
WIADOMOŚCI DROGOWE

ORGAN STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH

INŻ. H. ZIEMBICKI.

W SPRAWIE UŻYCIA MIEJSCOWYCH SŁABSZYCH KAMIE- NI DLA CELÓW DROGOWYCH.

Wobec konieczności rozbudowy sieci dróg bitych w Polsce, a szczególnie na Kresach Wschodnich pomimo obecnych trudności finansowych państwa i samorządów — na pierwszy plan wysuwa się kwestja taniaści i trwałości nawierzchni.

Zdaje się nie ulegać wątpliwości, że główną rolę w budowie ogromnej większości naszych dróg musi odegrać w obecnych czasach racjonalnie wykonany „dziki bruk”, dający tanią, a odporną na ruch mieszany nawierzchnię. Ale dla wszelkich bruków powinien być użyty kamień o znacznej wytrzymałości, gdyż nawierzchnia brukowana nie może być w miarę zużycia się grubości powłoki kamiennej uzupełniona — w przeciwieństwie do nawierzchni szosowej. Tymczasem około 15% powierzchni Rzplitej posiada złoża kamieni osadowych słabszych, przez prof. M. Nestorowicza określonych „jako nieodpowiednie dla celów drogowych” (mapa zaopatrzenia Rzplitej Polskiej w materiały do budowy i utrzymania dróg), których jednak w dobie dzisiejszej drożyzny kapitału, wobec ich taniaści, pominąć niepodobna, tem bardziej, że nawierzchnia wykonana z tych kamieni jako ewentualne podłoże pod jakąkolwiek inną ulepszoną nawierzchnię w przyszłości zawsze się nada. W takich właśnie warunkach jest na Wołoniu pow. dubieński, w którym jestem Kierownikiem Zarządu Drogowego, co zmusza mnie do poważnego rozważenia i skalkulowania, czy, w jaki sposób i w jakich warunkach opłaci się używać miejscowego kamienia dla celów budowy dróg t. zn., czy wogóle go używać a, jeśli tak, to czy w formie bruku, czy szosy. Przebieg tych rozważań podaję w dalszym ciągu.

Kalkulacji porównawczej poddano trzy rodzaje nawierzchni: I) brukowaną brukowcem obrobionym bazaltowym, II)

brukowaną brukowcem obrobionym z miejscowego wapienia i III) szosowaną tłuczniem z tegoż miejscowego wapienia.

Przedewszystkiem wykonano kosztorysy na budowę i utrzymanie powyższych nawierzchni przyjmując odległość dowozu furmanką bazaltu i kamienia miejscowego — jednakową, choć w rzeczywistości transport kamienia miejscowego będzie w większości wypadków mniejszy. Kosztorysy w skróceniu przedstawiają się następująco:

I. Bruk bazaltowy.

1) Wykonanie 1000 m² nawierzchni:

1 t. brukowca obrobionego z Janowej Doliny loco wagon st. naładowca kosztuje 14 zł.; 1 m ² waży 1,8 t., więc kosztuje 14 × 1,8 . . .	zł. 25,20
Przewóz kolejowy 1 t. Janowa Dolina—Dubno kosztuje 4,50 zł.	
przewóz 1 m ³	4,50 × 1,8 „ 8,10
Wyładowanie i plac składowy za 1 m ³	„ 0,75
Razem koszt 1 m ³ brukowca bazaltowego na składzie.	zł. 34,05

a) zakup i transport kolejowy brukowca 1000 × 0,2 × 34,05.	zł. 6.810,00
b) zakup piasku w piaskowni 1000 × 0,22 × 0,30	„ 66,00
c) robocizna (brukowanie) 1000 × 1,00.	„ 1.000,00
Suma	zł. 7.876,00
d) różne 10% od powyższej sumy.	„ 787,60
Razem	zł. 8.663,60
e) przewóz furmankami kamienia na odległość 10 km, 1000 × 0,2 × 8,10	„ 1.620,00
f) przewóz furmankami piasku na odległość 10 km 1000 × 0,22 × 7,20.	„ 1.584,00
Suma	zł. 3.204,00
g) różne 10% od powyższej sumy.	„ 320,40
Razem	zł. 3.524,40
Ogólny koszt budowy 8663,60 + 3524,40 „	12.188,00

2) Roczny koszt konserwacji 1000 m² nawierzchni:

a) zakup i transport kolejowy brukowca 1,5 m ³ × 34,05 zł.	51,08
b) zakup piasku 7,20 m ³ × 0,30	„ 2,16
c) przebrukowanie bruku 40 m ² × 1,00	„ 40,00
Suma	zł. 93,23
d) różne 10% od powyższej sumy.	„ 9,32
Razem	zł. 102,55

e) przewóz furmankami brukowca $m^3 1,5 \times 8,10$ „	12,15
f) przewóz furmankami piasku $m^3 7,2 \times 7,20$. . . „	51,84
Suma zł.	63,99
g) różne 10% od powyższej sumy. „	6,40
Razem zł.	70,39
Ogólny koszt rocznej konserwacji $102,55 + 70,39$ „	172,94

II. Bruk z kamienia wapiennego (miejscowego).

1) Wykonanie 1000 m² nawierzchni (1 m³ brukowca obrobionego w kamieniołomie kosztuje 9 zł.):

a) zakup brukowca $1000 \times 0,2 \times 9,00$ zł.	1.800,00
b) zakup piasku $1000 \times 0,22 \times 0,30$ „	66,00
c) robocizna (brukowanie) $1000 \times 1,00$ „	1.000,00
Suma zł.	2.866,00
d) różne 10% od powyższej sumy. „	286,60
Razem zł.	3.152,60
e) przewóz furmankami na odległość 10 km brukowca $1000 \times 0,22 \times 7,20$ „	1.440,00
f) przewóz furmankami na odległość 10 km piasku $1000 \times 0,22 \times 7,20$ „	1.584,00
Suma zł.	3.024,00
g) różne 10% powyższej sumy „	392,40
Razem zł.	3.326,40
Ogólny koszt budowy $3.152,60 + 3.326,40$ „	6.479,00

2) Roczny koszt konserwacji 1000 m² nawierzchni:

a) zakup brukowca $m^3 4 \times 9,00$ zł.	36,00
b) zakup piasku $m^3 9 \times 0,3$ „	2,70
c) przebrukowanie bruku $m^2 50 \times 1,00$ „	50,00
Suma zł.	88,70
d) różne 10% od powyższej sumy. „	8,87
Razem zł.	97,57
e) przewóz furmankami brukowca $m^3 4 \times 7,20$ „	28,80
f) przewóz furmankami piasku $m^3 9 \times 7,20$ „	64,80
Suma zł.	93,60
g) różne 10% od powyższej sumy. „	9,36
Razem zł.	102,96
Ogólny koszt rocznej konserwacji $97,57 + 102,96$ „	200,53

III. Szosa z kamienia wapiennego (miejscowego).

1) Wykonanie 1000 m² nawierzchni szosowej z wapienia miejscowego na takimże podkładzie (1 m³ kamienia łamanego w kamieniołomie kosztuje 3 zł.):

a) zakup kamienia na podkład m ³ 160 + 10% na manco — m ³ 176 × 3,00	zł.	528,00
b) zakup kamienia na tłuczeń m ³ 150 + 25% na manco i grysik m ³ 187,5 × 3,00	„	562,50
c) zakup piasku w piaskowni m ³ 198 × 0,3	„	59,40
d) przetłuczenie kamienia na tłuczeń i przearfowanie m ³ 187,5 × 3,00	„	562,50
e) wykonanie podkładu (z łupaniem kamienia) m ² 1000 × 0,50	„	500,00
f) rozsypanie, zrównanie i uwałowanie tłucznia m ³ 150 × 3,00	„	450,00

Suma zł. 2.662,40

g) różne 10% od powyższej sumy. „ 266,24

Razem zł. 2.928,64

h) przewóz furmankami na odległość 10 km kamienia na podkład i tłucznia m³ 363,50 × 6,75 „ 2.453,62

i) przewóz furmankami na odległość 10 km piasku m³ 198 × 7,2 „ 1.425,60

Suma zł. 3.879,22

k) różne 10% od powyższej sumy. „ 387,92

Razem zł. 4.267,14

Ogólny koszt budowy 2928,64 + 4267,14 zł. 7.195,78

2) Roczny koszt konserwacji 1000 m² nawierzchni (przyjmuje się zużycie warstwy szabrowej w przeciągu 5 lat):

a) zakup kamienia na tłuczeń m³ $\frac{187,5}{5} \times 3$ zł. 112,50

b) zakup piasku na przysypkę m³ 6 × 0,30. „ 1,80

c) przetłuczenie, przearfowanie, rozsypanie i ubicie kamienia m³ $\frac{187,5}{5} \times 4$ „ 150,00

Suma zł. 264,30

d) różne 10% od powyższej sumy. „ 26,43

Razem zł. 290,73

e) przewóz furmankami kamienia m ³ $\frac{187,5}{5} \times 6,75$ „	253,12
f) przewóz furmankami piasku m ³ 6 + 7,20 . . . „	43,20
Suma . . . zł.	296,32
g) różne 10% od powyższej sumy. „	29,63
Razem . . . zł.	325,95
Ogólny koszt konserwacji 290,73 + 325,95 . . . „	616,68

Z e s t a w i e n i e

kosztów budowy i utrzymania 1000 m² nawierzchni:

Koszt budowy	bruk bazaltowy	bruk wapienny	szosa wapienna
	12.188,00	6.479,00	7.195,78
roczny koszt konserwacji	172,94	200,53	616,68

Następnie obliczono wartości gospodarcze dla poszczególnych trzech rodzajów nawierzchni w odniesieniu do 1 m.² przy różnej wysokości stopy procentowej według wzoru

$$W = A + \frac{A - V}{\left(1 + \frac{Z}{100}\right)^L - 1} + \frac{100 U}{Z}$$

(Nr. 50 Wiadomości Drog, z 1931 r. gdzie A — koszt budowy nawierzchni, V — wartość starego materiału ze zużytej nawierzchni, Z — stopa procentowa, L — okres istnienia nawierzchni w latach, U — roczny koszt utrzymania).

Do tych obliczeń przyjęto następujące założenia:

1) Trwałość bruku bazaltowego przy danej intensywności ruchu (około 400 tonn na dobę, prawie wyłącznie zaprzęgowy) i wyżej podanych kosztach konserwacji — 75 lat.

2) Trwałość bruku z miejscowego wapienia przy tym samym ruchu i wyżej podanych kosztach konserwacji — 10 lat.

3) Trwałość nawierzchni szosowej z miejscowego tłucznia wapiennego przy tym samym ruchu i wyżej podanych kosztach konserwacji — 50 lat.

4) Wartość starego materiału ze zużytej nawierzchni po upływie przewidywanego czasu jej trwania przyjęto = 0 dla

wszystkich trzech wypadków. Co do przyjętej trwałości poszczególnych nawierzchni, to ważnym jest przy niniejszej kalkulacji ich wzajemny stosunek, który określono na podstawie niżej podanych wyników badań Drogowego Instytutu Badawczego.

T a b e l a A.

wyników badań granitu, bazaltu i miejscowego wapienia

Określenie kamienia i kamieniołomu	ścieralność		Wytrzymałość na ściskanie kg/cm ²	Nasiąkliwość %	Porowatość	Zwięźłość
	w bębnie %	na tarczy cm				
Granit Klesów „Puhacz”		0,37	1718	0,40	0,011	
Granit Klesów „Puhacz”		0,28	2039	0,05	0,014	
Bazalt Berestowiec	2,13	0,52	2159	1,57	0,045	
Bazalt Janowa Dolina		0,58	2335	0,26	0,008	
Piaskowiec wapienny Kościaniec pow. Dubno	14,4	1,50	401	2,09	0,051	4
Piaskowiec wapienny Hradki pow. Dubno		tarcza Bohmego 0,64gr/cm ² 0,26 cm. wysok. kostki 7× ×7×7 cm	479	2,57	0,063	5

Wyniki obliczenia wartości gospodarczej trzech badanych rodzajów nawierzchni dla różnej stopy procentowej od 2 % do 15 % zestawiono w tabeli B i w wykresie:

Tabela B

wartości gospodarczej dla 1 m,² nawierzchni:
bruku bazaltowego

$$W_{I.} = \frac{1}{1000} \left[12188 + \frac{12188}{\left(1 + \frac{Z}{100}\right)^{75-1}} + \frac{100 \times 172,94}{Z} \right]$$

bruku z kamienia wapiennego (miejscowego)

$$W_{II.} = \frac{1}{1000} \left[6479 + \frac{6479}{\left(1 + \frac{Z}{100}\right)^{10-1}} + \frac{100 \times 200,53}{Z} \right]$$

szosy z kamienia wapiennego (miejscowego)

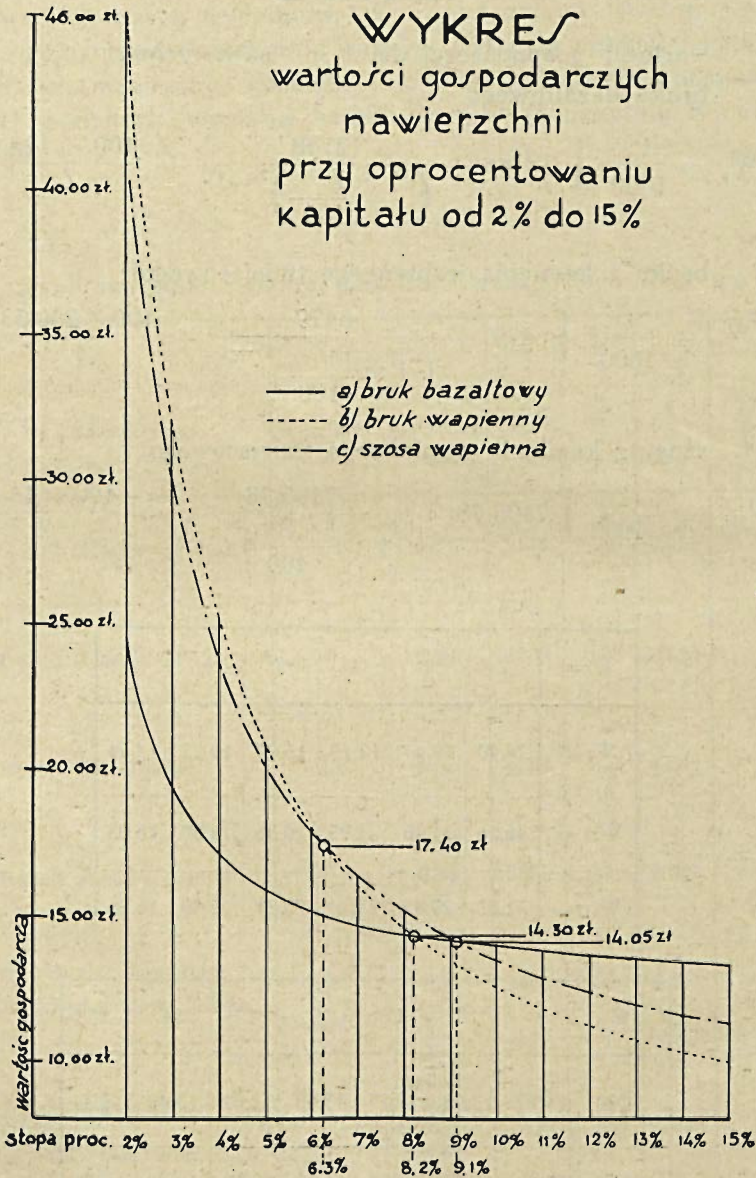
$$W_{III.} = \frac{1}{1000} \left[7195,78 + \frac{7195,78}{\left(1 + \frac{Z}{100}\right)^{50-1}} + \frac{100 \times 616,68}{Z} \right]$$

Z =	2	3	4	5	6	7
W _I =	24,40	19,44	17,19	15,97	15,22	14,74
W _{II} =	46,26	31,96	24,95	20,76	18,00	16,03
W _{III} =	41,83	29,87	23,79	20,21	17,89	16,26

8	9	10	11	12	13	14	15
14,39	14,13	13,93	13,77	13,63	13,52	13,42	13,34
14,56	13,45	12,54	11,84	11,23	10,73	10,30	9,96
15,06	14,15	13,42	12,84	12,36	11,96	11,61	11,31

WYKRES

wartości gospodarczych
nawierzchni
przy oprocentowaniu
kapitału od 2% do 15%



Z powyższego wynikałoby: 1) że o ile kapitał kosztuje drożej niż 8—9%, to opłaca się budować drogi ze słabego, lecz taniego miejscowego materiału, 2) że wartości gospodarcze

bruku z kamienia wapiennego i szosy z takiegoż kamienia są mniej więcej jednakowe. Rozstrzygnięcie więc na korzyść bruku lub szosy musi zależeć od innych czynników.

Jeszcze inaczej przedstawi się sprawa, jeżeli przyjmiemy stanowisko, że przy braku gotówki, a znacznym zapasie siły roboczej w postaci szarwarku możemy nie uwzględnić wartości dowozu materiałów budowlanych furmankami, za które nie płacimy, a musimy roboty tak kalkulować, aby wydatek gotówkowy na nie był jaknajmniejszy i w obliczeniu wartości gospodarczej uwzględnić tylko te roboty i materiały, za które płacimy gotówką.

Wówczas koszty wykonania i utrzymania 1000 m.² poszczególnych omawianych nawierzchni wyrażą się w cyfrach podanych w zestawieniu:

Z e s t a w i e n i e

Kosztów budowy i utrzymania 1000 m.² nawierzchni bez uwzględnienia wartości dowozu kamienia i piasku furmankami szarwarkowemi

Koszt budowy	bruk bazaltowy	bruk wapienny	szosa wapienna
		8.663,60	3.152,60
Roczny koszt konserwacji	102,55	97,57	290,73

a wartości gospodarcze dla stopy procentowej od 2 % do 15 %, jak w tabeli „C” i w wykresie

T a b e l a C

wartości gospodarczej 1 m.² nawierzchni:

dla bruku bazaltowego

$$W_{1.} = \frac{1}{1000} \left[8663,60 + \frac{8.663,60}{\left(1 + \frac{Z}{100}\right)^{73-1}} + \frac{100 \times 102,55}{Z} \right]$$

z bruku wapiennego

$$W_{II} = \frac{1}{1000} \left[3152,60 + \frac{3152,60}{\left(1 + \frac{Z}{100}\right)^{10-1}} + \frac{100 \times 97,57}{Z} \right]$$

szosowej z tłucznią wapiennego

$$W_{III} = \frac{1}{1000} \left[2928,64 + \frac{2988,64}{\left(1 + \frac{Z}{100}\right)^{50-1}} + \frac{100 \times 290,73}{Z} \right]$$

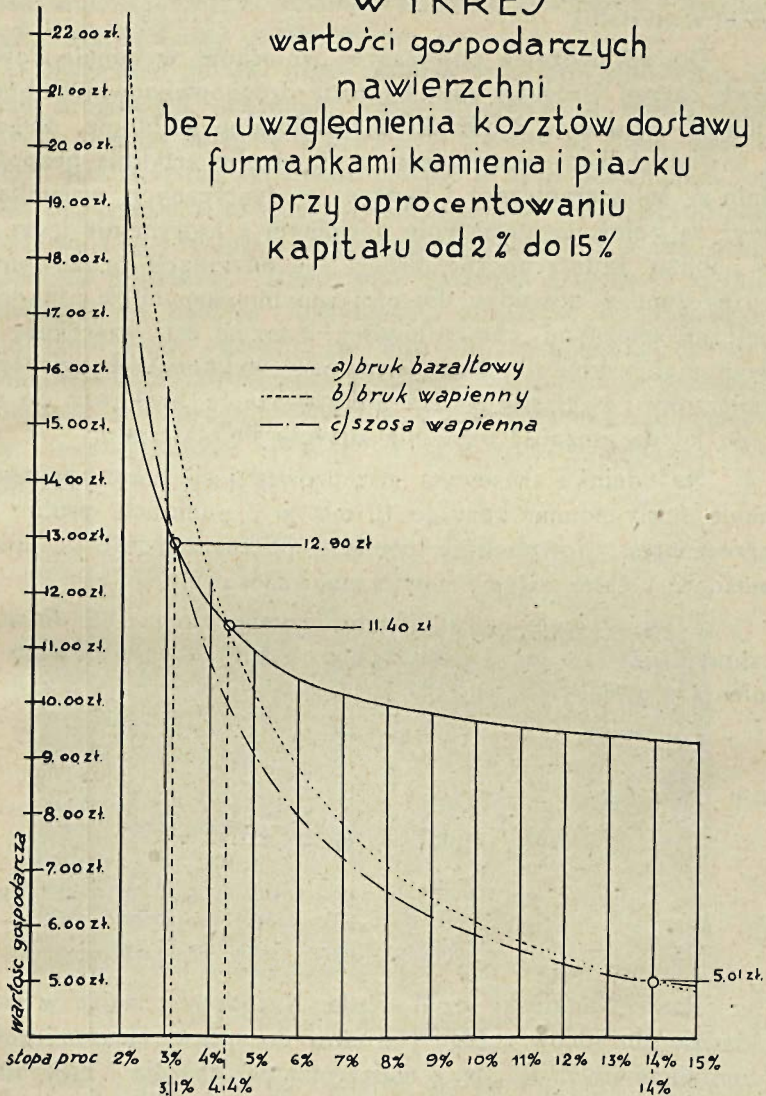
Z =	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
W _I =	16,33	13,14	11,71	10,94	10,48	10,18	9,97	9,83	9,70	9,60	9,52	9,45	9,40	9,35
W _{II} =	22,43	15,57	12,15	10,12	8,76	7,81	7,07	6,54	6,09	5,75	5,47	5,23	5,01	4,84
W _{III} =	19,20	13,49	10,67	9,02	7,94	7,19	6,63	6,20	5,86	5,59	5,36	5,17	5,01	4,87

Z tego wynikałoby: 1) że przy ocenie kapitału powyżej 3 — 4% już się opłaca budować z kamienia miejscowego, 2) że wartości gospodarcze nawierzchni brukowanej i szosowanej z miejscowego wapienia również niewiele się różnią.

W powyższych rozważaniach nie uwzględniono innych okoliczności przemawiających za tym, lub innym rodzajem nawierzchni, a więc: 1) ogromnego braku dróg na Kresach Wschodnich i konieczności jak najszybszej rozbudowy sieci komunikacyjnej — co przemawia za kamieniem tanim. 2) Dogodności jazdy, walki z kurzem i unikanie przerw przy przebudowie, co znów przemawia za kamieniem trwałym, a w rozstrzygnięciu między brukiem, a szosą z kamienia słabego — za szosą, 3) interesów gospodarczych powiatu polegających na zatrudnieniu swojej ludności — co znów przemawia za kamieniem miejscowym.

W warunkach powiatu dubieńskiego w chwili bieżącej narzuca się rozstrzygnięcie następujące: 1) gdzie odległość dostawy nie stoi na przeszkodzie — budować z kamienia miejscowego z wyjątkiem odcinków dróg przechodzących przez miasta i miasteczka. 2) w osiedlach, na połączeniu z drogami

WYKRES
wartości gospodarczych
nawierzchni
bez uwzględnienia kosztów dostawy
furmankami kamienia i piasku
przy oprocentowaniu
kapitału od 2% do 15%



gruntowemi, na dużych spadkach kłaść bruk z kamienia miejscowego, na odcinkach między osiedlami, suchych, nie przyjmujących bocznych dróg gruntowych — budować szosę (kora szosowa ze słabego wapienia nie podlega rozluźnieniu pod wpływem ruchu mechanicznego, tak jak szosa z twardego tłu-

cznia, gdyż wysysane lepiszczce uzupełnia się wskutek ścieralności materiału).

Dla sprawdzenia powyższych wniosków wykonuje Powiatowy Zarząd Drogowy przy budowie drogi powiatowej Dubno—Obhów — Buderaż 3 odcinki doświadczalne po 50 mb. długości z nawierzchniami omawianymi w niniejszym artykule bezpośrednio ze sobą graniczące i będące w identycznych warunkach, gdyż są położone na nasypie poziomym z którym nie łączą się w pobliżu żadne boczne drogi. Na odcinkach brukowanych odznaczono w pośrodku długości zabetonowanymi w poboczach bolcami żelaznymi pasy długości 2 m, na całą szerokość nawierzchni, z których brukowiec przy wykonaniu będzie ściśle zmierzony i zważony; zmierzenie i zważenie brukowca po szeregu lat da możliwość ustalenia zużycia się materiału,

Na odcinku szosowym przeprowadzi się zaraz po wykonaniu ścisły pomiar kory co 10 mb. w 3 punktach profilu poprzecznego. Powtórzenie pomiaru po szeregu lat, da znowu możliwość ustalić zużycie nawierzchni szosowej

Również będzie zarządzony pomiar ruchu na doświadczalnym odcinku, aby ustalić związek zużycia miejscowego kamienia z intensywnością ruchu.

J. B. CŹWIKIEL.

UWAGI O DROGACH CHIŃSKICH.

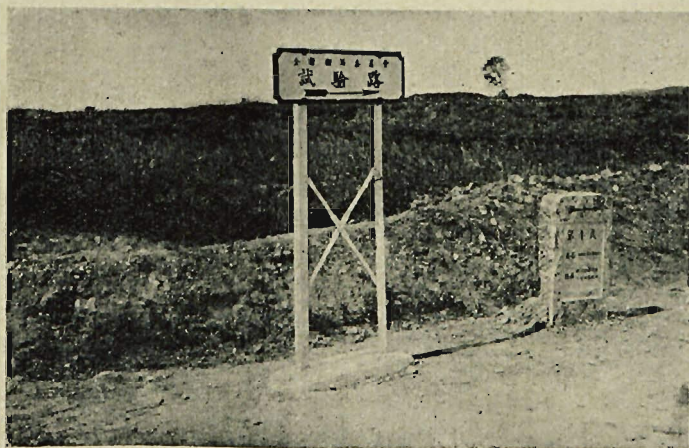
Z nadesłanych do kraju wiadomości przez
Inż. M. S. Okęckiego o budowie dróg w Chinach czerpiemy ciekawsze fakty¹⁾.

Rząd Nankiński czyli Rada Narodowa, mając w swym składzie doradców z Ligi Narodów do spraw ekonomicznych, komunikacyjnych i t. p. z nadzwyczajną energią i niespodziewanie szybkimi krokami rozwiązuje zagadnienia krajowe a przede wszystkim, o czem niżej chcemy powiedzieć, zagadnienie gospodarki drogowej. Dzielną zwierzchnią organizacją dąży pośpiesznie do ulepszenia sieci komunikacji kołowej.

¹⁾ „Uwagi o drogach Chińskich“ — „Wiadomości Drogowe“. 1932 r. Nr. 67, str. 945.

Z wypróbowanych i ustalonych w Europie i Ameryce zasad organizacyjnych, administracyjnych, prawnych i finansowych, czerpią Chiny gotowe wzory.

Utworzono główny organ administracyjno-gospodarczy do spraw drogowych. Powstała Rada Drogowa, do której wchodzi już obecnie delegaci 7 prowincyj i która to Rada opracowała i ustaliła program budowy dróg; w tych prowincjach powstał Departament drogowy (wzorowany na polskim). Stronę finansową ujęto realnie. Uzgodniono i określono udział grupy sąsiednich prowincyj. Utworzono Fundusz Drogowy, również wzorowany na naszym zasadniczym projekcie. Odbывают się stale konferencje, narady, w których biorą udział doradcy, członkowie Rady Drogowej i Delegaci Ligi Narodów. Ułożono i zatwierdzono program robót, z wyznaczeniem rocznych planów budowy dróg i ujęto go w ramy przedwstępnego lecz szczegółowego kosztorysu.



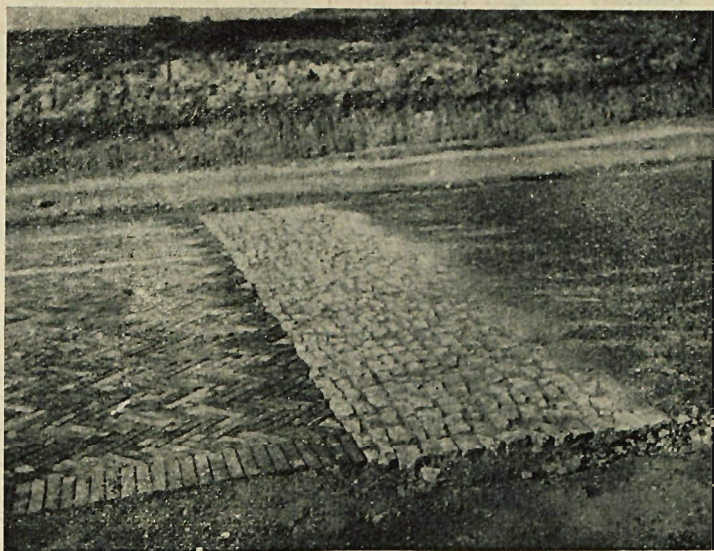
Rys. 1. Początek drogi doświadczalnej.

Tworzy się Drogowy Instytut Badawczy (w/g wzoru polskiego). Jednocześnie, ażeby wcześniej otrzymać dane praktyczne i ściśle o wartości materiałów drogowych i wyborze odpowiednich dobrych jezdni, wykonano odcinek *pierwszej doświadczalnej drogi* w Chinach o długości 2 km. Ułożono na nim 40 różnych rodzajów nawierzchni, poczynając od półbruczków i różnych bruków do jezdni betonowych włącznie. Rezul-

taty badań są skrzętnie brane pod uwagę przy programach budowy. Opracowano instrukcje i przepisy o budowie dróg; ustalono wzory do zestawień kosztorysów. Opracowuje się słownik drogowy. Przystąpiono również do znormalizowania materiałów drogowych. Organizuje się Muzeum drogowe, Ażeby otrzymać kadry wyspecjalizowane technicznie do nadzoru i budowy dróg z twardą nawierzchnią. Zarządzono otwarcie do kształcających kursów dla inżynierów; jednocześnie wprowadzono praktyki techniczne dla studentów.

Według wskazówek delegata Ligi Narodów przeprowadza się sprawę ujednostajnienia znaków ostrzegawczych, drogowych wprowadza się kilometrowanie dróg.

Uzgadnia się, celem ujednostajnienia, w różnych prowincjach przepisy o ruchu.



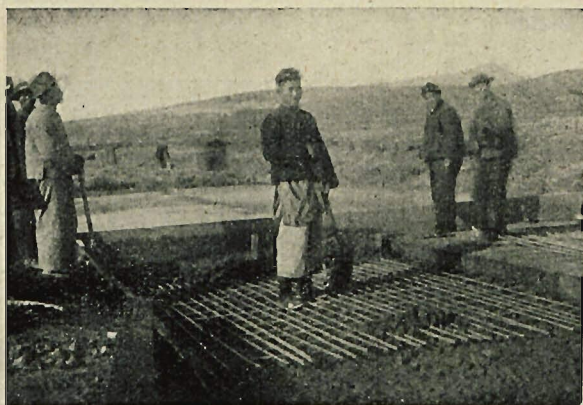
Rys. 2. Przejście z nawierzchni klinkierowej do tłuczniowej.

Pierwsza serja zasadniczego programu budowy dróg, rozpoczęta w r. 1932 objęła 1000 km dróg w 3-ch prowincjach. Program ten już ukończono, a zasługuje na uwagę to, że go wykonano przed wyznaczonym terminem.

Drugi program, rozpoczęty i zakrojony na szeroką skalę w r. bieżącym obejmuje budowę 22.000 km dróg w 7-miu pro-

wincjach. Ogólny koszt tych robót obliczono na 120.000.000 dol. meks. (1 dol. meks. = 2 zł. p.), z czego Fundusz Drogowy pokrywa 40.000.000 dol. meks. pozostałą sumę wydatków rozłożono pomiędzy poszczególne prowincje, odpowiednio do programów na ich terenach robót.

Co do strony technicznej budowy dróg, to przedewszystkiem przyjęto zasadnicze założenie: budować twarde nawierzchnie tylko z materiałów rodzimych, własnych, jakie się znajdują na danym obszarze kraju a są przydatne do robót drogowych.



Rys. 3. Uzbrajanie nawierzchni betonowej prętami bambusowemi.

Zasadniczo ustalono dwa typy jezdni:

- 1) Makadam z lepiszczem z gliny.
- 2) Półbruczek na podłożu ze żwiru, tłuczni kamiennego lub z tłuczonej starej cegły.

Makadam w Chinach buduje się w ten sposób, że tłuczeń po rozsypaniu zalewa się rozrobioną w wodzie gliną, waluje i posypuje się w miarę uwalowywania grysikiem lub żwirkiem. Obserwacje wskazują, że taka jezdnia utrzymuje się daleko lepiej, niż nasze typowe szosy i nieobawia się zbytnio ruchu samochodowego.

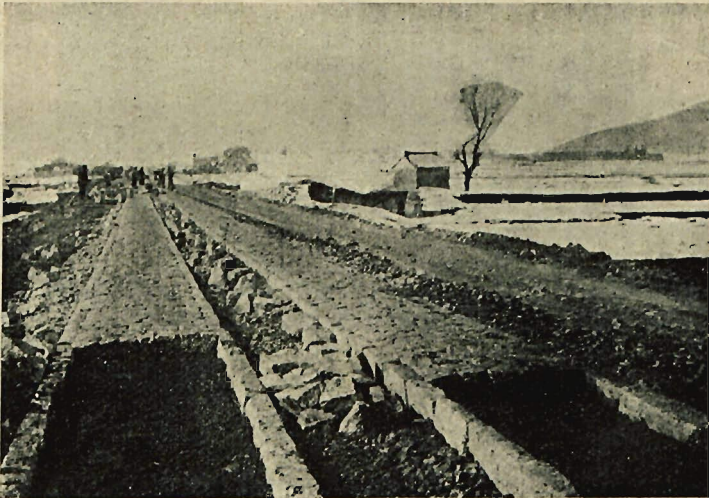
Po deszczach jezdnia tego typu jest śliska zwłaszcza jeżeli była pokryta zbyt małą warstwą grysiku lub żwiru.

Walowanie nawierzchni odbywa się przeważnie ręcznym walcem (betonowym lub kamiennym) o wadze do 3-ch tonn, ciągnionym przez 15 — 20 robotników.

Ustalony został zasadniczy profil poprzeczny dróg, mianowicie szerokość korony od 7,5 m do 12 m w zależności od miejscowych warunków. Szerokość jezdni — 6 m, chociaż na wielu odcinkach tymczasowo stosuje się szerokość do 3-ch m.

Drugi typ jezdni i to dobrze nam w Polsce znany półbruczek (bruk z kostek nieregularnych).

Po pierwszych już udatnych próbach i przekonaniu się o znaczeniu bruku z kostek nieregularnych, zaczęto stosować coraz więcej na jezdnie typ „półbruczku”. Brukarze jednak nie umieją należycie ubić bruku tarankami i wolą go wałować ręcznym walcem.

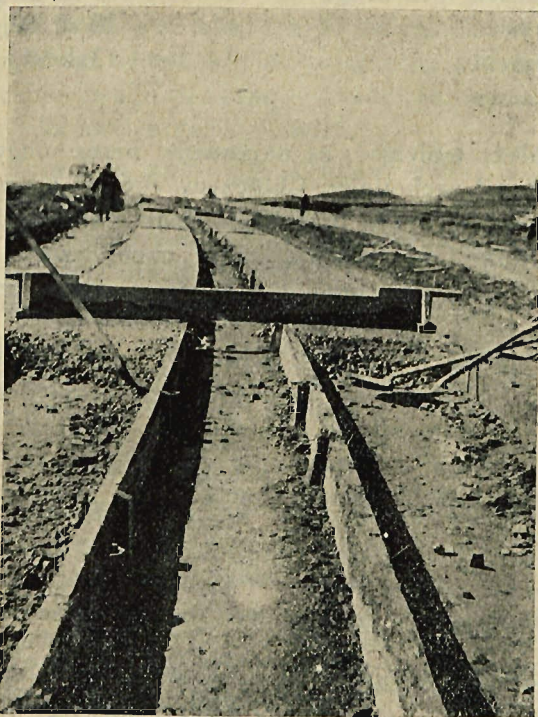


Rys. 4. Pasy z kostek, pozostała część jezdni z półbruczku.

Zasluguje na uwagę uzbrojenie jezdni betonowej siatką z prętów bambusowych (rys. 3); należy pamiętać, że bambus w Chinach jest niezastąpionym materiałem, stosowanym niemal do wszystkiego; młode pędy są jadalne (jak nasze szparagi), starsze — służą do wyrobu naczyń, koszy, mat, mebli; jeszcze starsze pędy służą jako rury wodociągowe, na rusztowania, do budowy domów, mostów i t. p.

Stosowane są jezdnie z dwoma pasami z kostki regularnej z zabrukowaniem pozostałych części jezdni drobną kostką nieregularną; sposób ten (rys. 4) nie jest uznany za rozwią-

zanie pomyslnie. Zastosowano tytułem próby jezdnię z pasów betonowych (rys. 5); skład betonu 1 : 2 : 4, szerokość jednego pasa 0,90 m; pozostała część jezdni zabrukowana kostką nieregularną; jezdnię taką zastosowano na odcinku drogi Nankin-
Hangchow; oddana do ruchu od 6 miesięcy jeszcze dotąd nie wykazała stron ujemnych.



Rys. 5. Pasy betonowe.

Koszty budowy różnych jezdni są następujące:

1) Koszt 1 m² jezdni z kostki regularnej (15 × 15 cm) bez kosztów podłoża (przeważnie z tłuczonej cegły) wynosi przeciętnie 5 zł.

2) Koszt 1 m² jezdni z kostki nieregularnej (10 × 10 cm.) na podłożu 10 cm z warstwy żwiru lub tłucznia i warstwie 4 cm piasku wynosi przeciętnie 8 zł.

3) Koszt 1 km jezdni pasowej betonowej wynosi około 30.000 zł.

4) Koszt 1 m² jezdni betonowej (rys. 3) o grubości 18 cm wynosi 8 zł.

Ceny robocizny i materiałów są następujące:

- 1) Robotnik wykwalifikowany za 10 godzin pracy — 2 zł.
- 2) Robotn. niewykwalifikowany " " " — 1 "
- 3) Kostka regularna (15 × 15 cm) — 3 grosze za sztukę.
- 4) Tłuczeń loco droga — 8 zł. 60 gr. za 1 m³.
- 5) Grys " " — 10 zł. 60 gr. za 1 m³.
- 5) Cement " " — 13 zł. 50 gr. za 100 kg.

* * *

Nie należy mniemać, że narzucane przez obcych, wzory życia cywilizacji zachodniej, Chińczycy chciwie i bezkrytycznie przyswajają sobie; wręcz przeciwnie, mają oni mocny pancierz swoistej kultury i przyswajają sobie obce wzory po głębokim i długim badaniu i przekonaniu się o pożyteczności przyswajanego.

Budzi się już w Chinach powolne, lecz głębokie zrozumienie, że dla zjednoczenia tego wielkiego kraju potrzebna jest nowożytna sieć komunikacji, że chodniki na setkach tysięcy kilometrów i mostki kamienne już nie wystarczają i że tylko dogodne drogi i szybka komunikacja może związać w wielką całość ten kraj.

INŻ. ANATOL LEWICKI.

ZASTOSOWANIE WYKRESÓW W ADMINISTRACJI DROGOWEJ.

Jak wielką rolę odgrywają wykresy wszelkiego rodzaju i jak ogromnie ułatwiają one kierowanie jakakolwiek bądź organizacją, niema potrzeby chyba uzasadniać. Naukowa organizacja pracy doskonale wartości ich oceniła, stosując je gdzie tylko to możliwe, ułatwiając niemi kierownikom danych warsztatów pracy, ogólną orientację w postępie jej i celowości nie pomijając przytem i możliwości wglądania w szczegóły, a przez to poznawanie słabych punktów organizacji wczesnego ich usuwania.

Praca w Zarządach drogowych, którzyci działalność przez połączenie spraw technicznych i administracyjnych jest dość skomplikowaną i rozstrzeloną, a zmuszająca Kierownika do

zwracania swej uwagi w najróżnorodniejszych kierunkach, winna być o ile możności tak zorganizowaną, by odpowiedzialny za nią kierownik nie był zmuszonym zajmować się szczegółami, na pozór może drobiazgowymi, nie mniej jednak ważnymi, a stanowiącymi jednakże w sumie poważne gospodarczo objekta.

Szczegóły te nie powinny absorbować jego umysłu, a jednakże winien je zawsze mieć przed oczyma, należy więc jak najbardziej ułatwić ogólną w nich orientację, a przez to umożliwić zwracanie uwagi na sprawy zasadnicze, wymagające jego inicjatywy i zdolności organizacyjnych.

A że ułatwić to mogą nie kolumny cyfr i szeregi sprawozdań, lecz tylko jasne i przejrzyste wykresy, nie ulega wątpliwości. W idealnie zorganizowanym kierownictwie jakiegokolwiek bądź budowy, winna się właściwie cała budowa w skrócie znajdować w postaci wykresów w biurze Kierownika, tak by ten nie opuszczając nawet swego biura był jak najdokładniej o przebiegu jej w każdym niemal szczególe poinformowany i mógł wydawać zarządzenia na miejscu. Rozumie się jest to ideał niedościgniony, zadaniem jednakże naszym jest jak najbardziej do niego się zbliżyć.

Dotychczas jednakże na tem polu mało jeszcze w dziedzinie drogowej, zrobiono, zwłaszcza jeżeli porównamy z organizacją spotykaną w tej mierze w kolejnictwie, gdzie zrozumiano znaczenie wykresów i stosuje się je w najszerszym zakresie.

W czasie moich objazdów inspekcyjnych spotykałem wprawdzie tu i owdzie zaczątki w tym kierunku czasami nawet bardzo pomysłowe i racjonalne lecz akcja naogół była jeszcze nie skoordynowaną, znajdowała się jeszcze w okresie prób.

Akcję tę zogniskować winno może zdaniem mem jakaś instytucja centralna, któraby się zajęła opracowaniem, wypróbowaniem i wprowadzeniem pewnych typów wykresów, ujęciem najbardziej celowym i dostosowaniem do potrzeb życiowych i formalnych (sprawozdań statystycznych) a zarazem najbardziej przejrzystych szematów sprawozdawczych.

Spotkam się napewne z zarzutem, że sprawa ta zbyt drobiazgową, by się nią specjalnie zajmować, a nie ma wpłynąć na całość gospodarki drogowej, sądzę jednakże, że największa

organizacja największy gmach składa się z drobiazgowych szczegółów, bez ich należytego zbadania i opracowania nie uda się i całość, a oszczędzanie zbędnej pracy i wysiłku myślowego kierownikom, umożliwi im pracę w innej dziedzinie, — bardziej ich potrzebującej.

Jedną z takich bardziej absorbujących a mało interesujących lecz ważnych zajęć Kierowników Zarządów Drogowych jest zdawanie sobie w każdej chwili sprawy ze stanu materiałów kamiennych jakie ma do dyspozycji na szosach, tudzież kontrola postępu robót przy ich dostawie, przygotowaniu i zużyciu.

Przy dostawach dokonywanych przez przedsiębiorców trudność ta odpada, gdyż przedsiębiorca, mając zgóry podane ilości materiałów, które ma dostawić na poszczególne kilometry, sam uważać musi, by ilości tych nie przekroczył; przy wykonywaniu jednak dostaw sposobem gospodarczym zwracać powinien dany Zarząd Drogowy pilną uwagę, by przyjętych w budżecie norm nie przekroczyć, a przez to nie więzić zbyt znacznie kapitału przez nagromadzenie zbyt wielkich ilości tłucznia czy kamienia w miejscach, gdzie on jest w danej chwili niepotrzebnym.

Ułatwić zadanie mają raporty drogomistrzów, i książki kontroli materiałów kamiennych.

Jedne i drugie dają wprawdzie bardzo szczegółowy i dokładny obraz stanu materiałów kamiennych i postępu dostawy, lecz niestety tylko w cyfrach i to rozrzuconych w sprawozdaniach w różnych kolumnach, względnie różnych stronicach książki kontroli materiałów kamiennych.

Rozumie się, że zestawienie obrazu całości, ogarnięcie, że się tak wyrażę, jednym rzutem oka całości stanu i dostawy materiałów kamiennych jest w takich warunkach niemożliwością i do fenomenów mógłby się zaliczyć ten, ktoby mógł się w całym szeregu cyfr zorientować i wytworzyć sobie ten obraz całości, ustalić na ich podstawie punkty najsłabsze dostawy, zarządzić tu zwolnienie, tam przyspieszenie tempa robót.

A taka kontrola przy dostawie materiałów drogowych przy racjonalnej gospodarce jest konieczną. Zdarza się bowiem nieraz, że właśnie wskutek takiego braku orientacji co

do stanu materiałów kamiennych dostawa ich nie będzie uzgodnioną z przygotowanym programem, będzie ukończoną na odcinkach drogi, których remont przewiduje się w czasie późniejszym kosztem tych właśnie odcinków, które wymagają natychmiastowej naprawy, tłuczka kamienia wre właśnie na tych kilometrach, które dopiero na przyszły rok będzie się pogrubiać, na innych zaś walec musi stać dla braku przygotowanego tłucznia.

Uniknąć można tego zamieszania i ułatwić sobie orjentowanie się w ruchu materiałów kamiennych zapomocą prostego, nie nastrożającego żadnych trudności ani nadmiernej pracy wykresu, który stosowałem przez szereg lat w czasie mej służby czynnej.

Wykres taki rozpocząć się powinno przed rozpoczęciem nowego roku budżetowego, względnie przed rozpoczęciem dostaw na nowy sezon roboczy, wykreśleniem stanu istniejących materiałów drogowych, rozumie się po zebraniu porozrzucanych kamieni, pozostałych z przyboju i t. p., w jednolite przyzmy, uporządkowaniu rozpoczętych przyzm tłucznia i t. p., która to praca z reguły powinna kończyć sezon roboczy.

Wykres taki, najdogodniej rysować na papierze milimetrym, oznaczając w pewnej dowolnej podziałce na linii poziomej kilometry danej drogi na pionowych zaś ilości m^3 kamienia czy tłucznia znajdujących się w danej chwili na danym kilometrze.

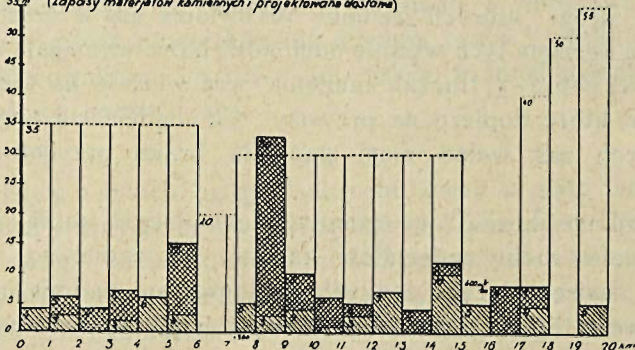
Najwygodniejszą i najbardziej przejrzystą jest podziałka $1\text{ km} = 2\text{ cm}$. $1\text{ m}^3 = 2\text{ mm}$. Kamień przytem oznaczamy polem raz ukośnie kreskowanem, tłuczeń zaś podwójnie kreskowanem (na krzyż) jak to widzimy na rysunku.

Dzięki takiemu oznaczeniu kamienia i tłucznia możemy w każdej chwili kamień zamienić w wykresie na tłuczeń przez pokreskowanie wykresów kamienia powtórnie na krzyż, przez co otrzymujemy wykres tłucznia. Można więc w miarę postępu tłuczki kamienia przeprowadzać w wykresach z łatwością zmiany zaszele w stanie kamienia.

Wykres cały, ponieważ przeznaczony jest tylko na jeden rok, może być wykonany w ołówku, wyciąganie tuszem zupełnie zbyteczne. Praktycznie jest też, aczkolwiek niekoniecznym, oznaczanie obok wykresu ilości m^3 także i cyfrą umieszczoną w rogu danego pola wykresu.

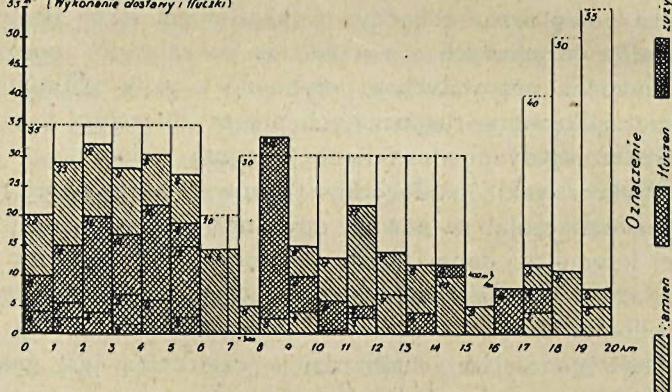
I i II faza wykresu

55m³ (Zapasy materiałów kamiennych i projektowane dostawy)



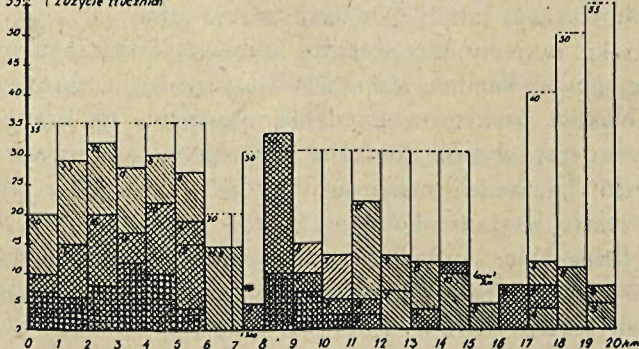
III faza wykresu

55m³ (Wykonanie dostawy i fluzki)



IV faza wykresu

55m³ (Zużycie fluzki)



Ułatwia to czytanie i zapobiega ewentualnym pomyłkom, choć jak to już zaznaczyłem, jest niekoniecznym. I bez tego wykres jest jasny i łatwo czytelny.

Oznaczywszy w ten sposób na każdym kilometrze ilości kamienia i tłucznia na nim się znajdującego, otrzymamy pierwszą fazę wykresu podającą stan materiałów kamiennych na drodze w dniu rozpoczęcia wykresu (a więc w dniu 1.IV danego roku lub też na początku nowego sezonu roboczego) a więc zarazem stan pozostałości z ubiegłego sezonu roboczego.

Z wykresu tego czytamy odrazu że:

na km 1	mamy	4 m ³	kamienia	—	m ³	tłucznia
" "	2	" 3	" "	"	3	" "
" "	3	" —	" "	"	4	" "
" "	4	" 2	" "	"	5	" "
" "	5	" 6	" "	"	—	" "
" "	6	" 3	" "	"	12	" "

na km 7 (bruk) i na 300 m km. 8 niema zupełnie zapasu kamienia
na km 8 (700 m) mamy 5 m³ kamienia — m² tłucznia
" " 9 " " " 3 " " 30 " "
i t. d.

Narysowanie takiego wykresu dla 100 km dróg kosztuje zaledwie parę godzin pracy.

Mając podany stan materiałów kamiennych na każdym km drogi, możemy przystąpić do szczegółowego zaprojektowania dostawy na rok bieżący, opierając się na przybliżonych danych podanych w budżecie.

Zaznaczyć należy, że projektowanie zapotrzebowania tłucznia dla każdego km oddzielnie, jak się to często spotyka jest może zbyt drobiazgowem, nierealnem, gdyż niemożliwem jest chyba określenie dokładnej ilości tłucznia potrzebnej indywidualnie dla każdego poszczególnego km drogi, nie mając innych danych jak tylko ocenę stanu jego nawierzchni „na oko”, projektowanie więc na jednym km 25 m³ tłucznia na sąsiednim 27 m³, na poprzednim 23 m³ i t. p. świadczy tylko o bogatej fantazji projektodawcy, gdyż chyba tylko szczegółowe pomiary wyboi i dziur na szosie i to przeprowadzone z milimetrową niemal dokładnością daćby mogły faktyczne dane do tak szczegółowego określenia zapotrzebowania tłucznia.

Zdaniem mem powinno się przyjmować pewne odcinki

drogi jednakowo mniej więcej obciążone (np. między dwoma miejscowościami lub dwoma odgałęzieniami bocznymi) i jednakowo mniej więcej zniszczone, które wymagają w przybliżeniu tej samej ilości tłucznia na każdy km z wyjątkiem rozumie się kilometrów wybitnie zniszczonych i przyjąć dla nich pewne zapotrzebowanie tłucznia.

Najlepszą mem zdaniem wskazówką co do zapotrzebowania tłucznia do cząstkowej naprawy danego odcinka drogi jest ilość zużytego tłucznia w roku zeszłym, zwiększona ze względu na pogarszający się z roku na rok stan drogi o pewien, zależny od intensywności ruchu i stopnia jej zniszczenia, procent.

Przyjmując więc na tej zasadzie w naszym przykładzie ilość tłucznia potrzebnego do cząstkowej naprawy od 1—6 km po 35 m³/km, na km 7 i 300 m 8 (bruk) po 20 m³ brukowca, od 8—15 km po 30 m³/km, na km 16—400 m³ (pogrubienie) na km 17 — nic, na km 18—40 m³, 19 km — 50 m³, a 20 km — 55 m³, oznaczamy to zapotrzebowanie na wykresie linjami równoległymi do podstawy (najlepiej ołówkiem czerwonym jako projekt, na załączonych rysunkach linię kreskowaną) w odległościach odpowiadających projektowanej dostawie kamienia czy tłucznia.

Odstępy więc między obu kreskami poziomymi wskazują nam zapotrzebowanie kamienia na poszczególnych km, które to zapotrzebowanie możemy określić, albo zupełnie dokładnie cyfrowo, biorąc pod uwagę ilość mm odstępów między niemi, np. na km 1. należy dostarczyć 31 m³ kamienia i wytłuc 31 + 4 = 35 m³, na km, 2. należy dostarczyć 29 m³ kamieni, wytłuc 29 + 3 = 32 m³ na km, 3. dostarczyć i wytłuc 31 m³, i t. d.— na km 9 zapas tłucznia jest wystarczający, a nawet mamy 3 m³ tłucznia nadwyżki i t. d., lub też od pierwszego rzutu oka widzimy, gdzie najpilniej potrzeba kamienia, które km mają już pewien zapas na doraźną naprawę, mogą więc jeszcze poczekać, gdzie więc należy najpierw skierować dostawę, gdzie rozpocząć tłuczkę i t. p.

Tak więc przedstawia się projekt dostawy materiałów kamiennych na dany rok budżetowy.

Z chwilą rozpoczęcia dostawy zmiany zaszły w okresach sprawozdawczych (zwykle co 14 dni) wkreślamy w wykres (faza III). Jest to zwykle kwestją wrysowania zaledwie kilku

kresek, wymaga więc znikomego nakładu pracy i może być dokonywanem przez drogomistrzy w dniu składania sprawozdań.

Ponieważ zwykle w tym samym czasie odbywa się i tłuczka kamienia, przeto i te zmiany zaznaczamy w wykresie przez powtórne zakreskowanie (na krzyż) odpowiednich pól wykresu.

Z wykresu fazy III czytamy, że po danym okresie czasu dostarczono:

na km	1	dostarczono	16	m ³	kamieni,	wytłuczono	6	m ³
"	"	2	"	23	"	"	"	3+9
"	"	3	"	28	"	"	"	16
"	"	4	"	21	"	"	"	2+10
"	"	5	"	24	"	"	"	6+16
"	"	6	"	12	"	"	"	3+4
"	"	7+300	"	14,5	"	"	"	—
"	"	8	"	—	"	"	"	—
"	"	9	"	—	"	"	"	—
"	"	10	"	5	"	"	"	—

i t. d.

pozostałe niezakreskowane pola wskazują nam jeszcze pozostałą dostawę kamienia, pola zaś zakreskowane tylko raz jeden, ilość niewytłuczonego jeszcze kamienia.

Czytamy więc że:

na km	1	należy	dostarczyć	jeszcze	15	m ³	kam. wytł.	10+15	m ³
"	"	2	"	"	"	6	"	"	6+14
"	"	3	"	"	"	3	"	"	3+12
"	"	4	"	"	"	7	"	"	7+11
"	"	5	"	"	"	5	"	"	5+10

i t. d.

"	"	10	"	"	"	15	"	"	4+5+15
"	"	11	"	"	"	17	"	"	1+7+17
"	"	12	"	"	"	8	"	"	3+17+8
"	"	13	"	"	"	16	"	"	7+7+16
"	"	14	"	"	"	18	"	"	8+18

i t. d.

całokształt zaś wykresu pomijając cyfrowo szczegóły mówi nam że: na km 1—6 dostawą kamienia jest już prawie na ukończeniu, tłuczka doprowadzona mniej więcej do połowy, w każdym

razie pewien zapas tłucznia do doraźnej naprawy jest, natomiast na km 8 — 15 tłuczki jeszcze nie rozpoczęto mimo, że częściowo już kamień dostarczono, należy więc przynajmniej część tłukaczy z pierwszych km tutaj przerzucić. Najgorzej jest na km 16—20, gdzie mimo dużego zapotrzebowania jeszcze dostawy nie rozpoczęto, na km 13, 15, 16, 19 i 20 niema nawet rezerwy tłucznia dla doraźnej naprawy, całą uwagę należy więc zwrócić na te km.

A więc widzimy odrazu, gdzie należy jeszcze forsować dostawę kamienia, dokąd kierować tłukaczy, można więc wydać dyspozycje na następny okres 14-dniowy i mieć zarazem kontrolę czy dostosowano się do naszych poprzednich dyspozycji.

Przez zastosowanie dla różnych okresów sprawozdawczych różnokolorowych ołówków, możemy mieć zupełnie jasny przebieg dostawy z uwzględnieniem i czasu.

Lecz rozpoczęła się równocześnie i rozsypka tłucznia, Zużycie to możemy oznaczyć również na wykresie, zapomocą pełnego zakreskowania lub zamalowania pól odpowiedniej wielkości jak to mamy podane na wykresie—faza IV, gdzie na km 1, 2, 3, 4, 5, 6, 9, 10 i 11 zużyto 7, 6, 8, 12, 10, 4, 10, 7 i 3 m³ tłucznia.

Widzimy dalej z wykresu pozostałość tłucznia, że na km 1 mamy jeszcze 3 m³ tłucznia, zapas jest więc już na wyczerpaniu, należy go więc pilnie przygotować, na km 2 mamy jeszcze 8 m³, na km 3—12 m³, na km 4—5 m³ i t. d.

W ten sposób prowadzone systematycznie wykresy dają nam obraz nie tylko zamierzeń naszych, lecz postępu ich realizacji a wreszcie z końcem okresu roboczego czy budżetowego obraz pozostałości w materiale drogowym i zapasów na rok następny,—a odrazu i materiał sprawozdawczy w postaci zużytego na poszczególne km tłucznia.

Rozumie się, wszystkie te zmiany oznacza się kolejno na 1 wykresie, podano tu na 3-ch rysunkach, celem uczynienia zmian kolejno zachodzących w wykresie bardziej przejrzystymi.

Jedyną trudność spotykamy na tych km, które mamy pogrubić. Ilość potrzebnego kamienia i tłucznia jest tu znaczną, przeciętnie około 400—600 m³ na km, kolumna więc obrazują-

ca tę ilość kamienia byłaby zbyt wysoką, co wymagałoby zbyt dużego rysunku. — Prosty jednakże na to sposób, albo zmniejszyć dla tych km podziałkę wysokości albo też, wobec tego, że ilość km pogrubionych jest zwykle procentowo bardzo mała, zmiany zaszczytne zaznaczać cyframi, co wobec niewielkiej ilości tych km nie spowoduje żadnych trudności.

Wykres taki stosować można rozumie się także, po wprowadzeniu jedynie tylko zmian co do podziałki i na budowie nowych dróg.

INŻ. ZBIGNIEW WASIUTYŃSKI.

MOST PRZEZ NIECIECZ W RUŚCU.

Opisany poniżej most leży na drodze państwowej N. 15, między Piotrkowem i Wieluniem we wsi Rusiec, której zabudowania ciągną się wzdłuż drogi po obu brzegach Niecieczy. Rzeczkę tę cechuje mała szybkość wody, nieprzewyższająca 1 m/sek., nawet podczas najwyższych stanów. W okolicy mostu, zalegają naprzemian warstwy grubego i drobnego piasku, przykryte w niektórych miejscach warstwą torfu o grubości około metra.

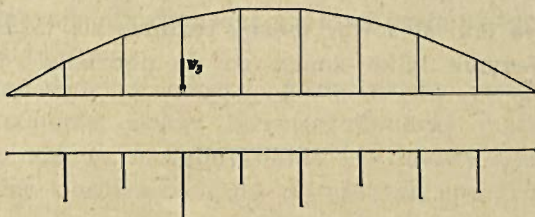
Most ten ma jedno przęsło o rozpiętości 19,59 m w świetle. Oba przyczółki mostu są jednakowe; każdy z nich składa się z dwóch poduszek, na których są ustawione łożyska, oraz ze ściany łączącej poduszki i zakończonej skrzydłami, podtrzymującymi ziemię nasypów. Pod każdym z przyczółków znajduje się po sześć pali żelazobetonowych, wbitych w dwu grupach po trzy pale pod jedną poduszką. Pale są rozstawione w wierzchołkach trójkąta równobocznego tak, że środek łożyska leży nad środkiem ciężkości ich przekrojów.

Obliczenia wytrzymałościowe mostu przeprowadzono przyjmując obciążenia I-ej klasy.

Jezdnia mostu ma szerokość 6 metrów, zaś szerokość każdego z dwóch chodników, położonych nazewnątrz łuków, wynosi po 1,5 m. Całkowita szerokość mostu od krawędzi do krawędzi chodnika wynosi 11,40 m, zaś całkowita długość płyty

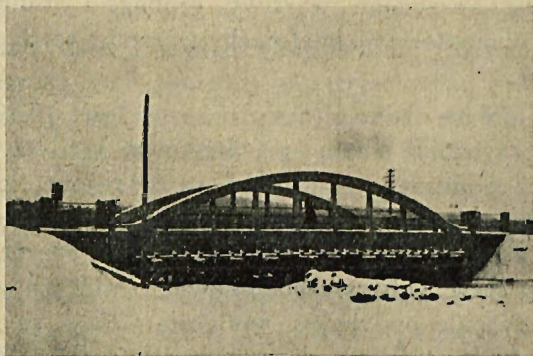
pomostu, zwieszającej się krótkimi wspornikami nad ścianami przyczółków wynosi 22,05 m.

Ustrój niosący mostu składa się z dwóch łuków usztywnionych dwiema belkami podłużnymi. Jest to układ zwany w budowie mostów żelaznych układem Langer'a. Jego cechą



Rys. 1. Rozkład sił w wieszakach mostu.

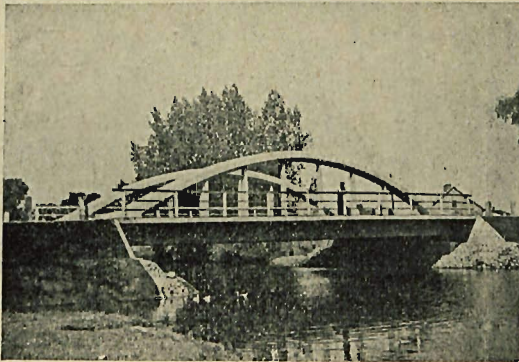
zasadniczą jest to, że obciążenie skupione, działające na pomost nie przechodzi na łuki, tylko przez wieszaki bezpośrednio sąsiadujące z obciążeniem, lecz rozkłada się prawie równomiernie na wszystkie wieszaki wzdłuż całego łuku. Rysunek 1 pokazuje rozkład sił w wieszakach pod obciążeniem jednostkowym, ustawionem pod trzecim wieszakiem osiemnastome-



Rys. 2. Most w Białogonie pod Kielcami.

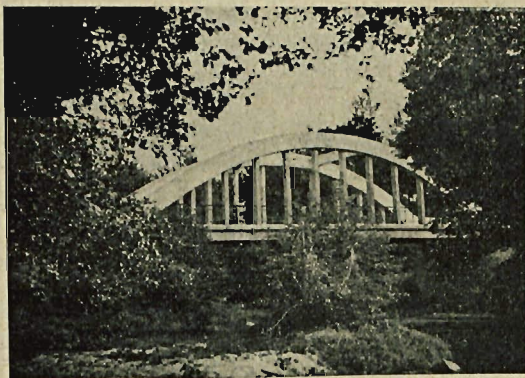
trowego przęsła w Białogonie pod Kielcami (rys. 2), o ustroju analogicznym do ustroju mostu w Ruścu. Równomierny rozkład obciążenia ruchomego na wszystkie wieszaki jest własnością szczególnie cenną w mostach małej rozpiętości w których stosunek obciążeń do ciężaru własnego przęsła jest znacz-

ny i w których obciążenie ruchome, przechodzące na łuki w postaci sił skupionych w paru tylko wieszakach, mogłoby wywołać duże momenty gnące, wymagające znacznego zwiększenia przekrojów łuków, i zniekształcające przez to ich linię.



Rys. 3. Most przez Nieciecz w Ruściu.

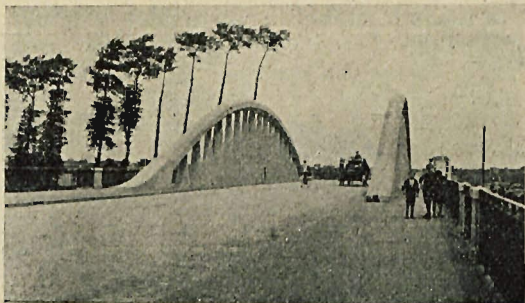
Wpływ sztywności podłużnic na rysunek łuków uwidacznia porównanie rysunku 3 z rysunkiem 4, przedstawiającym most przez Świder pod Wolą Karczewską, pozbawiony sztywnych podłużnic, którego łuki traktowano w projekcie, jako łuki dwuprzegubowe, poddane bezpośrednio działaniu sił skupionych obciążenia ruchomego.



Rys. 4. Most przez Świder w Woli Karczewskiej.

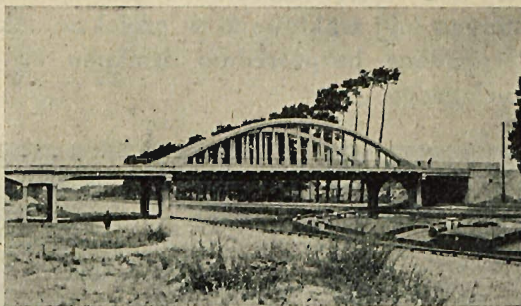
Różnice rysunku mostu o łukach z gibkimi ściągam i rysunku mostu o łukach usztywnionych belkami podłużnymi, są

widoczne również z fotografii 5, 6, 7 i 8, przedstawiających most pod Bloniem i most w Aubervilliers we Francji. Rozpiętości obu tych mostów są prawie jednakowe, a rzucające się



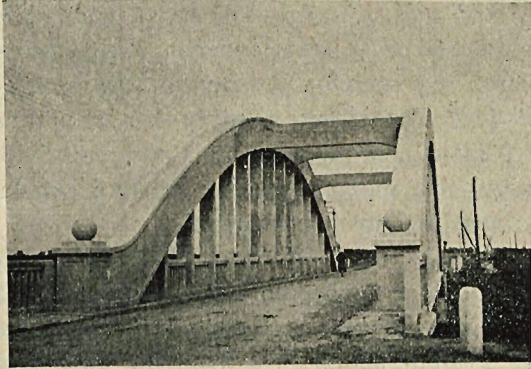
Rys. 5. Most pod Aubervilliers pod Paryżem.

w oczy ogromnie różnice w wymiarach ich elementów świadczą nie tylko o tym, że mosty te są budowane z materiałów różnej jakości, ale przede wszystkim o tym, że mosty te mają ustroje niosące o odmiennych własnościach statycznych.



Rys. 6. Most pod Aubervilliers pod Paryżem.

Równomierność rozkładu obciążeń ruchomych na łuki zależy od stosunku sztywności podłużnic do sztywności łuków. Nadanie dostatecznej sztywności podłużnicom małych mostów żelbetonowych nie jest trudne, gdyż ruszt pomostu wymaga dość dużej wysokości belek ze względu na swą wytrzymałość. Ustrój Langer'a daje się więc pod tym względem dobrze skojarzyć z małymi mostami żelazobetonowymi.

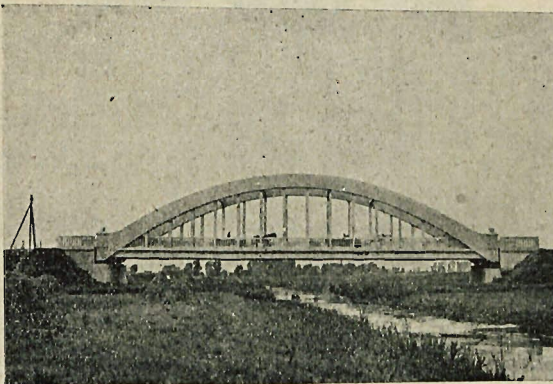


Rys. 7. Most przez Utratę pod Błoniem.

Łuki usztywnione belką podłużną, w porównaniu z dwuprzegubowymi łukami żelazobetonowymi o małosztywnym ściąganiu, mają jeszcze następujące zalety:

1. przy niewielkich rozpiętościach, nie wymagają łączenia łuków wiatrownicami, gdyż sztywność poprzecznic podporowych wystarcza zwykle z nadmiarem do pokonania momentów gnących, wywołanych przez parcie wiatru na przęsło,

2. dają oszczędność w budowie rusztowań pod łuki, które są lżejsze ze względu na mniejszy przekrój łuków i niższe ze względu na brak wiatrownic.



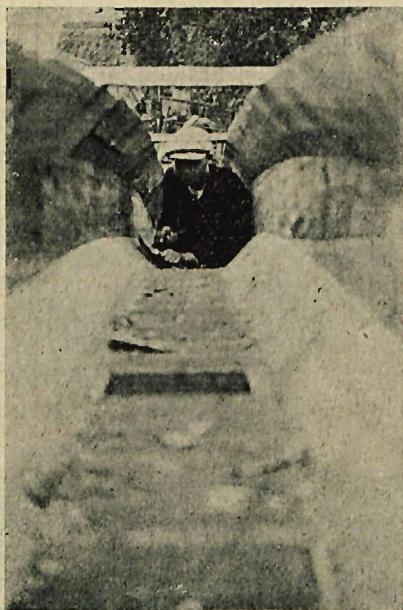
Rys. 8. Most przez Utratę pod Błoniem.

Łuki mostu w Ruścu mają przekrój ośmiokątny (rys. 9) o szerokości 0,60 m i o wysokości zmieniającej się od 0,52 m w zworniku do 0,64 m w wezłowiach; ich uzbrojenie składa się z 8 \emptyset 28 mm i ze strzemion \emptyset 8 mm, rozstawionych co 0,08 m.

Pomost jest utworzony z płyty i z poprzecznic. Płyta ma grubość 0,22 m, zaś jej pola mają wymiar $6,80 \times 1,96$ m; uzbrojenie płyty jest ułożone wzdłuż mostu i składa się z prętów 12 mm., rozstawionych co 0,10 m.

Poprzecznicę są rozstawione co 2,31 m. oś od osi i mają przekrój $0,35 \times 0,80$ m; uzbrojenie ich składa się z 11 \emptyset 28 mm.

Chodniki są ułożone na dwóch płytach, wypuszczonych wspornikami z podłużnic. Płyt tych nie oparto na wspornikach, stanowiących przedłużenia poprzecznic, w tym celu, aby cień chodnika dawał linię ciągłą, niepoprzerywaną wystającymi końcami poprzecznic, któraby akcentowała poziomą linię jezdni. Również w tym samym celu wydłużono prostokąty poręczy, dając rzadko słupki i uwydatniając przez to linie poziomych kątowników.



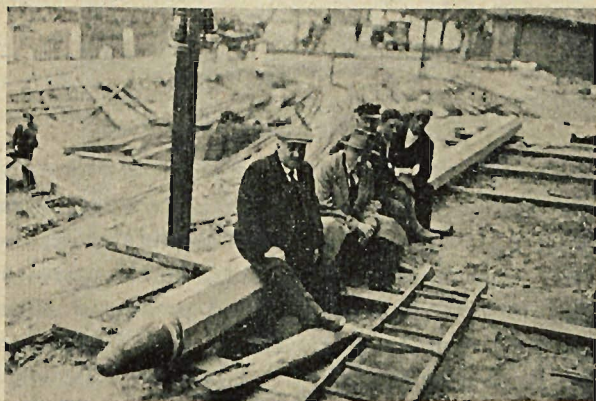
Rys. 9. Derkowanie łuków mostu w Ruścu.

Łożyska stałe przęsła. stanowią dwie poduszki żelazobetonowe, których odkształcenia sprężyste pozwalają na niezna-
czne obroty końców podłużnic, podczas wygięć przęsła.

Każde z łożysk ruchomych składa się z trzech części, płyty dolnej, wałka, i płyty górnej. Wszystkie te części są wykonane ze stali lanej. Wałki łożysk ruchomych mają kształt wycinków walca o przekroju soczewkowym, zakreślonym dwoma łukami koła; promień tych łuków wynosi 0,30 m., zaś wysokość soczewki 0,20 m. Łożyska takie dają wprawdzie przy wzajemnem przesunięciu płyt niewielki opór, ale są natomiast znacznie lżejsze i znacznie tańsze od łożysk, których wałki mają przekrój koła.

Wykonanie robót. Przęsło mostu w Ruścu betonowano bez przerwy przez 32 godziny w dniu 11 i 12 września 1931 roku, idąc od środka pomostu, całą jego szerokością, jednocześnie ku obu podporom, poczem betonując łuki i wieszaki ku środkowi przęsła i kończąc betonowanie w zwornikach łuków. Jako kruszywa użyto miejscowego żwiru morenowego. Na 1 m³ betonu ubitego w szalowaniu brano 350 kg. cementu. Kostki próbne, według orzeczenia laboratorium wytrzymałości Instytutu Badań Inżynierji, zgniatane po 35 i 36 dniach, wykazały średnią wytrzymałość 290 klg./cm² z odchyleniami nieprzekraczającymi 9%.

Pale żelazobetonowe. (rys. 10) mają przekrój ośmiokątny o zewnętrznej średnicy 35 cm. Długość pali wynosiła 12 me-



Rys. 10. Pal żelbetonowy mostu w Ruścu.

trów; betonowano je w szalowaniach, ułożonych poziomo, do których wsuwano uzbrojenie w kształcie pończoch, utworzonych z ośmiu prętów podłużnych ϕ 16 mm, owiniętych spiralą z drutu ϕ 5,5 mm. o skoku zmiennym od 4 do 6 cm. Końce uzbrojenia wpuszczano do butów (rys. 11) z trzymilimetrowej blachy żelaznej, zamykających szalowania.

Na kruszywo do betonu pali użyto żwiru morenowego i piasku z sąsiednich wydm. Skład kruszywa określono na



Rys. 11. But pala mostu w Ruścu.

podstawie wykresów Fullera, mieszając w określonym stosunku żwir gruby, żwir drobny i piasek. Wskutek starannego doboru kruszywa otrzymano beton bardzo mało porowaty, o czym świadczą niżej przytoczone wyniki pomiarów ciężaru objętościowego, wykonanych w Instytucie Badań Inżynierji, na próbnym kostkach betonowych.

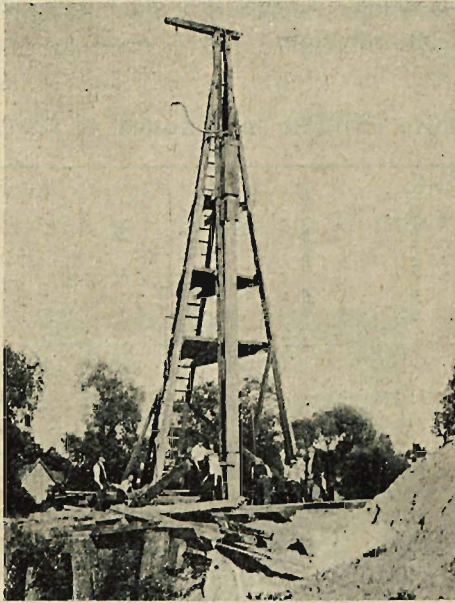
Ilość cementu na 1 m.³ betonu pala wynosiła 450 kg.

Kostek próbnych wykonano 12; przechowywano je na miejscu budowy w tychże warunkach co i pale, aż do czasu wyśnięcia ich do laboratorium

Tabela wyników prób kostek na ściskanie.

NNr. prób	oznaczenia kostek	data wykonania	data badania	wiek kostek w chwili zgniatania dni	ciężar poszczególnych kostek kg	ciężar objętościowy kg/m ³	Siła zgniatająca R tonn	wytrzymałość na ściskanie Rc kg/cm ²	odchylenia od średniej Δ%
27772	1 P. 2	1.VII.31	23.VII.31	15	19.600	2,45	104,0	260	+ 5,6
73	2 P. 2				19.500	2,44	132,2	308	+25,0
74	3 P. 2				18 700	2,34	68,4	171	-30,6
Średnia z prób NNr. 27772 — 27774						2,41	246,3		
27775	1 P. 5	9.VII.31	23.VII.31	14	19.300	2,41	112,8	282	+15 1
76	2 P. 5				19.400	2,42	86,0	215	- 12,2
77	2 P. 5				19.400	2,42	95,2	238	- 2,9
Średnia z prób NNr. 27775 — 27777						2,42	245		
27778	1 P. 9	13.VII.31	27.VII.31	14	19.400	2,42	118,8	297	- 5,7
79	2 P. 9				19.500	2,44	125,6	314	- 0,3
80	3 P. 9				19.500	2,44	133,6	334	+ 6,0
Średnia z prób NNr. 27778 — 27780						2,43	315		
27781	1 P.12	14.VII.31	28.VII.31	14	19.200	2,40	98,8	247	+ 3,8
82	2 P.12				18.900	2,36	94,8	237	- 0,4
83	3 P.12				18.900	2,36	92,0	230	- 3,4
Średnia z prób NNr. 27781 — 27783						2 37	238		

Bicie pali rozpoczęto na piętnasty dzień po ich zabetonowaniu, niezwłocznie po otrzymaniu telefonicznej wiadomości o wynikach prób. Do bicia pali posługiwano się babą parową o ciężarze dwóch tonn i o skoku jednego metra, uderzającą pal przez podbabełkę dębową o wysokości około 60 cm. ujętą w okucie żelazne. (rys. 12). Pale dawały całkowity odbój po osiągnięciu wpędu od 8,5 do 9,5 metra. W ciągu jednego dnia bito od 2 do 3 pali.



Rys. 12. Bicie pała żelazobetonowego o długości 12 m. w Ruścu.

Koszta budowy mostu składają się z następujących pozycji.

1. rozebranie istniejącego mostu	1,592.— zł.
2. budowa przyczółków	12,302,92
3. budowa przęsła ,	30,051,09
4. budowa dojazdów	2,988,27
5. budowa i rozebranie mostu objazdowego	8,474,36
6. nadzór techniczny, ogłoszenie przetar- gu, projekt i próby wytrzymałościowe	3,541,83

Razem . . . 58,950,47 zł.

Koszt budowy mostu wraz z wszystkimi robotami pomocniczymi, wynosi więc około

2,950 zł, na metr bieżący rozpiętości w świetle,
zaś koszt budowy przęsła i przyczółków bez kosztów objazdu
i dojazdów, wynosi około

2,300 zł. na metr bieżący rozpiętości w świetle.

Jak widać z zestawienia, koszta budowy przyczółków mostu są niewielkie, co świadczy o celowości obranego sposobu fundamentowania.

Próbné obciążenie mostu wykonano przy pomocy walca drogowego o ciężarze 18 tonn, choć most był liczony na daleko większe obciążenia. Po ustawieniu walca w środku rozpiętości przęśla, wygięcie pomostu wyniosło około $\frac{3}{4}$ mm. Wygięcie to było całkowicie sprężyste. Podczas obciążenia nie zauważono na przęśle żadnych pęknięć ani rys.

Budowę przyczółków i przęśla żelazobetonowego wykonało przedsiębiorstwo budowlane „Inż. Arch. F. Kędziński i St. Sosiński” z Piotrkowa.

INŻ. ANTONI RYCZAK.

AKTUALJA DROGOWE W POWIECIE.

Poruszając niniejszym artykułem dwa codzienne, a więc tem ważniejsze zagadnienia drogowe, chciałbym skierować uwagę szerszych kół na konieczność zasadniczego rozwiązania ich na większym terenie jak powiat, gdyż dotychczasowa praktyka regulowania ich od wypadku do wypadku przez miejscowe czynniki drogowe nie odpowiada dzisiejszym wymaganiom życia.

Pierwsza sprawa, to bezpieczeństwo komunikacji przy obecnym usytuowaniu i szerokości drogi letniej, oraz obowiązujących przepisach ruchu.

Normalne typy profili poprzecznych dróg budowanych u nas ustalają, że obok pasu nawierzchni twardej winien znajdować się tor miękki — droga letnia. Na ziemiach naszych drogi letnie budowane dawniej głównie w b. zaborze niemieckim, uważane tam były w zasadzie jako twór przejściowy, jako podbudowa — roboty ziemne pod nawierzchnię twardą, którą miano położyć, gdy warunki ekonomiczne na to pozwolią. Do czasu jednak swojej przebudowy, letnie drogi miały na celu ułatwiać chód zwierzętom zwłaszcza niekutom koniom, oraz odciążać drogę bitą przez podjęcie ruchu lżejszego. Po-

wyżej przedstawione argumenty, jako też fakt, że przy bardzo mieszanym ruchu kołowym ruch konny w Polsce przeważa, niewątpliwie zaważyć musiały na ustaleniu typu profilu poprzecznego drogi, który przewiduje 2,5 do 3,5 metrów szerokie przeważnie jednostronne drogi letnie.

Obserwując w praktyce ruch na drogach letnich z punktu widzenia bezpieczeństwa, nasuwają się poważne refleksje, czy stosowanie zalecanych typów przy wzrastającym ruchu mechanicznym nie może stać się przyczyną mnożenia się wypadków.

Każdy kto przejeżdżał drogami w województwach centralnych łatwo zauważył tablice ostrzegawcze „jechać prawą stroną”. Nakaz ten uzasadniony art. 6 ustawy z dnia 7.X.21 r. o przepisach porządkowych na drogach publicznych (Dz. Ust. 89/21). „Każdy pojazd podczas jazdy, jeżeli jakieś poszczególne okoliczności nie zmuszają do wyjątku, *winien trzymać się prawej strony...*” konsekwentnie przez długi czas przestrzegany przez organy drogowego bezpieczeństwa, stał się podstawową wiadomością niejako abecadłem kierowcy, tak że tylko niedbalstwo lub zupełnie niedwuznaczne okoliczności skłaniały go do odstępstwa od tej zasady i jazdy po stronie lewej. W konsekwencji tego przy jednostronnej wąskiej 2,5 mtr. letniej drodze, przestrzegano i do dziś dnia w wielu powiatach przestrzega się, by ruch na niej odbywał się tylko jednokierunkowo, t. j. by furmanki jadące ze strony przeciwnej korzystały z szosy trzymając się blisko bankietu.

W roku 1930 Ministerstwo Robót Publicznych w porozumieniu z Ministerstwem Spraw Wewnętrznych regulując swym rozporządzeniem z 12.X. 30 r. (Dz. Ust. 43/30) sprawę wymijania na drogach w § 8 zarządziło „tam gdzie obok twardej nawierzchni istnieje także miękki letni tor, uważa się o ile chodzi o zastosowanie zawartych w §§ 1, 2 przepisów o kierunku jazdy, wymijaniu i wyprzedzaniu, twardą nawierzchnię i miękki tor za dwie oddzielne drogi. Jeżeli jednak szerokość miękiego letniego toru nie pozwala na wyminięcie lub wyprzedzenie, można o tyle o ile potrzeba zboczyć na twardą nawierzchnię po upewnieniu się, że można to uczynić bez niebezpieczeństwa dla zdążających twardą nawierzchnią”. A więc droga letnia szerokości 2,5 m. z czego plus minus 0,5 m. zaj-

mują drzewa przydrożne, uważana jest za drogę oddzielną, na której może się odbywać ruch dwukierunkowy. Jak wiadomo jednak, przy tej szerokości furmanki chcąc się wyniść, zjeżdżają częściowo lub całkowicie na drogę bitą, co przy większej ich ilości, oraz dłuższem zatrzymaniu się na szosie robi raczej wrażenie nieprawidłowej jazdy jak wyprzedzania i wymijania. Jeżeli w takich okolicznościach szofer nadjeżdżającego samochodu ma ustalić czy woźnica pojazdu tylko chwilowo przy wymijaniu zjechał na drogę bitą i zaraz znowu zjedzie na drogę letnią np. na lewo, czy też woźnica jadąc może trochę nieprawidłowo drogą bitą, lecz uważając się za pasażera drogi bitej na sygnał auta zjedzie na prawo, a więc czy ma wyprzedzać furmankę z prawej lub lewej strony, jest zbyt ryzykowne. Sytuacje te zdarzają się stale, tłumaczenia tego rodzaju są na porządku dziennym, a jednak zauważyć trzeba, że tym jak na poziom kierowców zawilym rozważaniom trudno zawierzyć bezpieczeństwo ruchu. Jeżeli wypadki nie mają narazie charakteru masowego, to przypisać należy mało rozwiniętemu ruchowi samochodowemu, oraz ostrożności kierowców, którzy nie zdając sobie dokładnie sprawy na jaką stronę w takich sytuacjach zbroczyć należy, uporczywie sygnalizując zwalnianią biegu i dopiero w ostatniej chwili po ruchach woźnicy orientują się w którą stronę pojazd skreśli.

Uważam, że rozwiązanie tej palącej kwestji, co do dróg nowobudujących się mogło by przynieść unormowanie typów profili poprzecznych dróg w sposób następujący: 1) obustronne letnie drogi p 2,5 mtr. Szerokość jezdni bitej 3 do 6 metrów w zależności od charakteru drogi. 2) Jednostronne letnie drogi o szerokości nie mniejszej jak 4,5 metra, tak by ruch dwukierunkowy mógł się rzeczywiście swobodnie odbywać jak na oddzielnej drodze. Szerokość jezdni bitej 3 do 6 metrów bankietu 0,5 metr.

Powiększenie szerokości drogi letniej z 2,5 m. na 3,5 m. jak to ostatnio zalecono, moim zdaniem nie rozwiązuje ruchu dwukierunkowego, gdyż nadal istnieć będzie przy wymijaniu niebezpieczna konieczność zjeżdżania na drogę bitą.

Odnośnie dróg już istniejących posiadających jednostronną 2,5 m. letnią drogę pożądanem by było wydać przepisy,

które mogłyby położyć kres, lub przynajmniej zacieśnić koło dowolnych interpretacji kierowców pojazdów.

Sprawa druga, ważna tak ze względów gospodarczych jak i obrony państwa, to ewidencja — opis oraz uporządkowanie — poprawa stanu dróg publicznych a w szczególności dróg gminnych

Ustawa z 10.XII 20 r. o budowie i utrzymaniu dróg publicznych w Rzeczypospolitej Polskiej w art. 1 dzieli drogi publiczne na cztery kategorie: a) państwowe, b) wojewódzkie, c) powiatowe i d) gminne. Po przeprowadzeniu stosownie do zarządzenia Władz Naczelnych kategoryzacji wszystkich dróg publicznych, przez zaliczenie ich w sposób przewidziany ustawą do odpowiednich kategorii, otrzymano w rezultacie rejestr i mapę sieci wszystkich dróg.

Rozpatrując choćby pobieżnie zebrane w ten sposób dane w niektórych powiatach województw centralnych przekonamy się, że na jeden powiat przypada 2 — 4 tysięcy dróg kategoryzowanych w czem około 90% stanowią drogi gminne przeważnie gruntowe. Należy tu wspomnieć, że stosownie do orzeczenia Sądu Najwyższego z r. 1925 „istnieją inne drogi użytku powszechnego jak między wioskowe, polne, dojazdowe i t. p. drogi lokalne i że drodze nadaje charakter publiczny przedewszystkiem prawo powszechnego użytkowania z niej, które jest uwarunkowane, długotrwałem istnieniem, brak zaś rejestracji żadną miarą nie stanowi dowodu, że droga nie jest publiczna"; poza rejestrowanymi — kategoryzowanymi mogą istnieć inne drogi publiczne (potocznie nazywane ważniejsze prywatne), lecz ponieważ ilość tych dróg jest szczupła, gdyż na zarządzenie władz miano objąć wykazem wszystkie drogi publiczne, w naszych rozważaniach te drogi można pominąć.

Podając obraz dotychczasowego systemu prac nad statystyką i utrzymaniem plus minus 3000 km dróg gminnych w powiecie, wskażę w konkluzji środki, których zastosowanie mogłoby, mojem zdaniem, usprawnić tę dziedzinę z korzyścią tak dla samych dróg jak i wykonawców.

Według dotychczasowych praktyk wkłada się na Powiatowy Zarząd Drogowy obowiązek wykonywania nietylko nadzoru i udzielania pomocy technicznej, lecz nadto prowadzenia ścisłej ewidencji — opisu tych kilku tysięcy dróg gminnych.

Jak wiadomo powszechnie kierownik Pow. Zarz. Drogowego dysponuje bardzo szczupłym personelem, dostosowanym raczej do ilości dróg państwowych, wojewódzkich i powiatowych niż gminnych, które właśnie stanowią plus minus 90% całości. Jeden technik czy drogomistrz zajęty przeważnie pracami biurowymi jak projekty, kosztorysy, sprawozdania, listy płacy i t. p. oraz kilku, a w najlepszym razie kilkunastu przyjętych na krótki sezon przodowników — starszych robotników, oto najczęściej cały personel przeznaczony dla utrzymania gróg gminnych. Pracując w tych warunkach, otrzymuje od czasu do czasu kierownik Pow. Zarz. Drogowego polecenie terminowego dostarczenia różnych ścisłych danych co do dróg włączając i gminne, w którym czyni go się osobiście odpowiedzialnym za zgodność danych z terenem. Ponieważ prac o których mowa przekazać do ścisłego wykonania niema komu, gdyż po pierwsze zarząd gminy przeciążony normalnymi zajęciami dodatkowym podolać nie może, po drugie doświadczenie uczy, że sprawozdania natury technicznej zestawiane przez czynniki niefachowe są tak sprzeczne i niedokładne, że budowanie na nich ważnego elaboratu jest nie wskazane, sytuacja staje się bardzo ciężka. Gdy zaś weźmie się pod uwagę, że prawie wszystkie drogi gminne są gruntowe i przy ciężkich glebach w pewnych porach roku nie do przebycia dla samochodu, że wydatki na rozjazdy przewidziane w budżetach są nikłe a więc tylko jednorazowy objazd dróg gminnych wyczerpał by fundusze na wszystkie drogi, że wreszcie nakazy sporządzania różnych statystyk nadchodzą co pewien czas kolejno, to naprawdę wykonanie ścisłych i rzeczowych sprawozdań stwierdzonych nietylko formalną, lecz rzeczywistą odpowiedzialnością kierownika staje się utopią. Prowadzi to niewątpliwie jednostki obowiązkowe — ściśle do przeciążenia pracą i zniechęcenia gdy zarządzanie staje się niewykonalnym, innych zaś do tworzenia opowieści i obrazków zamiast sprawozdań i map.

Niezbyt odmiennie przedstawia się sprawa z uporządkowaniem dróg gminnych. Zarząd gminy obowiązany ustawowo do utrzymania we własnym zarządzie wszystkich dróg gminnych, nie mogąc sprostać zadaniu w całości gdy skromne stosunkowo środki ma rozdzielić na tysiące kilometrów, zaspokaja przeważnie częściowo, dorywczo potrzeby i żądania po-

szczególnych osad, wsi, wpływowych radnych, a rozpraszając w ten sposób swe prace w wielu punktach tworzy z dróg mozaikę tak co do stanu jak szerokości bez widoków realizacji regularnych stopniowo rozwijających się sieci drogowych. Skoordynowanie prac drogowych w gminie i zniwelowanie tą drogą choć w części ujemnych skutków wynikłych z niedostatecznej ilości świadczeń, natrafia na poważne przeszkody w rozbieżności zdań oraz fakcie, że przeważnie względy drogowe miejscowe górują nad argumentami natury ogólnie komunikacyjnej.

Z obu przedstawionych powyżej zagadnień wypływa logiczny wniosek konieczności zachowania równowagi między potrzebami — wymaganiami, a środkami pozostającymi do dyspozycji przy jednoczesnym stosowaniu zasady „non multa sed multum”. Przewaga bowiem pierwszego czynnika pociąga za sobą zgubny chaos i tandetę, przewaga drugiego marnowanie siły — kapitału.

Tę możliwie praktyczną równowagę na drogach gminnych przy jednoczesnym uwzględnieniu potrzeb ogólnie państwowych jak i lokalnych, można by moim zdaniem uzyskać przez podział dróg gminnych na dwie kategorie ważniejsze o znaczeniu ogólnym, podrzędne wioskowe i przekazanie pierwszej kategorii do bezpośredniego utrzymania Zarządom Gmin, drugiej kategorii Gromadom pod nadzorem Zarz. Gmin. Zaliczenie dróg do I-ej kategorii powinno nastąpić po porozumieniu się zainteresowanych władz.

Dodatknie strony takiego podziału dróg gminnych możnaby streścić w następujących punktach: 1) Nakładając na Zarządy Gminne obowiązek utrzymywania z ogólnych funduszków i świadczeń tylko nielicznych dróg I-ej kategorii dało by się im możliwość lepszego ich utrzymania n. p. pod względem szerokości — stanu jezdni — znaków drogowych i t. p. 2) Obowiązując zasadniczo Gromadę do utrzymania dróg podrzędnych, z których przeważnie one będą korzystać, możnaby bardziej je sprawą tych dróg zainteresować i uzyskać na ten cel świadczenia wykonywane bez uchwał Rad gminnych w rejonie sołectwa. Redukując jednocześnie co do tych dróg podrzędnych wymagania techniczne, można by uzyskać większe efekty w długościach bez istotnej szkody dla komunikacji gdyż ruch znikomy a mechanicznego prawie że na nich niema. 3) Rozwiązana została

by choć częściowo zawsze sporna kwestja kolejności prac powodująca wiele zgrzytów i zniechęceń. 4) Przez podział dróg gminnych na dwie kategorje dotychczasowy zawył sposób zbierania danych statystycznych dla nich ogromnie by się uprościł, gdyż wystarczyłoby w zupełności szczegółowe opisywanie dróg o znaczeniu ogólniejszym I-ej kategorji po odrzuceniu ogromnego w tym wypadku balastu dróg II-ej kategorji. Obecna praktyka ujmowania w ewidencję danej drogi gminnej na podstawie jej ważności, co znowu określa się jej szerokością jest i uciążliwe, gdyż trzeba stale z ogólnej masy dróg gminnych wybierać t. zw. ważne, jak i zawodne, gdyż drogi gminne na swej długości często zmieniają szerokość. Prowadzić to musi do indywidualnych dowolności w ocenie, tak, że w jednym sprawozdaniu wykazywano daną drogę jako ważną — szeroką, w drugim inny sprawozdawca opuszczał ją, będąc zdania, że gdy droga na swej długości ma różną szerokość, to raczej mniejsza szerokość nadaje jej charakter; w konsekwencji mogło to stać na przeszkodzie w systematycznym kompletowaniu dróg.

Nakoniec chciałbym podkreślić pilność zajęcia się poruszonemi zagadnieniami, gdyż właśnie obecnie czynione są na powiatach przygotowania w kierunku: 1) przejścia na typy dróg o szerokości letniej drogi 3,5 metra, 2) uporządkowania— ewidencji sieci dróg. Opóźnienie z wprowadzeniem ewentualnych zmian w dotychczasowych przepisach pociągnęłoby bez wątpienia za sobą stratę czasu i nakładów, gdyż projekty, statystyki i t. d. wykonane w obecnym sezonie zimowym straciły by na swej aktualności.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH

(Wrzesień 1933 r.).

I. Zagadnienia finansowe, ekonomiczne i organizacyjne gospodarki drogowej.

1. „Auto” Nr. 10. Październik 1933. „Liga drogowa” (artykuł redakcyjny).

Katastrofalny stan naszych dróg i brak w tym kierunku zorganizowanej opinii publicznej spowodował założenie przez grono automobilistów

Ligi Drogowej. „Liga Drogowa” powinna być zjednoczeniem wszystkich tych osób i ugrupowań, które na swej skórze odczuwają zły stan dróg w Polsce, nad nim boleją, pragną jak najszybszej zmiany na lepsze i w tym swem zadaniu może objąć całe społeczeństwo, drogami zainteresowane. Będzie to coś w rodzaju Ligi Morskiej lub Ligi Obrony Powietrznej Państwa, mimo że sprawa dróg nie jest w równym stopniu efektywna. Wszystko co wchodzi w zakres gospodarki drogowej stanowi domenę działalności odnośnych resortów administracji państwowej lub samorządowej, natomiast przed Ligą Drogową stoi otworem zmobilizowanie i wyzyskanie opinii publicznej w celu doprowadzenia do rozwiązania sprawy drogowej, gdyż dotychczasowa reakcja społeczeństwa na katastrofalny stan dróg nie stoi w żadnym stosunku do rozmiarów tej klęski, a tymczasem czynniki skarbowe, widząc bierność społeczeństwa, nie przywiązują do sprawy drogowej należytej wagi, raczej tę sprawę lekceważą. Liga Drogowa ma być tym dzwonem alarmowym, który dotąd nie przestanie bić na trwogę, dopóki na właściwą t. j. na szeroką skalę nie zostanie zorganizowana akcja ratowania dróg polskich.

(K. K.)

2. *Proceeding - American Society of Civil Engineers, Nr. 7* — wrzesień 1933 roku. Inż. R. Thomas: *Obliczenia ekonomicznej wartości rozmaitych nawierzchni.* (12 str. + 3 tabl. + 1 wykres).

Przy obliczeniach ekonomicznej wartości jaką przedstawiać może ten lub inny rodzaj nawierzchni drogowej — zdaniem autora — powinno się brać pod uwagę również i koszty, które jadący ponosi na rozmaitych rodzajach nawierzchni oraz ewentualny udział jadącego w pokrywaniu wydatków budowania i utrzymania drogi.

Autor wnioskuje, że biorąc pod uwagę koszty zepsucia wozu, utrzymania, a także i niezmiennie koszty, jak garażowanie, pozwolenia i t. p., i kalkulując te koszty na dobrej drodze jako 100, otrzyma się dla:

dobrej drogi	średniej drogi	złej drogi
100	118	138

Następnie autor podaje liczne przykłady zastosowania praktycznego tych swoich wzorów.

Wychodząc ze swoich zasadniczych założeń, autor oblicza też gdzie i o ile opłaci się niwelować wzgórza, a to w ścisłej zależności od większej lub mniejszej intensywności ruchu

Ogólną formułę ekonomiczności drogi, autor podaje w sposób następujący:

$$C = I r \frac{(1 - S) r}{(1 + r)^n - 1} + M + A + \frac{E^1 r}{(1 + r)^{n^1} - 1} + \frac{E^2 r}{(1 + r)^{n^2} - 1} + \frac{E^3 r}{(1 + r)^{n^3} - 1} + \dots + \dots$$

C — roczny koszt odcinka drogi

I — początkowy koszt wybudowania wraz z planem i obliczeniami

r — odsetki

S — reszta wartości nawierzchni, gdy się ją zastępuje przez nową

- M — roczne utrzymanie
 A — roczne administracyjne koszty
 E (1) — koszty periodycznego remontu raz na (1) lat
 E (2) — " " " " (2) " i t. d.
 (K. F.)

IX. Drogi betonowe.

1. Le Ciment Nr. 9 — wrzesień 1933 roku. Artykuł redakcyjny:
Drogi betonowe w Belgji (5 str. + 6 fot.).

W 1913 roku została wybudowana pierwsza w Belgji droga betonowa w postaci pokrycia poprzednio egzystującej szosy. Beton został w tym wypadku ułożony jako warstwa grubości 10 centymetrów.

Fugi pomiędzy utworzonymi na drodze blokami betonu w formie bądź listw żelaza bądź zalania asfaltem układano początkowo rzadziej, w następstwie zaś zaczęto je rozmieszczać co 10 — 20 metrów.

Nawierzchnie drogowe betonowe dały bardzo dobre rezultaty, — i przed wojną było w Belgji zaledwo 20 tys. metrów kwadratowych tego rodzaju nawierzchni, a w 1925 roku było już 140 tys. metrów.

W najdawniejszej nawierzchni belgijskich dróg skład betonu był następujący:

tluczeń porfirowy (2 — 4 cm.)	0,480 m ³
" " (0,5—2 ")	0,500 m ³
piasek z Renu lub	
pył porfirowy (3 mm)	0,500 m ³
Portland-cement	400 kg.

W ostatnich czasach oprócz takiego betonu używano jeszcze innego rodzaju betonu, znanego pod nazwą Solidit z porfirowego tłucznia, przyczem ilość cementu, używanego na m³ wynosi 700 kg.

W 1926 roku było już w Belgji 200 tys. metrów kwadratowych betonowych dróg, naogół 8 centymetrowej grubości, a w 1930 roku — 1.170 tys. metr.

Do wykańczania dróg betonowych obecnie używa się zamiast walca młotów pneumatycznych.

W najnowszych czasach ponadto zaczęto układać drogi z gotowych bloków (płytek) betonowych. Wymiary takich płytek bywają zazwyczaj od 20 do 30 cm. na 10 do 12 cm. przy grubości 7 do 10 cm.

Dodatnimi cechami takich bloków w porównaniu z betonem tworzonym na miejscu budowy drogi jest bardzo staranna dobrze dobrana mieszanka.

W razie układania betonu na miejscu obecnie przy szerszych drogach robi się również i podłużne fugi co 3 lub co 4 metry.

Przy układaniu nowej nawierzchni (nie na starej szosie czy bruku) wprost na ziemi grubość betonu wynosi 15 — 18 cm.

Obecne przepisy nakazują używanie betonu następującego:

tłuczeń 2 — 4 cm.	0,600 m ³
„ 1,5 — 2 „	0,300 „
„ niżej 1,5 „	0,250 „
piasek z Renu i t. p.	0,350 „
Portland-cement	450 kg.

Fugi winny być zalewane gorącą bitumiczną masą.

Po ułożeniu betonu cała powierzchnia winna być pokryta wilgotnym piaskiem na okres 2 tygodni, aby w ten sposób twardnienie odbywało się stopniowo.

(K. F.)

2. Le Ciment Nr. 9 — wrzesień 1933: Artykuł redakcyjny: *Ministerjalne instrukcje z 12 grudnia 1932 roku o betonowych drogach* (2 str.).

Władze francuskie wydały w postaci rozporządzenia wykonawczego przepisy, jakim winny odpowiadać budowane drogi betonowe.

Drogi te winny być wykonywane z dwóch warstw, z których dolna ma być grubości 12.

Warstwa ta ma być wykonywana z tłucznia 4—7 cm. (nie najlepszego gatunku), piasku i cementu. Cementu winno być użyte przynajmniej po 200 kg. na 1 m³.

Przy złem podglebiu, a więc w razie ułożenia dolnej warstwy bezpośrednio na ziemi błotnistej, lub niemocnej grubość winna być zwiększana, natomiast gdy się układa nawierzchnię na starym makadamie lub dawnym bruku, to dolna warstwa betonu może być cieńszą.

Górna warstwa betonu winna mieć 6 cm. grubości, a w razach dużego i ciężkiego ruchu — 8 cm. Tłuczeń winien być użyty w bardzo dobrym gatunku, a więc twardy 2—4 cm (przy warstwie grubości 8 cm. może być nawet 4—6).

Minimalna ilość cementu na 1 m³ 400 kg (wskazaniem nawet jest 500 kg.). Cement winien wykazywać wytrzymałość na ciągnięcie minimum 10 kg/cm² po 7 dniach i 15 kg/cm² po 28 dniach.

Przy odpowiedzialniejszych robotach wytrzymałość ta winna wynosić nawet 15—20, a w wyjątkowych okolicznościach 20—25.

Fugi winny być wykonywane przynajmniej co 15 metrów, a fugi popłużne, w razie gdy droga ma być szerszą od 6 metrów.

Gwarancja od przedsiębiorcy wymagana jest na 10 lat, a to w tej formie, że zatrzymuje mu się 20% należności.

Zużycie dopuszczalne określa się w postaci zmniejszenia grubości nie więcej niż półtora cm. po upływie 5 lat i 2,5 cm. po 10 latach.

(K. F.)

3. Engineering News Record Nr. 13 — 28 września 1933 roku. Inż. F. H. Jackson: *Stara betonowa droga w stanie Ohio* (3 str. + 3 fot. + 3 tabl.).

Opisywana droga została wybudowana, jako jedna z pierwszych betonowych dróg w Stanach Zjednoczonych na próbę w 1914 i 1915 latach.

Jest to droga długości 24 mil. która była tylko corocznie utrzymywana w dobrym stanie, lecz nie podlegała żadnemu poważniejszemu remontowi przez cały okres już blisko 20 lat, pomimo to, że ruch na niej jest bardzo znaczny i to ciężkich pojazdów.

Droga ta ma szerokość 16 stóp, a po brzegach swoich, grubość betonowej nawierzchni wynosi po 6 cali.

Autor opisywanego artykułu tłumaczy bardzo dobry stan tej drogi tem, że do wybudowania jej użyto bardzo dobrego cementu.

(K. F.)

4. Das Strassenwesen, 1933: *Nawierzchnie betonowe na Węgrzech.*

W Węgrzech wykonano nawierzchnie betonowych na drogach państwowych w r. 1927 — 3.6 km, 1929 — 35.3, 1930 — 60.7, 1931 — 30.7, razem do r. 1932 km. 130.3, przy szerokości jezdni 5.5 m. W r. 1932 ukończono 60,2 km, betonowej nawierzchni drogowej na przestrzeni Budapest—Kekske-met. Oprócz tego rozpoczęto budowę jezdni na dług. 10 km, na drogach samorządowych, przyczem budowane one są bezpośrednio na gruncie należycie zbadanym nie zaś, jak na drogach państwowych, na starym makadamie. Ruch na drogach w 70% konny. Przytem zaobserwowano ciekawy szczegół, a mianowicie, że ilość rys na nawierzchniach betonowych, wybudowanych w sposób powyższy bez fundamentów, lecz wprost na gruncie, posiadającym jednostajną wytrzymałość podłoża, nie jest większa niż przy stosowaniu makadamu, jako fundamentu.

(K. K.)

XI Mosty.

1. *Le Genie Civili.* Nr. 11 — 9 września 1933 roku: Redakcyjny artykuł: *Most nad przesmykiem morskim Porte d'Or w San Francisco.*

Rozpoczęto w San Francisco budowę olbrzymiego wiszącego mostu, który ma zostać wykończony w 1935 roku.

Most ten ma mieć długość 1.280 metrów, podczas gdy największy z dotychczas wybudowanych wiszących mostów nad rzeką Hudson w New-Yorku ma 1.067 metrów długości:

Most w San Francisco ma mieć 60 metrów wysokości nad powierzchnią morza i 27,50 met. szerokości.

Most zostanie zawieszony na dwóch wieżach o wysokości 227,50 m.

Kable na których zostanie zawieszony będą miały most w przecięciu po 0,920 metra każdy.

Wieża przy San Francisco zostanie wybudowana w morzu, które w tem miejscu ma 20 metrów głębokości, — w odległości 380 metrów od brzegu wykop pod wodą dla założenia fundamentów jest robiony na głębokości 30 metrów.

Północna wieża ma stanąć na lądzie na skale obok wysoko podnoszącej się skarpy: skarpa ta wynosi około 75 metrów wysokości ponad poziom morski; po tej skarpie prowadzić ma droga na most. Fundamenty tej wieży mają być założone na skale wierconej na głębokość 6 m.

(K. F.)

2. *Engineering News Record*. Nr. 10 — 7 września 1933 roku: Redakcyjny artykuł: *Most w Vincennes w stanie Indiana*.

Pismo podaje szczegółowe informacje wraz z licznymi fotografiami nowowybudowanego mostu w Vincennes w stanie Indiana.

Most ten został uroczystie oddany do publicznego użytku w dniu 3 września b. r.

Jest to żelazobetonowy most o 7 przęsłach, przyczem środkowe przęsło ma rozpiętość 180 stóp.

Po obu stronach głównego przęsła są po trzy mniejsze o rozpiętościach 170, 145 i 80 stóp każde.

Jezdnie została wykonana w szerokości 20 stóp, z obustronnemi chodnikami po 5 stóp szerokości.

(K. F.)

3. *Engineering News Record*, Nr. 13 — 28 września 1933 roku: Inż. H. Mullins: *Most wiszący w stanie Missouri* (4 str. + 4 fot. + 10 planów).

Ostatnio został wybudowany w stanie Missouri most wiszący — żelazny. Jest to czwarty tego rodzaju most w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej.

Długość całkowitego mostu wynosi 519 stóp, a środkowy łuk zawieszony nad rzeką posiada rozpiętość 225 stóp.

Koszt wybudowania całości wyniósł 37 tysięcy dolarów.

Kable, na których zawieszono konstrukcję mostową są poczwórne, przyczem każda ze stalowych lin, zwiniętych w ten poczwórny kabel ma w przecięciu jeden i ćwierć cala.

Szerokość jezdni stanowi 20 stóp, przyczem nawierzchnia została wykonaną z kreozotowanych sosnowych desek.

Autor szczegółowo opisuje technikę robót przy budowie tego mostu.

(K. F.)

4. „*Der Bauingenieur*” zeszyt 35/36 z 1 września 1933 r. Wernicke. „*Wielki most łukowy w Kalifornji*”.

Pomiędzy San Francisco i Los Angeles wzdłuż wybrzeża kalifornijskiego prowadzi się obecnie budowę drogi około 240 km długości, która przekraczając mnóstwo głębokich parowów wymaga budowy szeregu wielkich obiektów drogowych. Pomiędzy obiektami znajdują się 4 wielkie mosty łukowe z których jeden o rozpiętości głównego łuku prawie 100 m stanowi treść wyżej wspomnianego artykułu. Jako system obrano dla tego mostu łuk bezprzegubowy o 97.50 m rozpiętości z jezdnią górą, z obu stron zaś łuku znajdują się przęsła belkowe a mianowicie z jednej strony 3 a z drugiej 6 każde o rozpiętości 12.20 m tak że całkowita długość mostu wynosi około 218 m.

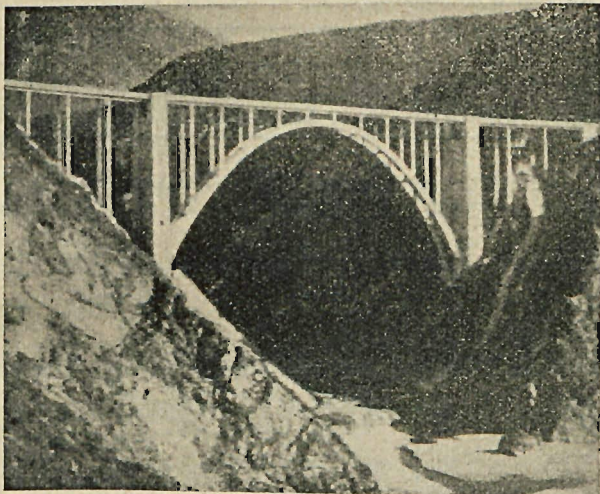
Zastosowanie dla głównego przęsła łuku bezprzegubowego okazało się z trzech rozpatrywanych warjantów a mianowicie łukowego mostu żelaznego, oraz łukowego mostu żelazobetonowego o sztywnem uzbrojeniu najekonomicz-

niejszem. Przy projektowanym moście żelaznym koszt utrzymania (malowania) były tak wielkie że od jego wykonania odstąpiono, zaś w porównaniu z łukowym mostem betonowym o sztywnym uzbrojeniu, łuk bezprzegubowy był o 8% tańszy.

Do wykonania użyto wysokowartościowego cementu, naturalnego piasku i tłuczni, Spółczynnik wodnocementowy 0.8.

Ciekawą konstrukcję posiada rusztowanie drewniane o wysokości około 73 m którego koszt okazał się tańszy, aniżeli zastosowanie stalowych łuków uzbrojenia sztywnego.

Rusztowanie drewniane jest szczegółowo w wspomnianym artykule opisane.



Specjalną uwagę zwrócono na osiadanie rusztowania tak podczas jego wykonywania jak i betonowania łuków. Największe osiadanie głównego rusztowania podczas betonowania wyniosło 46 mm.

Roboty rozpoczęto jesienią 1931 r., betonowanie głównego łuku przeprowadzono w czerwcu 1932 r., a całą budowę ukończono z końcem 1932 r. (L. H.).

XIII. Ruch na drogach, znaki drogowe i zadrzewianie dróg.

1. Bitumen Nr. 8. — Wszesień 1933 roku. Inż. M. Busch: *Pomiary zużycia nawierzchni drogowej* (3 str. + 1 fot. + 2 wykresy + 2 rys.).

Wobec tego, że żadne laboratoryjne studia i obliczenia nie zastępują praktycznych obserwacji, gdyż na zużycie drogi wpływa nie tylko ogólna ilość

ruchu na drodze, ale również rodzaj używanych obręczy na wozach. warunki klimatyczne i t. p. autor opisuje jak przeprowadzał badania zapomocą następującego urządzenia:

W nawierzchnię drogową wmurował on na mocnym fundamencie deszczułkę stalową o średnicy 300 mm. Do deszczułki dorobiona jest z góry miedziana rurka, w którą się wkręca śrubę. Dla wykonania pomiarów zamiast zwykłej śruby wkręca się w tym samym miejscu śrubę, zakończoną pod prostym kątem równą linią 25 cent m. długości.

Odstawianie tej linii od nawierzchni daje miarę zużycia tej ostatniej.

Pomiary te były robione we Wrocławiu od 1930 roku.

Autor podaje rezultaty swoich badań na załączonej tablicy, przyczem zaznacza, że na asfaltowej nawierzchni naogół ruch konnych pojazdów stanowił od 5 do 15%, a na kamienniej kostce od 5 do 31%.

Rodzaj nawierzchni	Ruch (tonn na dobę	z u ż y c i e w m i l i m e t r a c h						
		1930		1931		1932		1933
		V	XI	V	XI	V	XI	V
Śląski granit	5.100	00	0,71	1,43	1,61	2,20	2,61	3,00
gruba kostka	3.500	00	0,48	1,00	1,24	1,46	1,60	1,69
" "	2.900	00	0,38	0,55	0,68	0,86	1,07	1,17
Asfalt piaskowy	4.400	00	0,57	2,21	2,81	3,85	4,24	4,90
Beton asfaltowy	2.300	00	2,10	2,67	3,21	3,61	4,09	4,57
" "	1.500	00	0,69	1,39	1,90	2,12	2,74	2,98
" "	1.500	00	0,73	1,45	2,02	2,20	2,99	3,26

(K. F.)

2. Bitumen Nr. 8. Reichel: *Ulica i bezpieczeństwo ruchu* (4 str.).

Autor zwraca uwagę na to, że zarzucanie i ślizganie się samochodów powstaje najczęściej nie wskutek śliskości nawierzchni, lecz z winy stanu lub sposobu prowadzenia pojazdu.

Często wypadki bywają spowodowane odśrodkową siłą na zakrętach, szczególnie gdy się jeszcze podczas zawracania zahamuje wóz; doświadczeni kierowcy hamują silnie na prostej przed dojechaniem do zakrętu, a na zakręcie dodają nawet gazu.

Często też przyczyną zawracania jest stan wozu: bardzo trudną jest bowiem rzeczą mieć hamulce tak uregulowane, aby wszystkie zupełnie równo działały na każde z czterech kół, a niejednakowy nacisk hamulców na koła powoduje zarzucanie.

Wskazówkami dla kierowców winno być: nigdy nie hamować ostro, nie zawracać nagle i ostro, nie wyłączać nagle gazu podczas szybkiej jazdy, gdyż takie wyłączenie na dużej szybkości prowadzi do tego, że motor działa jako silny hamulec, pompować kiedy należy w sposób jednostajny i nigdy nie za słabo i na koniec unikać nierównomiernego obciążenia wozu. (K. F.).

Różne.

1. Public Works Nr. 9. Wrzesień 1933 roku. Redakcyjny artykuł: *Tunel między mostami w San Francisco.*

Pismo podaje opis tunelu „Transbay Bridde Tunnel”, który został wybudowany na trasie pomiędzy San Francisco i Oakland.

Trasa ta prowadzi po dwóch mostach, które biegną z przeciwnych brzegów zatoki, wykorzystując wielką wyspę po środku zatoki. Jest to skalista wyspa, stercząca swoim poziomem dużo wyżej aniżeli poziom obu budowanych mostów.

Dlatego więc przez środek wyspy zbudowano tunel, łączący sobą jezdnię obu mostów.

Tunel jest dwupiętrowy: w dolnym poziomie prowadzą dwa tory kolei elektrycznej, a między temi torami jezdnią dla trzech równolegle przejeżdżających samochodów towarowych. W górnym poziomie ułożono jezdnię po której obok siebie może przejeżdżać 6 samochodów.

Tunel ma 500 stóp długości, 50 wysokości i 70 szerokości. (K. F.).

2. Beton und Eisen Nr. 18 — 1933 r. Inż. A. Rithy (z Moskwy): *Ogrzewanie elektrycznością betonu* (3 str., + 4 fot., + 7 rys., + 1 tabl.).

Inż. Rithy wskazuje na to, że ostatnio w specjalnej literaturze spotykamy się z kilkoma pracami, dążącymi do umożliwienia prowadzenia betonowych robót podczas mrozów: dla północnych krajów jest to problemat o bardzo wielkiej doniosłości.

Po za innymi sposobami autor wskazuje iż mogą być dwa sposoby ogrzewania betonu w trakcie budowy zapomocą elektryczności — jeden sposób pośredni, a drugi — bezpośredni.

Sposób pośredni polega na tem, że wewnątrz masy betonowej układa się ciekłą siatkę metalową, po której przepuszcza się prąd elektryczny, który ogrzewa tę siatkę, a od tej ostatniej ogrzewa się również i beton w pobliżu.

Sposób bezpośredni polega na tem, że używa się samego betonu jako elektrycznego przewodnika.

Sposób pośredni posiada te dodatnie strony, że daje absolutnie równą temperaturę, oraz zabezpiecza od krótkiego spięcia i t. pod. niebezpieczeństw, natomiast niedogodnym on jest z tego powodu, że zmusza do zmodyfikowania normalnych warunków budowy.

Sposób bezpośredni, naodwrot w niczem nie zmienia normalnych warunków układania betonu: może on być zastosowany przy wszelkich warunkach.

(K. F.)

3. Bitumen Nr. 8. Wrzesień 1933 roku: *Druga wielka autostrada w Niemczech z Monachjum do Salzburga.*

W związku z rozmaitemi posunięciami obecnego niemieckiego rządu popierającego motoryzację kraju, pismo podaje szczegóły o mającej powstać autostradzie z Monachjum do granicy austriackiej obok Salzburga.

Długość trasy ma wynosić 122,30 km.

Naogół droga ma być prowadzona po prostej linii, w związku jednak z bardzo malowniczymi widokami na Alpy w wielu miejscach droga ma zataczać łuki o bardzo dużym promieniu.

Droga ma być wykonana w postaci dwóch wstęg drogowych po 7,50 metra szerokości każda, z tem, że między nimi ma być pozostawiony pas zieleni szerokości 5 metrów.

Na przestrzeni drogi ma być wykonane 17 do 18 miejsc postoju samochodów a to na skrzyżowaniach z innymi drogami.

Budowa drogi jest obliczona na dwa lata, z tem, żeby zatrudnić 10 tys. robotników (obliczono potrzebę 4 milionów dniówek). (K. F.)

SPRAWOZDANIE PREZYDJUM ZARZĄDU STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH.

Na dzień 1 listopada 1933 r. Stowarzyszenie liczyło 420 członków; zwyczajnych 415 i wspierających 5; w tem osób fizycznych 281 i osób zbiorowych 139.

Pozostałość gotówki na dzień 1.X. 1933 r.	17978 zł. 42 gr.
Wpłynęło w październiku 1933 r.	1504 „ 35 „
Razem	19482 zł. 77 gr.

Wydano w październiku 1933 r.:

gotówką	1657 zł. 51 gr.
weksłami	500 „ — „
Razem	2157 zł. 51 gr.

Pozostaje na dzień 1 listopada 1933 r. 17325 zł. 26 gr. (w P. K. O. — 2410 zł. 34 gr., Polskim Banku Komunalnym — 12739 zł. — gr. i u skarbnika gotówką 175 zł. 92 gr. i weksłami 2000 zł.).

PRZYSTĄPILI DO STOWARZYSZENIA W PAŹDZIERNIKU 1933 ROKU.

B. Członkowie zwyczajni

a) osoby zbiorowe

162. Wydział Powiatowy w Makowie Mazowieckim — Maków Mazowiecki.

b) osoby fizyczne

180. Praport Seweryn Jerzy, inż.—Warszawa, Wronia 82 m. 35.
172. Švarc Hynek, ing. dr.—Praha XI (Czechosłowacja), Smetanovo nam 10.
168. Wichrzycki Franciszek, inż. — Warszawa — Praga, Targowa 15 m 63.

Prezes (—) *M. Nestorowicz*

Sekretarz (—) *L. Borowski*

SPRAWOZDANIE KASOWE KURATORJUM FUNDACJI
STYPENDJALNEJ IMIENIA PROF. M. W. NESTOROWICZA

Na dzień 1 października 1933 r. fundusz
stypendjalny wynosił:

a) obligacjami 7% państwowej pożyczki stabilizacyjnej.	4200 dolarów
b) gotówką.	1233 zł. 98 gr.
W październiku wpłynęło	1320 „ 35 „

Pozostaje na dzień 1 listopada 1933 r.:

a) obligacjami 7% państwowej pożyczki stabilizacyjnej (rachunek depozytowy P. K. O. Nr. 9193).	4200 dolarów.
b) gotówką	2554 zł. 33 gr.

(Książeczka wkładowa P. K. O. Nr. 803385 na 89 zł. 17 gr., książeczka oszczędnościowa K.K.O. Nr. 8128 na 133 zł. 35 gr. i konto czekowe P. K. O. Nr. 17212 na 2331 zł. 81 gr.).

Kuratorjum Fundacji.

Wydawca: Zarząd Stowarzyszenia Członków polskich kongresów drogowych,
w osobie 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.