

ROK XII.

LIPIEC—SIERPIEŃ 1938

№ 136—137.

WIADOMOŚCI DROGOWE

ORGAN STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW
POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH



WARSZAWA

KOSZYKOWA 75, DROGOWY INSTYTUT BADAWCZY
PRZY POLITECHNICE WARSZAWSKIEJ

KONTO CZEKOWE P. K. O. № 13966

WARUNKI PRENUMERATY:

- a) Członkowie zwyczajni, osoby zbiorowe, opłacający roczną składkę w wysokości 50 zł. — otrzymują czasopismo bezpłatnie.
 b) Członkowie zwyczajni, osoby fizyczne, opłacający roczną składkę w wysokości 6 zł. — otrzymują czasopismo za dopłatą 6 zł. rocznie.
 c) Nieczłonkowie — otrzymują czasopismo po wpłaceniu: 30 zł. rocznie, wzgl. 15 zł. półrocznie, lub 7,50 zł. kwartalnie.
 d) Pojedynczy zeszyt kosztuje — 3 zł.

CENA OGŁOSZEŃ

Wymiar ogłoszenia	Po tekście	Okładka	
		3-cia strona	4-ta strona
1 strona	100	150	200
1/2 strony	50	75	100
1/4 strony	25	40	50

Ogłoszenia członków Stowarzyszenia, poszukujących pracy—bezpłatnie.

TREŚĆ Nr. 136—137

	str.
<i>Prof. E. Bratro.</i> Nowsze poglądy na sprawę zadrzewienia dróg	373
<i>Doc. dr S. Kaczmarz.</i> Nowy typ krzywizny drogowej	389
<i>M. S. Okęcki.</i> Okólnik Generalnego Inspektora Drogowego w Niemczech w sprawie utrzymania dróg tłuczniowych	401
<i>Inż. Z. Jezierski.</i> Problem zabezpieczenia pojazdów na mostach drogowych	404
<i>A. Świkła.</i> Drogi na Łotwie	412
Przegląd czasopism technicznych	416
Sprawozdanie Prezydium Zarządu Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów drogowych	440
Sprawozdanie kasowe Kuratorium fundacji stypendialnej imienia prof. M. W. Nestorowicza	441
Pierwszy Polski Kongres Techników	442
Protokół Zwyczajnego Walnego Zebrania Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów Drogowych	444
Spis członków Stowarzyszenia	457

SOMMAIRE

	page
<i>Prof. E. Bratro.</i> Nouveau point de vue sur le problème du boisement des routes	373
<i>Doc. dr S. Kaczmarz.</i> Nouveau type de la courbure routière	389
<i>M. S. Okęcki.</i> Circulaire d'inspecteur général des routes en Allemagne sur l'entretien du chaussée pavée	401
<i>Ing. Z. Jezierski.</i> Problème d'assurance pour les voitures sur les ponts routières	404
<i>A. Świkła.</i> Les routes en Lettonie	412
La presse technique en revue	416
Le compte rendu mensuel du President de la Soc. des Congrès des Routes en Pologne	440
Le compte rendu financier du Courateur du fond boursier du nom de Prof. M. W. Nestorowicz	441
Le premier Congrès Polonais des techniciens	442
La réunion des membres d'association polonaise des congrès de la routes	444
La liste des membres d'association	457

WIADOMOŚCI DROGOWE

ORGAN STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH

PROF. EMIL BRATRO

NOWSZE POGLĄDY NA SPRAWĘ ZADRZEWIENIA DRÓG

Krytyczne rozpatrzenie zagadnienia zadrzewienia dróg wymaga zasadniczo stwierdzenia, iż jest to problem, który z istotą dróg i ich ostatecznym celem nie ma właściwie wiele wspólnego, a drzewo przydrożne stanowić będzie zawsze pewien element uboczny, którego istnienie jednak musi być w pewnym przyczynowym związku tak z konstrukcją drogową, jak z ruchem, jaki się na drodze odbywa. Stąd prosty wniosek, że poglądy na sprawę zadrzewienia dróg muszą się zmieniać w zależności od objawiających się na drodze zmian konstrukcyjnych i ruchowych, przy czym największą trudnością jest to, że z uwagi na powolny porost drzewa, trzeba często na długie dziesiątki lat naprzód przewidzieć jak się ukształtują przyszłe stosunki komunikacyjne na drodze i już dzisiaj dostosować sprawę zadrzewienia do tej, często dalekiej przyszłości. Utrudnia to bezsprzecznie należyta orientację; po za pewnym przewidywaniem nie ma niestety jednakże innej możliwości uzyskania należytego osądu w tej sprawie.

Obecny stan zadrzewienia naszych dróg oraz zapatrywania, jakie w tej dziedzinie dość powszechnie panują, są pozostałością minionych stosunków i muszą z biegiem czasu oraz zmienionych warunków ruchu ulec w przeważnej ilości wypadków pewnej korekcji. Mówię „w przeważnej ilości” dlatego, że do dzisiaj jeszcze istnieją u nas i w przyszłości istnieć będą drogi o charakterze podrzędnym, na których nie ma istotnych zmian ruchowych w stosunku do przeszłości, które zatem na długi jeszcze okres czasu nie będą potrzebowały dostosowania się tak w poruszanej, jako też i w innych sprawach, do nowoczesnych warunków komunikacji drogowej.

Drzewo przydrożne, sadzone w przeszłości, znajdowało się

z reguły przy drodze ziemnej, żwirowej lub tłuczniowej, na której odbywał się zasadniczo powolny ruch zaprzęgowy i typem swym, tak co do sposobu sadzenia, jak również gatunku odpowiadało zupełnie ówczesnie stawianym mu wymaganiom. Dostarczało podróżnikowi dostatecznej ilości cienia w skwarne dni letnie, orientowało go należycie w okresach zawiei śnieżnych w zimie, utrzymywało na pylnych jezdniach tłuczniowych dostateczną do wiązania pyłu ilość wilgoci, stanowiło wreszcie pewne urozmaicenie dla oka, łącząc w mniej lub więcej estetyczny sposób krajobraz okolicy z wyciętą linią drogi. Jednym słowem było na drodze elementem pożądanym, a nawet niezbędnym.

Z chwilą jednak ukazania się na drodze samochodu, musiało nastąpić tak w tej dziedzinie, jak zresztą w wielu innych, przeobrażenie pewnych ustalonych dotychczas pojęć. Stało się to koniecznym z jednej strony z uwagi na konstrukcję drogową, z drugiej zaś ze względów ruchowych. Samochód nie mógł się już zadowolić jezdnią ziemną lub tłuczniową, i zaczął stawiać żądania, w coraz szerszej mierze zresztą realizowane, budowania nawierzchni wyższorzędnych, których setki typów już dzisiaj posiadamy, które jednakże, w przeważnej ilości wypadków wymagają przewiewności i słońca, dla których stałe zacienienie drogi jest nietylko objawem niepożądanym ale wprost szkodliwym. Również istnienie wilgoci dla wiązania pyłu stało się zupełnie bezcelowym z tego prostego powodu, iż przeważną część jezdni nowoczesnych uważać możemy w granicach praktycznych jako bezpyłne. Tendencja nasza idzie dzisiaj raczej w kierunku wprost przeciwnym, jak najradykalniejszego usuwania wilgoci z obrębu drogi.

Jak wiemy woda dostaje się na drogę w postaci najrozmaitszej jako deszcz, śnieg, lód i mgła, nie wspominając już o istnieniu również wody zaskórnej, jako w danym wypadku do pewnego stopnia obojętnej. Przy istnieniu racjonalnie zaprojektowanych profilów poprzecznych i spadków podłużnych, na drodze wolnej od drzewa, wystawionej zatem na bezpośrednie działanie promieni słonecznych, światła i przewiewu, woda znika z drogi dość szybko tym więcej, iż splotowi mechanicznemu przychodzi z pomocą parowanie. O ile jednakże droga jest silnie zadrzewioną, a drzewa posiadają szeroko rozrosłe konary i gęste a silne listowie, brak słońca i przewiewu nietylko, że powstrzymuje pa-

rowanie ale nadto skutek zatrzymywania znacznej ilości wody na liściach drzew, opóźnia się wybitnie spływ wody, powodując istnienie wilgoci na drodze jeszcze dłuższy czas po ustaniu deszczu.

Znacznie ważniejsze jednak są niedomagania spowodowane zadrzewieniem w dziedzinie ruchowej. Już wspomniane poprzednio, niekorzystne ze względów technicznych zawilgacanie jezdni, powoduje jako objaw wtórny wybitne wygładzanie nawierzchni, zatem zmniejszanie się w pewnych momentach współczynnika tarcia posuwistego, w skutkach swych niezmiernie groźne dla szybkobieżnego ruchu samochodowego, albowiem uwielokrotnia to częstokroć normalną dla jezdni suchej i danej chyżości przejazdu, długość drogi hamowania. A przecież długość ta posiada dla bezpieczeństwa ruchu doniosłe znaczenie, nie wspominając nawet, iż jest ona dzisiaj, po za terenem, prawie jedynym miarodajnym czynnikiem dla obliczenia wielkości promienia krzywizny drogowej poziomej oraz wyrównawczej pionowej.

Dalszym czynnikiem, który wygładza jezdnię do granic bardzo niebezpiecznych jest jesienny opad obumierających liści, pokrywających drogę w dość znacznej warstwie, które rozrarte ruchem, wytwarzają w przemieszaniu z naturalną wilgocia jezdni mokrą i oślizgłą pastę, stanowiącą w tej porze stałe niebezpieczeństwo dla przejeżdżających pojazdów. Rzecz jasna, że stan wygładzania nawierzchni jest różny w zależności od jej rodzaju. Przy jezdni brukowej lub betonowej nie daje się tak dotkliwie odczuwać jak przy typach asfaltowych, najgorzej zaś przedstawia się na asfalcie ubijanym, który jak wiemy, należy już niejako z urodzenia do typów najgładszych. Oczywista, iż istnienie spadku podłużnego pogarsza wybitnie w tym wypadku opisany poprzednio stan.

Jeżeli już liść opadły na jezdnię staje się w dzisiejszych warunkach ruchowych tak niepożądanym rezultatem wzajemnego sąsiedztwa drogi i drzewa, cóż dopiero powiedzieć o drzewie owocowym, które przy wiatrach jesiennych zrzuca czasami znaczne ilości owocu na drogę. Owoc ten, rozmiądzony przez przejeżdżający samochód wytwarza znacznie gorsze warunki poślizgu na drodze aniżeli liść i stał się już wielokrotnie powodem bardzo niemiłych wypadków. W dodatku niezmiernie niebezpiecznym dla ruchu samochodowego jest okres zbioru owocu, w któ-

rym to czasie musi być droga z natury rzeczy częściowo zajęta w przekroju przejazdu drabinami i innymi, dla zbioru tego niezbędnyymi przyrządami.

Na marginesie niejako tej sprawy należy zaznaczyć, iż dziwnym zbiegiem okoliczności propaganda kultury sadowniczej zresztą bardzo potrzebna i celowa, obrała sobie za teren swej działalności drogę, względnie jej najbliższe sąsiedztwo. W Niemczech, gdzie wedle statystyki z r. 1934, na ogólną liczbę drzew owocowych 168.5 mil. było 15.8 mil. tj. 9.4% drzew przydrożnych, idea sadzenia przy drogach drzew owocowych wynikała z przeświadczenia, że wobec ciasnoty przestrzeni oddanej kulturze gospodarczej, należy do tego celu wyzyskać również opustoszałą z tej kultury partię drogową. Już jednakże mniej więcej od lat dziesięciu podnoszą się tam ciągle głosy przestrogi, że wobec wzmagającego się z roku na rok ruchu samochodowego stan ten nadal tolerowany być nie może i że pod tym względem należy przeprowadzić korekcję dotychczasowych pojęć. Jakkolwiek drogowe stosunki komunikacyjne kształtują się u nas w tempie znacznie powolniejszym, niżli na Zachodzie, mimo to jednak trzeba będzie pomyśleć w najbliższej przyszłości o konieczności przeniesienia „Święta sadzenia drzew owocowych” z terenu drogi na przestrzenie bardziej do tego celu odpowiednie.

Trzeba przy tym zwrócić uwagę jeszcze na jedną, bardzo niemiłą wadę drzewa owocowego, mianowicie nizkość jego korony, która przy drzewach zasadzonych na krawędzi drogi w znacznym stopniu zmniejsza wysokość profilu wolnego przejazdu, co jest szczególnie przykre przy przejeździe autobusem. Wybitnie lepsze stosunki pod tym względem osiąga się przy istnieniu drzewa na pasie przydrożnym poza przeciwskarpą rowu.

Istnienie drzew wysokopiennych przy drodze jest nadto stałym niebezpieczeństwem dla przejeżdżających samochodów w wypadku utraty przez kierowcę władzy nad kierownicą, co należy zresztą do jednego z najczęstszych defektów samochodowych. Należy z naciskiem zaznaczyć, że wielka ilość wypadków samochodowych kończyłaby się znacznie pomyślniej, aniżeli to ma miejsce dotychczas, gdyby istotną przyczyną katastrofy nie było właśnie uderzenie o drzewo przydrożne i wynikłe stąd rozbicie się wozu i unieszczęśliwienie jadących. Przecież niemal każdy numer prasy codziennej przynosi nam wiadomości o cięż-

kich wypadkach samochodowych, powstałych właśnie li tylko z tego powodu. Ten moment był też istotną przyczyną bliższego zajęcia się sprawą drzew przydrożnych w Danii, gdzie w r. 1935 wyłoniono osobną komisję dla zbadania całokształtu tego zagadnienia, a punktem wyjścia było stwierdzenie przez oddział statystyczny zjednoczonych duńskich posiadaczy samochodów, że w r. 1934 straciło życie 23 osób właśnie wskutek uderzenia wozu o drzewo. Procentowo czyni to 9⁰/₀ całości śmiertelnych wypadków samochodowych, których ogólna liczba wynosiła 251. Dalsze badania wykazały, że w pierwszych 7 miesiącach r. 1935 było z tego samego powodu 139 wypadków samochodowych, co stanowi 2⁰/₀ w tym czasie spowodowanych wypadków (7807), przy których zginęło 8 osób, 72 zostało ciężko, zaś 58 lekko rannych. W stosunku do całości zaszłych w tym okresie wypadków śmiertelnych (162) czyni to 8⁰/₀, zaś ciężko i lekko rannych (3963) — 3⁰/₀. Jak widzimy z tych cyfr groza istnienia wysokopiennych drzew przy silniej uczęszczanych traktach nie jest zupełnie urojona, lecz posiada swoją tragiczną wymowę w podanych powyżej cyfrach.

Daty duńskie znajdują potwierdzenie w statystyce wypadków samochodowych w Stanach Zjednoczonych Ameryki pñ. z r. 1935. W okresie tym było ogółem 826690 wypadków, z czego 53734 tj. 6,5⁰/₀ wynikało z powodu uderzenia samochodu o stałe, wbudowane w drogę elementy, których głównym reprezentantem jest wysokopienne drzewo. Dowodzi to, że i tam gdzie drzewo nie jest tak blizkim i masowym sąsiadem drogi jak na kontynencie europejskim, stało się ono dla ruchu nader niebezpiecznym.

Do pewnego stopnia w związku z tym momentem jest konieczność zwrócenia uwagi również na częste wypadki łamania gałęzi oraz całych pni drzew przydrożnych z powodu burz i wichrów i rzucanie ich na drogę, co również nie przyczynia się do powiększenia bezpieczeństwa komunikacji. Ten moment dał się doskonale odczuć u nas w bardzo niedawnym okresie marcowym i kwietniowym r. 1938.

Dalszym ujemnym objawem istnienia drzew przydrożnych jest utrudnienie orientacji kierowcy, szczególnie ważne przy uzyskiwaniu większych szybkości przejazdu. Niewątpliwie da się na to odpowiedzieć, że zaradzić temu można przez zmniejszenie

tej chyżości. Tylko trzeba sobie zdać sprawę nad istotną wartością ruchu samochodowego, którą jest nic innego jak tylko szybkość. Jeżeli odbierzemy samochodowi tę jedyną zaletę, natenczas staje on się elementem dla nowoczesnego życia społecznego i gospodarczego zupełnie zbytecznym. A pamiętać należy, iż już najwyższy czas, by zerwać z zapatrywaniem, że samochód jest zabawką sportową, dostępną tylko dla wybranych, gdyż stał się on już dawno masowym środkiem komunikacyjnym, odgrywającym właśnie przez swoją szybkość doniosłą rolę w nowoczesnym życiu gospodarczym.

Zanik orientacji kierowcy wskutek istnienia drzewa przydrożnego, szczególnie w formie alei, wynika z podwójnego powodu. Po pierwsze aleja drzewna zmniejsza bardzo wybitnie boczną widzialność kierowcy, potrzebną niezbędną na krzyżowaniach oraz przede wszystkim w krzywiźnie po jej wklęsłej stronie. Brak tej widzialności był już powodem licznych wypadków, szczególnie przy rozwiniętej większej szybkości tak, iż dzisiaj zabezpieczeniu bocznej widzialności poświęca się wiele uwagi, a w wykładach i podręcznikach naukowych kładzie się specjalny nacisk na to zagadnienie.

Ruch samochodowy dla wytworzenia odpowiedniego bezpieczeństwa przejazdu wymaga jak najdalej posuniętej jednostajności naświetlenia jezdni. Tymczasem drzewo przydrożne rzuca na jezdnię w dzień słoneczny cień wybitnie plamisty, który jest drugim powodem dezorientowania kierowcy. Również niekorzystnie przedstawia się ta sprawa w nocy przy sztucznym oświetleniu jezdni, szczególnie w wypadku nisko obwisłych gałęzi, znajdujących się poniżej źródła światła. Jako na objaw wtórny w tej dziedzinie wskazać należy na zatrącenie wolnego przeglądu, z tego samego powodu, na umieszczone przy drodze wszelkiego rodzaju sygnały ostrzegawcze, drogowskazy i inne znaki orientacyjne, które pod wpływem plamistego cienia, znikają częściowo lub zupełnie dla przejeżdżającego kierowcy. Wytwarza to również stan groźny dla bezpieczeństwa ruchu na drodze.

Tak by się przedstawiała sprawa niedogodności drzewa przy drodze z punktu widzenia publicznego. Nie należy jednakże zapomnieć, iż istnieją również względy natury prywatnej, które jakkolwiek nie tak groźne jak poprzednio wymienione, stają się

również często dokuczliwe i były już niejednokrotnie powodem sporów i zatargów pomiędzy zarządem drogowym a sąsiadami, względnie użytkownikami drogi dla celów ubocznych. Należy tu w pierwszym rzędzie obniżenie renty gruntowej parcel w sąsiedztwie drogi położonych, w wypadku gęstych alei drzewnych, które stale niedopuszczają promieni słonecznych w dostatecznej ilości na tej przestrzeni. Rzecz ta jest naturalnie w wysokiej zależności od rodzaju zadrzewienia; będzie to dolegliwość przemijająca i drobna przy drzewie luźno rosnącym, gdzie cień ma charakter wędrowny, staje się uciążliwą w wypadku zwartej alei oraz znaczniejszej wysokości drzew. Następnie spotykamy się z licznymi skargami sąsiadów na silny rozrost korzeni drzew przydrożnych, które przedostają się na grunta sąsiedzkie, utrudniając z jednej strony ich normalne zagospodarowanie, z drugiej zaś odbierając kulturze rolnej potrzebne jej pożywienie. Dla całości gospodarki rolnej w państwie jest to może rzecz zupełnie drobna, jednakże indywidualnie, szczególnie przy znanym rozdrobnieniu naszych gruntów włościańskich, może stanowić istotnie uciążliwość bardzo dokuczliwą. Korzenie te przenikają również często do umieszczonych pod rowem lub na polach przewodów podziemnych wodociągowych, kanalizacyjnych lub drenowych i wytwarzając w ich wnętrzu guzy i narośla stają się powodem zamykania przekroju poprzecznego tych urządzeń. Wreszcie nie od rzeczy będzie zwrócenie uwagi na utrudnienia spowodowane przez drzewa przydrożne dla przewodów górnych wysokiego i niskiego napięcia, przy których często narażone jest również i bezpieczeństwo publiczne.

Zajmowaliśmy się dotychczas wyłącznie wadami zadrzewienia dróg, obecnie zatem pora zająć się jego zaletami, które ono również bezsprzecznie posiada, a dopiero z porównania obu tych stron, ujemnej i dodatniej, będzie można wyciągnąć odpowiednie wnioski, dotyczące tej materii.

Niewątpliwie wybitną zaletą zadrzewienia jest jasne i wyraziste oznaczenie linii przebiegu drogi tak w prostej, a jeszcze bardziej w krzywiźnie, ważne dla podróżnego w ciemności oraz przy mgle i śnieżycy. Wyraziście zarysowana trasa drogi przez obustronnie położone drzewa oddała często, szczególnie w zimie, usługi zdeorientowanemu podróżnemu. Należy jednak od razu zaznaczyć, że ustalenie trasy drogowej może się równie

dobrze odbyć z pomocą pachołków drewnianych lub kamiennych, które wprawdzie nie wypadają tak pięknie dla oka jak rosnące drzewa, mają jednak tę niezmiernie cenną zaletę, że mogą być ustawione celowo, w tych miejscach i w ten sposób, by nie stanowiły żadnego niebezpieczeństwa dla szybkiego ruchu samochodowego. W dodatku przychodzi tu jeszcze z pomocą możliwość barwnego traktowania tych pachołków w miarę potrzeby i przyjętego umownego oznaczenia, co przy drzewach, poza ewentualnością pobielenia, jest niemożliwe. Jeżeli rozpatrzemy tę sprawę bliżej z uwagi na krzywizny drogowe, musimy bezwarunkowo przyznać wyższość pachołkom, które nigdy nie będą tamowały bocznej widzialności drogi.

Drzewa używane są również do wyraźnego zamarkowania w terenie skrzyżowań i odgałęzień dróg oraz oznaczenie położenia ścieków i przepustów. I tutaj można zastąpić je odpowiednimi pachołkami, jakkolwiek nie da się zaprzeczyć, że drzewa do tego celu służące, szczególnie w układzie grupowym są dostrzegalne ze znacznie większej odległości, niżli wspomniane pachołki oraz, iż wywołują znacznie estetyczniejsze wrażenie.

Dalszym motywem, wysuwanym często w obronie drzew przydrożnych jest ta okoliczność, iż w wysokich nasypach mogą one stanowić ochronę przeciw ewentualnemu spadnięciu pojazdu po szkarpie, zaś w krzywiznach zabezpieczają pojazd przeciwko możliwemu wyrzuceniu na zewnątrz pod działaniem siły odśrodkowej. Ochrona ta jednak niestety, w obu wypadkach, nie jest wzorową. Sprawa ta, przy bliższym jej rozpatrzeniu musi być bardzo zindywidualizowana w zależności od rodzaju zadrzewienia. Rozchodzi się bowiem o rozstrzygnięcie pytania, czy przypadkiem zamiast ochrony nie powstaje raczej zwiększenie niebezpieczeństwa. Prawdopodobnie ochronnie będzie tu działało zadrzewienie z pomocą żywopłotów, natomiast zbyt wielkiej opieki nie można się spodziewać od drzew wysokopiennych. Na drogach amerykańskich szerokie zastosowanie znalazły nadto specjalne urządzenia drogowe w formie poręczy z elastycznymi ryglami, które stawiane są na drogach nawet w wypadku istnienia zadrzewienia grobli drogowej, tuż przed szeregami rosnących drzew. Jest to najlepszym dowodem, że ochronne działanie drzew jest tam oceniane bardzo krytycznie.

Podnosi się również okoliczność, iż drzewo jest pożądanym

elementem przy rozdziale pasm ruchowych na rozmaite rodzaje ruchu. Otóż sprawę tę trzeba traktować niezmiernie ostrożnie już choćby z tego powodu, o którym mówiliśmy poprzednio, iż to samo drzewo powiększa niebezpieczeństwo z powodu możliwości rozbitcia się o niego pojazdu mechanicznego. Zgodzić się będzie można w zupełności na istnienie granicznego zadrzewienia pomiędzy pasmami przeznaczonymi dla pieszych i rowerzystów, natomiast będzie bardzo ryzykownym pozostawienie takiego zadrzewienia pomiędzy pasmem rowerowym a samochodowym. Rzecz jasna, że niebezpieczeństwo to będzie do pewnego stopnia funkcją odstepu drzew od osi pasma, przy wysokopiennym zadrzewieniu istnieć będzie jednak zawsze. Natomiast dobre usługi oddać tu może żywopłot. Jest bardzo charakterystycznym, iż Niemcy na budowanych obecnie drogach samochodowych, które jak wiadomo są dwupasmowe, nigdzie na partii zieleni rozgraniczającej oba pasma nie pozostawili drzew wysokopiennych właśnie z obawy, na możliwość uderzenia o nie zwichrowanych samochodów.

Jedną z najważniejszych cech dodatnich zadrzewienia dróg jest z jednej strony ożywienie krajobrazu, z drugiej zaś wytworzenie pewnego naturalnego przejścia pomiędzy drogą a otaczającym ją sąsiedztwem. Trzeba bestronnie przyznać, iż dotychczasowe zadrzewienie dróg bardzo często doskonale się do tego celu dostosowywało, wywołując niezmiernie sympatyczne wrażenie wzrokowe, co dla przejeżdżającego jest również ważne, albowiem malowniczość krajobrazu i różnaitość widoków w czasie przejazdu są czynnikami orzeźwiającymi oko kierowcy, strudzone widokiem monotonnej i rażącej często wstęgi drogowej. Zastąpienie dotychczasowego zadrzewienia, rozpatrywane pod tym kątem widzenia, jest istotnie trudne, jednakże nie niemożliwe. Należy z góry zaznaczyć, że nie może się tu rozchodzić o żadne sztuczne urządzenia, lecz o stworzenie nowych form rozłożenia drzew i krzewów, które odpowiadając pewnym kanonom piękna zadawałyby nas również pod względem bezpieczeństwa ruchu. Tej sprawie poświęcimy jeszcze parę uwag.

Drzewa stanowią także w pewnych wypadkach ochronę przed panującymi na drodze wichrami. Niestety nie znajdujemy środka, któryby w tej dziedzinie mógł drzewo zastąpić. Jedyną pociechą jest tutaj stwierdzenie faktu, iż podniesiony moment jest małoważny i nie może decydować o istocie zagrożenia.

Jeżeli przejdziemy teraz do korzyści zadrzewienia natury technicznej to jest ich stosunkowo nie wiele. Należać tu będzie przy drogach tz. makadamowych zapobieganie nadmiernemu wysychaniu jezdni, a tym samym wiązaniu przykrego dla przejeżdżającego samochodu pyłu oraz pewne współdziałanie przy osuszeniu podłoża ziemnego wskutek wchłaniania wilgoci przez korzenie. Nie negując wspomnianych korzyści trzeba jednakże, odnośnie do pierwszego punktu zaznaczyć, iż posiada on wartość li tylko do najprymitywniejszego typu ubezpieczenia jezdni, pozostaje zaś bez żadnej istotnej wartości dla niezbędnych dla ruchu samochodowego wyższych rzędnych nawierzchni. Co do drugiego momentu, osuszania podłoża, to znacznie lepsze efekty osiąga się przez drenowanie drogi lub tym podobne urządzenia.

Jeżeli w końcu należałoby jeszcze wspomnieć o korzyściach zadrzewienia, nie stojących w żadnym związku ani z konstrukcją drogową ani też z ruchem na niej, to wysunąć tu można jeszcze dwa momenty, mianowicie wytworzenie odpowiednich warunków dla ochrony pożytecznego ptactwa oraz specyficznie u nas najlepszy teren dla propagandy sadownictwa.

Rozpatrzyć teraz musimy, jakie istnieją możliwości poprawy stosunków w tej dziedzinie na drogach o spodziewanym w przyszłości większym nasileniu ruchu samochodowego, celem powiększenia bezpieczeństwa przejazdu. Z naciskiem podnoszę, iż wskazania, które tu trzeba będzie ustalić odnosić się będą li tylko do dróg pierwszorzędnych; dla dróg podrzędniejszych natomiast będą one tylko potrzebne częściowo z pewnymi zastrzeżeniami. W tej ocenie jednak, która droga w przyszłości będzie miała charakter pierwszorzędny leży jednakże na dzisiaj największa może trudność. Dla przykładu wskażę, iż niewątpliwie ten charakter nabędzie w niedalekiej przyszłości znaczną część arterii drogowych w Centralnym Okręgu Przemysłowym, które jeszcze parę lat wstecz były drogami zupełnie podrzędnymi.

Jeśli weźmiemy pod uwagę jedną z najgłówniejszych wad wysokopiennego drzewa przy drodze, mianowicie możliwość uderzenia o niego rozpędzonego wozu, natenczas przeciwdziałać temu będzie można w rozmaity sposób. W pierwszym rzędzie pomniejszyć tu może niebezpieczeństwo istnienia dostatecznie szerokiego odstępu pomiędzy obu alejami przydrożnymi. Odstęp ten będzie naturalnie zależny od szerokości jezdni. Najogólniej

można ustalić, iż odstęp alei drzewnej od krawędzi jezdni powinien leżeć co najmniej w granicach 2 do 3 m. Temu postulatowi niestety nie odpowiada bardzo wiele alei drzewnych istniejących u nas i w tym kierunku konieczne będą na drogach o żywych ruchach jeszcze dodatkowe urządzenia.

O ile w przyszłości uznamy za wskazane obsadzenie alejami drzewnymi dróg podrzędniejszych, natenczas koniecznym będzie, o ile możliwości przerzucenie tych drzew poza przeciwszkarpe rowu przy zabezpieczeniu możliwie dużego oddalenia od krawędzi jezdni. Opracowane przez wspomnianą poprzednio duńską komisję wskazówki wymagają odstępu obu rzędów alei o 4 m większego niżli szerokość jezdni.

Drugą możliwość złagodzenia niebezpieczeństwa osiągnie się przez rozszerzenie ilości drzew rosnących w jednym rzędzie alei, zatem przez zapewnienie dostatecznie dużego odstępu pomiędzy poszczególnymi drzewami. Odstęp ten powinien się wahać w granicach pomiędzy 10 a 20 m przy czym raczej należałoby tę górną granicę przyjąć jako miarodajną. Zresztą będzie tu również obowiązywać zasada powiększenia tego odstępu w partiach krzywizn drogowych. O ile przy obecnie istniejących alejach drzewnych nie mamy niestety możliwości poprawy stosunków co do wzajemnego odstępu rzędów, to powiększeniu odstępu poszczególnych drzew w jednym rzędzie przez stosowne wycięcie nie stoi nic na przeszkodzie.

Dalszym zabezpieczeniem przeciwko możliwości uderzenia wozu o drzewo będzie nadanie przekrojowi jezdni możliwie małej strzałki, zapobiegającej gwałtownemu zsuwaniu się wozu ku poboczom w razie uszkodzenia kierownicy, o takiej jednak wielkości, by nie został zatamowany poprzeczny spływ wody.

Dobłą pomoc osiągnie się tutaj również przez zaopatrzenie krawędzi jezdni w pacholki odbojowe, najlepiej kamienne o małej wysokości, których zadaniem będzie niedopuszczenie wozu do drzew, zasadzenie przed linią porostu niskich a gęstych żywopłotów oraz ewentualne podniesienie poboczy, jak się to spotyka często u dróg niemieckich, którego celem będzie również stworzenie kierownic dla kół samochodowych.

Najistotniejszą jednakże ochronę uzyska się przez ustawienie przed rzędami drzew lub też pojedynczo rosnącymi drzewami odpowiednich elastycznych urządzeń odbojowych, co już

za wzorem amerykańskim zastosowane zostało w całym świecie kulturalnym. Jest to urządzenie powodujące znaczniejsze inwestycje, nie mniej jednak na drogach o żywym ruchu samochodowym niezbędne.

Zaciemnieniu bocznej widzialności zapobiegnie wskazany już poprzednio odstęp drzew, przy czym w nasypach dla ochrony wozu przed ewentualnym upadkiem na skarpę, należy pomiędzy drzewami, na krawędzi jezdni umieścić niskie, mniej więcej 15 cm, kamienie odbojowe. To samo odnosić się powinno do przerw między drzewami na krzywiznach.

Opadowi liścia na jezdnię zapobiegnie częściowo znaczniejszy odstęp drzewa od osi drogi, jego rzadsze zasadzenie i wreszcie odpowiedni dobór drzewa. Rzecz oczywista, że ostatni moment może być dokonany tylko w odniesieniu do przyszłości. Pod tym względem stanowczą przewagę nad drzewami liściastymi mają drzewa szpilkowe. Nie posiadają bowiem tłustego liścia, lecz dość jałową szpilkę, ułamywanie się ich gałęzi jest znacznie rzadsze niżli u drzew liściastych, wreszcie często forma stożkowa tych drzew nie dozwala na obejmowaniu zbyt wielkiej powierzchni ich rzutu poziomowego. Trzeba się jednakże zgodzić z tym, że sprawa doboru drzewa nie da się załatwić teoretycznie gdyż decydujące tu muszą być warunki podglebia. O ile mi wiadomo pod względem doboru gatunków drzew przydrożnych w naszych warunkach glebowych i klimatycznych nie wiele dotychczas pracowano. Szczególniej trzeba zwrócić uwagę, czy przez stosowny dobór drzew za krajowych i ewentualnie ich krzyżowanie z krajowymi nie da się wytworzyć typu odpowiadającego nowym, zmienionym warunkom komunikacyjnym. Pod tym względem czeka naszych dendrologów jeszcze żmudna, ale też i wdzięczna praca, którą czas byłby rozpocząć jak najszybciej.

Z powyżej przedstawionego stanu rzeczy widzimy, że jakkolwiek przez stosowne zarządzenia potrafimy zmniejszyć niebezpieczeństwo wynikające z istnienia drzew przydrożnych, to jednakże zupełne jego usunięcie byłoby tylko możliwe przez wyeliminowanie drzewa z pobliza drogi, na co jednak wobec olbrzymich walorów zdobniczych tego elementu bardzo trudno się zdecydować. Tutaj należy zaznaczyć, iż ten radykalny zabieg zastosowano początkowo na niemieckich drogach samochodowych. Już wkrótce jednak zorientowano się, że pozbawiając drogę zu-

pełnie drzewa osiąga się niemiły efekt estetyczny wytwarzania w krajobrazie surowej i sztucznej, niezłączonej z naturą terenu, wstęgi komunikacyjnej. Wprawdzie na tę drogę poszły już bardzo dawno koleje żelazne, które ze swego sąsiedztwa, na korzyść bezpieczeństwa ruchu usunęły drzewo prawie zupełnie, nie mniej jednak nie mogło to być wzorem dla dróg, które z powodu swych swoistych własności muszą w znacznie większym stopniu uwzględnić czynniki estetyczne, niżli czyni to kolej. Stąd też rozpoczęli Niemcy bardzo intensywną pracę nad nowymi formami zadrzewienia swych dróg samochodowych, któreby odpowiadając w możliwie najdalszych granicach wymaganiom bezpieczeństwa ruchu, zadawałały również poczucie estetyczne i łączyły przyczynowo drogę z istniejącym krajobrazem.

Z natury rzeczy wynika, iż z pracą technika i konstruktora musiała się tu zjednoczyć praca artysty, by we wspólnym wysiłku wydać możliwie najlepsze rezultaty. Możliwości jest tu bardzo wiele, z reguły z konieczności dostosowanych do lokalnych warunków. Cel będzie zawsze jeden i ten sam: uwydatnienia piękna krajobrazu, podniesienie estetyki drogi oraz usunięcie do najdalszych granic jakiegokolwiek z tego tytułu niebezpieczeństwa.

Z rozlicznych możliwości wymienię tylko najważniejsze:

1) Zadrzewienie grupowe z reguły w znaczniejszym odstępie od drogi oraz z wielkimi odstępami pomiędzy poszczególnymi grupami drzew, co wymaga jednakże bądź to zajęcie dość szerokich pasm gruntu dla alei drogowych, bądź też dla kultur świeżo sadzonych pewnych zabiegów umownych z sąsiadami. Jest rzeczą dyskusji, czy dla tego celu nie należałoby przewidzieć możliwości przymusowego ograniczenia używalności pewnych skrawków gruntów prywatnych, naturalnie za odpowiednim odszkodowaniem.

2) Zadrzewienie jednostkowe stosowane celowo dla zamarkowania w terenie pewnych szczególnych punktów, jak skrzyżowania z innymi ciągami komunikacyjnymi, ściekami itp.

Przy odpowiednim doborze gatunków otrzymać można przy zadrzewieniu jednostkowym niezmiernie piękne wrażenia wzrokowe po za ich istotną celowością praktyczną, wynikającą z ostrzeżenia o pewnych, ważnych dla przejeżdżającego momentach.

3) Zadrzewienie żywopłotem bądź to na krawędzi jezdni, bądź też na pasach pomiędzy poszczególnymi pasmami drogowymi. W tym miejscu należy zaznaczyć, iż w dziedzinie bezpieczeństwa ruchu na drodze nabiera żywopłot w nowoczesnym budownictwie drogowym całkiem szczególnego znaczenia. Jest bowiem rzeczą łatwo zrozumiałą, iż przy należytych gatunku i poroście żywopłotu, uderzenie o niego rozpuźdzonego wozu przynosi ze sobą znacznie łagodniejsze skutki niżli uderzenie o pień. Żywopłot działa elastycznie i łagodząco i pozbawiony jest niebezpiecznej sztywności. Oczywiście, iż muszą być do tego celu wybrane odpowiednie gatunki krzewów, posiadające możliwą zwięzłość gałązek gęstych i u dołu nieobumierających. Pod tym względem posiadamy już dzisiaj bardzo wiele stosownych odmian krzewów tak liściastych jak też i szpilkowych.

Żywopłoty oddają również doskonałe usługi dla celów ochrony odśnieżnej, następnie dla rozgraniczeń poszczególnych jezdni, szczególnie w wypadku, gdy celem ich jest przeciwdziałanie porażeniu wzroku kierowcy światłem reflektora jadącego w przeciwnym kierunku wozu, wreszcie jako boczne odgraniczenia od sąsiadów, zamykające bardzo szczelnie nieuprawniony dostęp do drogi. Pod tym względem szczególnej wartości nabierają żywopłoty na skrzyżowaniu w poziomie drogi z koleją. O ile rozchodzi się, przy istnieniu żywopłotów o zabezpieczenie bocznej widzialności, natenczas wysokość jego nie powinna przekraczać wysokości oka siedzącego w samochodzie kierowcy, to jest mniej więcej 1.20 m. Przy żywopłotach, mających przeciwdziałać reflektorom, wysokość powinna być znacznie większą.

Należy przy tym zwrócić uwagę, że przez odpowiednie przycięcie żywopłotu i nadanie mu rozmaitości kształtów, osiąga się niezmiernie interesujące efekty wzrokowe oraz unika nużącej oko monotonii. Pewną wadą bezsprzecznie jest konieczność staranniejszej opieki nad nim, niżli to ma miejsce przy wysokopiennych drzewach, a tym samym znaczniejszy koszt utrzymania.

4) Zadrzewienie luźne osadzonymi krzewami, umieszczonymi na skarpach nasypów i przekopów oraz w partiach poza przeciwskarpami rowów. Są to zwyczajnie elementy bardzo malownicze, urozmaicające najbliższe sąsiedztwo drogi i stanowiące przejście pomiędzy geometryczną linią ciągu komunikacyjne-

go a naturalnymi formami przylegającego do niego terenu. Pożądane są one również z uwagi na zagnieżdżanie się w ich gałęziach ptactwa, ożywiającego okolicę i rozweselającego otoczenie.

Jeżeli wyliczyłem poszczególne typy zadrzewienia drogi oddzielnie, to uczyniłem to li tylko dla ich celowego określenia. W naturze występować powinno ono w sposób mieszany, wytwarzając interesującą różnorodność kształtów flory przydrożnej. Różnorodność tę, rzecz oczywista powiększyć będzie można przez różnorodność gatunków oraz, co jeszcze ważniejsze, form i kształtów. Jak wiadomo estetyczne wrażenie osiąga się często przez prawo kontrastów, stąd wniosek, iż przy drogach, którym zasadniczo ton nadaje element poziomy, drzewa przydrożne powinny uwypuklić charakter pionu. Wynikać z tego będzie bardzo często wielka korzyść form piramidalnych, w które szczególnie obfitują drzewa szpilkowe. Trzeba przy tym wskazać na wielką malowniczość również i topoli, która jednak w naszych warunkach klimatycznych zaczyna zanikać, a przedstawia również pewne dolegliwości dla sąsiadujących z drogą pól wskutek dalekiego zasięgu rozrastających korzeni.

W związku z tą sprawą trzeba zwrócić uwagę na pewien charakterystyczny szczegół, podniesiony już w literaturze fachowej. Stwierdzono mianowicie, iż dotychczasowe ustalone międzynarodową umową automobilowe znaki ostrzegawcze na drogach są tak nikłe i niepozorne, że szczególnie w czasie szybszej jazdy bywają przez kierowców niedostrzegane. Nadto z punktu widzenia estetyki nie posiadają znaki te żadnych walorów artystycznych. Podniesiono zatem myśl, by zastąpić je z czasem pewnym charakterystycznym zadrzewieniem, stawianym nieco z boku drogi, którego rodzaj, forma i kształt posiadałyby pewne umowne znaczenie. Tego typu znaki dostrzegane byłyby ze znacznie większej odległości, aniżeli dzisiaj, a co również pewne sprawiałyby znacznie estetyczniejsze wrażenie. Myśl sama jest dość świeża i do pewnego stopnia oryginalna, na ewentualne zrealizowanie jej zatem, trzeba będzie prawdopodobnie dłuższy jeszcze czas poczekać. Z uwagi jednak, iż dochowanie się odpowiedniego drzewa jest często kwestią długiego szeregu lat, pożądanym byłoby już dzisiaj krytyczne rozpatrzenie tej sprawy i ustalenie, czy sama zasada godną jest poparcia.

W końcu koniecznym jest kilka słów w odniesieniu do utrzymania i zmian w istniejącym już zadrzewieniu dróg. Tutaj obowiązywać musi zasada, że na drogach o pierwszorzędnych wartościach komunikacyjnych, najważniejsze są względy bezpieczeństwa ruchu. Może za ostrą będzie głoszona przez niektórych zasada, że drzewo należy do lasu i ogrodu i że z romantyką pod tym względem trzeba stanowczo zerwać na korzyść bezpieczeństwa, jednakże niewątpliwie dążyć trzeba będzie do pogodzenia piękna i potrzeb ruchu, z pewną supremacją tego ostatniego czynnika. Usunąć zatem trzeba będzie drzewa rosnące tam, gdzie stanowią one niebezpieczeństwo dla jazdy, a więc gdzie stoją za blisko jezdni oraz za gęsto, utrudniając boczną widzialność na drodze. Pod tym względem muszą być poszczególne partie bardzo indywidualnie traktowane. W wielu wypadkach będzie można pozostawić dotychczasowe zadrzewienie z ustawieniem przed nim odpowiednich urządzeń odbojowych. Będzie to bardzo pożądanym dla utrzymania dotychczasowego piękna krajobrazu. W związku z tą sprawą należy uznać za wskazane szereg zarządzeń technicznych na samej drodze, jak stosowanie małej strzałki przekroju poprzecznego, jednolitość jezdni w całej jej szerokości oraz wydatniejsze podwyższenie pobocza. O ile utrzymanie całości alei okaże się absolutnie na przyszłość niemożliwa z powodu np. zbyt małej szerokości jezdni, rozważyć trzeba będzie ewentualność dalszego utrzymania tylko jednego rzędu drzew. Nie będzie to zbyt efektowne z uwagi na niekorzystne wrażenie asymetrii i stanowić będzie zawsze rozwiązanie do pewnego stopnia połowiczne, nie mniej jednak może się w danych warunkach okazać najbardziej celowym. Skala możliwych zarządzeń będzie tu bardzo rozmaita, szczególnie w odniesieniu do ruchowych walorów drogi.

L I T E R A T U R A.

- B. v. Lengerke:* Wie wirkt der Baumbestand auf fugenlose Strassendecke aus. Der Strassenbau N 32/1929.
- Becker:* Die Möglichkeit der Verwendung von Pflanzungen beim Bau neuer zeitlicher Autostrassen. Verkehrstechnik N. 50/1929.
- Inż. Włodzimierz J. Górski:* Zadrzewienie dróg samochodowych. Wiadomości Drogowo N. 50/1931.
- G. Dietrich:* Baumwärter. Wasser-und Wegebauzeitschrift N. 4/1936.

- V. Schoor: Lehren der Verkehrsunfallsstatistik. Die Strasse N. 22/1936.
G. Karen: Der Baum im Strassenbild. Wasser-u. Wegebauzeitschrift N. 2/1937.
Prof. E. Neumann: Baumbepflanzung an Landstrassen. Verkehrstechnik. N. 2/1937.
Dr. Spletstösser: Forstliche Bewirtschaftung der Strassenränder. Wasser-und Wegebauzeitschrift N. 9/1937.
Gesichtspunkte für die Bepflanzung von Strassen mit Bäumen, Hecken oder Büschen. Berlin 1937.
Inż. W. Zakolski: Czy obsadzać drogi drzewami owocowymi. Wiadomości Drożowe N. 128/129/1938.

DOC. DR STEFAN KACZMARZ

NOWY TYP KRZYWIZNY DROGOWEJ

W pracy swej „Lemniskatowe krzywizny drogowe”¹⁾ podaje prof. E. Bratro sposób zastosowania lemniskat zamiast łuków kół lub paraboli kubicznej do krzywizn drogowych. Z rozważań teoretycznych wynika, że najogólniejszą formą równania krzywizny drogowej, odpowiadającej ściśle żądanym warunkom, jest

$$\rho = \frac{C}{\sigma_x} \quad (1)$$

przy czym ρ oznacza promień krzywizny w odległości x od początku krzywizny, C pewną stałą zależną od rozstawu k kół pojazdu, chyżości v przejazdu w m/s, pochylenia $\frac{1}{i}$ rampy przechyłkowej na śladzie koła wewnętrznego: $C = \frac{k v^2 i}{g}$ zaś σ_x długość łuku krzywej od jej początku.

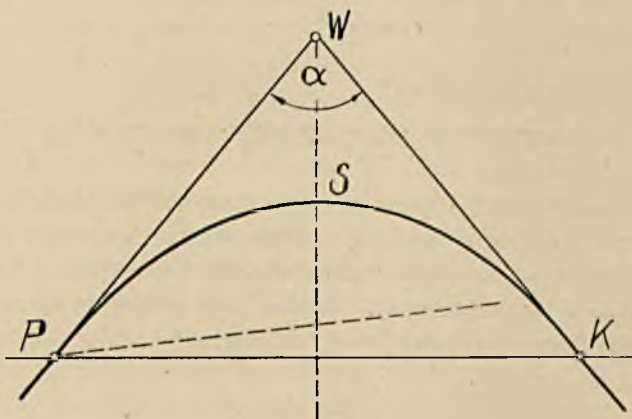
Ponieważ ściśle rozwiązanie równania (1) daje tzw. kłoidę, nie nadającą się ze względu na jej spiralny charakter, upraszczamy to równanie, kładąc

$$\rho = \frac{C}{r} \quad (2)$$

gdzie r oznacza cięciwę łuku o długości σ_x . Wówczas rozwiązaniem tego równania jest lemniskata. Stosuje się ją do krzy-

¹⁾ Wiadomości Drożowe" Nr 118 — 119, 1937 r. str. 1 — 34.

wizn drogowych następująco (rys. 1): Dwa kierunki proste, przecinające się w punkcie W , nachylone są do siebie pod kątem α . Kreślimy dwusieczną kąta α . Odcinek drogi PW zastępujemy łukiem lemniskaty PS , odcinek zaś WK zastępujemy symetrycznym, względem dwusiecznej, do łuku PS łukiem SK . Jeżeli podany jest kąt α i krzywizna minimalna ρ_0 , wówczas z konieczności wyznaczony jest punkt S i punkty P, K . Zdarzyć się jednak może, że tak wyznaczony punkt S albo P nie



Rys. 1.

odpowiada czy to warunkom terenowym czy też innym żądaniom. Otóż przesunięcie tych punktów w pewnych granicach da się uzyskać, wprowadzając inne pokrewne lemniskacie krzywe. W tym celu zamiast uproszczenia (2) równania (1) wprowadźmy następujące równanie

$$\rho = \frac{C}{r^{n-1}} \quad (3)$$

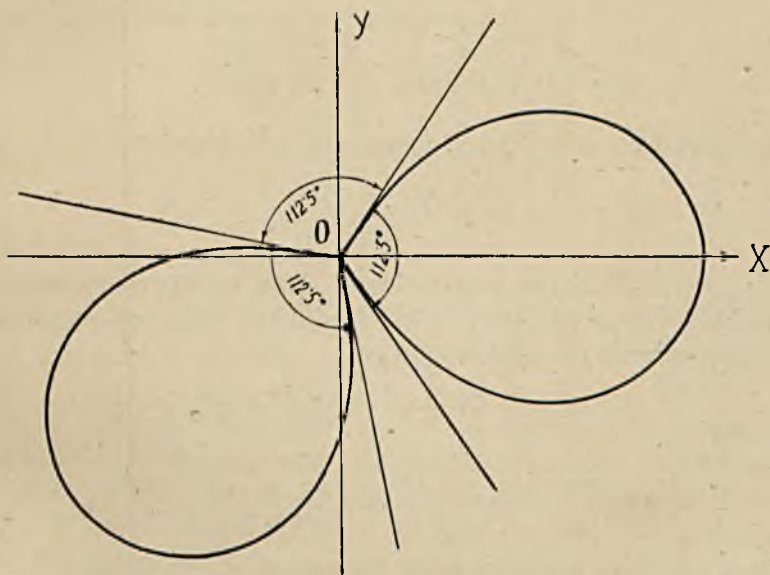
gdzie n oznacza dowolną liczbę większą od jedynki. Rozwiązaniem tego równania jest krzywa o równaniu w układzie biegunowym

$$r = a \sqrt[n]{\cos n \varphi} \quad (4)$$

Dla $n=1$ otrzymujemy koło, dla $n=2$ dostajemy lemniskatę. Krzywe te nazywane są krzywymi lub spiralami sinusowymi i określane są jako krzywe o własności następującej: rzut

środku krzywizny na promień wodzący dzieli go w stałym stosunku.

Celem zbadania kształtu tych krzywych, zauważmy, że promień wodzący r ma największą wartość a dla $\varphi = 0$, a najmniejszą 0 dla $\varphi = \pm \frac{90^\circ}{n}$, przy dalszym wzroście kąta α wartości r powtarzają się, zatem krzywa składa się z identycznych pętli, wychodzących z bieguna $r = 0$, leżących w kącie o rozwarości $\frac{180^\circ}{n}$. Jeżeli narysujemy w biegunie kąty kolejne o rozwarości $\frac{180^\circ}{n}$, to otrzymamy pętlę w kącie pierwszym, trzecim, piątym itd., w kątach zaś, drugim, czwartym itd. nie będzie ich, gdyż wtedy $\cos n\varphi$ jest mniejszy od zera i pierwiastek rzeczywisty nie istnieje (rys. 2, $n = 1,6$).



Rys. 2.

Obliczmy teraz krzywiznę, by stwierdzić, że równanie (3) jest spełnione. Na promień jej ρ jest wzór

$$\rho = \frac{(r^2 + r'^2)^{\frac{3}{2}}}{r^2 + 2r'^2 - r r''} \quad (5)$$

W naszym zadaniu jest

$$r' = \frac{dr}{d\varphi} = a (\cos n\varphi)^{\frac{1}{n}-1} \cdot \frac{1}{n} (-\sin n\varphi) \cdot n$$

$$r' = -r \operatorname{tg} n\varphi,$$

$$r'' = (-r \operatorname{tg} n\varphi)' = -r' \operatorname{tg} n\varphi - \frac{rn}{\cos^2 n\varphi}$$

$$r'' = \frac{r(\sin^2 n\varphi - n)}{\cos^2 n\varphi}$$

Podstawiamy te wartości w równanie (5):

$$\rho = \frac{r(1 + \operatorname{tg}^2 n\varphi)^{\frac{3}{2}}}{1 + 2 \operatorname{tg}^2 n\varphi - \left(\operatorname{tg}^2 n\varphi - \frac{n}{\cos^2 n\varphi} \right)} =$$

$$= \frac{r}{(1+n) \cos n\varphi} = \frac{a^n}{(1+n) r^{n-1}} \quad (6)$$

A zatem równanie (3) jest spełnione, jeśli położymy

$$C = \frac{a^n}{1+n}$$

Ze względu na zastosowanie tych krzywych sinusowych do krzywizn drogowych musimy obliczyć kilka jej elementów. Rozpocznemy od długości łuku.

$$ds = \sqrt{r^2 + r'^2} d\varphi = \sqrt{r^2 + r^2 \operatorname{tg}^2 n\varphi} d\varphi,$$

$$ds = \frac{r}{\cos n\varphi} d\varphi = \frac{a}{(\cos n\varphi)^{1-\frac{1}{n}}} d\varphi$$

Stąd łuk S od początku pętli do punktu φ_0 ma długość

$$S = a \int_{\varphi_0}^{90^\circ/n} \frac{d\varphi}{(\cos n\varphi)^{1-\frac{1}{n}}}$$

Celem przekształcenia tego wzoru na dogodniejszy do całkowania wprowadźmy podstawienie

$$\cos n \varphi = z^n.$$

Oznaczając przez $z_0 = \sqrt[n]{\cos n \varphi}$ otrzymujemy

$$S = a \int_0^{z_0} \frac{dz}{\sqrt{1 - z^{2n}}}$$

gdyż

$$n \sin n \varphi d\varphi = n z^{n-1} dz,$$

a więc

$$d\varphi = \frac{z^{n-1} dz}{\sqrt{1 - z^{2n}}}$$

Otrzymaliśmy na S całkę, którą jednak można obliczyć dość łatwo w sposób przybliżony z wystarczającą dokładnością, przez rozwinięcie funkcji pod całką w szereg:

$$\begin{aligned} \frac{1}{\sqrt{1 - z^{2n}}} &= (1 - z^{2n})^{-\frac{1}{2}} = 1 + \left(-\frac{1}{2}\right) z^{2n} + \\ &+ \left(-\frac{1}{2}\right) \frac{(-\frac{1}{2})}{2} z^{4n} + \dots \end{aligned}$$

Po scałkowaniu szeregu otrzymujemy

$$\int_0^{z_0} \frac{dz}{\sqrt{1 - z^{2n}}} = z_0 + \left(-\frac{1}{2}\right) \frac{z_0^{2n+1}}{2n+1} + \left(-\frac{1}{2}\right) \frac{z_0^{4n+1}}{4n+1} + \dots$$

W szeregu tym współczynniki są naprzemian dodatnie i ujemne a co do wartości bezwzględnej maleją, liczby zaś z_0^{2n+1} , z_0^{4n+1} ... również maleją, albowiem $z_0 < 1$, przeto w szeregu tym jako znakozmiennym przez zatrzymanie kilku tylko wyrazów początkowych popełnimy błąd mniejszy od pierwszego odrzuconego wyrazu. Weźmy na przykład wypadek, gdy $z_0 < \frac{2}{3}$, a wynik chcemy mieć dokładny na cztery miejsca dziesiętne; jeżeli zatrzymamy tylko sześć wyrazów, to pierwszy wyraz odrzucony będzie

$$\left(-\frac{1}{2}\right) \frac{z_0^{2 \cdot 6n+1}}{2 \cdot 6n+1}$$

Wyraz ten nie przekracza

$$\frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{7}{2} \cdot \frac{9}{2} \cdot \frac{11}{2} \cdot \left(\frac{2}{3}\right)^{12+1} =$$

$$\frac{1 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 4 \cdot 5 \cdot 6}{13} =$$

$$= \frac{7 \cdot 9 \cdot 11 \cdot 0,00514}{2^6 \cdot 2 \cdot 4 \cdot 6 \cdot 13}$$

$$< \frac{55 \cdot 0,00514}{2^{10} \cdot 3} < \frac{1}{10^4}$$

Wystarczy zatem w naszym wypadku obliczyć łuk wzorem

$$\frac{S}{a} = z_0 - \frac{1}{2} \frac{z_0^{2n+1}}{2n+1} + \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \frac{z_0^{4n+1}}{4n+1} - \dots$$

$$- \frac{1}{2} \cdot \frac{3}{2} \cdot \frac{5}{2} \cdot \frac{7}{2} \cdot \frac{9}{2} \frac{z_0^{10n+1}}{10n+1}$$

Podajemy tablicę wartości tej całki w odstępach na z od 0,1 do 0,9 co 0,1, na n od 1,1 do 1,9 też w odstępach co 0,1.

Tablica wartości całki dla $n = 1,1$ do $n = 1,9$.

$n \backslash z$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9
1,1	0,0999	0,1991	0,2968	0,3921	0,484	0,573	0,658	0,739	0,815
1,2	0,0999	0,1994	0,2976	0,3938	0,487	0,577	0,663	0,744	0,822
1,3	0,1000	0,1996	0,2982	0,3951	0,489	0,580	0,667	0,749	0,827
1,4	0,1000	0,1997	0,2987	0,3961	0,491	0,583	0,671	0,754	0,832
1,5	0,1000	0,1998	0,2990	0,3969	0,493	0,585	0,674	0,757	0,836
1,6	0,1000	0,1999	0,2992	0,3976	0,494	0,587	0,676	0,761	0,840
1,7	0,1000	0,1999	0,2994	0,3980	0,495	0,589	0,679	0,764	0,844
1,8	0,1000	0,1999	0,2996	0,3984	0,496	0,590	0,681	0,767	0,847
1,9	0,1000	0,2000	0,2997	0,3987	0,496	0,592	0,683	0,769	0,850

Do projektu drogowego potrzebne będą styczne i normalne do krzywej sinusowej. Na nachylenie stycznej mamy wzór

$$\frac{dy}{dx} = \frac{r' \sin \varphi + r \cos \varphi}{r' \cos \varphi - r \sin \varphi} = - \frac{\cos (n+1) \varphi}{\sin (n+1) \varphi}$$

na nachylenie normalnej

$$-\frac{dx}{dy} = \operatorname{tg}(n+1)\varphi$$

Zatem kąt normalnej z osią biegunową wynosi $(n+1)\varphi$.

Dla wytyczenia drogi musimy obliczyć jeszcze długość osi a krzywej sinusowej, długość stycznej $PW = t$ i odległość w środka łuku S od wierzchołka W . Długość osi otrzymamy z równania

$$a^n = \rho(1+n)r^{n-1},$$

styczną t z trójkąta PWS . Oś krzywej a zarazem oś biegunowa przechodzi przez punkt P i jest nachylona do stycznej PW pod kątem $\frac{90^\circ}{n}$. Jeśli kąt φ dla punktu S oznaczymy przez φ_0 , a punkt S obierzemy tak, by normalną dla niego była dwusieczna WS kąta α , wtedy dwusieczna przetnie oś krzywej pod kątem $(n+1)\varphi_0$, równym jako kąt zewnętrzny trójkąta $(n+1)\varphi_0 = \frac{90^\circ}{n} + \frac{\alpha}{2}$, stąd zaś

$$\varphi_0 = \frac{90^\circ}{n(n+1)} + \frac{\alpha}{2(n+1)} \quad (7)$$

Z trójkąta PWS i twierdzenia wstaw mamy

$$t : r_0 = \sin(180^\circ - n\varphi_0) : \sin \frac{\alpha}{2},$$

$$t = \frac{r_0 \sin n\varphi_0}{\sin \frac{\alpha}{2}} \quad (8)$$

Podobnie otrzymamy dla odległości w

$$w : r_0 = \sin\left(\frac{90^\circ}{n} - \varphi_0\right) : \sin \frac{\alpha}{2},$$

$$w = \frac{r_0 \sin\left(\frac{90^\circ}{n} - \varphi_0\right)}{\sin \frac{\alpha}{2}} \quad (9)$$

Mając powyższe wzory możemy przystąpić do wyboru krzywej sinusowej (czyli n) i obliczenia jej elementów celem wykonania krzywizny drogowej. Mogą tu zajść dwa wypadki:

1) Dane są kąt α , promień minimalny ρ_0 krzywizny w punkcie S oraz wartość t . Należy obliczyć a , n , φ_0 i w .

Ze wzorów (4), (6) i (7) otrzymujemy

$$\rho_0 = \frac{a^n}{(1+n)r_0^{n-1}}, \quad \varphi_0 = \frac{90^\circ}{n(n+1)} + \frac{\alpha}{2(n+1)},$$

$$r_0 = a(\cos n\varphi_0)^{\frac{1}{n}}$$

a więc

$$\left. \begin{aligned} a &= \rho_0(1+n)(\cos n\varphi_0)^{1-\frac{1}{n}} \\ r_0 &= a(\cos n\varphi_0)^{\frac{1}{n}} = \rho_0(1+n)\cos n\varphi_0 \end{aligned} \right\} \quad (10)$$

ze wzoru zaś na t mamy

$$2t \sin \frac{\alpha}{2} = \rho_0(1+n) \sin 2n\varphi_0$$

Związek ten posłuży nam do obliczenia n , poczem z (7) i (9) obliczymy φ_0 , a , r_0 i w .

Wyrażenie $(1+n) \sin 2n\varphi_0$ rośnie wraz z n , gdyż podobna jego względem n wynosi

$$\sin \left(\frac{180^\circ + \alpha n}{n+1} \right) - \cos \left(\frac{180^\circ + \alpha n}{n+1} \right) \cdot \frac{\pi - \alpha}{n+1}$$

jest więc stale większą od zera, albowiem $\operatorname{tg} x > x$.

Najmniejszą więc wartością tego wyrażenia jest ($n=1$)

$$2 \sin \frac{180^\circ + \alpha}{2} = 2 \cos \frac{\alpha}{2},$$

a największą ∞ , dla $n=2$ mamy $3 \sin \left(60^\circ + \frac{2\alpha}{3} \right)$.

Możemy zatem wtedy tylko dobrać n , gdy liczba $A = \frac{2t \sin \frac{\alpha}{2}}{\rho_0}$ będzie większa od $2 \cos \frac{\alpha}{2}$. Obliczamy teraz n w sposób przybliżony. Niech wyrażenie A zawarte będzie między $2 \cos \frac{\alpha}{2}$ a $3 \sin \left(60^\circ + \frac{2\alpha}{3} \right)$, czyli n zawarte między 1 i 2. Zakładając wzrost liniowy mamy

$$n = 1 + \frac{A - 2 \cos \frac{\alpha}{2}}{3 \sin \left(60^\circ + \frac{2\alpha}{3} \right) - 2 \cos \frac{\alpha}{2}} \quad (11)$$

dla tak obranego n obliczamy wartość t , nieco oczywiście różną od żądanej, a następnie pozostałe elementy.

Podajemy teraz przykład. W pracy prof. Bratro (str. 18) dla danych $\alpha = 90^\circ$ i $\rho_0 = 100$ m obliczono dla lemniskaty wartość na $t = 183,71$ m.

Chcemy na t uzyskać wartość około 150 m. Obliczamy A

$$A = \frac{2t \sin \frac{\alpha}{2}}{\rho} = \frac{3}{\sqrt{2}}$$

Ze wzoru (11) otrzymujemy na n wartość

$$\rho = 1 + \frac{3/\sqrt{2} - 2/\sqrt{2}}{\frac{3}{2}\sqrt{3} - 2/\sqrt{2}} = 1 + \frac{1}{\frac{3}{2}\sqrt{6} - 2} = 1 + \frac{2}{7,35 - 4}$$

$$n = 1,6$$

Wzór (7) daje

$$\varphi_0 = \frac{90^\circ}{2,6} (0,625 + 0,5) = 38,94^\circ \approx 39^\circ$$

wzór zaś (10) daje

$$a = 100 \cdot 2,6 (\cos 1,6 \varphi_0)^{1 - \frac{1}{1,6}} = 260 \cdot (\cos 62,3^\circ)^{\frac{3}{8}} = 245,6 \text{ jak również}$$

$$r_0 = 245,6 (\cos 62,3^\circ)^{\frac{5}{8}} = 191,5.$$

Obliczmy teraz dokładną wartość na t ze wzoru (8)

$$2t \cdot \frac{1}{\sqrt{2}} = 260 \cdot \sin 124,6^\circ,$$

$$t = 151,3 \text{ m.}$$

W końcu obliczamy w

$$w = 191,5 \frac{\sin 17,3^\circ}{\sin 45^\circ} = 80,55 \text{ m.}$$

Obliczenia łuku dokonujemy na podstawie tablicy podanej poprzednio. Otrzymujemy $z_0 = \frac{r_0}{a} = 0,78$.

Z tablicy dla $n = 1,6$ widzimy, że dla $z_0 = 0,7$ mamy $S = 0,676 \cdot a$ interpolując liniowo $S = 0,744 \cdot a = 182,73$ m.

Wytyczanie na gruncie krzywej odbywa się podobnie jak dla łuku kołowego. Przyjmujemy styczną jako jedną z osi układu prostokątnego (p, q) a współrzędne krzywej dostajemy z wzorów

$$p = r \cos \left(\frac{90^\circ}{n} - \varphi \right)$$

$$q = r \sin \left(\frac{90^\circ}{n} - \varphi \right)$$

2) Dane są kąt α , promień ρ_0 oraz odległość w . Wtedy mamy

$$w = r_0 \frac{\sin \left(\frac{90^\circ}{n} - \varphi_0 \right)}{\sin \frac{\alpha}{2}}$$

$$\text{a więc } w \sin \frac{\alpha}{2} = \rho_0 (1+n) \cos n \varphi_0 \sin \left(\frac{90^\circ}{n} - \varphi_0 \right).$$

Podobnie jak przy t stwierdzamy, że wyrażenie to zmienia się wraz z n stale w jednym kierunku z tą tylko różnicą, iż maleje ze wzrostem n . Obliczenia wartości n dokonujemy analogicznie jak w przypadku poprzednim: Niech B oznacza wartość wyrażenia $\frac{w}{\rho_0} \sin \frac{\alpha}{2}$, B_1 i B_2 wartości wyrażenia $(1+n) \cos n \varphi_0 \sin \left(\frac{90^\circ}{n} - \varphi_0 \right)$ dla $n = 1$ oraz $n = 2$. Wtedy obliczamy

$$n = 1 + \frac{B - B_2}{B_1 - B_2}$$

w wypadku, gdy B zawarte jest między B_1 i B_2 .

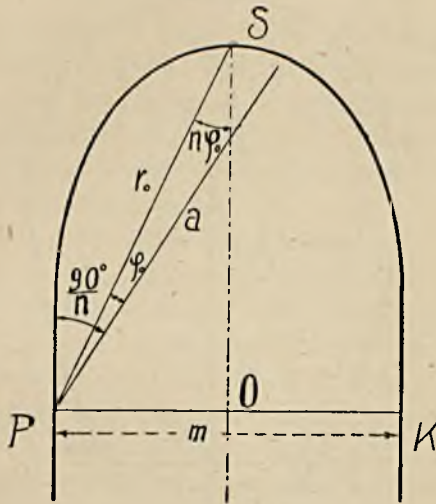
Z rozważań tych widać, że gdy chcemy t zmniejszyć, a w zwiększyć w stosunku do wartości ich dla lemniskaty, to należy wziąć n mniejsze od 2.

Jeżeli kierunki dróg są równoległe, a więc $\alpha = 0$, musimy wyznaczyć krzywiznę drogową innym sposobem. Niech odległość dróg wynosi m . Ze związku (7) mamy

$$\varphi_0 = \frac{90^\circ}{n(n+1)}$$

z (16) wynika

$$a_0 = \rho_0 (1+n) \left(\cos \frac{90^\circ}{n+1} \right)^{1-\frac{1}{n}} r_0 = \rho_0 (1+n) \cdot \cos \frac{90^\circ}{n+1}$$



Rys. 3.

Ponieważ oś krzywej nachylona jest do kierunku drogi pod kątem $\frac{90^\circ}{n}$, zatem (rys 3) $\frac{m}{2} : r_0 = \cos \left(90^\circ - \frac{90^\circ}{n} + \varphi_0 \right) =$

$$\begin{aligned} &= \cos \left(\frac{n-1}{n} 90^\circ + \frac{90^\circ}{n(n+1)} \right) \\ &= \cos \frac{90^\circ}{n} \left(n-1 + \frac{1}{n+1} \right) \\ &= \cos n^2 \varphi_0 \end{aligned}$$

czyli $m = 2 r_0 \cos n^2 \varphi_0$.

Widzimy, że n nie jest dowolne lecz określa się ze wzoru, przy danym ρ_0

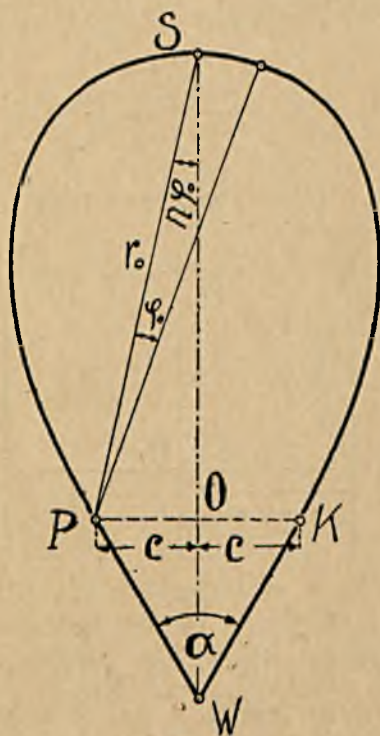
$$m = 2 \rho_0 (1+n) \cos n \varphi_0 \cdot \cos n^2 \varphi_0.$$

Przepisany minimalny promień krzywizny p musi więc spełniać warunki

$$m \geq 2p(1+n) \cos n\varphi_0 \cdot \cos n^3\varphi_0,$$

a więc np.: dla $n=1$ musi być $m \geq 2p$, dla $n=2$ musi być

$$m \geq p \cdot \frac{3\sqrt{3}}{2}.$$



Rys. 4.

Jeżeli drogi są rozbieżne (rys. 4), to wzory w tym wypadku otrzymamy zastępując kąt α we wzorach (7) — (11) przez $-\alpha$.

Ponieważ $\varphi_0 = \frac{90^\circ}{n} - \frac{\alpha}{2(n+1)}$ zatem, aby $\varphi_0 > 0$, czyli istniała krzywa, to $\alpha < \frac{180^\circ}{n}$, wybór więc n jest ograniczony.

M. S. OKĘCKI

OKÓLNIK GENERALNEGO INSPEKTORA DROGOWEGO W NIEMCZECH W SPRAWIE UTRZYMANIA DRÓG TŁUCZNIOWYCH

Wśród wszystkich wielkich cywilizowanych krajów w świecie jesteśmy obecnie jedynym, który w swoim dorobku drogowym może się wykazać największą procentowo ilością posiadanych, utrzymywanych i budowanych nawierzchni tłuczniowych hydraulicznych.

Generalny Inspektor Drogowy w Niemczech wydał w dn. 7 maja 1937 r. za Nr 1850-321 okólnik w sprawie sposobu utrzymania nawierzchni tłuczniowych hydraulicznych na drogach o niewielkiej intensywności ruchu, który niewątpliwie może zainteresować wielu kolegów drogowców, mających pod tym względem własne cenne doświadczenia.

Zwirowanie nawierzchni dróg bitych jest u nas oddawna dobrze znane i w wielu okolicach z pożytkiem stosowane. Nowymi natomiast byłyby w naszych warunkach metody wykonania, zalecone na podstawie doświadczeń, zdobytych w Norwegii i w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej. Ze swojej strony pragnę dodać, że analogiczne dobre wyniki zostały osiągnięte w wielu innych krajach, zwłaszcza zamorskich, gdzie wskutek braku dostatecznych środków finansowych poszukiwano sposobów dostosowania rozległych sieci drogowych do potrzeb szybko rozwijającego się ruchu samochodowego.

Wyciąganie jednak zbyt pochopnych wniosków o celowości stosowania dobrych gdzie indziej metod również i u nas ma tę słabą stronę, że charakter transportu drogowego u nas zasadniczo się różni od charakteru transportu na drogach zagranicą, o których jest mowa w okólniku. Tam dominuje ruch samochodowy, u nas ruch mieszany, którego oddziaływanie na wszelakie typy nawierzchni lekkich jest destrukcyjny. Nie chodzi tu więc o intensywność ruchu, która w obydwu wypadkach może się wyrażać jednakową ilością ton na dobę, ani o ciężar poszczególnych pojazdów mechanicznych, ani wreszcie o warunki klimatyczne, terenowe, gruntowe itp., gdyż i pod tym względem można dobrać przykłady analogiczne, — pozostaje zawsze odmiennym zasadniczy czynnik: ruch mieszany.

Co do oddziaływania ruchu mieszanego na lekkie typy nawierzchni drogowych — w danym wypadku na nawierzchnie żwirowe — opinie naszych fachowców są podzielone. Wymiana zdań na ten temat mogłaby się przyczynić do posunięcia naprzód jednego z najtrudniejszych zagadnień w naszej gospodarce drogowej — kwestji tańszego niż dotychczas utrzymania w dobrym stanie naszej rozległej sieci dróg bitych.

Wskazany wyżej okólnik brzmi, w tłumaczeniu, jak następuje:

„Do wszystkich prowincjonalnych urzędów drogowych.

Podaje się do wiadomości sprawozdanie techniczne Państwowej Dyrekcji Drogowej w Norwegii, zawierające cenne, oparte na doświadczeniu, informacje o sposobie utrzymania dróg bitych o małej intensywności ruchu. Należy pouczyć podległe zarządy drogowe o celowości stosowania w odpowiednich wypadkach metod, praktycznie wypróbowanych i stosowanych przez Państwową Dyrekcję Drogową w Norwegii.

O racjonalnym sposobie utrzymywania dróg przy słabej intensywności ruchu.

Za wyjątkiem bardzo nielicznych dróg o dużym obciążeniu ruchem, przechodzących przez wielkie węzły komunikacyjne, wszystkie inne nowobudowane drogi w Norwegii otrzymują nawierzchnie żwirowe, a istniejące drogi bite są w możliwie jaknaj-szybszym tempie, w miarę uzyskiwanych środków, zabezpieczone przed zniszczeniem przez pokrywanie nawierzchni tłuczniowych warstwą żwiru, pracującą na ścieranie.

Doświadczenie wykazało, że utrzymanie w należyтым stanie nawierzchni tłuczniowych' hydraulicznych jest praktycznie zupełnie niewykonalne, chyba że zastosuje się dla utrwalenia takich nawierzchni lepsza bitumiczne lub inne metody ulepszenia przy pomocy cięższych typów nawierzchni, co w warunkach norweskich jest niewykonalne ze względu na brak odpowiednich środków finansowych.

Jeżeli jednak nawierzchnie takie pokryje się warstwą żwiru o dostatecznej grubości, to stosunkowo niewielkim kosztem można uzyskać typ nawierzchni, który bardzo dobrze nadaje się dla ruchu samochodowego, pod warunkiem, że są ściśle przestrzegane następujące warunki:

1. grubość warstwy żwirku powinna wynosić od 7 do 10 cm,
2. górna warstwa żwirku powinna być utrzymywana w stanie luźnym, w przeciwnym bowiem razie natychmiast zaczęłyby się tworzyć fale poprzeczne i kurze gniazda,
3. nawierzchnia musi być systematycznie, a w szczególności po deszczach, wygładzana przy pomocy włoków lub równaczy.

Pod względem tworzenia się kurzu nawierzchnie takie są znacznie więcej odporne, niż zwykły makadam, a jak dotychczasowe doświadczenia wykazały, zwalczanie kurzu przy pomocy chlorku wapnia daje dobre rezultaty.

Nowe drogi żwirowe są budowane zwykle bez podkładu na dobrym gruncie. Wystarcza wówczas odpowiednie sprofilowanie podłoża, a nawierzchnię żwirową zaleca się wykonać stopniowo w kilku warstwach, przy czym każda warstwa powinna być zawałowana albo zajeżdżona. Tylko górna warstwa powinna być pozostawiona i utrzymywana w stanie luźnym przy pomocy równacza i przez podsypywanie nowego żwirku. Na złych gruntach, a zwłaszcza tam, gdzie należy się spodziewać przełomów wiosennych, stosuje się podkład kamienny o grubości od 15 do 20 cm. Używa się przede wszystkim żwirki miejscowe, a przy braku odpowiedniego materiału na miejscu dowozi się go samochodami z odległości do dziesięciu a nawet i więcej km; w niektórych wypadkach opłaca się dostawa żwirku koleją nawet z dość znacznych odległości. W braku materiału miejscowego obecnie coraz więcej stosuje się żwirku sztucznego, czyli drobnego nie przesianego tłucznia, o największym wymiarze poniżej 20 mm.

Konserwacja dróg żwirowych jest wykonywana przy pomocy włoków albo równaczy. Dla wyrównywania nawierzchni żwirowej przy pomocy zwyczajnego włoku wystarcza jeden do dwóch koni, a jest to tak tanie narzędzie drogowe, że każdy dróżnik powinien posiadać. Znacznie już droższe są równacze drogowe, jednakże w wielu wypadkach wprowadzenie dużych równaczy drogowych okazało się korzystnym, gdyż jeden równacz mechaniczny może zastąpić pracę kilkunastu włoków, a przy tym osiąga się lepsze rezultaty, zwłaszcza na tych odcinkach, gdzie prędko powstają fale poprzeczne. W takich wypadkach zaleca się stosowanie ciężkich równaczy o dużym rozstawie osi.

Jak to już podkreślono wyżej, nawierzchnie żwirowe posia-

dają dwie zasadnicze zalety: są bardzo odpowiednie i przyjemne dla ruchu samochodowego, a utrzymanie ich w dobrym stanie jest tanie. Nadmienić tu jednak trzeba, że w Norwegii już od 1920 roku istnieje zakaz używania pełnych obręczy gumowych, tak szkodliwych dla lekkich nawierzchni drogowych.

Nawierzchnie żwirowe są ekonomicznie uzasadnione przy ruchu, nie przekraczającym 400 pojazdów na dobę. W niektórych wypadkach, jeżeli są na miejscu dobre żwirki albo przy zastosowaniu chlorku wapnia, nawierzchnie żwirowe mogą się okazać ekonomicznie uzasadnionymi nawet przy znacznie większej intensywności ruchu, naogół jednak w takich wypadkach pozostaje zastosowanie do nawierzchni bitych bitumowanie wgłębnne, pokrycie takich nawierzchni dywanikami bitumicznymi, albo wreszcie zamiana nawierzchni tłuczniowej hydraulicznej na bruk albo beton cementowy.

Równocześnie ze żwirowaniem nawierzchni starych dróg bitych są kasowane stare głębokie rowy przydrożne, stanowiące wielkie niebezpieczeństwo dla ruchu samochodowego. Jeżeli odwodnienie tego wymaga, to zamiast głębokich rowów otwartych urządza się ścieki zakryte, albo zamienia się je na rowy płaskie. Usuwa się również z korony dróg różne przeżytki drogowe, np. pachołki, stanowiące duże niebezpieczeństwo dla ruchu samochodowego, a miejsca niebezpieczne ogradza się barierami, murkami ciągłymi itp., co w znacznej mierze ułatwia wykorzystanie jezdni na całej jej szerokości i bardzo się przyczynia do zwiększenia bezpieczeństwa ruchu na drodze".

INŻ. ZYGMUNT JEZERSKI

PROBLEM ZABEZPIECZENIA POJAZDÓW NA MOSTACH DROGOWYCH

W artykule pod tyt. „Z orzecznictwa” dwumiesięcznika „Autobus” Nr 6, z 1936 r. czytamy o wypadku samochodowym na moście drogowym, drewnianym, na szosie Bielsko — Skoczów, nad rzeką Wapiennicą — który zdarzył się wskutek najechania i złamania krawężnika w 30⁰/₀, jak stwierdzono, zużytego, przy czym jadąca osoba doznała szereg uszkodzeń cielesnych i wystą-

piła przeciw Skarbowi Państwa o odszkodowanie. Jak podaje wspomniany artykuł, Sąd Apelacyjny uchylił wyrok Sądu Okręgowego uwzględniającego powództwo — natomiast Sąd Najwyższy uchylił wyrok Sądu Apelacyjnego, nie uwzględniając tezy, że „krawężnik i poręcze mostowe posiadają charakter raczej orientacyjny i dekoracyjny” — przypisując winę Pow. Zarządowi drogowemu z powodu zaniechania wymiany krawężnika w odpowiednim czasie.

Nie wchodząc w bliższe szczegóły i wyniki przewodu sądowego w różnych instancjach — pozwolę sobie skreślić parę słów na powyższy temat, ważny dla drogowców, tym bardziej, że podobnych wypadków było więcej, jak np. w Sadowiu nad Samem itd. — zaś w przyszłości nie raz mogą się przydarzyć.

Na pierwszy rzut oka może rzeczywiście nie jednemu wydawać się, że zasadniczym zadaniem krawężników i poręczy jest zabezpieczenie wszelkich pojazdów przed przypadkowym zboczeniem od normalnego kierunku jazdy i upadkiem z mostu, podobnie jak np. poręcze balkonów mają wytrzymywać i znosić siłę oparcia zebranych na balkonie i chronić ich przed upadkiem. Po zastosowaniu się jednak i przeprowadzeniu przybliżonej choćby analizy, dojdziemy do wniosku odmiennego, a mianowicie, że: zabezpieczenia te mają zasadnicze znaczenie jedynie co najwyżej dla pojazdów konnych, w odniesieniu zaś do pojazdów mechanicznych odcinek przydatności na rozległej skali ciężaru brutto i szybkości dopuszczalnej, wyrażającej się w jednostkach energii kinetycznej, jest zbyt nikły, by można mu było przypisać jakiegokolwiek praktyczne znaczenie.

Już sam fakt, że przepisy mostowe nie przewidują żadnych norm do obliczeń tych elementów, świadczy, że autorowie przepisów liczyli się z trudnościami techniczno-prawnymi ujęcia tego zagadnienia.

Poręcze np. balkonów mają zupełnie wyraźny i ściśle określony cel, co uwydatnia się w przepisach budowlanych, które wskazują, w jaki sposób, odpowiednio do celu, należy wymiary tego ustroju obliczać. Stąd też i odpowiedzialność w konsekwencji nie ulega żadnej wątpliwości.

Jak wiadomo zachodzi w przypadku zderzenia pojazdu ze sprężystą przeszkodą (krawężnikiem, belką poręczową itp.)

przemiana energii kinetycznej $\frac{1}{2} m v^2$ — na pracę siły P i $-P$ na ugięciach (odkształceniach) belki f_1 i pojazdu $-f_2$.

Ponieważ przy zderzeniu się ciał sprężystych nie występuje odrazu krańcowa siła P , lecz rozwija się ona od $O - P$ (wedle linii na ogół krzywej), można z dużym przybliżeniem (jako się zwykle robi) przyjąć, że wzdłuż drogi $s = f_1 + f_2$ działa siła $\frac{P}{2}$ — zatem szukana zależność przedstawia się:

$$1) \quad \frac{1}{2} m v^2 = \frac{P}{2} s \quad (\text{ściśle } \frac{1}{2} m v^2 = \int_0^s P ds)$$

gdzie $f_2 = \varnothing_2(P)$ przedstawia zależność odkształcenia pojazdu od zmiennej P i jest funkcją skomplikowaną, trudną do ujęcia w matematyczny wzór i wymagającą ustalenia drogą doświadczeń z każdym poszczególnym typem — zaś $f_1 = \varnothing_1(P)$ jest dobrze nam znaną z mechaniki technicznej funkcją zależności siły skupionej, działającej w środku rozpiętości belki wolnopodpartej:

$$2) \quad f_2 = \frac{P l^3}{48 E J}$$

(Przyjmujemy dla uproszczenia jedną siłę skupioną zamiast dwóch, w miejscach zderzenia dwóch przednich kół — oraz najkorzystniejszy wypadek zderzenia w środku rozpiętości).

Po przekształceniu wzór 1) otrzyma formę:

$$3) \quad \frac{C}{9 \cdot 81} \times \frac{1}{13} v^2 = P s$$

czyli w przybliżeniu przyjmując przyspieszenie ziemskie $g = 10$

$$\frac{C}{130} v^2 = P s$$

(gdzie C = ciężar brutto w kg, zaś v w km/godz. P w kg, s w metrach)

$$\text{Stąd} \quad P = \frac{C v^2}{130 s}$$

Widzimy zatem, że siła zderzenia P zależna jest od 3 czynników — a to: od ciężaru brutto w stosunku prostym liniowym, oraz w prostym geometrycznym od szybkości pojazdu.

Nie chcąc zatem w interesie bezpieczeństwa ruchu dopuścić do dużej siły P — by uniknąć katastrofy, winniśmy się starać

ażeby: 1) ciężar brutto, oraz 2) chyżość były minimalne, zaś 3) ugięcia maksymalne.

Jest to sprawa bardzo prosta i oczywista, ale mało ludzi zastanawia się nad faktem, że w tych 3-ch postulatach kryje się właśnie cała tragedia, a to dlatego, że oba pierwsze postulaty zaprzeczają istotnym założeniom i wymogom motoryzacji tj. transportowania dużo i szybko, zaś trzeci postulat zawiera sprzeczność z żądaniami ogółu, którego instynkt naturalny, postępek techniki XX stulecia „nieskażony”, tkwi jeszcze głęboko w tradycji minionych wieków. Sprzeczność ta polega na tym, że żądamy, by zabezpieczenie (krawężnik, poręcz) było jak najwięcej wytrzymałe, a jednocześnie bardzo elastyczne tj. by dawało duże ugięcia — gdy tymczasem wiadomo, że przy tej samej rozpiętości im większa jest wytrzymałość belki, tym mniejsze ugięcie i odwrotnie.

Ogół nie zdaje sobie ponadto sprawy ze zjawisk i działań dynamicznych, identyfikując obiekt tychże ze statystycznymi dlatego, że tu i tam występuje to samo pojęcie siły, nierozumiejąc warunków w jakich ona powstaje. Dowodem na to jest tak popularne określenie energii kinetycznej pojęciem siły. Oczywiście, że na pojazd będący w ruchu działa stała mniej więcej siła, która równoważy się jednak oporami rozmaitego rodzaju (tarcia wewnętrzne, tarcie potoczyste i opór powietrza) tak, że przy ruchu jednostajnym $P = \Sigma O$. Skoro jest nadwyżka, tj $P > \Sigma O$, natenczas powstaje ruch przyspieszony jako wypadek szczególny. Tak czy owak siła jako reakcja siły popędowej objawia się: 1) w postaci oporów ruchu, 2) oraz „magazynuje się” w energii kinetycznej, by następnie objawić się przy napotkaniu innego rodzaju oporu jaki stawia przeszkoda ruchu (krawężnik, poręcz). Co jednak najważniejsze, że w procesie przemiany energii kinetycznej na pracę siły wzdłuż pewnej drogi, przy stałej i określonej wartości tej pracy L nie powstaje określona wartość siły P — lecz w zależności odwrotnej od drogi (strzałki ugięcia) może powstać siła (reakcja) w granicach od O do nieskończoności!

Po tej teoretycznej, a pożytecznej dygresji, przystąpimy do bardziej szczegółowych rozważań, a przede wszystkim podamy, jakie mogą być praktyczne ugięcia. W przytoczonej tabeli znajdziemy dane orientacyjne odnośnie strzałek ugięcia f belek

z najlepszej stali, o granicy sprężystości 6000 kg/cm^2 — i wytrzymałości 7400 kg/cm^2 — kształtu I o rozpiętości $l = 5.00 \text{ mb}$

Nr	l	Napężenie sprężyste	Mom. oporu W_x	Siła P	Mom. bezwł. J	Strzałka $f \text{ cm}$
I Nr 10	5 mb	6000 kg/cm^2	342	1640 kg	171	11.4
I Nr 30	"	" "	653	31,300 kg	9800	3.7
I Nr 50	"	" "	2750	132,000 kg	68738	2.3

$E = 2,200,000 \text{ kg/cm}^2$. (Pomijamy tu niekorzystny wpływ utwierdzenia belki, zmniejszającego ugięcie). Dla I Nr 10 mamy wprawdzie okazałe ugięcie, ale małą siłę $P = 1640 \text{ kg}$, którą mógłby przekroczyć nawet pojazd konny — zaś dla I Nr 50 (używanych jako belki główne przy mostach kolejowych) mamy tak bardzo przez ogół „pożądaną” wytrzymałość, która jednak w razie wypadku najechania, przy niezbyt nawet dużych chyżościach, spowodowałaby niechybnie katastrofę. Można łatwo sprawdzić dla jakich pojazdów i przy jakich chyżościach mogłoby to nastąpić. Posługując się wzorem $\frac{C}{130} v^2 = Ps$ otrzymamy że pojazd konny wagi brutto 1300 kg spowodowałby przekroczenie granicy sprężystości dla I Nr 10 już przy $v = 4.3 \text{ km/godz}$ — co łatwo może zajść w trakcie nawracania, spłoszenia się koni itp. a pamiętać nam należy, że granica sprężystości leży tuż obok granicy wytrzymałości!

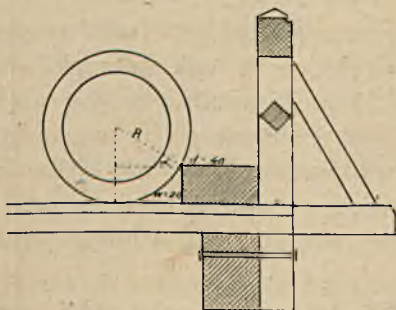
Gorzej przedstawia się sprawa z pojazdami mechanicznymi i tak dla autobusu $C = 4500 \text{ kg}$ przekroczenie granicy sprężystości nastąpiłoby dla tej samej belki I Nr 10 już przy chyżości $v = 2.3 \text{ km/godz}$. Gdybyśmy więc zgodzili się na I N dla pojazdów konnych jako dostateczne zabezpieczenie, to odnośnie pojazdów mechanicznych, sprawa pozostanie nadal otwarta, gdyż mamy tu do czynienia z większymi znacznie ciężarami i chyżościami, które zwiększają niepomiernie rezultaty. Rezultaty te ograniczone są wytrzymałością samochodu, nie przekraczającą w praktyce kilkunastu ton, oraz wytrzymałością organizmu ludzkiego, dla którego chyżość niebezpieczna jest daleko mniejsza od 60 km/godz . i nie przesadzę gdy określe ją na 36 km/godz . (spadek z wysokości 5 mb).

Ze względów dydaktycznych raczej wyprowadzimy, że dla autobusu o wadze $c = 4500$ kg, $v = 60$ kg/godz.

$$P = \frac{4500 \text{ kg } 3600}{130 \times S} \approx \frac{124000 \text{ kg}}{S}$$

(s w metrach!) — znaczy to, że gdyby nawet ugięcie belki i opon, zderzaków itd. w sumie wynosiły 0.50 mb — to wywiązana siła wynosiłaby 248 ton — (naturalnie o ile by siłę tę wytrzymał samochód!). Wynik ten — dla stosunków drogowych astronomiczny — praktycznie nie osiągalny, ale tylko dlatego, że nie istnieje samochód, któryby mu sprostał, gdyż uległby doszczętnemu zniszczeniu, zanimby rozwinęła się krańcowa siła. Jest on jednak wielce pouczający, gdyż najlepiej ilustruje przebieg zjawiska i pozwala wnikać w istotę rzeczy.

Ostatnie rozważania wykazują nam, że dochodzimy do absurdum mimo, że obracamy się w granicach praktycznych możliwości, a ponadto, że w tym całym szeregu możliwości od warunków statycznych, aż do maksymalnych obciążeń i chyżości nie ma żadnych skoków ani charakterystycznych grup wymagających odrębnego traktowania. Pozostaje nam do dyspozycji obniżanie maksimów — ale pytanie, gdzie mamy się zatrzymać, skoro już chyżości właściwe żywym organizmom oraz małe stosunkowo ciężary już są niebezpieczne i nastęrczają dużo kłopotu.



Mógłby ktoś zarzucić, że przyjęte przez nas dane są zbyt przesadzone, a to z tego względu, że zanim nastąpi zderzenie z poręczą, część pracy przyjmuje na siebie krawężnik — a ponadto, że tego rodzaju zderzenie mogłoby nastąpić nie prostopadle do przeszkody, lecz pod pewnym ostrym kątem do osi mostu np. 45°. Należy zatem uwzględnić powyższe okoliczności.

Przyjmując wymiary drewnianego krawężnika 20×40 cm otrzymamy dla kół przednich $R \approx 40$ cm, że z całkowitej pracy L — część $= \cos \alpha L$ przypada na krawężnik — pozostała zaś $(1 - \cos \alpha) L$ pomniejszoną o stratę wynikłą z podniesienia samochoду na wysokość 20 cm przypada na belkę poręczową.

W danym przypadku $\cos \alpha \approx \frac{7}{8}$ — zatem na krawężnik przypadnie $\frac{7}{8}$ pracy, zaś na poręczę $\frac{1}{8}$ mniej $C \times 0.20$.

Regulując wymiary krawężnika przy stałym R — można dowolnie zmieniać stosunek prac przypadających na oba elementy. Pozostając przy naszym przykładzie otrzymamy wzory

na siłę dla krawężnika $3') P_1 = \frac{C v^2}{130 s_1} \cos \alpha \approx \frac{7}{8} \frac{C v^2}{130 s_1}$

dla belki poręczowej $3'') P_2 = \frac{C v_2}{130 s_2} (1 - \cos \alpha) - \frac{C \cdot v}{s_2} = \frac{C}{s_2} \left[\frac{v^2}{130 \times 8} - 0.20 \right]$

Odciążyliśmy znacznie belkę poręczową kosztem krawężnika, mamy jednak nadal trudności z tym ostatnim, względnie jeśli rozdzielimy pracę po połowie, to i tak przy dużych chyżościach i ciężarach niebezpieczeństwo nie zostanie wykluczone w 100%.

Pozostałaby nam jeszcze możliwość stosowania specjalnie elastycznych zabezpieczeń o typie zderzaków dających bardzo duże ugięcia ~ 0.50 m. Zasadniczo byłyby one wykonalne i podobno zagranicą były czynione próby w tym kierunku. Zmniejszyłyby one zakres możliwości katastrof bardzo znacznie tak, że dokonawszy jeszcze ponadto pewnej redukcji chyżości i obciążeń — moglibyśmy uważać kwestję bezpieczeństwa na mostach za rozwiązaną.

Mimo wszystko pozostaje w tej całej sprawie jeszcze poważna luka. Jednym z zasadniczych bowiem postulatów racjonalnej komunikacji jest jednakowy stopień bezpieczeństwa na dłuższych odcinkach drogi. Nie wiele warta jest komunikacja, specjalnie mechaniczna, gdy jadąc, odczuwamy ustawiczne wahania tego stopnia. Podróżujący lubi wprawdzie zmiany wrażeń wynikających z obserwowania przyrody — jednak na drodze chce być jednakowo bezpieczny tak, żeby czując się pewny na

moście, nie miał też żadnej obawy, że zostanie zabity na „pierwszym lepszym” pachołku czy słupie telegraficznym!

Musielibyśmy w konsekwencji zaopatrzyć wszystkie istniejące na przestrzeni między mostami poręczę, pachołki, słupy telegraficzne, drzewa alejowe itp. w patentowane zderzaki hyperelastyczne — a nawet pobocza obustronnie zaopatrzyć w takowe, ponieważ przy szybkiej jeździe może nastąpić katastrofa wskutek wjechania w zwykły rów przydrożny.

I mogłoby się przydarzyć, że jeden i ten sam kierowca miałby dwie równocześnie sprzeczne pretensje np. do Dyr. Poczt. i Telegr., że słupy telegraficzne są zbyt słabe, zaś do Zarządu drog., że wierzby są za mocne.

We wspomnianym dwumiesięczniku „Autobusie” przytoczyłem pewien wypadek charakterystyczny z praktyki, jak nieco podchmielony kierowca przez „przeoczenie” wjechał o świcie dnia zamiast na tymczasowy most objazdowy na pachołek 30% nadgnity, ściał go jak zapałkę i straciwszy pędu tyle, ile potrzeba, runął z 3.50 mb wysokiego brzegu rzeczki podówczas 0.20 m głębokiej — wychodząc z tej opresji zdrów i cało, dzięki właśnie owemu zaniedbaniu Zarządu drog.

Tutaj należałoby sobie zdać sprawę, że upadek pojazdu do pewnej granicy wysokości jest mniej niebezpieczny i w skutki brzemienny, niż zderzenie z wytrzymałą przeszkodą. Rachunek prosty wykazuje, że przy spadku z wysokości 5.00 mb chyżość końcowa $v = 10 \text{ m/sek.} = 36 \text{ km/godz.}$, zatem dużo mniej, niż dopuszczalna 60 km/godz. — przy czym zwykle podłoże dna bywa podatne i elastyczne, co w wydatnej mierze kompensuje energię ruchu i łagodzi skutki upadku. W takich wypadkach złamanie krawężnika jest nawet pożądane, gdyż w ten sposób zatracą się część energii.

Z tych wszystkich rozważań dochodzimy do wniosku, że:

- 1) Jeśli chodzi o komunikację samochodową, krawężnik i poręczę mają faktycznie znaczenie orientacyjne.
- 2) Wobec olbrzymiej skali sił, na jakie elementy te mogą być narażone, fakt zepsucia ich w 30% jest bez znaczenia.
- 3) Zupełne zabezpieczenie możliwe jest przez zastosowanie specjalnych urządzeń kompensacyjnych (przeciwwagowych, sprężynowych, gazowych, cieczowych itp.) i redukcję chyżości.

4) Przestrzeń między mostami przedstawia niejednokrotnie większe niebezpieczeństwo, niż na mostach.

5) Dla komunikacji ważną jest zasada jednostajności stopnia bezpieczeństwa.

6) Największy wpływ posiada redukcja chyżości.

7) Należy usiłowania skierować w pierwszym rzędzie w kierunku ulepszenia konstrukcji samochodów, a przede wszystkim kierownicy, opon i hamulców.

8) Ewolucja postępu powoduje ewolucję w kwestjach odpowiedzialności.

9) Równocześnie z postępem wzrasta też ryzyko, którego część należy wziąć na siebie.

ALOJZY SWIKLA

DROGI NA ŁOTWIE

Przeglądając mapę drogową Rzeczypospolitej Polskiej stwierdzamy brak jakiegokolwiek bądź połączenia szosowego z naszym północnym sąsiadem Łotwą; z pozostałymi krajami sąsiednimi, mamy mniej lub więcej liczne połączenia szosowe.

Pamiętałem o tym jadąc prywatnie na parę dni do Łotwy w połowie września r. ub.

Na Łotwie byłem w południowo-wschodniej części prowincji „Latgale“ (dawniejsze „Inflanty Polskie“), przejeżdżałem koleją przez jej południowo-zachodnią część, następnie byłem w środkowej części prowincji „Zemgale“ oraz przejeżdżałem przez południową stronę prowincji „Vidzeme“ i miejscowości nadmorskie pomiędzy Rigi i Bulduri: z jednej strony otarłem się o granicę z Z.S.R.R. pod Indrą, z drugiej zaś o granicę Litwy pod Meitene.

Naogół, powiedziałbym, że stan dróg na Łotwie jest dobry i sieć drogową dostateczną dla potrzeb komunikacyjnych kraju, to ostatnie wywnioskowałem z niedużego naogół natężenia ruchu na drogach oraz braku widocznych zakorkowań w ruchu.

Zauważyłem sporo dróg będących w budowie. Przyznam, że się nie spodziewałem zastać tu sieć drogową na tak wysokim stopniu rozwoju, myślałem, że drogi łotewskie będą pod wzglę-

dem ich stanu oraz zagęszczenia sieci zajmowały miejsce pośrednie między siecią Polski a bezdrożami Z.S.R.R., tymczasem sieć drogowa łotewska wydaje się bardziej rozwinięta od polskiej, mimo że posiada stosunkowo mniej dróg bitych niż polska; składa się na to wielka ilość łotewskich ulepszonych dróg gruntowych, przeważnie żwirowanych, utrzymywanych stale w dobrym stanie.

Zastanawiałem się nad zagadnieniem lepszego stosunkowo rozwoju sieci drogowej na Łotwie w porównaniu z siecią polską. Nie wiem jaki spadek drogowy został łotyszom po zaborcach (Rosja) i po okupantach (Niemcy), lecz na podstawie przypadkowych rozmów oraz obserwacji przyszedłem do wniosku, że na to między innymi musiały się złożyć: 1) *przyczyny natury finansowej* — większa zamożność ludności, czyli większe podatki na cele państwowe i samorządowe, w tym na drogi, przy tym, prawdopodobnie, większe stosunkowo dotacje państwowe; 2) *względy techniczne* przy projektowaniu dróg — drogi łotewskie, bowiem, cechuje mniejsza naogół od polskich szerokość korony jezdni, tolerowanie w szerokim zakresie znaczniejszych spadków (szczególnie w Latgali) stosowanie ostrzejszych skrętów itp.; drogę bitą cechuje minimalna ilość przeprowadzonych robót ziemnych, przy tym wstęga drogi na znacznych przestrzeniach bez względu na falistość terenu jest jakby na płask przyklepiona do ziemi, tylko gdzieś niegdzie da się zauważyć nieznaczne wykoppy lub nasypy — daje to, naturalnie, olbrzymią oszczędność w wydatkach na budowę, gdyż powstające przy tym wydłużenie się trasy drogi jednak więcej się opłaca od stosowania uzasadnionych robót ziemnych; 3) *obciążenie ruchem kołowym* na wschodzie kraju, gdzie są szosy szabrowe i przeważa ruch konny, jest nikłe; na zachodzie zaś, gdzie jest ruch intensywny lecz przeważnie mechaniczny lub konny na ogumionych wozach, dość często spotyka się nawierzchnie ulepszone, przy tym w znacznym promieniu od Rygi przeważnie bitumiczne (wobec powyższej sytuacji koszt na konserwację jak w jednym, tak i w drugim przypadku są na Łotwie prawdopodobnie minimalne).

Mówiąc o typach jezdni na drogach bitych należy zaznaczyć, że i Łotwa ma swoje „Kresy Wschodnie“: są nimi nasze dawne „Inflanty Polskie“, dzisiaj „Latgale“ — tu nie ma asfaltów, natomiast są szosy szabrowe oraz „kocie łby“.

Potwierdzeniem mej obserwacji o wielkiej różnicy w jakości dróg na całym prawdopodobnie zachodzie kraju (Vidzeme, Zemgale, Kurzeme) przy porównaniu ze wschodem (Latgale, oraz wschodnia część Zemgale i prawdopodobnie wschodnia część Widzeme) służyć mogą stolice tych połaci kraju: Lśniąca od asfaltów Ryga na zachodzie i Daugavpils (Dyneburg) na wschodzie, przedstawiający ponury obraz ze swymi brukami z „kocich łbów” lub z nieszczelnie przylegającej do siebie kostki „staromodnego” układu i formatu a la klinkier i zdaje się bez podkładu kamiennego.

Muszę zaznaczyć jednak, że nie mówiąc już o doskonałym stanie nawierzchni ulepszonych na zachodzie, nawet bruki po przez osiedla i szosy szabrowe w upośledzonej Latgalii są naogół w stanie dobrym i pobocza zaopatrzone są z góry w materiał konserwacyjny.

Sprawa dróg gruntowych — ziemnych natomiast, zdaje się, nie przedstawia się tak różowo i jeżeli drogi te są zupełnie dobre w porze suchej (naprzykład w Latgalii), to w okresie deszczowym są bardzo uciążliwe dla jazdy, a to na skutek przewagi na wschodzie gruntów gliniastych.

Skrzyżowanie dróg bitych, a tym bardziej gruntowych, z kolejami na wschodzie kraju są w jednym poziomie, na zachodzie zaś Łotwy przeważnie w poziomach różnych.

W miejscowościach nadmorskich jest dużo ułożonych wprost na piasku chodników z płyt betonowych prowadzących do samej plaży wybrzeża; chodniki te nieraz układane są w ładne wzory, ujęte obustronnie w węższe opaski kamienne, jakby w ramy.

Warto wspomnieć też o ruchu ulicznym w stolicy kraju: ruch na jezdni cechuje znaczna szybkość pojazdów mechanicznych, bodajże szybszy od warszawskiego, nie ma natomiast zupełnie takich zakorkowań w ruchu, jak to u nas można zaobserwować w Warszawie na rogu Marszałkowskiej i Alej Jerozolimskich lub przy Brackiej, na Nowym Świecie: policjanci, kierujący ruchem z podwyższonych wysepek, sprawnie energicznymi ruchami rąk zapobiegają tworzeniu się najmniejszych zatorów.

Dla publiczności, przechodzącej przez jezdnię, są wydzielone ścieżki znakowane mosiężnymi guzami starannie odnawianymi, lecz nie ma przymusu przechodzenia właśnie wytyczonymi

szlakami, przeciwnie, można przechodzić gdzie chcąc, byle szybko, gdyż mknące pojazdy mechaniczne nie zwalniają w tym wypadku szybkości...

Jeżeli chodzi o mieszkańców Łotwy, to nie wspominając już o polonii łotewskiej, bardzo żywo interesującej się życiem w Polsce, ludność łotewska, mimo silnych węzłów pokrewieństwa łączących ją z ludnością Litwy, śledzi przez swoją, trzeba przyznać obiektywną prasę dość uważnie przejawy życia polskiego.

Wśród inteligencji łotewskiej również nie brak ludzi niezłe znających historię Polski. W drodze do Rygi rozmawiałem (po rosyjsku) z przygodnie poznanym w podróży porucznikiem łotewskim, który w Polsce nigdy nie był, ale tym nie mniej dobrze był zorientowany w naszych sprawach, doszukując się analogii przy porównywaniu życia w Polsce i na Łotwie... W pewnej chwili tenże Łotysz zwrócił moją uwagę na to, że właśnie przejeżdżamy obok słynnego z historii Kircholmu, miejsce zwycięskiej bitwy w r. 1605 husarii polskiej, dowodzonej przez hetmana Chodkiewicza, ze Szwedami pod dowództwem Karola IX... opisał mi przy tym dokładnie przebieg tej bitwy.

Kończąc ten artykuł nie mogę się oprzeć pokusie, by nie przypomnieć sprawy podkreślonej na wstępie, a mianowicie, konieczności połączenia szosą polskiej sieci drogowej z łotewską.

Wymaga tego nie tylko stale z dnia na dzień wzrastający nasz kontakt polityczny, ekonomiczny i kulturalny z Łotwą, lecz wymaga tego również dotąd niewyzyskana możliwość nawiązania ściślejszej łączności lądowej z zaprzyjaźnioną z nami Estonią na jednym możliwym do zrealizowania szlaku drogowym poprzez rozgraniczającą nas Łotwę.

Poza tym szosa taka łącząc dawne Inflanty Polskie z Rzeczypospolitą ostatecznie usunęłaby tak przykrą dla polonii łotewskiej izolację od Polski oraz, poza walorami strategicznymi, budowa takiej szosy jeszcze raz mocno zaakcentowałaby braterstwo broni armii polskiej z armią łotewską zawarte na początku 1920 r. podczas wspólnie prowadzonych przy wyzwoleniu Inflant

(Latgale) walk. Ówczesna akcja armii polskiej w Inflantach, jak wiadomo, zarządzoną była przez Marszałka Piłsudskiego, przeprowadził zaś ją obecny Marszałek Rydz-Śmigły.

O walkach tych do dziś dnia wspominają inflanczyzy oraz najaktywniejsi towarzysze broni — łotewscy kawalerowie orderu „Virtuti Militari“ i polscy kawalerowie orderu „Lacplesis“.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH

I. Zagadnienia finansowe, ekonomiczne i organizacyjne gospodarki drogowej.

1. *Roads and Road Construction* Nr 185 — 2 maja 1938 r. *Pożyczka w Meksyku na cele drogowe.*

Skarb republiki Meksyku zawarł umowę z amerykańską firmą „Stewart James and Co“, eksportującą maszyny drogowe, w myśl której uzyskał pożyczkę 30.000.000 dolarów. Warunki tej pożyczki przewidują kredyt trzyletni z zastrzeżeniem, że całkowita suma tej pożyczki będzie przeznaczona na zakup w Stanach Zjednoczonych maszyn do budowy dróg.

Tranzakcja ta, zawarta ze skarbem państwa z jednej strony a eksportową firmą prywatną z drugiej strony, przyczyni się niewątpliwie do powiększenia obstalunków w Stanach Zjednoczonych na maszyny drogowe i umożliwi Meksykowi szybką budowę nowych dróg i autostrad, z zastosowaniem najbardziej nowoczesnych maszyn, usprawniających oraz modernizujących technikę budowy dróg w Meksyku.

2. *Beton und Eisen* Nr 9 — 5 maja 1938 r. *Subwencje na budowę dróg dla cyklistów w Niemczech.*

Naczelny Inspektor do spraw Drogowych Rzeszy Niemieckiej dr. inż. Todt stworzył znaczny fundusz specjalny, przeznaczony na budowę dróg dla cyklistów. Z funduszu tego będą wypłacane subwencje dla poszczególnych gmin i związków kilku gmin.

Subwencje te będą wypłacane w postaci pożyczki, podlegającej amortyzacji w przeciągu 20 lat i na bardzo korzystnych warunkach oprocentowania. Pożyczki te niewątpliwie przyspieszą tempo budowy dróg dla cyklistów i dla motocyklistów w Niemczech.

II. Ogólne zagadnienia techniczne z zakresu budowy i utrzymania dróg.

1. *Verkehrstechnik* Nr 8 — 20 kwietnia 1938 r. *Amerykański dworzec autobusowy.*

(2 fotografie + 1 plan).

Nowy dworzec autobusowy w mieście Hackensack w stanie New-Jersey składa się z budynku 35 m długiego i 9 m szerokiego, o dwóch kondygnacjach; w środkowej części urządzono poczekalnię, obok której mamy kasy biletowe, miejsce na bagaż, ubikacje itp.

Za budynkiem dworca urządzono perony dla odjazdu autobusów; perony te są przykryte daszkami z żelbetu. Koszt budowy dworca autobusowego wyniósł — 79.000 dolarów.

Z dworca tego korzysta 20 linii autobusowych. Obok dworca urządzono plac na postój 400 samochodów.

IV. Doświadczalnictwo drogowe.

Le Genie Civil Nr 16 — 16 kwietnia 1938 r. *Próby fizyczne cementu.*

Od szeregu lat wykonywane są próby mechaniczne zapraw hydraulicznych nad próbkami w postaci ósepek, bądź z cementu, bądź też z zaprawy o określonym składzie.

Wprowadzono następnie próby zapraw hydraulicznych na zgniecenie, jako bardziej odpowiadające normalnym warunkom pracy tych zapraw w budowlach.

Zauważyć należy, że wyniki prób mechanicznych, wykonywane w różnych laboratoriach badawczych, różnią się dość znacznie, pomimo to że wykonywane są one w analogicznych warunkach zewnętrznych, a więc przy danej temperaturze podczas ich wykonania i podczas następnego ich przechowywania; również wszędzie prawie dba się o uzyskanie jednakowej wartości współczynnika wodo-cementowego, jednakowego uziarnienia kruszywa, identycznej metody wypełniania form itd.

Jednak przeciętne wyniki prób różnych laboratoriów różnią się od siebie dość znacznie, bo w granicach od 4 do 15%. W tym samym laboratorium rozbieżność tych wyników jest dużo mniejsza.

Po starannym zbadaniu warunków, przy których sporządzono próbki cementu, lub zapraw cementowych, w dziewięciu laboratoriach we Francji ustalono, że bardzo duży wpływ na wyniki wywiera czynnik personalny, tj. że wyniki zależą indywidualnie od osób, sporządzających próbki.

Wobec tego specjalnie we Francji zauważyć się daje tendencja do mechanizacji i standaryzacji metod sporządzania próbek cementu i zapraw cementowych, by wyeliminować ten czynnik indywidualny. Po wprowadzeniu mechanicznych metod mieszania zapraw dla próbek uzyskano bardzo dodatnie wyniki, gdyż rozbieżność w wynikach prób, wykonywanych przez różne laboratoria mechaniczne, nie przekracza 2%.

We Francji prowadzone są dalsze badania, by wpłynąć na ujednostajnienie wyników badań mechanicznych zapraw hydraulicznych, otrzymywanych przez różne laboratoria.

2. Roads and Road Construction Nr 185 — 2 maja 1938 r. *Instytut badawczy w sprawach, związanych z samochodami.*

29 marca b.r. otwarto oficjalnie w miejscowości Luton w Anglii specjalny gmach, wybudowany przez tow. „Vauxhall Motors Ltd”, fabrykantów

samochodów. Budynek ten przeznaczono na instytut badawczy, w celu ulepszenia metod fabrykacji samochodów. Koszt tego budynku wyniósł 4.000.000 złotych. W instytucie tym będą pracowali specjaliści z działu budowy samochodów, znani na terenie międzynarodowym, a w niektórych wypadkach nawet z zachowaniem niezbędnej tajemnicy.

Personel, który prowadzić będzie studia badawcze w tym instytucie wyposażonym w najnowsze instrumenty i laboratoria, składa się z 300 osób. Prace badawcze podzielono na cały szereg sekcji, z których każda ma na czele specjalistę z danego działu. Badane będą następujące zagadnienia: projektowanie samochodów do celów handlowych, motory, skrzynki biegów, sprzęt elektryczny, sprzężyny, radjatory, hamulce, reflektory, przyrządy do sygnalizacji dźwiękowej itp. Każda z sekcji koordynuje swe prace z naczelnym inżynierem i jego zastępcą, którzy zarządzają instytutem badawczym i są odpowiedzialni za jego wyniki.

3. Strasse und Verkehr. Nr 6 — 18 marca 1938 r. *Otwory sit i wymiary uziarnienia przy sortowaniu żwiru, piasku oraz wogóle kruszywa.* Z okazji wprowadzenia norm szwajcarskich według SNV 70101 (art. H. Herzig'a).

Specjalna komisja w Szwajcarii zajęła się uporządkowaniem norm uziarnienia żwiru, piasku i wogóle kruszywa.

Ustalono, że stosowano w praktyce co najmniej 27 wymiarów otworów sit dla wymiarów od 3 do 90 mm.

W Stanach Zjednoczonych obowiązuje zaledwie 8 (osiem) wymiarów otworów sit dla wymiarów od 3 do 95 mm, a mianowicie:

3, 5, 12, 24, 32, 48, 64 i 95 mm.

W Niemczech normy przewidują 11 średnic dla otworów sit przy sortowaniu kruszywa, piasku i żwiru:

3, 7, 10, 12, 15, 20, 30, 40, 50, 60 i 70 mm.

W Italii, według propozycji Rüegg'a z Mediolanu obowiązują następujące wymiary 11 otworów sit:

3, 4, 6, 8, 12, 18, 25, 35, 50, 70, 100 mm.

W Szwajcarii wprowadzono obecnie, według SNV 70101, otworów 11 dla sit:

3, 5, 8, 10, 12, 15, 20, 30, 45, 65 i 95 mm.

Dla bardzo drobnego uziarnienia w Niemczech obowiązują, jako standaryzowane, następujące średnice:

1,00, 0,60, 0,20, 0,09, 0,075, 0,060 mm.

V. Maszyny drogowe.

1. Roads and Road Construction Nr 185 — 2 maja 1938 r. *Wytwarzanie maszyn do budowy dróg w Z.S.R.R. (w Sowieckiej Rosji).*

Władze Sowieckie wydały szereg zarządzeń administracyjnych, mających na celu polepszyć i powiększyć wytwórczość krajową maszyn do budowy dróg. W roku bieżącym fabryki, które specjalizują się w fabrykacji

maszyn drogowych, winny wytwarzać w swych warsztatach 50 typów różnych maszyn, stosowanych przy robotach ziemnych, przy karczowaniu i przy usuwaniu drzew, przy wyrównywaniu podłoża dróg, przy betonowaniu nawierzchni, fabrykacji krawężników itp.

Tegoroczny program przewiduje również fabrykację pięciu typów maszyn do wykonywania nawierzchni bitumicznych oraz maszyn do asfalto-betonu i betonowych płytowych nawierzchni.

2. Roads and Road Construction. Nr 185 — 2 maja 1938 r. *Nowoczesne maszyny do budowy dróg w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.*

W Stanach Zjednoczonych A. P. stosowane są coraz częściej maszyny wibracyjne, nie tylko przy wykonywaniu nawierzchni betonowych dróg, lecz nawet i dla budowy podłoża dróg. Metodę tę wynalazł p. William P. Day, z Cleveland Heights w stanie Ohio. Wynalazca ten twierdzi, że metoda ta eliminuje kompletnie stosowanie walców parowych, umożliwiając otwarcie ruchu na wykończonej drodze prawie niezwłocznie po skończonej robocie i pozwala na zaoszczędzenie około 50 — 75% kosztów przy przebudowie dawnych dróg na nowoczesne. W pierwszej kolejności nawierzchnia dawnej drogi zostaje wyłamana za pomocą pneumatycznych świrdrów i uzyskane w ten sposób odłamki są sortowane na większe i mniejsze fragmenty. Warstwa otrzymanych w ten sposób większych odłamków jest układana na podłożu dawnej drogi i następnie pokrywa się ją warstwą, składającą się z odłamków o mniejszych wymiarach.

Zamiast walca drogowego stosuje się specjalnego typu maszynę wibracyjną z częstotliwością uderzeń od 2.000 do 4.000 na minutę, wibracja ta wpływa na to, że odłamki o mniejszych wymiarach, ułożone na warstwie większych odłamków na spodzie, zostają wtłoczone w dolną warstwę, dzięki czemu uzyskujemy niezbędne uszczelnienie wykonywanej w ten sposób nawierzchni. Płynne lepiszcze składające się z piasku, cementu i wody pokrywa następnie dolne warstwy nawierzchni i stwarza szczelną powłokę na powierzchni drogi. Identyczną metodę można zastosować i przy wykonaniu nawierzchni z betonu, z makadamu, z klinkieru i nawet z bloków kamiennych. Metoda ta pozwala na wykonanie nowej drogi na trasie dawnej kosztem 25% kosztu nowej drogi betonowej. Wykonane tą metodą drogi w Stanach Zjednoczonych dały bardzo zadowalające wyniki i są trwałe, jak i wykonywane innymi metodami drogi.

3. Beton und Eisen Nr 9 — 5 maja 1938 r. *Nowe wydawnictwa niemieckiego Komitetu Normalizacyjnego.*

Niemiecki Komitet Normalizacyjny wydał następujące nowe normy:

DIN 1079 — Zasady konstruowania stalowych mostów drogowych.

DIN 4021 — Zasady, którymi należy się kierować przy wydobywaniu próbek gruntu z otworów wiertniczych itp.

DIN 4022 — Ujednostajnienie nomenklatury przy ustalaniu nazw poszczególnych warstw gruntu w przekrojach geologicznych.

Niezależnie od tego Niemiecki Komitet Normalizacyjny wydał bro-

szurę o 80 stronach pod tytułem: „Einführung der normen“ (Wstęp — przedmowa do korzystania z norm Komitetu normalizacyjnego). Broszura ta podaje okólniki, zarządzenia, dotyczące 35 działów fachowych: budownictwo, kolejnictwo, obrona przeciwlotnicza, technika korzystania z aparatów Röntgena, materiały budowlane itd. Spis alfabetycznie ułożony, oraz numeracja poszczególnych norm, obecnie obowiązujących w Niemczech, ułatwia korzystanie z przepisów normalizacyjnych, wydanych w chwili obecnej w Niemczech.

VII. Ruch na drogach, sygnalizacja drogowa, oświetlenie dróg i przepisy ruchu.

1. *Revue Generale des Routes*. Nr 148 — kwiecień 1938 r. *Ilość rowerów we Francji w roku 1937.*

Opierając się na wpływach z podatku od rowerów, które dały 97.143.000 franków w roku 1937 (licząc po 12 fr. rocznie od roweru) ustalono, że ilość rowerów, które kursują na drogach i w miastach we Francji wzrosła do 8.095.250, czyli, że 1 rower wypada na 5 mieszkańców.

2. *Revue Générale des Routes*. Nr 148 — kwiecień 1938 r. *Ilość samochodów w różnych państwach.*

Pismo „Census”, wydawane w Stanach Zjednoczonych, podaje następujące informacje o postępach motoryzacji w różnych państwach na kuli ziemskiej.

W roku 1937 liczono 42.446.914 samochodów na całym świecie, wobec

39.821.927	w roku 1936
37.275.264	„ 1935
34.927.121	„ 1934
33.303.202	„ 1933.

W przeciągu czterech lat ilość samochodów na świecie powiększyła się o 6.500.000 jednostek.

W poszczególnych częściach świata wypada:

w Ameryce	1 samochód na	8 mieszkańców,
w Australii	1 „ „	10 „
w Europie	1 „ „	63 „
w Afryce	1 „ „	244 „
w Azji	1 „ „	1.700 „

Z 20 państw, w których ilość samochodów przekracza 100.000, wymienić należy następujące:

Stany Zjednoczone,	gdzie 1 samochód wypada na	4 mieszkańców,
Nowa Zelandja	„ „ „ „	6 „
Kanada	„ „ „ „	8 „
Australia	„ „ „ „	9 „
Francja	„ „ „ „	18 „
Wielka Brytania	„ „ „ „	19 „

Dania	"	"	"	"	"	25	"
Afryka Południowa	"	"	"	"	"	27	"
Szwecja	"	"	"	"	"	33	"
Belgia	"	"	"	"	"	38	"
Niemcy	"	"	"	"	"	45	"
Argentyna	"	"	"	"	"	46	"
Holandia	"	"	"	"	"	57	"
Italia	"	"	"	"	"	100	"
Hiszpania	"	"	"	"	"	182	"
Meksyk	"	"	"	"	"	185	"
Brazylia	"	"	"	"	"	290	"
Z. S. R. R.	"	"	"	"	"	322	"
Japonia	"	"	"	"	"	417	"
Indie	"	"	"	"	"	1954	"

W roku 1937 liczono w czterech państwach Europy, w których motoryzacja zrobiła największe postępy, samochodów:

Wielka Brytania	— 2.306.834	wobec 2.128.036	w r. 1936,
Francja	— 2.200.000	"	2.100.000
Niemcy	— 1.445.743	"	1.243.184
Z. S. R. R.	— 514.440	"	352.820

W okresie 1936 — 1937 największe postępy motoryzacja poczyniła w Niemczech, gdzie przybyło 202.659 pojazdów motorowych, następnie z kolei w Wielkiej Brytanii przybyło 178.798, 161.620 w Rosji Sowieckiej i 100.000 we Francji.

Powiększenie cła na benzynę spowodowało zmniejszenie tempa motoryzacji we Francji.

3. *Revue Générale des Routes*. Nr 148 — kwiecień 1938 r. *Przejścia dla pieszych w Paryżu*.

By zarezerwować przejścia dla pieszych na ulicach Paryża Zarząd miejski zaznaczył w 11.000 miejscach pasy dla pieszych przez gwoździe ze stali nierdzewnej wbite w jezdnię i rozstawione od siebie w odległości 0,33 m a w kierunku jazdy po 3 — 6 metrów. W niektórych miejscach przejścia te posiadają jeszcze znaki ostrzegawcze w postaci tablic. Niektóre z tych tablic są oświetlone lampką elektryczną z reflektorem.

O ile szerokość ulicy przekracza 11 metrów i nie przewidziano wysepki bezpieczeństwa dla pieszych, urządzono specjalne wysepki ostrzegawcze ze światłem żółtym; samochody obowiązane wymijają te słupki w ten sposób, by wypadły one z lewej strony w stosunku do kierunku jezdni. Niektóre z tych wysepki posiadają jeszcze i słupki w postaci walca z kauczuku o barwie białej lub żółtej.

O ile ulica jest szersza od 12 metrów, są urządzone wysepki bezpieczeństwa dla pieszych. Takie wysepki Paryż posiada w 350 miejscach. Niezależnie od tego w niektórych bardziej niebezpiecznych miejscach, zainstalowano w Paryżu sygnały, które mogą zapalać przechodnie, naciskając odpowiedni guzik. Sygnał ten zatrzymuje ruch samochodów. Sygnały takie za-

instalowano w 30 miejscach w Paryżu. Po naciśnięciu guzika sygnału żółte światła gasną i zapalają się czerwone, które zatrzymują na pewien okres czasu ruch kołowy.

4. *Revue Générale des Routes*. Nr 148 — kwiecień 1938 r. *Trolleybusy zagranicą*.

W Rzymie autobusy mają być w najbliższej przyszłości zastąpione przez trolleybusy.

W chwili obecnej buduje się 36 trolleybusów dla Rzymu.

Przewidują również wprowadzenie trolleybusów w miastach włoskich: Milano, Brescia, Verona, Venezia, Firenze.

Dla Danji obstalowano 18 trolleybusów, z czego 5 przeznaczono dla Kopenhagi.

W Rosji Sowieckiej przewidziano wprowadzenie 330 trolleybusów.

W Szwajcarii, po okresie prób, które trwały cztery lata, Tow. Tramwajów „Société des Tramways de Lausanne” zdecydowało zastąpić przez trolleybusy znaczną część swych linii tramwajowych w obrębie miasta. Zamiana ta ma być wprowadzona na 6 liniach z 9 istniejących. Zamiana taka ma dać rocznie 600.000 franków oszczędności na eksploatacji.

5. *The Railway Gazette*. Nr 14 — 8 kwietnia 1938 r. *Przewozy drogowe podczas wojny w Hiszpanii*.

Charakterystyczną cechą obecnej wojny cywilnej w Hiszpanii jest szybkość przewozów, dzięki zmotoryzowaniu środków przewozowych, co stanowi nadzwyczaj ważny czynnik podczas operacyj wojennych. W mało zaludnionych prowincjach wewnątrz Hiszpanii, jako środek komunikacyjny, służą obecnie drogi w znacznie większym stopniu, niż linie kolejowe. Tu należy podkreślić, że rząd generała Primo de Rivera w latach 1924—1927 przeprowadził stosunkowo bardzo szybko w tym kierunku radykalną reformę, popierając i wydając subwencje rządowe na budowę dróg kołowych wewnątrz kraju, z pewnym pominięciem programu budowy nowych linii kolejowych. Zarządzenia te spowodowały intensyfikację ruchu motorowego na drogach kołowych, co znów wywołało potrzebę i konieczność dbałości o należyłą konserwację i inwestycje na istniejących głównych arteriach drogowych. Dzięki temu, podczas wojny, przyczyniono się do usprawnienia i powiększenia szybkości ruchu motorowego na drogach kołowych, zarówno na odcinkach, sąsiadujących z liniami kolejowymi, jak i w dzielnicach kraju, pozbawionych należycie gęstej sieci kolejowej.

6. *Verkehrstechnik* Nr 7 — 5 kwietnia 1938 r. *Ilość samochodów w Austrii*.

W roku 1937 Austria posiadała 117362 pojazdów motorowych, w porównaniu z 90356 w roku 1933.

Z ogólnej ilości 117362 pojazdów samochodowych przypadało:

1) na samochody osobowe	— 32373
2) „ „ ciężarowe	— 13817
3) motocykle	— 65481

4) autobusy	—	2392
5) motorowe pojazdy specjalne	—	1831
6) pojazdy o 3 kołach	—	1234
7) na traktory	—	234
8) na przyczepki	—	2223.

W roku 1937 zarejestrowano — 4609 nowych samochodów osobowych oraz 727 samochodów ciężarowych.

Wytwórnice austriackie wyprodukowały w roku 1937 — ogółem 4570 samochodów osobowych, 800 samochodów ciężarowych oraz 6700 motocykli.

Na 147 mieszkańców wypadła w Austrii 1 samochód, podczas gdy w Niemczech odpowiednia cyfra wynosi 1 : 47.

7. *Verkehrstechnik* — Nr 8 — 20 kwietnia 1938 r. *Srodki przewozowe w Chicago.*

Chicago liczy 3.500.000 mieszkańców i zajmuje obszar 500 km². Wobec tego, że miasto ogranicza od wschodu jezioro Michigan, na brzegu którego znajduje się główna dzielnica handlowa, jedynie od strony północy, południa i zachodu prowadzą arterie do centralnej dzielnicy handlowej. 85% całego ruchu komunikacyjnego, który rocznie przewozi 1.000.000.000 pasażerów, przypada na tzw. Chicago Surface Lines (tramwaje na powierzchni ulic) łącznie ze środkami przewozowymi w postaci kolei nadziemnej, autobusów i trolleybusów. 5% przewozów pasażerów w obrębie miasta przypada na prywatne przedsiębiorstwa autobusowe, a reszta na elektryczne i parowe koleje podmiejskie.

Opracowany w ostatnich czasach program inwestycji komunikacyjnych w obrębie Chicago przewiduje, że koleje nadziemne, które obsługują centralną dzielnicę handlową, mają być zachowane tylko w kierunkach na północ, na południe i na zachód, podczas gdy wiadukty pozostałych kolei nadziemnych mają być przebudowane w ten sposób, że będą przeznaczone w przyszłości wyłącznie dla szybkobieżnych linii autobusowych. Mają być również wybudowane w Centralnej dzielnicy handlowej podziemne tunele (pod ulicami), przeznaczone dla ruchu tramwajów, mają być również wybudowane garaże podziemne. Zaznaczyć należy że Chicago posiada jedyną na świecie koleję podziemną, w obrębie miasta, przeznaczoną wyłącznie dla przewozów towarów i węgla.

8. *Verkehrstechnik* — Nr 8 — 20 kwietnia 1938 r. *Wypadki drogowe w Wielkiej Brytanii.*

Sprawozdanie Ministerstwa Komunikacji w Anglii podaje przyczyny 200.000 wypadków drogowych, które zarejestrowano na drogach Wielkiej Brytanii w okresie od 1.IV. 1936 do 31.III. 1937 r.

Wypadki te były przyczyną 6.500 zabitych i 230.000 rannych.

Prawie 1/3 ogólnej ilości zabitych byli to piesi, tyleż było zabitych rowerzystów i 11% motocyklistów.

Przyczyną wypadków w 12,9% była nieuwaga przy wjeździe i wyjeździe z drogi kołowej, w 10,2% przez najechanie z tyłu lub przez przekroczenie jezdni w kierunku poprzecznym.

Więcej niż 200 wypadków śmiertelnych i 9.000 wypadków, które spowodowały poranienie osób, było wywołanych defektami pojazdów, 60% wypadków śmiertelnych i 76% pozostałych wypadków zdarzyło się na drogach, gdzie największa szybkość przepisowa wynosiła 48 km/godz. Najwięcej wypadków zanotowano w sobotę i to w godzinach pomiędzy 12 a 13 oraz 17 i 18. 8% kierowców, którzy spowodowali wypadki drogowe, stanowiły kobiety.

9. Verkehrstechnik. Nr 8 — 20 kwietnia 1938 r. *Statystyka samochodów obejmująca całą kulę ziemską.*

Według amerykańskich danych (Automobile Facts And Figures 1937) ogólna ilość pojazdów motorowych na całym świecie na początku 1937 r. wynosiła — 40.286.573 samochodów osobowych, ciężarowych i autobusów. Na samochody osobowe przypadało — 32.900.000, na samochody ciężarowe — 6.980.000, a na autobusy — 400.590.

1.I. 1936 r. ogólna ilość samochodów na świecie wynosiła — 37.230.000.

Na Stany Zjednoczone A.P. przypadało — 70% ogólnej liczby samochodów na całym świecie.

Następująca tablica ilustruje postępy motoryzacji w poszczególnych państwach:

Kraj	Ilość samochodów osobowych	Ilość samochodów ciężarowych	Ilość autobusów	Razem 1.I. 1937	Na
					1.I. 1936 r.
na I. 1. 1937 r.					
Stany Zjedn. A. P.	24.098.137	4.002.650	120.504	28.221.291	26.221.052
Francja	1.649.718	480.300	37.000	2.167.018	2.065.200
Anglia	1.481.429	402.413	33.435	1.917.277	1.748.926
Niemcy	1.049.990	308.900	11.472	1.370.362	1.122.000
Kanada	1.039.483	192.560	2.028	1.234.071	1.162.948
Australia	511.000	179.000	autobusy policzono razem z samo- dami ciężarowymi	690.000	631.854
Italia	299.000	115.000	10.000	415.000	395.727

Cyfry te nie zawierają motocykli.

Ogólna ilość motocykli na całej kuli ziemskiej wynosiła:

1.I. 1937 — 3.140.000, z czego na Europę przypadało 2.750.000

1.I. 1937 — w Niemczech liczone 1.327.189 motocykli,

„ w Anglii „ 495.000 „

"	we Francji	"	500.000	"
"	w Stanach Zjednoczonych A.P.	"	104.000	"
"	w Kanadzie	"	10.484	"

Jak szybko postępuje naprzód w Niemczech motoryzacja dowodzą następujące cyfry:

1.I. 1938 r. liczone w Niemczech — ogółem 3.100.000 pojazdów motoryzacyjnych, z tego samochodów osobowych — 1.256.170, 352.000 samochodów ciężarowych, 18.033 autobusów i 1.430.687 motocykli.

Na początek 1937 roku, nie licząc motocykli, wypadało:
w Stanach Zjedn. A.P. — 4,5 mieszkańców na 1 samochód, we Francji 19, w Anglii 20, w Niemczech 49, w Italii 103.

Przy ogólnej ilości mieszkańców na kuli ziemskiej 2.072.000.000 na 1.I. 1937 r. jeden samochód wypadał na 51 mieszkańców.

VIII. Oczyszczanie jezdni drogowej i walka z zaspami.

1. *Die Bautechnik* — Nr 18 — 29 kwietnia 1938 r. *Konkurs na nowe maszyny do usuwania śniegu z nawierzchni dróg.*

Naczelny Inżynier do Spraw Drogowych Rzeszy Niemieckiej inżynier F. Todt, ogłosił 11 kwietnia b. r. konkurs na ulepszenie maszyn do usuwania śniegu z nawierzchni drogowych.

Podczas przyszłej zimy mają być wypróbowane w terenie ulepszonej konstrukcji maszyny do usuwania śniegu. W zależności od wyników tych prób będą wypłacone nagrody w ogólnej sumie 12.000 RM. Maszyny nagrodzone będą w przyszłości nabywane w pierwszym rzędzie do robót przy usuwaniu śniegu z nawierzchni dróg kołowych w Niemczech. W programie konkursu podzielono typy maszyn do usuwania śniegu na kilka kategorii.

Pierwsza obejmuje maszyny, które są przeznaczone dla miejscowości nie górzyskich, i maszyny te winny po usunięciu śniegu zostawiać na nawierzchni warstwę śniegu nie przekraczającą 5 cm.

Druga kategoria ma obsługiwać drogi w okolicach górzyskich, gdzie opady śnieżne są obfite; maszyny te winny posiadać koła z taśmami gąsienicowymi lub też nadawać się do przyczepiania do traktorów gąsienicowych. Po usunięciu śniegu winny one zostawiać na nawierzchni warstwę śniegu, nie przekraczającą 5 — 15 cm.

Trzecia kategoria maszyn do usuwania śniegu ma być przeznaczona do usuwania niewielkich warstw śniegu, nie przekraczających 5 cm, i winna nadawać się do usuwania zamrożonej warstwy lodu.

Czwarta kategoria, w postaci pługów śnieżnych, powinna nadawać się do szybkiego i nieskomplikowanego przyczepienia do samochodów ciężarowych, do traktorów zwykłych i do traktorów gąsienicowych normalnych typów, stosowanych obecnie na całym obszarze Rzeszy Niemieckiej.

Przyznanie nagród jest uzależnione od zgodności wyników prób z danymi, które będą charakteryzowały wydajność i sprawność maszyn poszczególnych typów podanych w opisach i notatkach, załączonych do ofert konkursowych.

XIII. Mosty i przepusty drogowe.

1. *Le Genie Civil*. Nr 12 — 19 marca 1938 r. *Katastrofa mostu na Niagarze wywołana przez napór lodów.*

Numer pisma „Engineering News-Record” z dn. 3 lutego 1938 r. podaje szczegóły katastrofy mostu łukowego nad rzeką Niagara, poniżej znanego na całym świecie wodospadu, most ten zawalił się w dniu 27 stycznia 1938 r. pod wpływem naporu lodów.

Po raz pierwszy wybudowano w tym miejscu most w roku 1868, był to most wiszący kablowy, z przymocowaniem kabli do drewnianych wież-pilonów. Pomost jezdny tego wiszącego mostu był również wykonany z drewna. W okresie 1887 — 1888 r. pilony i pomost z drewna zostały wymienione na pilony i pomost ze stali.

10 stycznia 1889 r. gwałtowny huragan doszczętnie zniszczył ten most. Odbudowano go niezwłocznie, jednak nie wydawał się on wystarczająco bezpiecznym, wobec czego przebudowano go radykalnie w roku 1895.

Zrezygnowano przy tej przebudowie z systemu wiszącego i zastosowano przeszło z dźwigarami łukowymi — dwuprzegubowymi, o rozpiętości teoretycznej 256 metrów. W chwili gdy przebudowę tego mostu na łukowy wykończono w roku 1898 posiadał on największą na świecie, rekordową wtedy, rozpiętość łuku 256 metrów. Łukowe przeszło miało strzałkę 45.70 m i składało się z dwóch dźwigarów kratowych, o wysokości kraty 7,90 m, pomost drewniany podtrzymywał jezdnię o szerokości całkowitej 14 metrów. Na wykonanie przeszła mostu łukowego zużyto 2.300 ton stali i 300 ton drewna. Fundamenty wykonano w postaci czterech bloków z muru i z betonu, bezpośrednio na skalistych brzegach rzeki, na wysokości około 12 metrów powyżej normalnego stanu wód na rzece.

Naogół most ten robił wrażenie bardzo lekkiego.

W kwietniu 1909 r. słupki dolnej części łuków uległy nieznacznym uszkodzeniom, spowodowanym uderzeniami bloków lodowych, które zostały rzucone na przeszło podczas nadzwyczaj gwałtownego huraganu.

Po tym wypadku wymieniono i wznowiono uszkodzone słupki łuków i otoczono podstawy każdego z łuków murem z betonu, od strony góry rzeki i w kierunku równoległym do prądu.

Okoliczności, które spowodowały w dniu 27 stycznia b.r. katastrofę, przypominają wypadek, jednak nie tak katastrofalny w swych skutkach jak obecnie, z roku 1909.

Silne mrozy, które trwały w roku 1938 przez kilka tygodni, wpłynęły na uformowanie się znacznej masy lodów na powierzchni jeziora Erie.

Potym nastąpiło podwyższenie temperatury co wywołało ruchy lodów, podczas gdy nadzwyczaj gwałtowne wiatry, zaobserwowane 24 i 25 stycznia 1938 r., skierowały do wodospadu bloki lodowe, które następnie spiętrzyły się głównie przy brzegu amerykańskim rzeki Niagary obok łożysk łuków, powodując katastrofę.

2. Engineering News-Record. Nr 18 — 5 maja 1938 r. *Zawalenie się mostu spawanego w Belgii.* (3/4 str. + 3 fotografie + 3 rys.).

Szczegółowe sprawozdanie Komisji oficjalnej, która bada przyczyny zawalenia się w dniu 14 marca 1938 r. przęśła mostu z dźwigarami typu Vierendeel'a nad kanałem obok miejscowości Hasselt w Belgii nie zostało jeszcze ogłoszone, jednak już obecnie można ustalić, że przyczyną tej katastrofy było pęknięcie zarówno spoiny, jak i macierzystego metalu, w dolnym pasie dźwigarów. Styk był wykonany jako styk czołowy, bez nakładek wzmacniających. Za główny powód katastrofy uważają obecnie w Belgii wadliwe wykonanie spoiny. Oprócz tego ustalono, że zarówno spoina, jak i materiał macierzysty, odznaczały się wyjątkową kruchością.

Proces spawania spowodował w tym wypadku nadmierne naprężenia wtórne zarówno w spoinie, jak i w sąsiadujących ze spoiną elementach konstrukcji.

Stal, zastosowana w tym wypadku, miała mieć czasową wytrzymałość na rozerwanie 38,5 — 42,0 kgr/mm² i wydłużenie 20%.

Most ten był już od roku oddany do użytku, po dokonaniu specjalnych prób przez specjalną komisję ministerialną w dniu 19 stycznia 1927 r.

Był on jednym z 50 mostów spawanych z dźwigarami Vierendeel'a nad kanałem Króla Alberta. Most ten był wykonany jako spawany zarówno w wytwórni, jak i na miejscu robót. Most ten przeznaczono dla ruchu kołowego, dla kolei elektrycznej i dla ruchu pieszego na zewnętrznych wspornikach opartych na chodnikach. Dźwigary wykonano w przekroju skrzynkowym w postaci podwójnego spawanego dwuteownika. Szerokość jezdni mostu wynosiła 9.30 m. Walcowane profile zastosowano w słupkach, lecz pasy składały się wyłącznie z blach poziomych, i pionowych. Dźwigary główne miały wysokość 10 metrów w środku przęśła i składały się z 12 pól bez skosów. Styki pasów wykonano w polach 2, 4, 7, 9 i 11.

Zawalenie się mostu nastąpiło stopniowo.

Kilka minut po ósmej rano świadkowie katastrofy usłyszeli hałas, przypominający wystrzał karabinu i zauważyli pęknięcie dolnego pasa dźwigara pomiędzy 3 a 4 polem. Belka poprzeczna pomiędzy tymi słupkami wygięła się niezwłocznie po tym i po upływie sześciu minut most złamał się na trzy części i runął do wody. Udało się zarówno pieszym, jak i pojazdom, na moście, uratować. Badanie przez komisję ustaliło, że po pęknięciu dolnego pasa, górny pracował jako łuk, wobec tego jednak, że przyczółki nie były w stanie wytrzymać powstałego parcia, nastąpiło ścięcie muru przyczółka i zaraz potem pęknięcie górnego pasa jako belki.

3. The Railway Gazette. Nr 14 — 8 kwietnia 1938 r. *Mosty i drogi w Danii.*

Sprawozdanie o gospodarczych i handlowych możliwościach w Danii ogłoszone w Anglii przez „The Department of Overseas Trade” w grudniu 1937 r., podaje informacje o moście Storström Bridge, który łączy Masnedso z Lolland i który został uroczystie otwarty dla ruchu przez Króla duńskiego 26 września 1937 r.

Budowniczym mostu była firma angielska, w kontakcie z budowlaną firmą duńską, na budowę tego mostu zużyto około 20.000 ton stali, sprowadzonej z Anglii, koszt mostu był sfinansowany w roku 1933 częściowo przez pożyczkę, której emisja nastąpiła w Londynie i której suma wyniosła 26.000.000 złotych.

Sprawozdanie wspomina również o dalszym, bardzo ambitnym, programie inwestycji drogowych i mostowych w Danii, który był zaproponowany rok temu przez trzy znane firmy inżynierskie budowlane w Danii i który rozpatrują specjali eksperci rządowi. Chociaż niektórzy ze sceptyków wątpią, czy Dania połączy wystarcząco o kapitał 565.000.000 koron, potrzebnych na zrealizowanie tego programu, jednak wyasygnowano w budżecie na rok 1938/39 sumę 600.000 koron na studia mostu nad cieśniną Wielki Belf. Widać więc, że rząd liczy się z możliwością konkretnej realizacji budowy tego kolosalnego mostu.

4. The Railway Gazette—Nr 14 — 8 kwietnia 1938 r. *Most z używanych szyn kolejowych odpowiednio spawanych.* (3 rys. + 1 fotografia).

Postępy w technice spawania umożliwiły nowe zupełnie metody konstrukcji stalowych, zupełnie odbiegających od stosowanych dotychczas.

Coraz częściej połączenia części konstrukcji stalowej nitami oraz śrubami jest już uważane, nawet w Anglii, za nieekonomiczne i nie nowoczesne.

Cały szereg słupów ze spawanych używanych szyn kolejowych wykonano dla elektryfikacji linii kolejowej w ostatnich czasach w Anglii dla kolei Tauernbahn.

Specjalne dążenie do oszczędnego stosowania stali, które się daje odzuwać obecnie w niektórych państwach, co w pierwszym rzędzie w obrębie Rzeszy Niemieckiej skłoniło koleje państwowe w Niemczech — Dyrekcję w Stuttgart — do zaprojektowania specjalnego typu dźwigarów dla mostów kolejowych z przęsłami o rozpiętości 10 metrów. Dźwigary te są wykonywane z betonu uzbrojonego 30 spawanymi używanymi szynami kolejowymi, umieszczonymi grupami po cztery i w odstępach co 45 cm. Każda grupa czterech szyn jest ze sobą połączona za pomocą spawania z pionową blachą, o grubości 10 mm. Szyny są przysypane spoiną ciągłą 6 mm. do blachy — przekładki. W porównaniu z profilami walcowanymi (kątowniki, ceowniki, dwuteowniki) uzyskujemy znaczną oszczędność w koszcie wykonania, dochodzącą do 40%.

Koszt używanych szyn wynosi w Niemczech około 30 Marek za tonę. Nawet, gdyby policzyć, że szyna używana kosztuje 60 marek za tonę uzyskalibyśmy oszczędność około 25% jedynie na stali.

Zastosowano również analogiczny typ dźwigarów dla przęseł o rozpiętości 14 metrów. W tym wypadku grubość blachy wynosi 12 mm, a wysokość uzyskanego przez spawanie dźwigara — blachownicy wynosi 1100 mm w środku rozpiętości i 800 mm na końcach dźwigara.

5. The Railway Gazette— 29 kwietnia 1938 r. (1^{1/2} str. — 1 mapa). *Prosty i mosty w Danii.*

Od niedawna komunikacja pomiędzy poszczególnymi prowincjami

Danii, oddzielonymi od siebie morzem, odbywała się przeważnie przy pomocy promów. Dopiero w ostatnich latach, wzrost ilości samochodów i intensywne postępy motoryzacji umożliwiły finansowo budowę mostów, zastępujących dawne promy. Niektóre z tych mostów są przeznaczone dla ruchu wyłącznie kołowego, chociaż są i mosty drogowo-kolejowe.

Komunikacja pomiędzy Danią a Szwecją.

Pomiędzy Kopenhagą a Malmö (Szwecja) oraz pomiędzy Helsingør (Elsinore) — Hålsingborg istnieją promy, z uruchomieniem na pierwszym szlaku w r. 1895 a na drugim w r. 1892. Promy te są eksploatowane wspólnie przez Koleje Duńskie i przez Państwowe Koleje Szwedzkie.

W chwili obecnej prowadzone są studia, by wybudować stały most kolejowo-drogowy pomiędzy Kopenhagą a Malmö. Prywatne towarzystwo wystąpiło z planami budowy sieci autostrad w Danii, wzorując się na autostradach w Niemczech, wraz z mostem nad cieśniną Oresund pomiędzy Kopenhagą a Malmö. Spodziewać się należy, że na projekt tego kolosalnego mostu będzie ogłoszony międzynarodowy konkurs, w którym Polska mogłaby wziąć udział, czym specjalnie zdaje się powinna się zainteresować Stocznia Gdańska.

Komunikacja pomiędzy Danią a Rzeszą Niemiecką.

Na szlaku przez Storstrøm, pomiędzy Masnedo i Orehoved istniał prom, który w roku 1937 zastąpił nowy most drogowo-kolejowy. Most ten łączy wyspy Seeland, na której leży Kopenhaga, oraz bardziej na południe położoną wyspą Falster.

Kursuje od roku 1903 nawet jeszcze i obecnie prom pomiędzy Gedser na wyspie Falster a Warnemünde w Niemczech. Eksploatuje ten prom Zarząd Kolei Duńskich i Niemieckie Koleje państwowe.

Połączenie Prowincji Duńskich Seeland, Fünen i Jutlandji.

Komunikację pomiędzy tymi prowincjami zapewniają promy, które jak np. pomiędzy miejscowościami Striba oraz Fredericia (Jutlandja) zostały zastąpione przez mosty. Most Fredericia — Striba wybudowano, jako most kolejowo-drogowy, w roku 1935. Na północy Jutlandji mamy promy na szlakach dróg obok Oddesund i obok Thisted, i pomiędzy Aalborg — Norresundby. Obok Oddesund rozpoczęto budowę mostu kolejowo-drogowego, który ma być otwarty 15 maja 1938 r. Most pomiędzy Aalborg a Norresundby został otwarty 23 kwietnia b. r.

Cały szereg mostów, bądź kolejowo-drogowych, bądź też wyłącznie drogowych, ma być budowanych w najbliższej przyszłości.

Polska winna się zainteresować dostawą konstrukcji stalowych dla tych mostów, gdyż Dania nie posiada własnego przemysłu stalowego i w dodatku nie ma większych warsztatów budowy mostów stalowych, tym bardziej, że firmy niemieckie są obecnie zaabsorbowane budową mostów na autostradach w Niemczech i w przyłączonej do Rzeszy Niemieckiej Austrii.

6. *Beton und Eisen* Nr 7 — 5 kwietnia 1938 r. *Projekty nowego mostu na Tybrze w Rzymie*. Art. inż. G. Eschera z Medjolanu. (5¹/₈ str. + 13 rys.).

Nowy stadion na prawym brzegu Tybru w Rzymie, tzw. Foro Mussolini, wybudowany w odległości około 500 metrów poniżej mostu „Pontemilvio” istniejącego od 2.000 lat, zdecydowano połączyć z lewym brzegiem nowego mostu, by uzyskać lepsze połączenie z centrum miasta. Nowy most, na przedłużeniu osi Foro Mussolini, ma stworzyć zakończenie architektoniczne tego placu.

W lecie 1935 r. Ministerstwo Robót Publicznych zaprosiło kilka firm włoskich, by złożyły projekty na budowę tego nowego mostu. Nie był to właściwie konkurs, gdyż nie przewidziano nagród za najlepsze projekty. Ministerstwo zastrzegło sobie jedynie prawo wybrać jeden z tych projektów do wykonania.

W obranym na budowę mostu miejscu rz. Tybr ma szerokość około 220 m, z czego przypada 140 m na główne koryto i po 40 m z każdej strony na koryto zalewowe. Największa różnica poziomów pomiędzy ulicami na wybrzeżach i największą głębokością koryta rzeki wynosi 16 m. Przy niskiej wodzie zwierciadło wody opada na 2 m, jednak w przeciągu 1 do 2 dni podczas powodzi może dochodzić do 15 m. Najwyższy poziom wody wypada zaledwie 1.40 m poniżej poziomu sąsiednich ulic.

Warunki techniczne wymagały, by zredukować do minimum ilość filarów w korycie rzek, żądano również, by środek koryta był przekryty jednym tylko przęsłem. Szerokość mostu ustalono na 30 m, z czego $2 \times 3.85 \text{ m} = 7.70 \text{ m}$ przypada na obustronne chodniki.

Warunki terenowe są niekorzystne, gdyż aż do głębokości 13 m pod dnem rzeki mamy piaszczystą glinę, następnie natrafimy na 4 m warstwę grubego piasku i żwiru, poczym następuje warstwa gliny o grubości 1 metr. i następnie drobny piasek.

Obrany przez Ministerstwo do wykonania projekt był opracowany przez firmę Aurelio Aureli. Środkowe przęsło, w postaci łuku z żelbetu, ma rozpiętość 100 m, do którego przylega przyczółek 24 m szeroki oraz przęsło o 22 metrach w świetle. Środkowa część łuku jest o przekroju pełnym długości 30 metrów, pozostałą część łuku wykonano w postaci skrzyni żebrowej o 9 żebrach, połączonych górą i dołem grubą płytą żelbetową. Wysokość łuku waha się od 9 m w obsadach do 0.65 m w zworniku. Fundamenty przyczółków przewidziano w postaci sześciu otwartych skrzyń-studzien o głębokości 5.20 m, w których będą umieszczone po 144 pale wiercone, o długości 14.50 m. Jako siła nośna każdego z pali przyjęto 40 t.

Od strony rzeki przewidziano ścianę szpuntalową na ¹/₃ długości każdego z przyczółków, by zabezpieczyć fundamenty od podmycia. Fundamenty końcowych przyczółków przewidują również pale wiercone.

Firma Aureli rozpoczęła na wiosnę 1936 r. wykonanie tego mostu według opisanego wyżej projektu.

Wobec niepomyślnych wyników badań wiertniczych zdecydowano przy

wykonaniu robót powiększyć ilość pali, przewidzianych w pierwotnym projekcie.

Artykuł podaje opis innych projektów, opracowanych przez szereg firm włoskich z Medjolanu, Rzymu itp.

7. Die Bautechnik Nr 17 i 19 — 22 kwietnia i 6 maja 1938 r. *Przebudowa mostu Małgorzaty na Dunaju w Budapeszcie* art. inż. K. von Szechy z Budapesztu (43 str. + 10 rys.).

Istniejący most Małgorzaty na Dunaju w Budapeszcie wybudowano w latach 1872 — 1876 według nagrodzonego na międzynarodowym konkursie projektu francuskiej firmy Ernest Gouin. Firma ta wykonała wszystkie fundamenty mostu, zarówno jak i przęsła stalowe całego mostu. Most składał się z dwóch sekcji, każda o długości po 294.08 m. Ogółem most posiada 6 przęseł środkowych, o rozpiętościach 73 m + 81 m + 88 m + 88 m + 81 m + 73 m i dwa przęsła skrajne, po jednym z każdej strony środkowych przęseł. Oś mostu składa się w planie z dwóch linii prostych z załomem w środku długości mostu.

Fundamenty dla przyczółków wykonano w otwartych wykopach pod osłoną drewnianych ścian szpuntalowych, fundamenty wszystkich filarów, zarówno środkowych, jak i skrajnych, wykonano z zastosowaniem kesonów.

Przyczółki miały fundamenty oparte na warstwie żwiru na głębokości — 4 m, a filary doprowadzono do twardej, zawierającej margiel gliny na głębokości od 7 m do 10 m.

Wszystkie filary posiadają okładzinę, aż do poziomu łożysk dźwigarów łukowych, czyli do rzędnej + 9.84 m, z granitu, podczas gdy wyżej zastosowano okładzinę z kamienia wapiennego.

Ciosy podporowe wykonano z bloków granitowych o wysokości 2.00 m. Szerokość jezdni wynosiła 11.06 m, z obu stron jezdni, na wspornikach, umieszczono chodniki, po 2.90 m szerokości. W przekroju poprzecznym mostu mamy 6 dźwigarów głównych w postaci łuków bezprzęgubowych — o przekroju skrzynkowym, na pasie dolnym mostu umieszczone słupki pionowe oraz krzyżulce ukośne wzajemnie się przecinające. Podłużny pas górny przęsła, a właściwie pas usztywniający łuki, wykorzystano, jako belkę podłużną. Żelazny szkielet pomostu jezdni służący jako podtrzymanie blach nieckowych o grubości 7 mm.

Most rozszerzono w ten sposób, że szerokość jezdni wynosi obecnie 16.50 m, a chodniki umieszczone z obu stron jezdni; są one po 2.65 m szerokości; całkowitą więc szerokość mostu powiększono do 21.80 m.

Filary rozszerzono z jednej tylko strony. Rozszerzenie filarów na kesonach o powierzchni $8 \times 10 = 80 \text{ m}^2$. Kesony opuszczono do rzędnej — 9.48 poniżej zera i w odległości od 0.70 m do 1.0 m od dawnych fundamentów filarów.

Wysokość kesonów wynosiła 3,5 m, podczas gdy głębokość wody w rzece wahała się w granicach od 5.5 do 8.5 m.

Zastosowano wobec tego powyżej właściwego żelaznego kesonu płaszcz żelbetowy w postaci ścianki o grubości 30 cm, powyżej płaszcz żelbetowy wykonano płaszcz drewniany, szpuntowany, o grubości 5 cm. Płaszcz ten

z drzewa był po opuszczeniu kesonów demontowany przez nurków. Od strony wody na płaszczu drewnianym zastosowano pokrycie z cienkiej blachy.

Obok kesonu na każdym filarze zastosowano stalową, 10 metrów szerokości ściankę szpuntalową Larsen'a, by umożliwić połączenie nowej części rozszerzonego filaru z blokiem muru dawnego filaru. Ponad kesonem wykonano nowy blok muru w postaci belki żelbetowej 9 metrów wysokości.

Na okładzinę rozszerzonych filarów wykorzystano wyłamane z dawnych filarów bloki granitowe okładziny, by uniknąć sprowadzania z zagranicy kosztownego granitu.

W górnej części filarów zastosowano okładzinę z wapienia, sprowadzonego z kamieniołomów węgierskich obok Budapesztu.

Przy wykonywaniu betonu dla fundamentów stosowano 130 kgr/m³ cementu, uzyskując wytrzymałość czasową (kostki próbne w postaci sześciangu) $W 28 = 100 \text{ kgr/cm}^2$.

Dla betonu w filarach stosowano 170 kgr/m³ cementu, co dało wytrzymałość czasową $W 28 = 150 \text{ kgr/cm}^2$.

Dla żelbetu zużyto 270 kgr/m³ i to dało czasową wytrzymałość $W 28 = 250 \text{ kgr/cm}^2$.

Specjalnie zwracano uwagę na właściwe uziarnienie kruszywa, stosując odpowiednie krzywe przesiewu.

Montaż konstrukcji stalowej dwuprzegubowych łuków wykonano na stałych rusztowaniach drewnianych. Zastosowano dla dźwigarów stal ST 37. Łuki wykonano w postaci blachownic skrzynkowych z pachwinami nad łukami w postaci kraty, składającej się ze słupków pionowych i przecinających się ukośnie krzyżulców.

Nawierzchnię jezdni wykonano z 10 cm kostek drewnianych na 5 cm warstwie, zbrojonego siatką betonu ochronnego, ułożonego na warstwie lekkiego betonu (11 — 24 cm grubej), pokrywającej belki podłużne wykonane z profili stalowych typu Zores; belki podłużne ułożono na belkach poprzecznych w postaci blachownic, przymocowanych do górnych pasów łuków.

Spadek poprzeczny nawierzchni jezdni wynosi 2‰, szyny tramwajowe ułożono na specjalnych spawanych belkach podłużnych, o przekroju skrzynkowym w postaci trapezu.

Dawne łuki zostały wzmocnione a ich połączenia z filarami zmienione na przegubowe, co wymagało dość skomplikowanych operacji z zastosowaniem 4 pras hydraulicznych po 300 ton podczas tej wymiany.

Artykuł podaje szczegółowe rysunki i opis tej ciekawej technicznie i rzadko stosowanej metody zmiany łuków zamocowanych na łuki dwuprzegubowe. Wymieniono też dawne ciosy granitowe na nowe żelbetowe.

Przy obliczeniach uwzględniono obciążenie w postaci ciężarowych samochodów o wadze 20 — 24 t.

Roboty przebudowy mostu rozpoczęto w czerwcu 1935 r. i ukończono w listopadzie 1937 r.

Całkowity koszt tych robót wyniósł 5.000.000 Pengo (około = 5.000.000 złotych).

Roboty prowadziło Ministerstwo Handlu i Przemysłu.

8. *Die Bautechnik* Nr 19 — 6 maja 1938 r. *Projekt nowego mostu na Elbie w Hamburgu.* (fotogr. modelu).

Według informacji, udzielonych przez Naczelnego Inspektora do spraw drogowych Rzeszy Niemieckiej — dr inż. F. Todt'a i ogłoszonych w Nr z dn. 9 lutego 1938 r. pisma „Hamburger Tageblatt” Kanclerz Rzeszy zarządził sporządzenie projektu i programu budowy nowego mostu drogowego na Elbie, by odciążyć wybudowany w latach 1907 — 1911 tunel pod Elbą.

W marcu 1937 zorganizowano w Hamburgu specjalne biuro projektu i studiów tego mostu, które poleciło opracować szczegółowy projekt wstępny firmie Man (Maschinengesellschaft Augsburg—Nürnberg). Do biura projektu, podlegającego bezpośrednio inż. Todt'owi, oddelegowano kilku fachowców z Berlina.

Kierownictwo objął radca budowlany Usinger. Co do architektury tego mostu sam kanclerz udzielił wskazówek, dotyczących zarówno systemu mostu, jak i specjalnie ustroju kamiennych wież, podtrzymujących kable tego wiszącego mostu. Projekt mostu został zatwierdzony 22 października 1937 r. bezpośrednio przez Kanclerza Rzeszy. Zatwierdzony projekt opracowała w szczegółach firma Man przy udziale architekta prof. Haerter'a. Rozpiętość środkowego przęsła (wiszącego) wyniesie 700 m. Jezdnia, o szerokości użytkowej 47 metrów, ma być wykonana na wysokości 80 m ponad poziomem wody w Elbie. Dojazdy mają mieć spadki 2,5%, gdyż z mostu ma korzystać dwutorowa szybkobieżna kolej elektryczna. Wysokość kamiennych filarów — wież wyniesie 180 m. Kable przęsła wiszącego mają być zakotwione w końcowych masywnych przyczółkach. Roboty mają być rozpoczęte jeszcze w roku bieżącym i mają trwać 7 lat.

XIV. Kongresy, zjazdy drogowe, wystawy, sprawozdania, konkursy.

1. *Revue Générale des Routes.* Nr 148 — kwiecień 1938. *Badania wykonane w roku 1937 w laboratorium „Laboratoires du Bâtiment et des travaux publics” w Paryżu.*

Pismo „Annales de l'Institut Technique du Bâtiment et des Travaux Publics” podaje informacje o następujących pracach badawczych, wykonanych w Paryżu w roku 1937 w laboratorium, o którym mowa wyżej:

- 1) Przyczynek, do zbadania zjawiska skurczu różnych gatunków cementu — przez p. Anstett'a.
- 2) Badania przeprowadzone z nowego typu próbkami na zginanie, zgniecenie i na skręcanie betonu — przez p.p. l'Hermitte'a i Mariani.
- 3) Badania nad działaniem ciężarów skupionych na płyty i maszyny z betonu — przez p. l'Hermitte'a.
- 4) Badania nad reakcją termiczną różnych gatunków cementu — przez p. Lafuma.
- 5) Analiza różnych przyrządów do pomiarów akustycznych — przez p. Brillouin'a.
- 6) Wpływ ciśnienia na tężenie cementu — przez p.p. l'Hermitte'a i Vaenta.

2. *Revue Générale des Routes*. Nr 148 — kwiecień 1938. *Roboty drogowe w Belgii*.

Na posiedzeniu Zarządu Wyższej Rady do Spraw Drogowych w Belgii (Conseil Supérieur de la Route) podano następujące informacje o drogach kołowych w Belgii.

W roku 1937 Zarząd Dróg i Mostów rozporządzał kredytem 607.400.000 franków na roboty drogowe.

W roku 1937 wykonano:

2.796.320 m² nowych nawierzchni drogowych, w porównaniu z 2.481.824 m² w r. 1936.

Nawierzchnie te były następujących typów:

Bruk mozaikowy	— 606.546 m ²
Bruk z drobnej kostki	— 232.898 „
Nawierzchnie betonowe (z cementu)	— 852.427 „
Beton asfaltowy	— 156.619 „
Termac	— 618.578 „
Beton zbrojony	— 187.872 „
Różne (asfalt lany, płyty specjalne itp.)	— 141.380 „
Razem	— 2.796.320 m ²

Koszt wykonania robót nawierzchni, liczący w tym i robociznę, wynosił:

Bruk mozaikowy z profiru	— 79 fr. m ²
Bruk mozaikowy z piaskowca	— 86 „ „
Bruk zwykły z kostki porfirowej	— 119 „ „
Bruk zwykły z piaskowca	— 120 „ „
Beton (z cementu) bez podłoża	— 49 „ „
Beton asfaltowy z podłożem	— 42 „ „
Beton zbrojony	— 69 „ „

Dróżki dla cyklistów. — Sieć dróg dla cyklistów wynosiła w końcu roku 1936 — 3.500 kilometrów.

W roku 1937 wykonano 157 kilometrów dróg dla cyklistów z nawierzchnią następujących typów:

Płyty betonowe	— 72,5 kilom.
Beton zwykły	— 75,5 „
Beton asfaltowy	— 5,0 „
Termac	— 1,0 „
Klinkier	— 3,0 „

Razem — 157 kilometrów.

Autostrady.

W chwili obecnej prowadzone są roboty przy budowie autostrad:

- 1) Bruksela — Ostenda,
- 2) Antwerpia — Moldegein.

3. Engineering News-Record, Nr 11 — 17 marca 1938 r. 22.000 mil angielskich nowych dróg w Stanach Zjedn. A.P.

Biuro „V.S. Bureau of Roads” w Stanach Zjednoczonych A.P. wybudowało w roku 1936/1937 22.000 mil ang. = ~ 35.200 kilometrów nowych dróg różnych kategorii.

Większość tych robót została wykonana w kontakcie ze stanowymi wydziałami drogowymi i pod nadzorem administracji drogowej poszczególnych stanów. 11.401 mil. ang. dróg wybudowano przeważnie z funduszu, przeznaczonego na zwalczanie bezrobocia i 7.367 mil. ang. dróg ze zwykłych budżetowych subwencji z funduszy federalnych. Bardzo duże postępy uczyniły dążenia do wyeliminowania niebezpieczeństwa dla jazdy samochodów na skrzyżowaniach dróg w jednym poziomie. Ogółem skasowano 1149 przejazdów w jednym poziomie, 574 przejazdów zaopatrzone w sygnały ostrzegawcze. Subwencje na te roboty z funduszy federalnych, wypłacono poszczególnym stanom, wynosiły 337.747.071 dolarów.

Oprócz tego wybudowano 139 mil. ang. dróg w lasach państwowych, 169 mil ang. w parkach narodowych i przebudowano 33 mil ang. dróg uszkodzonych podczas powodzi.

Posunęły się znacznie naprzód prace przy budowie drogi tzw. „Inter-American Highway”, która ma połączyć Stany Zjednoczone A.P. z Panamą.

Całkowita długość tej drogi ma wynosić 3.250 mil ang. = 5.200 kilometrów. W chwili obecnej wykończono już na tej drodze 1.265 mil ang. dróg, dostępnych dla jazdy kołowej przy wszelkiej pogodzie, 1.425 mil ang. dróg, nadających się dla ruchu kołowego podczas okresu roku, w którym nie mamy deszczu, oraz 560 mil ang. ścieżek niedostępnych jeszcze dla pojazdów kołowych wszelkich kategorii.

4. Engineering—News Record — Nr 13 — 31 marca 1938 r. Proponowana w roku 1940 w Holandii Konferencja Międzynarodowa w sprawach fundamentów i geomechaniki.

Tom trzeci sprawozdania z pierwszej konferencji międzynarodowej w sprawach fundamentów i geomechaniki, która się odbyła w roku 1936 w Bostonie w Stanach Zjednoczonych A.P., podaje uchwałę Nr 3, w myśl której ma być ukonstytuowana stała międzynarodowa organizacja z Prezydentem profesorem K. Terzaghi i sekretarzem i wice-prezydentem inż. A. Casagrande, do której mają się przyłączyć międzynarodowe komitety, wybrane przez organizacje techniczne poszczególnych państw. Uchwalono również zorganizowanie Komitetu wykonawczego. Zdecydowano, że następną konferencja międzynarodowa odbędzie się w Holandii w roku 1940.

W chwili obecnej dr Terzaghi oraz dr Casagrande pracują intensywnie nad ukonstytuowaniem poszczególnych komitetów w różnych państwach.

Przeprowadzono obszerną korespondencję i zorganizowano już komitety we Francji, w Italii, w Szwajcarii, Anglii i w Niemczech.

Poczyniono starania, by zorganizować odpowiednie komitety i w szeregu innych państw.

Wkrótce wszyscy członkowie kongresu, który się odbył w r. 1936

w Bostonie w Uniwersytecie Harvard, otrzymają od dr Terzaghi krótkie sprawozdanie o przebiegu prac organizacyjnych Komitetu stałego kongresów w sprawach fundamentów i geomechaniki, wraz z informacjami o pracach i działalności sekcji: The Soil Mechanics and Foundation Technical division of the American Society of Civil Engineers.

5. Roads and Road Construction Nr 185 — 2 maja 1938 r. *Budowa dróg w Italii.*

Drogowa administracja, ustanowiona w Italii, tzw. Azienda Autonoma Statale. Della Strada, przedłożyła rządowi preliminarz budżetowy na rok 1938/1939, przewidujący wydatek na drogi w sumie 502.670.000 lirów. Od 1 lipca 1928 r., tj. od chwili, gdy zorganizowano Państwowy Autonomiczny Zarząd Drogowy w Italii, ulepszono stan dróg na odcinkach o długości 12.400 kilometrów i oprócz tego rozpoczęto wykonanie inwestycji na odcinkach o długości 400 kilometrów.

W okresie 1937/38 Państw. Autonomiczny Zarząd Drogowy zabiegał o zrealizowanie ulepszeń na 1.000 kilometrów dróg kołowych; inwestycje te mają być ukończone w ciągu 1939 roku i na ten cel postarano się o emisję pożyczki na sumę 130.000.000 lirów.

Z dróg, które mają być zmodernizowane, wymienić należy drogę tzw. „Tiberia — Romagnola”, która, odbiegając od drogi, zwanej Flaminija obok miejscowości Narni, przebiega wzdłuż doliny Tybru i Perugii i dochodzi do Adrjatyku, obok miejscowości Bagno di Romagna, i dzięki temu stworzy szybkie połączenie komunikacyjne Rzymu z Forli.

Ma być również wybudowana i autostrada dla samochodów ciężarowych z Turynu do Villanova Dąsti z tunelem obok Chieri., by stworzyć połączenie z Seravalle z autostradą ciężarową, prowadzącą z Genui i wykonaną już poprzednio.

6. Asphalt und Teer Strassenbautechnik. Nr 19 — 11 maja 1938. *Sprawozdanie z budowy autostrad w Niemczech na koniec marca 1938 r.*

1. Budowa.

Oddano do eksploatacji odcinki o długości KM.

Ogółem wykończono i otwarto ruch na odcinkach o długości 2014 km.

Rozpoczęto budowę nowych odcinków o długości 15 km.

Ogółem prowadzone są roboty przy budowie odcinków długości 1615 km.

Wykonano nawierzchni na właściwych autostradach:
betonowych m² — 408.967 wobec 29.119.260 od początku robót,
bitumicznych i asfaltowych m² wobec 2.265.625 od początku robót,
w postaci bruku m² — 13.385 wobec 1.262.324 od początku robót

Wykonano nawierzchni na dojazdach do autostrad:
betonowych m² — 3.516 wobec 132.630 od początku robót
bitumicznych i asfaltowych m² — 14.180 wobec 1.497.101 od początku robót
w postaci bruku m² — 59.620 wobec 2.116.344 od początku robót
nawierzchni innych typów m² — 30.454 wobec 2.160.361 od początku robót

II. *Finanse.*

Oddano do wykonania robót i dostaw w wyniku przetargów — na koniec marca na sumę 364.000.000 RM.

III. *Administracja.*

Przy budowie autostrad znalazło w marcu 1938 r. ogółem zatrudnienie 106.061 osób, wobec 81.128 w miesiącu poprzednim.

IV. *Nowe mosty.*

Rozpoczęto budowę mostu na Renie obok miejscowości Köln—Rodenkirchen.

XVI. *Różne.*

1. *Le Genie Civil*— Nr 16 — 16 kwietnia 1938 r. *Projektowanie nowych linii miejskiej kolei podziemnej w Paryżu.*

Projektowanie nowych odcinków miejskiej kolei podziemnej w Paryżu, której pierwsze linie były budowane już prawie 40 lat temu, wymaga nowych metod i zasad, opartych na czterdziestoletnim doświadczeniu wykonanych już odcinków, w różnych, bardzo trudnych niejednokrotnie, warunkach terenowych.

Inżynier Bardout ogłosił w numerach z dn. 1, 8 i 15 stycznia 1938 r. szczegółową pracę o stanie obecnym sieci miejskiej kolei podziemnej w Paryżu, a oprócz tego w zeszycie styczniowym 1938 r. pisma *Annales des Ponts et Chaussées* szczegółowe instrukcje, dotyczące metod i warunków technicznych, stosowanych obecnie przy projektowaniu nowych linii, oraz nowych stacyj paryskiej miejskiej kolei podziemnej.

Po podaniu ogólnych, obowiązujących obecnie, przepisów i ustaw prawnych i zarządzeń administracyjnych w tej sprawie, autor cytuje szczegóły, dotyczące trasy w kierunku podłużnym, przekrojów poprzecznych tunelu w obrębie stacji i na odcinkach pomiędzy stacjami, typowych projektów mostów, wiaduktów i przepustów, oraz specjalnych obiektów nad kolektorami kanalizacyjnymi, w miejscach przejścia przez kamieniołomy podziemne, przez dawne katakumby w obrębie Paryża itp.

2. *Le Genie Civil* Nr 16 — 16 kwietnia 1938 r. *Wentylacja tunelu drogowego, tzw. „Lincoln Tunnel”, w New Yorku.*

Tunel „Lincoln Tunnel” pod rzeką Hudson w New-Yorku składać się będzie z dwóch galerii podwodnych: południowej, już wykończonej, oraz północnej, która ma być otwarta dla ruchu kołowego w roku 1940.

Pismo *Electrical World* z dn. 1 stycznia 1938 r. podaje szczegółowy opis urządzeń wentylacyjnych tego tunelu.

Każda z galerii ma przekrój kołowy, o średnicy wewnętrznej 8,64 m.

Sekcja południowa ma długość 2504 metrów, z czego 1.400 metrów przypada na odcinek bezpośrednio pod rzeką.

Dla wentylacji tunel podzielono na 5 sekcji, które są połączone z trzema stacjami wentylatorów.

Wentylacja galerii południowej tunelu Licoln wymaga dopływu 50.000 m³ świeżego powietrza na minutę, co dostarczają wentylatory o ogólnej mocy 2237 koni mechanicznych.

3. Roads and Road Construction. Nr 185 — 2 maja 1938 r. *Budowa dróg kołowych w Danii.*

Naśladując Rzeszę Niemiecką, gdzie są budowane masowo autostrady, Dania zdecydowała wybudować luksusową autostradę typu jeszcze jak dotąd nie spotykanego w tym niewielkim, lecz bogatym kraju rolniczym. Autostrada ta ma być wybudowana pomiędzy Kopenhagą a Roskilde wzdłuż trasy istniejącej już oddawna drogi kołowej. Szerokość tej drogi kołowej ma wynosić 31 metrów i na tej szerokości mają być urządzone: szerokie chodniki dla pieszych, szeroka droga dla cyklistów, szpalery drzew, następnie specjalna strefa dla postoju samochodów, strefa zarezerwowana dla pojazdów o nieznacznej szybkości, oraz, strefa przeznaczona wyłącznie dla pojazdów o znacznej szybkości. Dwa pasy jezdni jednokierunkowej będą rozdzielone wyspą rozdzielczą na całej długości trasy tej autostrado-szozy. Szerokość chodników dla pieszych wyniesie 2,5 metrów, szerokość strefy, przeznaczonej dla cyklistów — 2,75 metra, strefy, zarezerwowanej dla postoju samochodów, 1,8 metra; strefa zadrzewiona będzie 1,40 metra szeroka, a każdy z pasów przeznaczonych dla samochodów będzie miał szerokość — 3,80 metra. Oprócz tego będą urządzone stacje, w pewnych odpowiednio odstępach, by autobusy mogły się zatrzymywać dla zabierania i wysadzania pasażerów pomiędzy strefą, przeznaczoną dla cyklistów a strefą, zarezerwowaną na postój samochodów, bez kolizji z ruchem tranzytowym pojazdów na pozostałych strefach jezdni. Niezależnie od tego ma być wybudowana w Danii nowa autostrada o długości 43 kilometrów na szlaku wzdłuż wybrzeża Zachodniego Jutlandii pomiędzy miejscowościami: Hantsholm i Vestervig. Szerokość tej autostrady wyniesie 9 metrów; nawierzchnia tej autostrady będzie wykonana z betonu. Koszt budowy wyniesie 3.400.000 koron duńskich = 4.200.000 zł.

Oprócz tego ma być wybudowany most dla połączenia wyspy Moen z wyspą Sealand kosztem 5.600.000 koron = 7.000.000 zł. Część kosztów tego mostu pokryje dotacja z funduszu drogowego.

4. The Railway Gazette—Nr 14 — 8 kwietnia 1938 r. *Konkurencja dróg wodnych i kołowych z kolejami w Belgii.*

Licząc się z niezadowolającym stanem finansowym belgijskich kolei państwowych, co jest spowodowane głównie przez konkurencję przewozów drogami wodnymi i kołowymi, oraz bezpłatnym przewozem kolejowym dla różnych departamentów i ministerstw belgijskich, zdecydowano podwyższyć taryfy kolejowe o 5%; oprócz tego odroczone na później wykonanie niektórych zamierzonych inwestycji kolejowych, oraz zmniejszono szybkość tainich pociągów, a specjalnie pociągów turystycznych. Redukcja szybkości pociągów nie będzie jednak dotyczyć zwykłych pociągów pośpiesznych.

5. Bitumen. Nr 4 — Maj 1938 r. *Budowa dróg dla cyklistów w Danii.*

Dania słynie z bardzo dużej ilości rowerzystów. Jeden rower wypada na 2 mieszkańców. Sieć dróg ma długość 7.800 kilometrów z czego 350 kilom. (= ~ 5%) posiada drogi dla cyklistów; z tych 350 kilometrów 70% ma dwie niezależne drożki dla rowerów.

W Kopenhadze mamy 580 kilometrów ulic, z czego 90 kilometrów posiada drogi dla cyklistów, przeważnie wykonane z obu stron jezdni.

W Kopenhadze stosują na ścieżkach dla cyklistów przeważnie nawierzchnie bitumiczne.

Nawierzchnie te są wykonywane w następujący sposób: na wyrównanym podłożu układa się warstwę szlaki (o uziarnieniu od 1 do 6 mm); po wałowaniu warstwa szlaki winna posiadać grubość 6 — 7 cm; na tej warstwie układają następnie warstwę żwiru z domieszką gliny (żwir powinien posiadać uziarnienie 0 — 6 mm) i wałują ją zwilżając wodą; po uwałowaniu warstwa ta winna mieć grubość 3 cm; następnie otwierają ruch rowerów na tak wykończoną nawierzchni na dość długi okres czasu. Potem już układa się warstwę asfaltu na zimno i pokrywa się ją warstwą żwiru lub grys (o uziarnieniu 2 do 5 mm).

Po pewnym czasie wykonuje się powtórnie identyczną warstwę asfaltu. Na podłożu można stosować, zamiast szlaki, odpowiednie kruszywo, np. tłuczony beton. Przed wykonaniem górnej warstwy żwiru wypełnia się próżnię żwirowej nawierzchni cienką warstwą szlaki. Stosowane są też na nawierzchnie dróg dla cyklistów asfalty Dammana i asfalto-beton.

6. Die Bautechnik Nr 19 — 6 maja 1938 r. *Żelbet w zastosowaniu do budowy tunelu o przekroju rurowym dla kolei podziemnej w Londynie.*

Po raz pierwszy zdecydowano w Londynie zastosować przy budowie podwodnego tunelu kolei podziemnej w Londynie segmenty żelbetowe zamiast żeliwnych, jak o tym informuje pismo „Modern Transport” — w numerze z dn. 2 kwietnia 1938 r.

Przy budowie 4-kilometrowego odcinka tunelu dla linii Central Line kolei podziemnej w Londynie mają inżynierowie zastosować 48.000 większych segmentów żelbetowych oraz 8.000 mniejszych segmentów z żelbetu.

Do chwili obecnej, od roku 1869, gdy wybudowano w Londynie pierwszy tunel pod Tamizą, stosowano przy budowie tuneli wyłącznie segmenty żeliwne.

Jednak, dopiero obecnie, wobec braku żeliwa, który daje się odczuwać w Anglii, zaproponowano zastosowanie segmentów żelbetowych o grubości ścianek 51 mm zamiast 22 mm segmentów żeliwnych. Próbne segmenty z żelbetu poddano bardzo szczegółowym próbom, wobec tego, że podczas budowy tunelu należy liczyć się z ciśnieniem, dochodzącym do 570 ton na jeden segment. Wykonano próbny odcinek tunelu, o średnicy 3,66 metra, z segmentów żelbetowych, i obciążono go ciężarem 230 ton. Próby dały wyniki które zadowolily budowniczych nowego tunelu.

SPRAWOZDANIE PREZYDJUM ZARZĄDU
STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW
DROGOWYCH.

Na dzień 1 lipca 1938 r. Stowarzyszenie liczyło 475 członków; zwyczajnych 473 i wspierających 2; w tym osób fizycznych 330 i osób zbiorowych 145.

Pozostałość gotówki na dzień 1.VI.1938 r. 23,770 zł. 20 gr.

Wpłynęło w czerwcu 1938 r. 1,989 „ 50 „

Razem . . . 25,759 zł. 70 gr.

Wydano w czerwcu 1938 r. 521 „ 85 „

Pozostaje na dzień 1 lipca 1938 r. 25,237 zł. 85 gr.

(w P. K. O. — 11,193 zł. 42 gr., Polskim Banku Komunalnym — 14,111 zł. — gr. i u skarbnika zadłużenie — 66 zł. 57 gr.).

PRZYSTĄPILI DO STOWARZYSZENIA W CZERWCU 1938 R.

B. Członkowie zwyczajni.

b) osoby fizyczne

120. **Kalinowski Andrzej**, inżynier — Kaboul (Afganistan).

493. **Raczyński Franciszek**, inżynier — Łuck, Oficerska 2.

Prezes (—) *M. Nestorowicz*

Skarbnik (—) *A. Gajkowicz*

SPRAWOZDANIE PREZYDIUM ZARZĄDU
STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW
DROGOWYCH.

Na dzień 1 sierpnia 1938 r. Stowarzyszenie liczyło 476 członków; zwyczajnych 474 i wspierających 2; w tym osób fizycznych 331 i osób zbiorowych 145.

Pozostałość gotówki na dzień 1.VII.1938 r. 25,237 zł. 85 gr.

Wpłynęło w lipcu 1938 r. 741 „ 30 „

Razem . . . 25,979 zł. 15 gr.

Wydano w lipcu 1938 r. 1,346 „ 95 „

Pozostaje na dzień 1 sierpnia 1938 r. 24,632 zł. 20 gr.

(w P. K. O. — 10,378 zł. 72 gr., Polskim Banku Komunalnym — 14,111 zł. — gr. i u skarbnika — 142 zł. 48 gr.).

PRZYSTĄPILI DO STOWARZYSZENIA W LIPCU 1938 r.

B. Członkowie zwyczajni.

b) osoby fizyczne

144. **Dąbrowski Marian** — Kraśnik L. B., Państwowa Fabryka Amunicji Wydział Budowlany.

Prezes (—) *M. Nestorowicz*

Skarbnik (—) *A. Gajkowicz*

SPRAWOZDANIE KASOWE KURATORIUM FUNDACJI
STYPENDIALNEJ IMIENIA PROF. M. W. NESTOROWICZA.

Na dzień 1 maja 1938 r. fundusz stypendialny wynosił:

a) obligacjami 4 $\frac{1}{2}$ % wewnętrznej pożyczki . 31140 zł — gr

b) gotówką 3934 zł 83 gr

Wpłynęło w maju . . . — zł — gr

w czerwcu . . . 466 zł 50 gr

w lipcu . . . — zł — gr

Razem . . . 466 zł 50 gr

Wydano w maju 250 zł 20 gr

w czerwcu. . . — zł — gr

w lipcu 31 zł 14 gr

Razem . . . 281 zł 34 gr

Wobec tego na dzień 1 sierpnia 1938 r. fundusz stypendialny wynosi:

a) obligacjami 4 $\frac{1}{2}$ % wewnętrznej pożyczki 31140 zł —

b) gotówką 4119 zł 99 gr

(Konto czekowe P. K. O. Nr 17212 na sumę 3837 zł — gr,

Książeczka oszczędnościowa P. K. O. Nr 886011-D na sumę 109

zł 26 gr, i książeczka oszczędnościowa K. K. O. Nr 8128 na

sumę 173 zł 73 gr.

Kuratorium Fundacji.

PIERWSZY POLSKI KONGRES TECHNIKÓW

W dniach 11 — 13 listopada 1938 r. odbędzie się w Warszawie Pierwszy Polski Kongres Techników, organizowany przez Naczelną Organizację Stowarzyszeń Techników R. P. (N.O.S.T.).

Obrady Kongresu toczyć się będą pod wysokim protektoratem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej, prof. Ignacego Mościckiego i Pana Marszałka Polski Śmigłego-Rydza.

Komitet Organizacyjny wydał deklarację kongresową, omawiającą rolę techników i ich zadania w życiu gospodarczym Polski. Hasło Kongresu Techników jest następujące: „Przez zorganizowany świat techniczny do realizacji planu gospodarczego Polski“.

Zadaniem Kongresu jest naświetlenie roli technika, jako gospodarczego realizatora we wszystkich przejawach jego działalności zawodowo-społecznej: technicy jako zorganizowane środowisko, członkowie najszerszej pojętego świata pracy, kierownicy i organizatorzy o szerszej świadomości gospodarczej oraz technicy jako ludzie o umysłowości pionierskiej.

Koszt udziału w Kongresie wynosi 7.— zł

Koszt Księgi Kongresowej, zawierającej referaty wygłoszone na Kongresie, z uchwałami i sprawozdaniem z Kongresu wyniesie 3.— zł (przy zamówieniu, nadesłanym równocześnie ze zgłoszeniem uczestnictwa w Kongresie).

Koszt Księgi Kongresowej bez uczestnictwa w Kongresie będzie wynosił 6 zł.

O udziale w Kongresie należy zawiadomić „kartką zgłoszenia“ do dnia 1 listopada 1938 r. pod adresem: Komitet Organizacyjny I Polskiego Kongresu Techników, Warszawa-Śródmieście, ul. Wiejska 1 m. 40 tel. 8.09-81.

Uczestnicy Kongresu otrzymają zniżki kolejowe oraz tanie kwatery.

Każdy zgłaszający swoje uczestnictwo w Kongresie otrzyma bezpłatnie Przewodnik Kongresowy, zawierający:

- a) skład Komitetu Honorowego Kongresu,
- b) informacje dla uczestników Kongresu,
- c) terminarz,
- d) program Kongresu z planem referatów,
- e) regulamin obrad,
- f) kupony.

Równocześnie z nadesłaniem zgłoszenia, blankietem P.K.O. Nr 342, Naczelna Organizacja Stowarzyszeń Techników R. P. — R-k Komitetu Organizacyjnego Pierwszego Polskiego Kongresu Techników, należy uiścić opłaty wymienione na odwrocie odnośnego blankietu.

Ze względu na duży zjazd ludzi w czasie trwania Kongresu w związku z obchodem XX-lecia Niepodległości, Komitet Organizacyjny I Polskiego Kongresu Techników, prosi o jaknajszybsze zamawianie kwater.

Termin zgłaszania zapotrzebowania na kwatery upływa z dniem 1 listopada b.r. po tym terminie zgłoszenia na kwatery nie będą rozpatrywane.

Rodzaje kwater:

- a) Kwatery prywatne od 3.50 zł — 7 zł za dobę.
- b) Hotele od 6.50 — 10 zł za dobę.
- c) Kwatery zbiorowe od 3.50 — 5 zł za dobę.

PROTOKÓŁ
WALNEGO ZEBRANIA STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW
POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH

odbytego w dniu 12 czerwca 1938 r. w aud. VI Politechniki
Warszawskiej.

Posiedzenie otworzył Prezes Stowarzyszenia Prof. M. Nestorowicz i po stwierdzeniu prawomocności Zebrania zaproponował na przewodniczącego zebrania Inż. A. Wejtko.

Zebranie przyjęło kandydaturę Inż. A. Wejtki, który skolei zaproponował na sekretarza Walnego Zebrania Inż. Kiepała — co Zebranie akceptowało.

Ukonstytuowało się Prezydium Walnego Zebrania:

Inż. Antoni Wejtko jako przewodniczący.

Inż. Henryk Kiepał jako sekretarz.

Przewodniczący odczytał proponowany porządek dzienny.

Zebranie bez dyskusji przyjęło porządek dzienny mianowicie:

1) Odczytanie i zatwierdzenie protokołu poprzedniego Walnego Zebrania.

2) Sprawozdanie Zarządu za rok 1937.

3) Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej.

4) Zatwierdzenie budżetu na rok 1938.

5) Wybór członków Zarządu.

6) Wybór 3 członków Komisji Rewizyjnej.

7) Wolne wnioski.

Przed przystąpieniem do obrad nad przyjętym porządkiem dziennym przewodniczący wezwał zebranych do uczczenia pamięci zmarłych członków:

1) J. Zdanowskiego.

2) Wł. Grabskiego.

- 3) Edwarda Lange.
- 4) Bernarda Morawskiego.
- 5) Franciszka Szczygła.

1. Sekretarz Zebrania odczytał protokół poprzedniego Walnego Zebrania, po czym Inż. L. Borowski wyjaśnił, że Zarząd nie przedkłada zmian statutowych, gdyż nowelizacja Statutu Stowarzyszenia wypłynęła w związku z nową ustawą o Stowarzyszeniach, ponieważ jednak do tej nowej ustawy niema jeszcze rozporządzenia wykonawczego, więc wprowadzenie zmian nie było konieczne.

Mec. Watrakiewicz — uważa, że dzisiejsze Zebranie może się wypowiedzieć w sprawie zmian statutu.

Prof. Nestorowicz — wyjaśnia, że dziś na Zebraniu jest b. niewielu członków, jeżeli więc nowelizacja miałyby objąć szerzej zagadnienia, celowym by było dyskusję nad zmianami statutowymi przeprowadzić w formie ankiety.

Ze zdaniem Prof. Nestorowicza wszyscy się zgodzili, i Walne Zebranie zleciło załatwienie tej sprawy nowemu Zarządowi Stowarzyszenia.

2. a) Sprawozdanie Zarządu było drukowane a więc zgodnie z życzeniem Walnego Zebrania nie było odczytywane¹⁾.

Inż. L. Borowski sprostował tylko pomyłkę w druku oraz wyjaśnił fakt zmniejszenia się majątku Stowarzyszenia; wpłynęło na to zużycie się inwentarza (amortyzacja).

b) W związku z tegorocznym *Kongresem Międzynarodowym* w Hadze i wyjazdem polskich inżynierów na Kongres Inż. Wejtko prosi o wyjaśnienie, jak się rozwija współpraca Polskiego Stowarzyszenia z Międzynarodowym.

Prof. Nestorowicz wyjaśnia, że nasze Stowarzyszenie jest Polskim Komitetem, Stow. Międzynarodowych Kongresów Drogowych posiada stale urzędującego sekretarza w osobie — dawniej Inż. Skórskiego a obecnie Inż. Missbacha. Poza tym w Zarządzie Międzynarodowych Kongresów są polscy delegaci — inż. Nowakiewicz i Inż. Gajkowicz.

Inż. Gajkowicz wyjaśnia, że Polska na obecny Kongres zgłasza 5 tematów — referaty te są drukowane i będą przedmiotem obrad Kongresu. W bieżącym roku dzięki staraniom Stowa-

¹⁾ Patrz załącznik 1 do niniejszego protokołu.

rzyszenia Polskich Kongresów Drogowych i Związku Inżynierów Drogowych uzyskało wszelkie poparcie władz tak, że na Kongres wyjedzie z Polski przeszło 100 osób.

c) Inż. Gajkowicz uważa, że należy uzupełnić sprawozdanie Zarządu ogłoszone drukiem, gdyż nie wspomina ono o wielkiej pracy jaka została dokonana przez Zarząd — mianowicie o zorganizowaniu *IV-go Polskiego Kongresu Drogowego*, który odbył się w tym roku w Warszawie. Należy podziękować w szczególności p. Inż. L. Borowskiemu, który położył wiele pracy przy organizowaniu Kongresu i nadal ją kładzie i dziś opracowuje sprawozdanie z Kongresu. Ostatni Polski Kongres miał i ma b. wielkie znaczenie—wiele uchwał jest dziś już w stadium realizacji i wiele jest przedmiotem rozpracowywania przez miarodajne czynniki państwa.

W następstwie wywiązała się dyskusja, omawiająca przebieg obrad ostatniego Kongresu.

Inż. Wejtko, w swym przemówieniu podaje, że w terenie pojawiają się szkodliwe głosy, że obrady i wyniki obrad Kongresu nie były zupełnie niezależne,—że uchwały Kongresu nie są respektowane przez władze oraz, że jego zdaniem, niejednorodność osobowa członków Stowarzyszenia częściowo wpływa na utrudnienie pracy fachowej Kongresu.

W dyskusji dalszej zabierali kilkakrotnie głos Inż. Gajkowicz, Prof. Nestorowicz, Mec. Watrakiewicz, Inż. Borowski, T. Godlewski, Inż. Kiepał i Inż. Wejtko.

W toku dyskusji zostało stwierdzone, że:

1) b. pożytecznym jest dla Stowarzyszenia, że członkowie jego nie są wyłącznie technicy, gdyż Stowarzyszenie ma możliwość, przy udziale innych osób z poza świata technicznego, mieć szeroki pogląd na sprawę drogową;

2) obrady ostatniego Kongresu cechowała właśnie duża niezależność myśli i poglądów, o czym świadczą uchwalone tezy przez Kongres, które jasno i zupełnie wyraźnie stawiają nawet najdrażliwsze zagadnienia drogowe w Polsce;

3) Zarząd Stowarzyszenia nie zaniedbał niczego, co by nie przyczyniło się do podniesienia sprawności i wagi Kongresu;

4) nie można stawiać żądań, ażeby wszystkie uchwały Kongresu były realizowane przez Rząd — wtedy zadania Kongresów byłoby zbyt łatwe — faktem jednak jest, że władze w szerokim zakresie korzystają ze wskazań Kongresu;

Prezes Stowarzyszenia Prof. Nestorowicz wyjaśnił, że uchwały Kongresu są już wydrukowane w specjalnej broszurze i że będą w najbliższych tygodniach wręczone uroczystie miarodajnym czynnikom.

Wyczerpująca dyskusja całkowicie wyjaśniła nieporozumienia, jakieby mogły te głosy wywołać — i zebranie przystąpiło do 3 punktu porządku dziennego.

d) *Sprawozdanie Komisji Rewizyjnej* odczytał p. Inż. Gniewiewski (w załączniku¹⁾). Walne Zebranie przyjęło sprawozdanie do wiadomości i uchwaliło przez akklamację Zarządowi Stowarzyszenia absolutorium i podziękowanie.

4. Referował p. Inż. L. Borowski—przedłożył *projekt preliminarza budżetowego*²⁾.

W związku z preliminarzem budżetowym na rok 1938 na wniosek Inż. Gajkowicza podniesiono w wydatkach poz. g₁ z sumy zł 900,— do sumy zł 1.800,—; wniosek uchwalony przy jednym głosie przeciwnym.

Na wniosek Inż. Kiepała wstawiono w wydatkach pozycję g₂ „Wynagrodzenie redaktora Wiadomości Drogowych za rok 1938” sumę zł 1800,— — wniosek uchwalono przy jednym głosie przeciwnym.

Po przegłosowaniu złożonych wniosków Przewodniczący poddał pod głosowanie budżet na rok 1938 wraz z przyjętymi poprawkami. Budżet wraz z przyjętymi poprawkami Walne Zebranie uchwaliło jednogłośnie³⁾.

Po uchwaleniu budżetu Inż. Gajkowicz wyjaśnia pozycję wydatków „e” na *czasopismo popularne*; podaje, że koniecznym jest stworzenie takiego czasopisma drogowego i wyraża nadzieję, że niebawem te zamierzenia przybiorą realną formę.

W sprawie czasopisma zabiera głos Inż. Wejtko i zgłasza *wniosek*: „Walne Zebranie prosi Zarząd o porozumienie się ze Związkiem Inżynierów Drogowych R, P. ze Związkiem Przemysłowców Drogowych oraz z Kołem Inż. Dróg i Mostów przy Stowarzyszeniu Techników w Warszawie celem ew. wspólnego wydawania periodycznego popularnego pisma drogowego.

„Walne Zebranie uważa sprawę tę za bardzo ważną i pil-

¹⁾ Patrz załącznik 2 do protokołu.

²⁾ Patrz załącznik 3 do protokołu.

³⁾ Patrz załącznik 4 do protokołu.

na i upoważnia Zarząd Stowarzyszenia do powzięcia wszelkich decyzji w tej sprawie".

Do wniosku Inż. Wejtko wyjaśnia, że osobiście uważałby za celowe rozszerzyć „Wiadomości Drogowe", posiadające ustalone imię i niezależność tak, by nowy i silny organ techniczny wychodził regularnie i odzwierciedlał całokształt aktualnych zagadnień drogowych oraz życie swych stowarzyszeń.

Wniosek Inż. Wejtko zebrani przyjęli jednogłośnie.

5. Przystąpiono do wyborów.

Prezes Stowarzyszenia Prof. Nestorowicz wyjaśnia, że Zarząd został zdekompletowany a mianowicie w czasie ubiegłej kadencji zmarli:

p. prez. Zdanowski,

p. prof. Grabski,

ustąpił z Zarządu na własne żądanie:

p. Dyr. Ponikiewski,

i ustąpił na skutek wyjazdu za granicę:

p. Inż. Okęcki.

Obecnie zgodnie ze statutem część członków Zarządu ustępuje i pozostają w Zarządzie:

Prof. Nestorowicz,

Inż. Nowakiewicz,

„ Gajkowicz,

p. Krzyżanowski.

Statut przewiduje 12 członków Zarządu, prof. Nestorowicz proponuje wybór następujących członków Zarządu:

1) Inż. Leona Borowskiego,

2) „ Alfreda Missbacha,

3) „ Samotyja-Lenczewskiego,

4) Wiceministra Korsaka,

5) Prof. Bratro,

6) Inż. Henryka Kiepala,

7) „ Antoniego Wejtko,

8) „ Jerzego Królikowskiego.

Walne Zebranie wybiera jednogłośnie podanych kandydatów.

6. Prof. Nestorowicz proponuje *wybór do Komisji Rewizyjnej:*

p. Grela,
p. Inż. Trylińskiego,
p. Inż. Gniewiewskiego.

Walne Zebranie kandydatury podane przyjmuje jedno-
głośnie.

7. *Wolne wnioski:*

Zabiera głos p. T. Godlewski poruszając sprawę szarwar-
ku — stwierdza, że szarwarki są źle wykorzystywane wskutek
braku odpowiednich kierowników prac gospodarki gminnej. Wy-
wiązuje się krótka dyskusja w której zabierają głos Prof. Nesto-
rowicz i Inż. Gajkowicz.

Innych spraw w punkcie 7 nie poruszano. Przewodniczący
zamknął zebranie o godz. 13 m. 25 dziękując za udział w obra-
dach.

(—) *Inż. Henryk Kiepał*

(—) *Inż. Antoni Wejtko*

Załącznik 1 do protokołu z dnia 12.VI. 1938 r.

SPRAWOZDANIE ZARZĄDU STOWARZYSZENIA CZŁON-
KÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH ZA 1937 R.
(od 1.I. 1937 do 31.XII. 1937).

Zarząd Stowarzyszenia, obrany na Zwyczajnym Walnym
Zebraniu 9 maja 1937 roku ukonstytuował się w sposób na-
stępujący:

Prezes — M. Nestorowicz, Profesor Politechniki Warsz.
Vice-prezesa: — W. Grabski, Profesor Szkoły Głównej
Gospodarstwa Wiejskiego. W. Korsak, Wiceminister
Spraw Wewnętrznych.

Sekretarz — L. Borowski, Docent Politechniki Warsz.

Skarbnik — A. Gajkowicz, Naczelnik Wydziału w Mini-
sterstwie Komunikacji.

*Kierownik spraw Zarządu, jako Polskiego Komitetu do spraw
Międzynarodowych Kongresów Drogowych* — J. Skór-
ski, Kierownik Pow. Zarządu drogowego w Skier-
niewicach.

Członkowie Zarządu:

W. Gajewski, Dyrektor Izby Skarbowej w Wilnie.

A. Krzyżanowski, Dyrektor Centralnego Związku pol-
skiego przemysłu, górnictwa, handlu i finansów.

E. Nowakiewicz, Dyrektor Departamentu VII Ministerstwa Komunikacji.

M. S. Okęcki, Radca w Ministerstwie Komunikacji.

M. Ponikiewski, Dyrektor Funduszu Pracy.

J. Zdanowski, Prezes Zarządu Polskiego Banku Komunalnego.

Posiedzenia Zarządu odbyły się 16.IV.37. i 23.X.37; oprócz tego odbyły się posiedzenia wspólne Zarządu i Komitetu Organizacyjnego IV-go Polskiego Kongresu Drogowego 29.XI.37 r. 6.XII.37., 16.XII.37 r., 21.XII.37 r., 28.XII.37 r. (Skład Komitetu: Prof. M. Nestorowicz, Inż. E. Nowakiewicz, Inż. J. Budzyński, Inż. A. Gajkowicz, Inż. L. Borowski, Redaktor W. Grabowski, Inż. H. Kiepał, Inż. J. Ćwikiel, Inż. W. Godlewski, Inż. St. Lenczewski-Samotyja i H. Smykowski).

Stowarzyszenie w dniu 31.XII. 1937 r. liczyło:

- | | | |
|-------------------------|-----|-------|
| a) członków zwyczajnych | 373 | } 376 |
| b) „ „ wspierających | 3 | |

W tym osób zbiorowych 147 i osób fizycznych 229.

Zarząd w 1937 r. prowadził następujące prace:

- 1) Rozstrzygnięcie konkursu na instrukcje dla służby drogowej.
- 2) Organizacja IV-go Polskiego Kongresu Drogowego.
- 3) Kontynuowanie działalności wydawniczej.

W roku 1937 wydano następujące wydawnictwa:

a) oddzielne wydawnictwa

- 1) 6 podwójnych numerów „Wiadomości Drogowych” 4200 egz.
- 2) 12 referatów na IV Kongres 9600 „

b) odbitki

- 1) *Prof. E. Bratro* — Lemniskatowe krzywizny drogowe 75 egz.
- 2) *Inż. L. Hubl* — Most przez Pilicę w Spale 30 „
- 3) *Inż. H. Riess* — powody nietrwałości nawierzchni bitumicznych 40 „
- 4) *Inż. D. Stróżecki* — Głina w budownictwie drog. 1000 „

Razem: 14945 egz.

Sprawozdanie kasowe
za czas od 1.I. 1937 r. do 31.XII. 1937 r.

Wpływy.

Pozostałość na 1.I. 1937 r.	21.230 zł. 51 gr.
Składki członków wspierających	1.050 " — "
" " zwyczajnych (zbiorowych)	8.259 " 70 "
" " " (fizycznych)	1.269 " — "
Prenumerata od członków fizycznych	921 " — "
Ogłoszenia w „Wiadomościach Drogowych”	— " — "
Za wydawnictwa	5.453 " 40 "
Za udział w IV-tym Kongresie Drogowym	1.869 " 80 "
Dotacje i zapomogi	— " — "
^{0/0} / _{0/0} (Polski Bank Komunalny — 577 zł. 49 gr)	
+ P. K. O. 29 zł. 65 gr.)	607 " 14 "
Razem:	<u>40.660 zł. 55 gr.</u>

Wydatki.

Kancelaria Zarządu, koszty korespondencji i opłaty manipulacyjne P. K. O. i Polskiego Banku Komunalnego	1.931 zł. 64 gr. ¹⁾
Koszty związane ze sprawami Międzynarodowych Kongresów Drogowych	15 " 12 "
Koszty związane ze sprawami Federacji Słowiańskich Stow. Drogowych	13 " 20 "
Wydawanie „Wiadomości Drogowych”	10.770 " 84 "
Wynagrodzenie redaktora „Wiadomości Drogowych” za rok 1936	— " — "
Wydawnictwa	236 " 20 "
Zapomoga dla czasopisma popularnego drogowego	— " — "
Koszty urządzenia IV-go Polskiego Kongresu Drogowego	888 " 55 "

¹⁾ W tym potrącenia P. K. O. — 10 zł. 35 gr. i Polski Bank Komunalny 4 zł. 26 gr.

Drukowanie prac IV-go Polskiego Kongresu Drogowego	1,899 „ 11 „
Konkurs na podręcznik dla drogomistrz.	— „ — „
Konkurs na instrukcję dla służby drog.	752 „ 60 „
Razem:	<u>16.507 zł. 26 gr.</u>

Pozostałość na 1.I. 1938 r. (Polski Bank Komunalny 14.111 zł. — gr. + P. K. O. 10.406 zł 55 gr. — zadłużenie skarbnika 173 zł. 60 gr.) po odliczeniu wpływów obcych — 190 zł. 67 gr.	<u>24.153 zł. 29 gr.</u>
Ogółem:	<u>40.660 zł. 55 gr.</u>

ZESTAWIENIE WPŁYWÓW I WYDATKÓW SUM OBCYCH W 1937 R.

Tytuł wpływu lub wydatku	Suma	
	Wpływów	Wydatków
Saldo wpływów obcych w dniu 1.I. 1937 r. według protokołu Komisji Rewizyjnej z dnia 8.V. 1937 r.	595 zł. 29 gr.	—
Od członków Międzynarodowych Kongresów Drogowych w Paryżu	144 „	—
Przekazano Międzynarodowym Kongresom Drogowym w Paryżu		548 zł. 62 gr.
Od Zarządu Miejskiego w Kielcach dla D.I.B.	100 „	—
Od Wydziału Powiatowego w Janowie Lubelskim dla Ligi Drogowej	50 „	—
Przekazano D.I.B. i Lidze Drogowej . . .		150 „
Razem:	889 zł. 29 gr.	698 zł. 62 gr.
Pozostaje na dzień 1.I.38 r. sum obcych .	—	190 zł. 67 gr.
Ogółem.	889 zł. 29 gr.	889 zł. 29 gr.

WYKONANIE BUDŻETU W ROKU 1937.

Tytuł wpływu lub wydatku	Budżet zatwierdzony przez Walne zebranie 9.V 1937 r. przewidywał.	Wpłynęło lub wydano w rzeczywistości.
<i>Wpływy.</i>		
a) Pozostałość na 1.I. 1937 r.	21.230 zł 51 gr	21.230 zł 51 gr
b) Składki członków wspierających	600 " — "	1.050 " — "
c) " " zwyczajnych (zbiorow.)	5.000 " — "	8.259 " 70 "
d) " " " (fizyczn.)	1.200 " — "	1.269 " — "
e) Prenumerata od członków zwyczajnych fizycznych.	900 " — "	921 " — "
f) Ogłoszenia w „Wiadomościach Drogow.”.	200 " — "	—
g) Za wydawnictwa	500 " — "	5.453 " 40 "
h) Za udział w IV Kongresie Drogowym . .	4.500 " — "	1.869 " 80 "
i) Dotacje i zapomogi	1 " — "	—
k) %%	500 " — "	607 " 14 "
Razem:	34.631 zł 51 gr	40.660 zł 55 gr
<i>Wydatki.</i>		
a) Kancelaria Zarządu, koszty korespondencji i opłaty manipulacyjne P. K. O., koszty prowadzenia rachunkowości	2.000 zł — gr	1.931 zł 64 gr
b) Koszty związane ze sprawami Międzynarodowych Kongresów Drogowych	100 " — "	15 " 12 "
c) Koszty związane ze sprawami Federacji Słowiańskich Stowarzyszeń Drogowych .	50 " — "	13 " 20 "
d) Wydawanie „Wiadomości Drogowych” .	13.500 " — "	10.770 " 84 "
e) Zapomoga dla czasopisma popularnego drogowego.	1.000 " — "	—
f) Wydawnictwa	300 " — "	236 " 20 "
g) Wynagrodzenie redaktora „Wiadomości Drogowych” za rok 1936	1.800 " — "	—
h) Koszty urządzenia IV-go Polskiego Kongresu Drogowego	3.000 " — "	888 " 55 "
i) Drukowanie prac IV-go Polskiego Kongresu Drogowego	5.000 " — "	1.899 " 11 "
k) Konkurs na podręcznik dla drogomistrzów	1.150 " — "	—
l) " " instrukcje dla służby drogowej	1.200 " — "	752 " 60 "
Razem:	29.100 " — "	16.507 " 26 "
Przewidywana pozostałość na 1.I. 1938 roku	5.531 " 51 "	24.153 " 29 "
Ogółem:.	34.631 " 51 "	40.660 " 55 "
<i>Stan majątku Stowarzyszenia w dn. 31.XII.37 r</i>		
Szafa Redakcji	300 zł.	

Załącznik 2 do protokołu z dnia 12.VI — 1938 r.

PROTOKÓŁ
ZEBRANIA KOMISJI REWIZYJNEJ STOWARZYSZENIA
CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH,

odbytego w dniu 11 czerwca 1938 r. przy udziale
p.p. Inż. Wiktora Godlewskiego i Inż. Adama Gniewiewskiego.

Komisja Zbadała przedstawione przez Zarząd Stowarzyszenia sprawozdanie rachunkowe za 1937 r. i na podstawie okazanych jej ksiąg i dokumentów stwierdza zgodność sprawozdania z odpowiednimi zapisami w księgach rachunkowych, popartymi właściwymi dokumentami rachunkowymi.

Pozostałość na 1.I. 1937 r. wynosiła . . .	zł	21.230,51
Suma wpływów w 1937 r. wynosiła . . .	„	19.430,04
Razem:	zł	40.660,55
Suma wydatków w 1937 r. wynosiła . . .	„	16.507,26
Czyli rzeczywista pozostałość na 1.I.1938 r. wynosi	zł	24.153,29

Komisja zaleca prowadzić zapisy wydatków w analogiczny sposób, jak zaprowadzono od 1937 r. zapisy wpływów, to jest w sposób amerykański.

W wyniku swych prac Komisja przedstawia Walnemu Zebraniu wniosek.

1) Zatwierdzenia przedstawionego przez Zarząd Stowarzyszenia sprawozdania kasowego za 1937 r.

2) Udzielenia Zarządowi absolutorium i wyrażenia mu podziękowania za działalność w okresie sprawozdawczym.

Na tym protokół zakończono i podpisano.

(—) *Inż. Adam Gniewiewski*

(—) *Inż. Wiktor Godlewski*

Załącznik 3 do protokołu z dnia 12.VI. 1938 r.

PROJEKT BUDŻETU NA ROK 1938.

Wpływy.

a) Pozostałość na 1.I. 1938 r.	24.153 zł, 29 gr.
b) Składki członków wspierających (2 × 300)	600 „ — „
c) „ „ zwyczajnych zbiorow. (140 × 50)	7.000 „ — „
d) „ „ „ fizycznych (320 × 6)	1.920 „ — „

e) Prenumerata od członków fizycznych (150 × 6)	900	„	—	„
f) Ogłoszenia w „Wiadomościach Drogowych”	200	„	—	„
g) Za wydawnictwa	500	„	—	„
h) Za udział w IV-tym Kongresie Drogowym	2.060	„	—	„
i) Dotacje i zapomogi	1	„	—	„
k) %%	500	„	—	„
	<hr/>			
Razem:	37.834	zł.	29	gr.

Wydatki.

a) Kancelaria Zarządu, koszty korespondencji, koszty manipulacyjne P. K. O., koszty prowadzenia rachunkowości	2.000	zł.	—	gr.
b) Koszty związane ze sprawami Międzynarodowych Kongresów Drogowych	100	„	—	„
c) Koszty związane ze sprawami Federacji Słowiańskich Stow. Drog.	50	„	—	„
d) Wydawanie „Wiadomości Drogowych”	15.000	„	—	„
e) Zapomoga dla czasopisma popularn. drogow.	2.000	„	—	„
f) Wydawnictwa	300	„	—	„
g) Wynagrodzenie redaktora „Wiadomości Drogowych” za rok 1936, (niewypłacone w roku 1937)	1.800	„	—	„
g ¹) Wynagrodzenie redaktora „Wiadomości Drogowych za rok 1937	900	„	—	„
h) Koszty urządzenia IV-go Polskiego Kongresu Drogowego	2.000	„	—	„
i) Drukowanie prac IV-go Polskiego Kongresu Drogowego	3.200	„	—	„
k) Konkurs na podręcznik dla drogomistrzów	1.150	„	—	„
	<hr/>			
Razem:	28.500	zł.	—	gr.
Przewidywana pozostałość na 1.I. 1939 r.	9.334	„	29	„
	<hr/>			
Ogółem::	37.834	zł.	29	gr.

Załącznik do 4 protokołu z dn. 12.VI. 1938 r.

UCHWALONY BUDŻET NA ROK 1938.

Wpływy:

a) Pozostałość na 1.I. 1938 r.	24.153	zł	29	gr
b) Składki członków wspierających (2 × 300).	600	„		
c) Składki członków zwyczajnych zbiorowych (140 × 50)	7.000	„		
d) Składki członków zwyczajnych fizycznych (320 × 6)	1.920	„		
e) Prenumerata od członków fizycznych (150 × 6)	900	„		

f) Ogłoszenia w „Wiadomościach Drogowych”	200 zł
g) Za wydawnictwa	500 „
h) Za udział w IV-tym Kongresie drogowym.	2.060 „
i) Dotacje i zapomogi	1 „
k) %/0 %/0	500 „
	<hr/>
Razem	37.834 zł 29 gr

Wydatki:

a) Kancelaria Zarządu, koszty korespondencji, koszty manipulacyjne P.K.O., koszty pro- wadzenia rachunkowości	2.000 zł
b) Koszty związane ze sprawami Międzynaro- dowych Kongresów Drogowych	100 „
c) Koszty związane ze sprawami Federacji Słowiańskich Stowarzyszeń drogowych	50 „
d) Wydawanie „Wiadomości Drogowych”	15.000 „
e) Zapomoga dla czasopisma popularnego drogowego	2.000 „
f) Wydawnictwa	300 „
g) Wynagrodzenie redaktora „Wiadomości Drogowych” za rok 1936 (niewypłacone w roku 1937)	1.800 „
g') Wynagrodzenie Redaktora „Wiadomości Drogowych” za rok 1937 (niewypłacone w roku 1937)	1.800 „
g'') Wynagrodzenie redaktora „Wiadomości Drogowych” za rok 1938	1.800 „
h) Koszty urządzenia IV-go Polskiego Kon- gresu drogowego	2.000 „
i) Drukowanie prac IV-go Polskiego Kongresu drogowego	3.200 „
k) Konkurs na podręcznik dla drogomistrzów.	1.150 „
	<hr/>
Razem	31.200 zł
Przewidywana pozostałość na 1.I. 1939 r.	6.634 zł 29 gr
	<hr/>
Ogółem:	37.834 zł 29 gr

SPIS CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA
POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH.

A. *Wspierający.*

a) osoby zbiorowe:

38. Ministerstwo Komunikacji
(w) Warszawa, Chałubińskiego 4
576. Śląski Urząd Wojewódzki
(6) Katowice

B. *Zwyczajni.*

a) osoby zbiorowe:

43. Automobilklub Polski
(w) Warszawa, Al. Szucha 10
68. Bank Gospodarstwa Krajowego
(w) Warszawa, Al. Jerozolimska 1/3
77. Budowa Nowoczesnych Dróg, Sp. Akc.
(w) Warszawa, Polna 58 m. 10
140. Centralny Związek Przemysłu Polskiego
(w) Warszawa, Chmielna 2 m. 8
28. Dyrekcja Związku Celowego Powiatów Śląskich dla eksploatacji Kamieniołomów
(6) Katowice, Warszawska 45
516. Dom Handlowy Herman Mejer
(w) Warszawa, Traugutta 2
41. Gmina miasta Krakowa
(7) Kraków
86. „Gazy Ziemne”, Sp. Akc. dla przemysłu naftowego
(9) Łódź, Akademicka 7

260. „Galicja”, Galicyjskie Towarzystwo Naftowe, Sp. Akc.
(9) D r o h o b y c z
17. Koło inżynierów dróg i mostów
(w) W a r s z a w a, Czackiego 3/5
32. Kamieniołomy Miast Małopolskich, Spółka z ogr. odp.
(7) K r a k ó w, Basztowa 9
129. Krakowskie Towarzystwo Techniczne
(7) K r a k ó w, Straszewskiego 28, II p.
139. Kierownictwo Państwowych Kamieniołomów
(8) Z a g n a ń s k
175. „Karpaty” sprzedaż produktów naftowych, Sp. z o. o.
(w) W a r s z a w a, Marszałkowska 151
215. „Kemi”, fabryki i zakłady chemiczno-przemysłowe, Sp.
z o. o.
(5) P r u s z k ó w, Przejazdowa 9/13
220. Kowarzyk Henryk inż. i Włodzimierz Braun inż., Łomy
bazaltu w Tenczynku
(7) K r a k ó w XI, Konopnickiej 15
302. Kom-dro-bit, Sp. z o. o.
(w) W a r s z a w a, Mazowiecka 3
401. Kierownictwo Państwowych Kamieniołomów w Janowej
Dolinie
(11) J a n o w a D o l i n a
232. Liga Drogowa
(w) W a r s z a w a, Krakowskie Przedmieś-
cie 8 m. 3
58. Państwowa Szkoła Techniczna
(9) L w ó w, Snopkowska 47
82. Puricelli, Soc. An., Strade e Cave
(w) W a r s z a w a, Marszałkowska 15a
149. „Polmin”, Państwowa Fabryka Olejów Mineralnych
(9) D r o h o b y c z
273. Pierwsza Fabryka Lokomotyw w Polsce, Sp. Akc.
(w) W a r s z a w a, Zgoda 8
102. „Sitkówka”, zakłady przemysłowe, Sp. Akc.
(w) W a r s z a w a, Zielna 6
151. Starostwo Krajowe w Poznaniu
(3) P o z n a ń

271. Starostwo Krajowe w Toruniu
(2) T o r u ń
389. „Smołobit“, przedsiębiorstwo dla nowoczesnego budownictwa drogowego
(6) K a t o w i c e, pl. Marsz. Piłsudskiego 12
391. Stowarzyszenie techników Polskich w Warszawie
(w) W a r s z a w a, Czackiego 3/5
31. Towarzystwo Eksploatacji Kamieniołomów, Sp. Akc.
(7) K r a k ó w, Basztowa 9
261. „Termak“, przedsiębiorstwo budowy dróg smołowcowych
(6) K a t o w i c e, Wita Stwosza 9
6. Wydział Powiatowy Wileńsko-Trocki
(14) W i l n o
15. Wydział Powiatowy
(9) B r z e ż a n y
18. Wydział Powiatowy
(11) L u b o m ł
20. Wydział Powiatowy
(7) W a d o w i c e
21. Wydział Powiatowy
(10) P u ł a w y
34. Wydział Powiatowy
(2) D z i a ł d o w o
40. Wydział Powiatowy
(11) D u b n o
50. Wydział Powiatowy
(13) W ę g r ó w
53. Wydział Powiatowy
(1) S i e r p c
60. Wydział Powiatowy
(6) P s z c z y n a
71. Wydział Powiatowy
(2) W y r z y s k
72. Wydział Powiatowy
(5) Z a w i e r c i e
76. Wydział Powiatowy
(11) Z a m o ś ć
78. Wydział Powiatowy
(8) O p o c z n o

84. Wydział Powiatowy
(14) Ś w i ę c i a n y W i l e ń s k i e
89. Wydział Powiatowy
(8) R a d o m
95. Wydział Dróg Powiatowych
(6) C i e s z y n
97. Wydział Powiatowy
(3) L e s z n o
98. Wydział Powiatowy
(8) P i ń c z ó w
105. Wydział Powiatowy
(6) R y b n i k
108. Wydział Powiatowy
(8) O l k u s z
114. Wydział Powiatowy
(1) P ł o c k
119. Wydział Powiatowy
(9) H o r o d e n k a
123. Wydział Powiatowy
(8) O p a t ó w K i e l e c k i
124. Wydział Powiatowy
(5) B ę d z i n
128. Wydział Powiatowy
(7) N o w y S ą c z
133. Wydział Powiatowy
(2) B y d g o s z c z
141. Wydział Powiatowy
(11) C h e ł m L u b e l s k i
147. Wydział Powiatowy
(10) J a n ó w L u b e l s k i
155. Wydział Powiatowy
(11) Ł u c k
159. Wydział Dróg Powiatowych
(6) B i e l s k o (Ś l ą s k), S t r z e l n i c z a 9
161. Wydział Powiatowy
(5) G r o d z i s k M a z o w i e c k i, K o ś -
c i u s z k i 28.
162. Wydział Powiatowy
(13) M a k ó w M a z o w i e c k i

163. Wydział Powiatowy
(8) Wierzbnik
164. Wydział Powiatowy
(10) Garwolin
167. Wydział Powiatowy
(9) Żółkiew
170. Wydział Powiatowy
(2) Nowe Miasto n/Drwęca
178. Wydział Powiatowy
(4) Sochaczew
186. Wydział Powiatowy
(1) Mława
189. Wydział Powiatowy
(10) Krasnystaw
190. Wydział Powiatowy
(6) Świętochłowice
197. Wydział Powiatowy
(5) Piotrków Trybunalski
198. Wydział Powiatowy
(12) Pruzana
202. Wydział Powiatowy
(11) Tomaszów Lubelski
219. Wydział Powiatowy
(12) Mińsk Mazowiecki
228. Wydział Powiatowy
(9) Sambor
238. Wydział Powiatowy
(5) Skierniewice
240. Wydział Powiatowy
(2) Grudziądz
241. Wydział Powiatowy
(11) Łuniniec
242. Wydział Powiatowy
(6) Katowice, Warszawska 45
243. Wydział Powiatowy
(8) Sandomierz
244. Wydział Powiatowy
(8) Jędrzejów

245. Wydział Powiatowy
(1) Pułtusk
254. Wydział Rady Powiatowej
(7) Tarnów
263. Wydział Powiatowy
(9) Skalał
264. Wydział Powiatowy
(7) Nowy Targ
268. Wydział Powiatowy
(10) Koziennice
269. Wydział Powiatowy
(13) Sokółów Podlaski
272. Wydział Powiatowy
(3) Środa
274. Wydział Powiatowy
(14) Głębokie
277. Wydział Powiatowy
(1) Włocławek, 3-go Maja 17
279. Wydział Powiatowy
(14) Mołodeczno
284. Wydział Powiatowy
(12) Kosów Poleski
292. Wydział Powiatowy
(1) Ciechanów
294. Wydział Powiatowy
(5) Włoszczowa
300. Wydział Powiatowy
(3) Gniezno
304. Wydział Powiatowy
(3) Chodzież
306. Wydział Powiatowy
(3) Żnin
309. Wydział Powiatowy
(9) Kopyczyńce
311. Wydział Powiatowy
(1) Radzymin
322. Wydział Powiatowy
(12) Łuków

325. Wydział Powiatowy
(6) Tarnowskie Góry
327. Wydział Powiatowy
(2) Kartuzy
333. Wydział Powiatowy
(1) Aleksandrów Kujawski
336. Wydział Powiatowy
(8) Miechów
340. Wydział Powiatowy
(2) Wąbrzeźno
342. Wydział Powiatowy
(3) Oborniki
344. Wydział Powiatowy
(3) Inowrocław
351. Wydział Powiatowy
(7) Kraków, Al. Słowackiego 20
355. Wydział Powiatowy
(7) Biała, wojew. krakowskie
362. Wydział Powiatowy
(7) Limanowa
363. Wydział Powiatowy
(5) Rawa Mazowiecka
364. Wydział Powiatowy
(3) Kępno
399. Wydział Powiatowy
(1) Konin
414. Wydział Powiatowy
(3) Jarocin
425. Wydział Powiatowy
(3) Kościan
442. Wydział Powiatowy
(w) Warszawa, 6-go Sierpnia 34
461. Wydział Powiatowy
(8) Grójec, ul. Marsz. J. Piłsudskiego
478. Wydział Powiatowy
(4) Łowicz
37. Zarząd Miejski miasta Tczewa
(2) Tczew

69. Zarząd Miejski miasta Gniezna
(3) G n i e z n o
81. Zarząd Miejski miasta Bydgoszczy
(2) B y d g o s z c z
93. Związek Inżynierów Drogowych
(w) W a r s z a w a, 6 Sierpnia 34
122. Zarząd Miejski miasta Torunia
(2) T o r u Ń
127. Zarząd Miejski miasta Katowic
(6) K a t o w i c e
148. Zarząd Miejski miasta Bielska
(6) B i e l s k o (Śląsk)
150. Zarząd Miejski miasta Chorzowa
(6) C h o r z ó w
158. Zarząd Miejski miasta Łodzi
(4) Ł ó d ź
171. Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce
(w) W a r s z a w a, Aleja Róż 16
201. Zarząd Miejski miasta stoł. Poznania
(3) P o z n a ń, Grunwaldzka 18, III p., Wy-
dział VII Zarządu Miejskiego
233. Związek Polskich Producentów i Rafinerów Olejów Mi-
neralnych
(w) W a r s z a w a, Czackiego 12 — 7
252. Zarząd Miejski miasta Wilna
(14) W i l n o
255. Zrzeszenie Przemysłu Drogowego w Polsce
(w) W a r s z a w a, Jasna 8 m. 4
258. Zarząd Miejski miasta Białej
(7) B i a ł a k/Bielska
259. Zarząd Miejski miasta Inowrocławia
(3) I n o w r o c ł a w
280. Zarząd Miejski miasta Stanisławowa
(9) S t a n i s ł a w ó w
296. Zarząd Miejski miasta Białegostoku
(13) B i a ł y s t o k
299. Zarząd Miejski miasta Kielc
(8) K i e l c e

324. Zarząd Miejski miasta Kołomyji
(9) K o ł o m y j a
376. Związek Powiatów Rzeczypospolitej
(w) W a r s z a w a, Marszałkowska 81a m. 7
383. Zarząd Miejski król.-stoł. miasta Lwowa
(9) L w ó w, Rynek 1
386. Zarząd Miejski miasta Mikołowa
(6) M i k o ł ó w
452. Zarząd Miejski miasta Borysławia
(9) B o r y s ł a w
514. Zarząd Miejski miasta Sosnowca
(5) S o s n o w i e c
550. Zarząd Miejski miasta Tarnowa
(7) T a r n ó w

b) o s o b y f i z y c z n e :

70. Amon Józef, inżynier
(14) N o w o g r ó d e k, Urząd Wojewódzki
88. Artychowski Mieczysław, inżynier
(13) B i a ł y s t o k, Świętojańska 18
276. Antosik Eugeniusz
(13) W y s o k i e M a z o w. Pow. Zarz.
Drog.
332. Amon Jan
(10) L u b l i n, Urząd Wojewódzki
334. Antuszewski Zygmunt, inżynier
(w) W a r s z a w a, Hipoteczna 2 m. 13
9. Bukowski Leon
(2) B y d g o s z c z, Toruńska 69
10. Bojanowski Józef, inżynier
(6) H a j d u k i W i e l k i e, Kolejowa 17
12. Borowski Leon, inżynier
(w) W a r s z a w a, 6-go Sierpnia 43, dom 5
m. 8
19. Brzeziński Włodzimierz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Częstochowska 44—16
26. Bratro Emil, profesor
(9) L w ó w, Nabelaka 47

45. Bartoszewicz Stanisław, inżynier
(6) K a t o w i c e, ul. Wita Stwosza 9.
61. Bóbr Waclaw, inżynier
(w) W a r s z a w a, Pogodna 2 m. 10
62. Bielawski Andrzej, Kierownik Zarządu Drogowego
(11) Z a m o ś ć, Wydział Powiatowy
100. Baranowski Czesław
(13) G r o d n o, Grandzicka 6
118. Brzozowski Bronisław, inżynier
(9) B r o d y, Powiatowy Zarząd Drogowy
193. Banasiak Teodor
(1) P ł o ń s k, Powiatowy Zarząd Drogowy
208. Bajkiewicz Jerzy, inżynier
(4) Ł ó d ź, Urząd Wojewódzki
218. Bagiński Józef
(4) W i e l u ń, ul. Barycz 9
253. Barzykowski Wojciech, inżynier
(1) K o ł o, Powiatowy Zarząd Drogowy
267. Bartoszek Jan, inżynier
(6) K a t o w i c e, Urząd Wojewódzki, La-
boratorium Drogowe
297. Brzeziński Eugeniusz, inżynier
(11) T o m a s z ó w L u b e l s k i, Powiato-
wy Zarząd Drogowy
315. Baranowicz Piotr, inżynier
(11) T o m a s z ó w L u b e l s k i, Powiato-
wy Zarząd Drogowy
321. Bojan Franciszek, inżynier
(7) K r a k ó w, Zarząd Miejski
335. Budziakowski Józef
(2) G d y n i a, Komisariat Rządu
346. Brzozowski Stefan
(w) W a r s z a w a, Służewska 3/12
350. Burgielski Władysław, inżynier
(9) T a r n o p o l, Urząd Wojewódzki
357. Bajewski Michał, inżynier
(w) W a r s z a w a, Mokotowska 60 „Trwa-
łe Drogi”
373. Bojarzyński Zygmunt, inżynier
(14) W i l n o, Urząd Wojewódzki

393. Barancewicz Kazimierz, inżynier
(9) S a n o k, Powiatowy Zarząd Drogowy
394. Bereżański Józef
(9) T u r k a n / S t r y j e m, Powiatowy Zarząd Drogowy
395. Bellert Piotr, inżynier
(10) I z b i c a n / W i e p r z e m, Państwowa Klinkiernia
406. Bartoszewski Józef, inżynier
(6) K a t o w i c e, Urząd Wojewódzki
449. Babecki Juljan, inżynier
(w) W a r s z a w a, Sienkiewicza 1, Towarzystwo „Mazut”
459. Budzyński Jerzy, inżynier
(w) W a r s z a w a, Widok 8 m. 11
460. Bryła Stefan, profesor
(w) W a r s z a w a, Polna 64 m. 12
470. Bizowski Feliks
(w) W a r s z a w a, Przyrynek 12 m. 35
541. Boniecki Stefan, inżynier
(w) W a r s z a w a, Wojciecha Górskiego 4
99. Chrczonowicz Wacław
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 57, Wydz. Kom.-Bud. Urzędu Wojew.
136. Cyran Kazimierz, inżynier
(5) C z ę s t o c h o w a, Dąbkowskiego 29
154. Chętkowski Edward
(5) Z ą b k o w i c e, Zagłębie
194. Cwikel Józef, inżynier
(w) W a r s z a w a, Mochnackiego 17 m. 25
216. Chmielewski Józef, inżynier
(14) B r a s ł a w, Starostwo Powiatowe
312. Chodkowski Maurycy, inżynier
(1) R a d z y m i n, Powiatowy Zarząd Drogowy
352. Cesluk Grajewski Włodzimierz
(9) T a r n o p o l, Urząd Wojewódzki
380. Chodakowski Jerzy, inżynier
(6) K a t o w i c e, Związek Koksowni

413. Czerwiński Jan, inżynier
(6) T a r n o w s k i e G ó r y, Powiat. Zarząd
Drogowy
431. Czerkaski Aleksander, inżynier
(4) T u r e k, Powiatowy Zarząd Drogowy
561. Ciechanowicz Leonid, inżynier
(9) L w ó w, Potockiego 49
573. Chmaj Marcin, inżynier
(7) K r a k ó w, ul. Józefitów 1. II p.
144. Dąbrowski Marian
(10) K r a ś n i k, L. B. Państwowa Fabryka
Amunicji, Wydział Budowlany
196. Domiński Stanisław, inżynier
(1) R y p i n, Powiatowy Zarząd Drogowy
339. Danowski Stanisław
(5) B ę d z i n, Sienkiewicza 3/7
411. Doberstein Jan, inżynier
(14) N o w o g r ó d e k, Urząd Wojewódzki
475. Dylewski Stanisław, inżynier
(6) R y b n i k. Starostwo. Pow. Zarząd Drog.
250. Ebner Ludwik, inżynier
(9) S t r y j, Powiatowy Zarząd Drogowy
347. Eizenberg Michał
(13) G r o d n o, Powiatowy Zarząd Drogowy
29. Frey Henryk, inżynier
(9) L w ó w, ul. Teatyńska 31
75. Filippoto Władysław
(10) G a r w o l i n, ul. Polska 16
103. Franz Karol, inżynier
(7) M i e l e c, Powiatowy Zarząd Drogowy
171. Fabierkiewicz Antoni, inżynier
(9) D r o h o b y c z, Sobieskiego 50
275. Francos Józef, inżynier
(7) C h r z a n ó w, Powiatowy Zarząd Drog.
331. Falke Edward
(11) S a r n y, ul. III-go Batalionu
418. Fabrycki Jerzy
(4) W i e l u ń, Staszica 4

8. Gniewiewski Adam, inżynier
(1) M ł a w a, Powiat. Zarząd Drog.
13. Grześkowiak Kurt
(2) B y d g o s z c z, Zbożowy Rynek 10
33. Gostyński Władysław, inżynier
(7) K r a k ó w, Lubelska 10
36. Gajkowicz Aleksander, inżynier
(w) W a r s z a w a, Żoliborz, Kossaka 13 m. 2
52. Gajkowicz Adam, inżynier
(1) C i e c h a n ó w, Pow. Zarz. Drog.
54. Górski Kazimierz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Mochnackiego 4 m. 14a
92. Godzina Stanisław, inżynier
(4) Ł ó d ź, 11 Listopada 74 m. 9
111. Gawłowski Zygmunt
(8) O r o Ń s k k/Radomia
146. Gałęska Teodor, inżynier
(4) Ł ę c z y c a, Powiatowy Zarząd Drogowy
152. Gradkowski Lucjan, technik
(8) O s t r o w i e c K i e l e c k i, Szewna
169. Godlewski Wiktor, inżynier
(w) W a r s z a w a, Langiewicza 18
205. Gancarz Józef, inżynier
(14) N o w o g r ó d e k, Pierackiego 6
207. Grigorjew Mikołaj
(11) Ł u c k, Urząd Wojewódzki
214. Gołębiowski Zygmunt, inżynier
(13) O s t r ó w M a z o w., Powiatowy Zarząd Drogowy
230. Gurba Stanisław
(10) L u b l i n, Powiatowy Zarząd Drogowy
235. Gołkowski Czesław, inżynier
(13) G r a j e w o, Powiat. Zarząd Drogowy
286. Grapow Alfons, inżynier
(4) Ł ó d ź, Żwirki i Wigury 26—7
293. Góra Franciszek, inżynier
(7) K r a k ó w, Urząd Wojewódzki
310. Grygiel Michał
(13) G r o d n o, Powiatowy Zarząd Drogowy

318. Gadomski Mieczysław, inżynier
(8) B u s k o Z d r ó j, Powiat. Zarz. Drogowy
368. Godlewski Tadeusz, inżynier
(1) G ą s o c i n, pow. płoński, maj. Gościmi-
no Wielkie
382. Gordziałkowski Wacław, inżynier
(11) Ł u c k, Urząd Wojewódzki
384. Gniewiński Czesław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Misyjna 8
390. Gamper Heliodor, inżynier
(7) K r a k ó w, Urząd Wojewódzki
403. Grzegorzewski Wiktor, inżynier
(7) K r a k ó w, Zarząd Miejski
404. Górski Wiktor, inżynier
(11) R ó w n e, Orlicz Dreszera 38
429. Gilewicz Józef
(w) W a r s z a w a, Zagórna 6—26
430. Groch Józef, inżynier
(7) Z b y s z y c e k/Nowego Sącza,
Kierownictwo budowy dróg węzła Roź-
nowskiego
445. Gołowin Szymon, inżynier
(7) K r a k ó w, Halczyna 21
454. Grabski Zdzisław
(w) W a r s z a w a, ul. Szucha 16
456. Gieysztoft Witold, inżynier
(13) Ł o m ż a, Powiatowy Zarząd Drogowy
490. Geisler Maksymilian, inżynier
(7) N o w y S ą c z
559. Gadomski Wacław, inżynier
(7) R a b k a - Z d r ó j, ul. Orkana Boczna,
willa „Stemarion“
174. Hubl Ludwik, inżynier
(w) W a r s z a w a, Żoliborz, ul. Brudziń-
skiego Nr 2
195. Henszel Władysław, starosta
(14) W i l e j k a P o w i a t o w a
361. Heine Michał, inżynier
(w) W a r s z a w a, Kossaka 7

369. Hirszberg Ożiasz, inspektor
(9) T a r n o p o l, Urząd Wojewódzki
455. Hera Edmund, inżynier
(w) W a r s z a w a, Walecznych 34 m. 5
563. Herzog Zygmunt, inżynier
(7) M y ś l e n i c e
290. Iwanów Włodzimierz, technik
(13) B i a ł y s t o k, Parkowa 6
1. Jankowski Konrad, inżynier
(10) L u b l i n, Wieniawska 7 m. 5
113. Jackiewicz Stanisław
(11) Ł u c k, Urząd Wojewódzki
131. Johannsen Franciszek, inżynier
(w) W a r s z a w a, Topolowa 3 m. 1
224. Janson Edward, inżynier
(14) O s z m i a n a, Powiat. Zarz. Drogowy
400. Jaroszewicz Bronisław, inżynier
(9) S t a n i s ł a w ó w, Urząd Wojewódzki
427. Jaroszewski Stefan
(6) K a t o w i c e, Wspólnota Interesów
24. Kocent Bronisław
(3) P o z n a ń, Sew. Mielżyńskiego 23
25. Kazibutowski Janusz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Włoska 7 m. 2
35. Kłyszynski Jan, inżynier
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 57, Kierow-
nictwo przeb. dróg
39. Kessel Ewald, inżynier
(w) W a r s z a w a, Elektoralna 22 m. 8
44. Książkowski Franciszek, inżynier
(w) W a r s z a w a, Nowy Świat 14, Główna
Inspekcja Min. Komun.
56. Kościuk Waclaw
(13) G r o d n o, Jagiellońska 7, Oddział Dro-
gowy P. K. P. Dz. Boguszówka
87. Krupski Tadeusz, inżynier
(5) D a b r o w a G ó r n i c z a, 1-go Ma-
ja 1 m. 4
91. Kuczyński Jan, inżynier
(4) K a l i s z, Powiatowy Zarząd Drogowy

107. Kobyliński Antoni, inżynier
(w) W a r s z a w a, Polna 74 m. 30
120. Kalinowski Andrzej, inżynier
K a b o u l (Afghanistan) via Athènes
Karachi-Peshawar (Brit. Ind.). Sare Aus,
Rika Khana
130. Kaczyński Adam, inżynier
(7) L i m a n o w a, Powiat. Zarząd Droğ.
142. Krzyżanowski Adam, inżynier
(w) W a r s z a w a, Chmielna 2 m. 8.
160. Koślacz Tadeusz, inżynier
(1) S i e r p c, Pow. Zarząd Drogowy
179. Kiepał Henryk, inżynier
(w) W a r s z a w a, Narbutta 53 m. 14
181. Kaufman Stefan, doktór-inżynier
(6) K a t o w i c e. Urząd Wojewódzki
191. Kleiner Bronisław, inżynier
(9) K r o s n o, Powiat. Zarząd Droğ.
199. Kozarski Stefan, inżynier
(5) C z ę s t o c h o w a, Powiatowy Zarząd
Drogowy
209. Kunicki Władysław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Narbutta 40 m. 5
211. Kowalewski Jakub, inżynier
(4) Ł ó d ź, Urząd Wojewódzki
213. Kapłan Bencjan, inżynier
(7) K r a k ó w, Syrokomli 16 m. 5
217. Karasiński Olgierd
(14) W i l e j k a P o w i a t o w a
234. Kragen Zygfryd, doktór-inżynier
(w) W a r s z a w a, Al. 3-go Maja 5/70
236. Kiciński Bolesław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Niegolewskiego 14 m. 3
246. Kromin Sergiusz, inżynier
(13) B i a ł y s t o k, Kraszewskiego 18 m. 3
249. Kwiecień Wacław
(8) K i e l c e, Słoneczna 26 m. 4
265. Kurczyk Franciszek, inżynier
(6) K a t o w i c e, Urząd Wojewódzki

291. Kowalczyk Franciszek, technik
(7) K r a k ó w, Urząd Wojewódzki
301. Kielczewski Stanisław, inżynier
(14) W i l n o, Urząd Wojewódzki
303. Kunce Antoni, inżynier
(13) W y s o k i e M a z o w., Powiatowy
Zarząd Drogowy
308. Koziański Piotr, inżynier
(13) G r o d n o, Zarząd Miejski
314. Kasprzycki Julian, inżynier
(3) S z a m o t u ł y, Powiat. Zarząd Drog.
319. Kokuszyn Włodzimierz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Oboźna 8/16
345. Kozdęba Karol, inżynier
(9) B ó b r k a, Powiatowy Zarząd Drogowy
365. Kurowicki Teodor
(10) J ó z e f ó w k/O t w o c k a
378. Krużyński Tadeusz, inżynier
(11) K l e s ó w, Kamieniołomy „Puhacz“
385. Kurdziałek Waclaw, inżynier
(w) W a r s z a w a, Polna 58 m. 10
407. Komarowski Stanisław, technik
(9) N a d w ó r n a, Powiat. Zarząd Drogowy
415. Kukulski Stanisław, inżynier
(3) P o z n a ń, 3-go Maja 6
416. Kucharski Henryk, inżynier
(3) W r z e ś n i a, Fabryczna 28
417. Kłos Brunon, inżynier
(2) B y d g o s z c z, pl. Weissenhofs 7
419. Krzyśpiak Bolesław
(10) G a r w o l i n, Powiat. Zarząd Drogowy
422. Krzemień Walenty, inżynier
(7) Z b y s z y c e k/N o w e g o S ą c z a,
Kierownictwo budowy dróg węzła Roż-
nowskiego
424. Koryciński Franciszek, inżynier
(9) C z o r t k ó w, Powiat. Zarząd Drogowy
426. Krukowski Włodzimierz, inżynier
(14) W i l n o, Urząd Wojewódzki

438. Kašinowski Stanisław, dyrektor
(w) W a r s z a w a, Koszykowa 6—9
446. Kowalewski Tadeusz, inżynier
(10) K r a s n y s t a w, Powiatowy Zarząd
Drogowy
509. Krzymuski Marcin
(6) K a t o w i c e, ul. Lompy 14. Syndykat
Polsk. Hut. Żelaznych
556. Kowalewski Franciszek
(3) P o z n a ń, Mickiewicza 27.
48. Lenczewski-Samotyja Mieczysław, inżynier
(11) Ł u n i n i e c, Powiat. Zarząd Drogowy
64. Lebda Edward
(6) K a t o w i c e, ul. Wojewódzka 23 m. 3
104. Lenczewski-Samotyja Stanisław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Niemcewiczka 19a m. 26
138. Lewandowski Kazimierz, inżynier
(2) T o r u ń, Urząd Wojewódzki
156. Lubowicki Juljan, inżynier
(11) R ó w n e, Powiat. Zarząd Drogowy
206. Lecewicz Kazimierz, inżynier
(11) Ł u c k, Wojskowa 6.
222. Lissowski Zygmunt, inżynier
(3) R a w i c z, Powiatowy Zarząd Drogowy
328. Laskowski Włodzimierz, inżynier
(14) W i l n o, Urząd Wojewódzki
433. Lewkowicz Janusz, inżynier
(7) Z b y s z y c e k/Nowego Sącza, Kierow-
nictwo budowy dróg węzła Rożnowskiego
492. Laubitz Mieczysław, inżynier
(5) S o s n o w i e c, ul. Pułaskiego 7
532. Liksza Konstanty, inżynier
(14) N o w o g r ó d e k, Kościelna 56b
59. Łapay Jan, technik
(w) W a r s z a w a, 6-go Sierpnia 34 Powia-
towy Zarząd Drogowy
80. Łąguna Antoni, inżynier
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 83 m. 14
203. Łączyński Jerzy, inżynier
(8) G r ó j e c, Powiatowy Zarząd Drogowy

298. Łata Stefan, inżynier
(5) C z e l a d ź 2, ul. Zamostem 20
477. Łukawski Józef, inżynier
(2) B y d g o s z c z, ul. Kwiatowa 8
3. Malanowicz Stanisław, inżynier
(8) K o ń s k i e, Poczтова 9
22. Miłaszewicz Czesław, inżynier
(4) S o c h a c z e w, Powiat. Zarząd Droğ.
46. Mieczysławski Stanisław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 57, Wydz. Kom.-
Bud. Urzędu Wojew.
121. Młynarski S., inżynier
(4) Ł ó d ź, Piotrkowska 100, Powiatowy Za-
rząd Drogowy
125. Mironowicz Jerzy, inżynier
(12) W o ł k o w y s k, Powiat. Zarząd Droğ.
135. Mc. Donald William Clyde, inżynier
(w) W a r s z a w a, Mokotowska 60, firma
„Trwałe Drogi”
145. Mizerski Bolesław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Nowomiejska 26 m. 12
157. Makarzec Jan, inżynier
(6) P s z c z y n a, Powiat. Zarząd Drogowy
173. Moszkowski Wacław, architekt
(w) W a r s z a w a, Mazowiecka 4
182. Mordawski Seweryn, technik
(7) L i m a n o w a, Powiat. Zarząd Drogowy
257. Mazur Romuald, inżynier
(6) K a t o w i c e, Urząd Wojewódzki
270. Mikus Józef, inżynier
(9) L w ó w, ul. Gródecka 68 m. 12
313. Marynowski Jerzy, inżynier
(2) T o r u ń, Urząd Wojewódzki
326. Michalewski Włodzimierz, inżynier
(10) B i ł g o r a j, Powiatowy Zarząd Droğ.
329. Matwijko Stefan, inżynier
(7) B o c h n i a, Powiatowy Zarząd Drogowy
353. Molisch Rudolf
(w) W a r s z a w a, Wilcza 73/3

354. Mroziński Władysław
(3) P o z n a ń, Wyspiańskiego 10
360. Maciejewicz Wacław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Częstochowska 42, m. 12
398. Maruszewski Zygmunt, technik
(1) P r z a s n y s z, Powiat. Zarząd Drogowy
410. Miłosz A., inżynier
(14) G ł ę b o k i e W i l e ń s k i e, Powiatowy Zarząd Drogowy
420. Marcinkowski Kazimierz, inżynier
(7) K r a k ó w, Wenecja 4a m. 5
428. Miller Romuald, inżynier
(w) W a r s z a w a, Mokotowska 60, firma „Trwałe Drogi“
437. Mejer Tadeusz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Walecznych 8 m. 6
448. Missbach Alfred, inżynier
(w) W a r s z a w a, Czerwonego Krzyża 3, m. 10a
453. Maj Stanisław, inżynier
(3) P o z n a ń, Al. Przybyszewskiego 12
505. Mager Karol, inżynier
(9) L w ó w, Kościuszki 8, firma „Galicja“
538. Miedziński Jan, inżynier
(5) C z ę s t o c h o w a, ul. Dąbkowskiego 21 m. 1
567. Mackiewicz Karol, inżynier
(9) S t a n i s ł a w ó w, Gillera 5
2. Namiotkiewicz Stanisław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Grochów, Żółkiewskiego 27 m. 9
4. Nestorowicz Melchior, inżynier
(w) W a r s z a w a, kol. Staszica, Langiewicza 16
74. Nowak Ignacy, inżynier
(1) P ł o ń s k, Powiatowy Zarząd Drogowy
132. Niziński Henryk
(13) G r o d n o, Jagiellońska 48 m. 3

166. Nowakiewicz Edmund, inżynier
(w) W a r s z a w a, Chałubińskiego 4, Depart.
VII Min. Kom.
248. Niedzielski Franciszek, inżynier
(12) B a r a n o w i c z e, Powiatowy Zarząd
Drogowy
374. Nowotny Roman, inżynier
(7) K r a k ó w, Pl. Dominikański 1.
450. Nadratowski Stanisław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Nowy Świat 21.
508. Nechay Jerzy W., inżynier
(w) W a r s z a w a IV, Berezyńska 18a
23. Olszewski Bogusław, inżynier
(5) G r o d z i s k, M a z o w., Powiatowy
Zarząd Drogowy
90. Orlecki August
(8) R a d o m, Mleczna 90
117. Orzechowski Czesław, inżynier
(1) K u t n o, Powiat. Zarząd Drogowy
320. Okęcki Mieczysław Szczęsny, inżynier
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 10
370. Oppman Feliks, inżynier
(w) W a r s z a w a, Adama Pługa 1/3 m. 22
447. Olszewski Bolesław, inżynier
(6) P s z c z y n a, ul. Ligonia 2
518. Olearski Jan, inżynier
(4) Ł ę c z y c a, Powiat. Zarząd Drogowy
14. Pomykański Stanisław, inżynier
(11) K r z e m i e n i e c, Powiat. Zarząd Drog.
55. Pordes Bernard, inżynier
(4) Ł ó d ź, Narutowicza 44 m. 19
66. Panek Franciszek
(1) W ł o c ł a w e k, Zarząd Miejski
67. Pigulewski Dymitr
(12) B r z e ś ć n/B u g i e m, Pułaskiego 1
73. Pohoski Kazimierz, inżynier
(12) S i e d l c e, Powiatowy Zarząd Drogowy

96. Patyjewicz Grzegorz
(11) L u b o m l, Powiatowy Zarząd Drogowy
109. Pignan Aleksander, inżynier
(8) K i e l c e, Szeroka 14
153. Pol Eugeniusz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Al. Szustra 36 m. 6
177. Paślawski Romuald, inżynier
(12) M i ń s k M a z o w i e c k i, Warszaw-
ska 97
180. Praport Jerzy Seweryn, inżynier
(w) W a r s z a w a, Wronia 67
247. Puchalski Mieczysław, inżynier
(5) P i o t r k ó w T r y b u n a l s k i, Sien-
kiewicza 7
262. Paclawski Jan, inżynier
(8) K i e l c e, Urząd Wojewódzki
330. Przewirski Franciszek, inżynier
(9) L w ó w, Supińskiego 7a
358. Pomianowski Jerzy
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 30
366. Piotrowski Zbigniew
(7) R a b k a, Kierownictwo przebudowy dro-
gi Nr 13
392. Prokesz Albert, inżynier
(7) K r a k ó w, Urząd Wojewódzki
397. Południak Henryk, inżynier
(10) R a d z y ń P o d l a s k i, Powiatowy
Zarząd Drogowy
421. Raczyński Aleksander, inżynier
(7) K r a k ó w, Urząd Wojewódzki
423. Południak T.
(7) K r a k ó w, Juliana Lea 28
439. Pęczalski Karol, inżynier
(5) B r z e z i n y k/Ł o d z i, ul. Okrzeja 5
441. Pietschowa Ewa, inżynier
(9) L w ó w, Urząd Wojewódzki
451. Protassewicz Zygmunt, inżynier
(w) W a r s z a w a, Naruszewicza 15
457. Pałys Henryk, inżynier
(8) K i e l c e, Urząd Wojewódzki

469. Przelaskowski Bolesław, inżynier
(12) B r z e ś ó n/B u g i e m, Pułaskiego 1.
Urząd Wojewódzki, Wydział Komunik.-
Budowlany
112. Rożański Bernard, inżynier
(w) W a r s z a w a, 6 Sierpnia 43 m. 11/6
116. Rudziński Henryk, inżynier
M i e c h ó w, Powiat. Zarząd Drogowy
176. Ryczak Antoni, inżynier
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 57, Wydz. Kom.-
Budowlany
229. Rokita Stanisław, inżynier
(10) L u b a r t ó w, Powiat. Zarząd Drogowy
343. Rusin Tadeusz
(4) W a r t a, ul. Toruńska
356. Rudolf Antoni, inżynier
(11) C h e ł m L u b e l s k i
381. Rybka Jan, inżynier
(1) P u ł t u s k, Powiatowy Zarząd Drogowy
387. Ryczak Stefan, inżynier
(3) P o z n a ń, Wielkie Garbary 34—12
388. Riess Henryk, inżynier
(6) C i e s z y n, Wojewódzki Urząd Budow-
nictwa
396. Raczyński Włodzimierz
(1) K o ł o, Powiatowy Zarząd Drogowy
405. Różycki Jan, inżynier
(7) K r a k ó w, Urząd Wojewódzki
440. Rapaczyński Marian, inżynier
(9) L w ó w, Reymonta 14
443. Rzewuski Tadeusz
(w) W a r s z a w a, Ordynacka 7—1
493. Raczyński Franciszek, inżynier
(11) Ł u c k, Oficerska 2
593. Rzepkiewicz Władysław, inżynier
(1) L i p n o, Powiat. Zarząd Drogowy
597. Rattner Alfred, inżynier
(9) L w ó w, Urząd Wojewódzki

5. Stefański Stanisław, inżynier
(8) O p o c z n o, Powiat. Zarząd Drogowy
27. Sanecki Julian, inżynier
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 30 m. 4
30. Swoboda Jan, inżynier
(9) S t a n i s ł a w ó w, Grunwaldzka 2
47. Sompoliński Mardocheusz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Filtrowa 57, kier. przeb.
dróg
57. Sorokowski Paweł, inżynier
(w) W a r s z a w a, 6-go Sierpnia 34, Powiato-
wy Zarząd Drogowy
63. Schramm Alfred, inżynier
(4) Ł ó d ź, Wodna 10
65. Szydłowski Borys, inżynier
(2) W e j h e r o w o, Starostwo Morskie, Kie-
rownictwo przebudowy dróg
83. Stolarski Władysław
(4) Ł ę c z y c a, Przedrynek 1
85. Sobirajski Rafał, inżynier
(14) N o w o g r ó d e k, Powiat. Zarząd Drog.
94. Smykowski Henryk
(w) W a r s z a w a, Grójecka 104 m. 7
110. Sadowy Stanisław, inżynier
(9) Ł a n c u t, Powiat. Zarząd Drogowy
115. Skalski Jerzy, inżynier
(8) K i e l c e, Urząd Wojewódzki
134. Skórski Jerzy, inżynier
(5) S k i e r n i e w i c e, Sienkiewicza 24 m. 2
137. Szelking Anatol, inżynier
(4) Ł ó d ź, Urząd Wojewódzki
172. Svarc Hynek, dr inż.
P r a h a X I I (Czechosłowacja), Polska
ul. 47
204. Szymański Bernard
(2) Ś w i e c i e n / W i s ł ą, Powiat. Zarząd Drog.
210. Szczurkiewicz Wacław, inżynier
(9) L w ó w, ul. Dąbrowskiego 12 m. 2

212. Stańczyk Albin, inżynier
(2) G d y n i a, Tatrzańska 5 m. 5
223. Siadkowski Józef, inżynier
(2) K o ś c i e r z y n a, Powiat. Zarząd Drog.
231. Suszycki Piotr, inżynier
(2) W e j h e r o w o, Sobieskiego 63
239. Stankiewicz Mieczysław, inżynier
(13) B i a ł y s t o k, Urząd Wojewódzki
256. Śliwiński Mieczysław
(7) K r a k ó w, Zwierzyniecka 10/27
266. Smrza Józef
(13) B i a ł y s t o k, Urząd Wojewódzki
281. Sitarski Marian
(13) B i a ł y s t o k, Urząd Wojewódzki
283. Sokalski Kazimierz, inżynier
(9) S a m b o r, Powiatowy Zarząd Drogowy
285. Stark Jakub, inżynier
(w) W a r s z a w a, Mokotowska 41
289. Sosnowski Kazimierz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Grójecka 41
307. Soroko Piotr, inżynier
(11) P i ń s k, Wydział Powiatowy
337. Somla Ignacy
(2) G d y n i a, Pułaskiego 5/70
338. Skowroński Mieczysław, inżynier
(5) S o s n o w i e c, Złota 10
349. Skarzyński Zygmunt, inżynier
(1) A l e k s a n d r ó w K u j a w s k i. Po-
Powiatowy Zarząd Drogowy
359. Sitarski Władysław
(7) R a b k a, Kierownictwo przebudowy dro-
gi Nr 13
402. Sterner Wacław, inżynier
(8) K i e l c e, Sienkiewicza 34
408. Schenkelbach Beno, inżynier
(9) S t a n i s ł a w ó w, Urząd Wojewódzki
409. Sznee Michał, inżynier
(14) W i l n o, Urząd Wojewódzki

458. Sobotowski Jerzy, inżynier
(8) P i ń c z ó w, Żwirki i Wigury 2
462. Szaniawski Jerzy, inżynier
(1) P ł o c k, Powiat. Zarząd Drog.
558. Schaetzel Stanisław, doktor
(9) L w ó w, Akademicka 17
7. Twaróg Witold, inżynier
(6) P i o t r k o w i c e k/Katowic, Ochojec.
Klasztorna 2
11. Tryliński Władysław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Saska Kępa, Jakubowska
14 m. 1
79. Tarnowski Wacław, inżynier
(7) L u b i e ń k/M y ś l e n i c, Państw. kie-
rownictwo przebud. drogi
221. Trampler Józef, inżynier
(3) P o z n a ń, Urząd Wojewódzki
226. Topolewicz Czesław, inżynier
(14) P o s t a w y, Powiatowy Zarząd Drogowy
305. Trojnar Józef, inżynier
(9) Z b a r a ż, Powiatowy Zarząd Drogowy
348. Trzeciak Władysław
(13) O s t r o ł ę k a, Powiat. Zarząd Drogowy
444. Tyszkiewicz Stefan, prezes
(w) W a r s z a w a, Piusa XI-go Nr 4
474. Tarasiewicz Eugeniusz, inżynier
(14) W i l n o, Ostrobramska 19 m. 7
510. Tacreiter Karol, inżynier
(7) D ę b i c a, Powiat. Zarząd Drog.
562. Tomaszewski Kazimierz, inżynier
(14) M o ł o d e c z n o, Powiat. Zarząd Drog.
49. Ulbrych Władysław, inżynier
(w) W a r s z a w a, Wojciecha Górskiego 3
m. 51
42. Wejtko Antoni, inżynier
(10) G a r w o l i n, Powiat. Zarząd Drogowy
101. Wieliński St., inżynier
(9) T a r n o p o l, Mickiewicza 25

126. Wilczek Władysław, inżynier
(4) S i e r a d z, Powiat. Zarząd Drogowy
143. Wolański Witalis
(11) K o s t o p o l, Powiat. Zarząd Drogowy
168. Wichrzycki Franciszek, inżynier
(w) W a r s z a w a, Targowa 70 m. 88
184. Wexner Tobiasz, inżynier
(7) K r a k ó w, Podwale 2
227. Woronowicz Edward, Kierown. Pow. Zarz. Drogi.
(12) K o s ó w P o l e s k i
251. Watrakiewicz Kazimierz, adwokat
(w) W a r s z a w a, Kredytowa 16 m. 9
278. Wiśniewski Marian, inżynier
(w) W a r s z a w a, Kaliska 17
282. Wierzbicki Oktawian, inżynier
(13) B i a ł y s t o k, Urząd Wojewódzki
287. Wasilewski Borys, inżynier
(11) L u b o m ł, Powiat. Zarząd Drogowy
288. Walentowski Mikołaj, inżynier
(12) B r z e ś ć n/B u g i e m, Urząd Woje-
wódzki
295. Wcisłak Alfred, inżynier
(7) T a r n o b r z e g, Powiat. Zarząd Drogi.
372. Wasilewski Jerzy, inżynier
(9) Z a l e s z c z y k i, Powiat. Zarz. Drogowy
375. Wojciechowski Janusz, inżynier
(w) W a r s z a w a, Krakowskie Przedmie-
ście 6 m. 1
379. Wachowiak Mieczysław, inżynier
(6) B i e l s k o, ul. Przekop 12
435. Węgrowski Leon, inżynier
(11) W ł o d z i m i e r z, Powiat. Zarz. Drogi.
436. Weigel Władysław, inżynier
(9) T a r n o p o l, Urząd Wojewódzki
519. Wegmeister Juljan, inżynier
(w) W a r s z a w a, Al. Jerozolimska 75
526. Wąsowski Juljan, inżynier
(7) K r a k ó w, ul. Słowackiego 8 m. 6

16. Zubelewicz Aleksander, inżynier
(14) Wilno, Ostrobramska 21 m. 1
51. Zylbersztain Ludwik, inżynier
(8) Suchedniów, skrz. poczt. 7
67. Zahaczewski Józef, inżynier
(6) Katowice, Piłsudskiego 47
106. Zakolski Wincenty, inżynier
(6) Lubliniec (Śląsk), Powiat. Zarząd
Drogowy
188. Zawadzki Wacław, technik
(8) Radom, Staszica 20 m. 6
200. Zylbertal Józef, inżynier
(w) Warszawa, Mokotowska 46 m. 10
377. Ziembicki Henryk, inżynier
(11) Dubno, Piłsudskiego 13b
434. Zamorowski Henryk
(10) Lublin, Zarząd Miejski

WYKAZ INSTYTUCYJ, KTÓRE W PRENUMERACIE
OTRZYMUJĄ „WIADOMOŚCI DROGOWE”

- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(13) Białystok, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Augustów
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Białystok
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) Bielsk Podlaski
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Grodno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Łomża
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Ostrołęka
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Ostrów Mazowiecka
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Sokółka

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Suwałki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Grajewo
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) Wołkowysk
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) Wysokie Mazowieckie
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(8) Kielce, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) Będzin
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) Częstochowa
- Powiatowy Zarząd Drogowy pow. Iłżeckiego
(8) Wierzbnik
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Jędrzejów
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Kielce
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Końskie
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(10) Kozielnice
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Miechów
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Olkusz
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Opatów Kielecki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Opoczno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Pińczów
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Radom
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Sandomierz

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) Stopnica
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) Włoszczowa
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) Zawiercie
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(7) Kraków, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Biała
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Bochnia
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Brzesko
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Chrzanów
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Dąbrowa k/Tarnowa
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Gorlice
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Jasło
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Kraków, ul. Starowiślna
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Limanowa
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Mielec
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Myślenice
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Nowy Targ
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Nowy Sącz
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Dębica
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Tarnów
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Wadowice

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) Ż y w i e c
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(10) L u b l i n, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) B i a ł a P o d l a s k a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(10) B i ł g o r a j
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) C h e ł m L u b e l s k i
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(10) G a r w o l i n
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) H r u b i e s z ó w
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(10) J a n ó w-Lubelski
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(10) K r a s n y s t a w
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(10) L u b a r t ó w
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) Ł u k ó w
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(10) P u ł a w y
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(10) R a d z y ń P o d l a s k i
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) S i e d l c e
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) S o k o ł ó w P o d l a s k i
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) T o m a s z ó w L u b e l s k i
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) W ę g r ó w
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) W ł o d a w a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) Z a m o ś ć

Powiatowy Zarząd Drogowy	
(10)	L u b l i n
Wydział Komunikacyjno-Budowlany	
(9)	L w ó w, Urząd Wojewódzki
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	L w ó w
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	B ó b r k a
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	B r z o z ó w
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	D o b r o m i l
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	D r o h o b y c z
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	G r ó d e k Jagielloński
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	M o ś c i s k a
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	J a r o s ł a w
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	J a w o r ó w
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	K o l b u s z o w a
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	K r o s n o
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	L e s k o
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	L u b a c z ó w
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	L w ó w
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	Ł a Ń c u t
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	N i s k o
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	P r z e m y ś l
Powiatowy Zarząd Drogowy	
(9)	P r z e w o r s k

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) R a w a R u s k a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) R u d k i
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) R z e s z ó w
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) S a m b o r
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) S a n o k
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) S o k a l
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(7) T a r n o b r z e g
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) T u r k a n/Stryjem
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) Ż ó ł k i e w
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(4) Ł ó d ź, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) B r z e z i n y k/Łodzi
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) K a l i s z
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) K o ł o
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) K o n i n
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) Ł a s k
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) Ł ó d ź
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) Ł ę c z y c a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) P i o t r k ó w Trybunalski
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) R a d o m s k o

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) S i e r a d z
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) T u r e k
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) W i e l u ń
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(14) N o w o g r ó d e k, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) B a r a n o w i c z e
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) L i d a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) N i e ś w i e ż
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) N o w o g r ó d e k
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) S ł o n i m
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) S z c z u c z y n Nowogródzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) S t o ł p c e
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) W o ł o ż y n
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(12) B r z e ś ć n/Bugiem, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) D r o h i c z y n Poleski
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) I w a c e w i c z e
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) K a m i e ń K o s z y r s k i
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) K o b r y ń
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) Ł u n i n i e c
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) P i ń s k

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) P r u ż a n a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) S a r n y
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) S t o l i n
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) B r z e ś ć n/Bugiem
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(3) P o z n a ń, Urząd Wojewódzki
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(2) T o r u ń, Urząd Wojewódzki
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(9) S t a n i s ł a w ó w, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) S t a n i s ł a w ó w
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) D o l i n a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) H o r o d e n k a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) K a ł u s z
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) K o ł o m y j a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) K o s ó w k/Kołomyji
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) N a d w ó r n a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) R o h a t y n
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) Ś n i a t y ń
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) S t r y j
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) T ł u m a c z
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(9) Ż y d a c z ó w

Wydział Komunikacyjno-Budowlany		
(9)	T a r n o p o l,	Urząd Wojewódzki
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	T a r n o p o l,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	B o r s z c z ó w,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	B r o d y,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	B r z e ż a n y,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	B u c z a c z,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	C z o r t k ó w,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	K a m i o n k a S t r u m i ł o w a	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	K o p y c z y n i c e,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	P o d h a j c e,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	P r z e m y ś l a n y,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	R a d z i e c h ó w,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	S k a ł a t,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	T r e m b o w l a,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	Z a l e s z c z y k i,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	Z b a r a ż,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	Z b o r ó w,	Wydział Powiatowy
Powiatowy Zarząd Drogowy		
(9)	Z ł o c z ó w,	Wydział Powiatowy
Wydział Komunikacyjno-Budowlany		
(w)	W a r s z a w a,	Urząd Wojewódzki Fil- trowa 57

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(w) W a r s z a w a, 6-go Sierpnia Nr 34
- Powiatowy Zarząd Drogowy pow. błońskiego
(5) G r o d z i s k M a z o w i e c k i
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) C i e c h a n ó w
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) G o s t y n i n
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(8) G r ó j e c
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) K u t n o
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) L i p n o
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) Ł o w i c z
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) R a w a M a z o w i e c k a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(13) M a k ó w M a z o w.
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(12) M i ń s k M a z o w.
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) M ł a w a
- Powiatowy Zarząd Drogowy pow. nieszawskiego
(1) A l e k s a n d r ó w K u j a w s k i
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) P ł o c k
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) P ł o ń s k
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) P r z a s n y s z
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) P u ł t u s k
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) R a d z y m i n
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) R y p i n

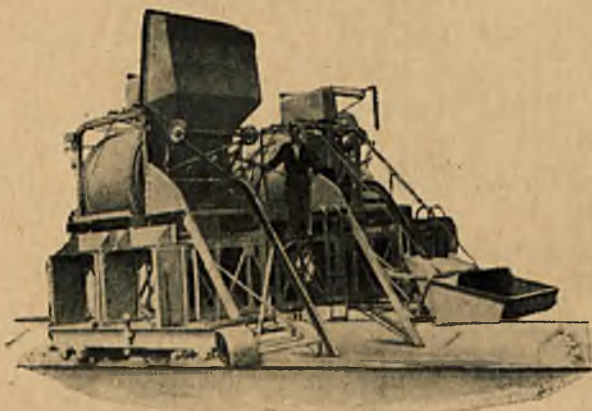
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(5) Skierniewice
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) Sierpc
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(4) Sochaczew
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(1) Włocławek
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(14) Wilno, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy pow. wileńsko-trockiego
(14) Wilno, Ostrobramska 7
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) Braślaw
- Powiatowy Zarząd Drogowy pow. dziśnieńskiego
(14) Głębokie
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) Oszmiana
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) Postawy
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) Mołodeczno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) Święciany Wileńskie
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(14) Wilejka
- Wydział Komunikacyjno-Budowlany
(11) Łuck, Urząd Wojewódzki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) Dubno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) Horochów
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) Kowel
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) Kostopol

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) K r z e m i e n i e c
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) L u b o m l
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) Ł u c k
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) R ó w n e W o ł y ń s k i e
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(11) W ł o d z i m i e r z
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) B r o d n i c a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) C h e ł m n o
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) C h o j n i c e
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) D z i a ł d o w o
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) G r u d z i a d z
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) K a r t u z y
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) K o ś c i e r z y n a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) L u b a w a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) W e j h e r o w o
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) S ę p ó l n o
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) S t a r o g a r d
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) Ś w i e c i e n / W i s ł a
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) T c z e w

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) Toruń
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) Tuchola
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) Wąbrzeźno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) Bydgoszcz
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Chodzież
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Czarnków n/Notecią
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Gniezno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Gostyń
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Inowrocław
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Jarocin Poznański
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Kępno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Kościan
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Krotoszyn
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Leszno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Międzychód n/Warta
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Mogilno
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Nowy Tomyśl
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Oborniki
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Ostrów Wielkopolski

- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Poznań
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Rawicz
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Szamotuły
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Szubin
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Śrem
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Środa
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Wągrowiec
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Wolsztyn
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Września
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(2) Wyrzysk
- Powiatowy Zarząd Drogowy
(3) Żnin
- Kierownictwo Kamieniołomów Państwowych
(7) Kozły
- Kierownictwo Kamieniołomów Państwowych
(8) Zaganańsk
- Kierownictwo Klinkierni Państwowej
(10) Izbica n/Wieprzem
- Galicyskie Karpackie Naftowe Towarzystwo
(9) Jedlicze, Rafineria
- Księgarnia Katolicka
(6) Katowice
- Komisariat Rządu
(2) Gdynia
- Dyrektor Funduszu Pracy
(w) Warszawa, Traugutta 6
- Michał Gött, księgarnia techniczna
(9) Lwów, Kopernika 26

Poleskie Stowarzyszenie Inżynierów i Techników
(12) Brześć n/Bugiem, Dąbrowskiego 22
Zarząd Miejski
(5) Będzin
Związek Rewizyjny Samorządu Terytorialnego
(w) Warszawa, Mazowiecka 1
Biuro Dzienników i Czasopism Towarzystwa Przyjaciół Dzieci
Ulicy
(w) Warszawa, Senatorska 29 m. 30



MASZYNY DO BUDOWY DRÓG

betoniarki zwykłe i drogowe, wibratory do wibrowania nawierzchni dróg, wózki, taczki, beczkowszy i in.

FABRYKA MASZYN

RZEWUSKI i S-ka, Spółka Akcyjna

WARSZAWA, ORDYNACKÁ 7

40 lat doświadczenia!

Wydawca: Zarząd Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów drogowych
pod redakcją inż. Leona Borowskiego.

Redaktor: inż. Leon Borowski.

Adres Redakcji i Administracji:
Koszykowa 75, Drogowy Instytut Badawczy przy Politechnice Warszawskiej.

Druk. Józef Jankowski i S-ka. Warszawa, ul. Zielna 20. Tel. 519-77.

**Redakcja Wiadomości ma na
składzie do sprzedaży następujące
wydawnictwa:**

1. M. Porowski. Problem ulepszania dróg gruntowych.
1928 r. Stron 83. Cena Zł. 1.85
2. Prace pierwszego Polskiego Kongresu drogowego. 1928 r.
Stron 401 z wieloma rysunkami i fotografiami.
Cena Zł. 10.00
3. Prace drugiego Polskiego Kongresu drogowego. 1930 r.
Stron 138 z 2 fotografiami (obrazy i uchwały).
Cena Zł. 6.00
4. Prace trzeciego Polskiego Kongresu drogowego. 1934 r.
Stron 498 z wieloma rysunkami i fotografiami.
Cena Zł. 12.00
5. Vespermann. Nawierzchnie drogowe ze smół i mie-
szanek smołowo - asfaltowych. Przełożył, opraco-
wał i zaopatrzył dodatkiem p. t. Polskie
smoły drogowe i mieszanki smołowo - asfaltowe
Inż. Wł. I. Górski. 1932 r. Stron 240. Cena
20 zł. 50 gr., dla Członków Stowarzyszenia
Polskich Kongresów drogowych.

Cena obniżona do Zł. 3.-

Książki wysyłane są po wpłaceniu należności na
konto czekowe „Stowarzyszenia Członków Pol. Kongr.
drogowych” w P. K. O. Nr. 13966. Na odcinku blankietu
nadawczego należy podać którą książkę poleca się wysłać
i pod jakim adresem.