

ROK IX.

LIPIEC 1935

№ 100.

# 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. 100-go

	str.
<i>Inż. Wacław Bóbr.</i> Samochód w Stanach Zjednoczonych A. P. w świetle liczb . . . . .	433
<i>Inż. Piotr Jarosiewicz.</i> Rozważania na temat nowego systemu budowy dróg betonowych. . . . .	452
<i>Inż. Stanisław Kukulski.</i> Warstwy izolacyjne jako zabezpieczenie nawierzchni przed przelotami wiosennymi . . . . .	463
<i>Inż. Karol Mackiewicz.</i> Organizacja robót za mąkę w powiecie Żydaczowskim . . . . .	471
W Katowicach w dniach 10—12 stycznia 1936 r. odbędzie się II Zjazd Polskich Inżynierów Budowlanych, poświęcony konstrukcjom inżynierskim . . . . .	478
Laboratorja budowlane w Polsce. . . . .	479
Od Redakcji „Wolyńskich Wiadomości Technicznych“ . . . . .	480
Przegląd czasopism technicznych . . . . .	481
Sprawozdanie Prezydium Zarządu Stowarzyszenia Członków polskich kongresów drogowych . . . . .	492
Sprawozdanie kasowe Kuratorjum fundacji stypendjalnej imienia prof. M. W. Nestorowicza . . . . .	493

CZWARTY POLSKI KONGRES DROGOWY ODBĘDZIE SIĘ  
WE WRZEŚNIU 1936 ROKU.

Zarząd Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów Drogowych prosi wszystkich interesujących się sprawą drogową, a przede wszystkim członków Stowarzyszenia, o opracowanie referatów na tematy:

- a) Finansowanie gospodarki drogowej w Polsce: Fundusz Drogowy, opłaty drogowe, świadczenia w naturze, Fundusz Pracy (obecny stan i pożądane zmiany).
- b) Zagadnienia motoryzacji ruchu drogowego i autostrad w Polsce na tle obecnej gospodarki drogowej w Polsce.
- c) Postępy techniki drogowej w Polsce.
- d) Zaopatrzenie dróg w polskie materiały krajowe (obecny stan i możliwości rozwoju).
- e) Organizacja pracy służby drogowej w Polsce i pożądane zmiany.

Zawiadomienia o zamiarze wygłoszenia referatu należy nadesłać do dnia 1 lutego 1936 roku, a same referaty — do dnia 1 kwietnia 1936 r. pod adresem: Warszawa, Katedra budowy dróg i robót ziemnych Politechniki Warszawskiej—Polna 3.

Prezes (—) *M. Nestorowicz*  
Sekretarz (—) *L. Borowski*

---

# WIADOMOŚCI DROGOWE

## ORGAN STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH

---

INŻ. WACŁAW BÓBR.

### SAMOCHÓD W STANACH ZJEDNOCZONYCH A. P. W ŚWIETLE LICZB.

Stany Zjednoczone Ameryki Północnej przodują w rozwoju automobilizmu. Na dzień 31.XII. 1933 r. kraj ten posiadał 23.827.290 zarejestrowanych samochodów na ogólną ilość 33.330.572 wozów. zarejestrowanych na całym świecie, co stanowi około 71.5% światowego stanu posiadania. Produkcja samochodów w St. Zj. A. P. wyniosła w 1933 r. 1.927.256 szt. na 2.682.886 szt., wyprodukowanych w tym roku na całym świecie, co stanowi 71.8% światowej produkcji.

Pod względem głębokiej penetracji samochodu do życia gospodarczego i kulturalnego, Stany Zjednoczone przedstawiają sobą jakby kraj przyszłości, dający wizję tego, w jakim kierunku będzie się rozwijał automobilizm w innych krajach. Studjowanie zjawisk, towarzyszących postępowi rozwoju automobilizmu w Ameryce jest z tego punktu widzenia niewątpliwie pouczającym. Uważając, że kwestja ta przedstawia zainteresowanie i dla nas, zwłaszcza w dobie obecnej, gdy problemy związane z reformą polityki motoryzacyjnej państwa są bliskie rozwiązania, przytaczamy poniżej szereg danych statystycznych i uwag o stanie automobilizmu i jego roli w życiu gospodarczym St. Zj. A. P., na podstawie ostatnio opublikowanego rocznika Narodowej Izby Handlowej Samochodowej tego kraju za rok 1933 (Automobile Fact and Figures, 1934 Edition), z szczególnem uwzględnieniem wpływu samochodu na budownictwo drogowe.

Kapitał zainwestowany z produkcji samochodów w St. Zj. A. P. wynosi \$ 1.348.966.000. Ilość osób, zatrudnionych w fabrykach samochodowych przekracza 190.000. Wypłacona w r. 1933 w fabrykach samochodowych robocizna i pensje sta-

nowią \$ 233.508.000. Ilość osób bezpośrednio i pośrednio zatrudnionych przez przemysł samochodowy, wynosi 4.525.000 osób, co stanowi 10% zarobkującej ludności kraju.

Wartość produkcji, liczona po cenach fabrycznych, w 1933 r. była następująca:

	Ilość szt.	Wartość \$	Przeciętna cena 1 pojazdu	
Samochody osobowe	1.573.913	762.720.772	\$ 484.60	zł. 2.570
„ ciężarowe	346.443	186.085.054	„ 537.13	„ 2.850
	1.920.356	\$ 948.805.826		

Z ilości wozów, wyprodukowanych w r. 1933, sprzedano w kraju na rynku wewnętrznym 1.744.307 szt., podczas gdy wycofanych zostało z ruchu około 2.600.000 szt. W ten sposób ogólna liczba zarejestrowanych samochodów nieco spadła w stosunku do roku poprzedniego, wszystkie zaś nowe samochody poszły na zamianę zużytych i wycofanych pojazdów. Eksport samochodów w r. 1933 wyniósł 176 049 sztuk.

Eksport składał się z pozycji następujących:

	Osobowe	Ciężarowe	Suma
Wozy całkowicie zmontowane w St. Zj.	67.355	44.103	111.458
Wozy zmontowane zagranicą . . . . .	30.800	34.325	65.125
Razem . . . . .	98.155	78.428	176.583
% produkcji . . . . .	6.2%	22.6%	9.2%

Ilość ta stanowi 59.4% międzynarodowego eksportu samochodów w r. 1933. W tym czasie import samochodów do St. Zj. wyniósł 534 szt.

Głównymi odbiorcami osobowych samochodów amerykańskich była Afryka Północna, a wozów ciężarowych — Hiszpanja. Wartość eksportu samochodów i akcesorji wyniosła w r. 1933 \$ 97.326.237, zajmując 3-cie miejsce w nomenklaturze towarów eksportowanych przez St. Zjedn. A. P.

Wartość eksportu samochodowego składała się z pozycji następujących:

Samochody osobowe	—	\$ 33.945.464
„ ciężarowe	—	„ 20.691.338
Części i akcesorja	—	„ 30.971.622
Opony i dętki	—	„ 11.717.813
Razem		\$ 97.326.237

Pod względem klasy i typu produkowane w St. Zjedn. w r. 1933 samochody osobowe dzielą się na kategorie następujące:

Samochody w cenie poniżej	\$ 500	.	.	.	.	80.90%
"	"	"	"	"	"	14.60 "
"	"	"	"	"	"	2.00 "
"	"	"	"	"	"	1.25 "
"	"	"	"	"	"	0.65 "
"	"	"	"	"	"	0.50 "
"	"	"	"	"	"	0.10 "
						<u>100.00%</u>

Jak widzimy z powyższego, przeważają wozy tanie. Samochody w cenie nie przewyższającej zł. 4000 za sztukę stanowią powyżej 95% sprzedanych w r. 1933 pojazdów osobowych.

Rodzaj karoserji.

Roadster	. . . . .	0.73 %
Otwarta turystyczna	. . . . .	0.65 "
Karetka otwierana	. . . . .	1.30 "
Karoserja typu „Sedan” otwierana		0.10 "
Karetka	. . . . .	19.99 "
Karoserja „Sedan” 2 drzwiowa	. . . . .	32.80 "
Karoserja „Sedan” 4	„ . . . . .	42.18 "
Zamknięte karoserja innych typów		1.41 "
Podwozia	. . . . .	0.84 "
		<u>100.00 %</u>

Jak widać, przeważa tania karoserja typu „Sedan” (powyżej 50%).

Produkcja samochodów ciężarowych pod względem nośności była następująca:

<sup>3</sup> / <sub>4</sub> tonny i mniej	. . . . .	27.6 %
1 tonna do 1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> t.	. . . . .	0.2 "
1 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> tonny do 2 t.	. . . . .	63.7 "
2	„ „ 2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> t.	4.4 "
2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	„ „ 3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub> t.	2.2 "
3 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	„ „ 5 t.	0.8 "
5 tonn	. . . . .	0.2 "
powyżej 5 tonn i wozy specjalnych typów		<u>0.9 "</u>
		100.0 %

Jak widać, lekkie samochody ciężarowe, o nośności do 2 t., stanowią powyżej 90%.

W produkcji wozów ciężarowych nastąpiło od r. 1928 przesunięcie w kierunku zwiększenia ilości wozów o nośności od 1½ t. do 2 t., podczas, gdy do r. 1928 włącznie około 60% stanowiła produkcja wozów o nośności od 1 t. do 1½ t.

Zarejestrowane na dz. 31.XII. 1933 r. w St. Zjedn. wozy składały się z kategorii następujących:

	szt.	%
Samochody osobowe	20.600.543	— 86.4
„ ciężarowe	3.226.747	— 13.6
	<u>23.827.290</u>	— 100.0

Pośród zarejestrowanych samochodów ciężarowych wozy o nośności do 1½ t. stanowiły 83.1%.

Ilość motocykli, zarejestrowanych na koniec 1932 r., wynosiła 39.197 szt.

Największą grupę posiadaczy samochodów w St. Zj. A. P. stanowią rolnicy, w rękach których w r. 1933 była następująca ilość wozów:

Samochody osobowe . . . .	4.134.675 szt.
„ ciężarowe . . . .	<u>900.385 „</u>
razem . . . .	5.035.060 szt.

Ilość traktorów, posiadanych w tym roku przez rolników, wynosiła 920.021 szt.

Wymiary maksymalne samochodów oraz normy obciążenia i szybkości jazdy, ustalone w przepisach, wypracowanych przez Amerykańskie Stowarzyszenie Pracowników Dróg Stanowych, są następujące:

1. Szerokość maksymalna pojazdu — 8 stóp.
2. Wysokość „ „ — 12½ „
3. Długość „ pojedynczego wozu—35 stóp.
4. Długość wozów kombinowanych (maksymalnie 2 sztuki) — 45 stóp.
5. Szybkość jazdy:
  - a) Samochody osobowe — zgodnie z przepisami bezpieczeństwa i racjonalnego używania drogi.
  - b) Samochody ciężarowe i autobusy — maksymalnie 45 mil/dodz.

c) Wozy na masywach — maksymalnie 10 mil/godz.

6. Obciążenie osi i koła.

a) Obciążenie na oś, na kołach zaopatrzonych w masywy, elastyki lub pneumatyki o wysokim ciśnieniu . . . 16.000 f.

b) Obciążenie na koło . . . . . 8.000 f.

c) Obciążenie na koło, zaopatrzone w pneumatyki niskiego ciśnienia . . . . . 9.000 f.

7. Waga.

Przy zachowaniu dopuszczalnego obciążenia osi, łącznie z ładunkiem, najwyższa waga pojazdu nie powinna przekraczać wagi, określonej zapomocą następującego wzoru:

$$W = C (L + 40)$$

gdzie W — waga całkowita łącznie z ładunkiem, wyrażona w funtach.

C — współczynnik, który zaleca się utrzymać w wysokości 700. Jednakże dopuszczalne są odchylenia, które winien ustalić każdy poszczególny urząd stanowy.

L — odległość między pierwszą i ostatnią osią pojazdu, lub kombinacji pojazdów.

Samochód jest w St. Zjedn. A. P. poważnym konsumentem szeregu surowców i wytworów przemysłowych, dając pośrednio zatrudnienie licznym przemysłom. W r. 1933 spożycie poszczególnych artykułów przez przemysł samochodowy i przez automobilistów było następujące: (patrz tabl. na str. 438)

Prócz tego przemysł samochodowy zużył następujące artykuły, których jest jedynym konsumentem:

Materiały obciowe specjalne	22 miliony	jardów
Lakiery samochodowe . . . . .	6,7	„ galonów amer.
Włosie . . . . .	25,3	„ funtów
Taśmy hamulcowe . . . . .	76,5	„ stóp bieżących
Roztwory niezamarzające . . . . .	35,7	„ galonów.

Spożycie produktów naftowych przez automobilizm było w r. 1933 następujące:

Benzyna . . . . .	36.000.000 tonn	(85% całkowitej konsumpcji)
Oleje smarowe . . . . .	1.430.000 „	(57,5% „ „ )



Wyszczególnienie	Całkowita konsumpcja	Konsumpcja przemysłu samochod.	% całkowitej konsumpcji
Stal (różne typy) . . .	17.000.000 t.	3.250.000 t.	19.2%
Żelazo kowalne . . .	316.000 „	174.000 „	55.0„
Żeliwo . . . . .	4 250.000 „	397.250 „	9.3„
Kauczuk . . . . .	401.000 „	293.000 „	73.0„
Szkoło tafłowe (stopy kwadr.) . . . . .	88.037.805	34.802.500	40.0„
Drzewo twarde (stopy sześć.) . . . . .	2.224.000.000	308.990.000	14.0„
Skóra (stopy kwadr.)	12.490.000	6.805.000	54.0„
Aluminium . . . . .	42.500 t.	10.000 t.	23.5„
Miedź . . . . .	415.000 „	64.000 „	15.4„
Cyna . . . . .	64.753 „	7.200 „	11.1„
Ołów . . . . .	440.000 „	156.000 „	35.4„
Cynk . . . . .	350.000 „	25.000 „	7.1„
Nikiel . . . . .	28.000.000 funt.	6.750.000 funt.	24.0„
Bawełna (bele) . . .	6.210.000	431.468	6.9„
Kamlot (funty) . . .	15.895.000	3.500.000	22.0„

Jak wspomnieliśmy wyżej, samochód bezpośrednio i pośrednio zatrudnia w St. Zjedn. A. P. około 4.525.000 osób, co stanowi 10% tej części ludności, która żyje z pracy zarobkowej. Zatrudnienie to składa się z kategorii następujących:

A. *Zatrudnienie bezpośrednio.*

1. Pracownicy fabryk samochodowych 190.000
2. „ „ akcesorji, części i opon . . . . . 200.000
3. Kupcy samochodowi, akcerorji i opon . . . . . 290.000
4. Pracownicy garażowi i w warsztatach reperac. . . . . 405.000
5. Kierowcy autobusów, taksówek i pojazdów pryw. . . . . 450.000
6. Kierowcy wozów ciężarowych . . 1.500.000
7. Finansowanie handlu samochodowego, ubezpieczenia, reklama i t. p. 12.000 3.047.000

*B. Zatrudnienie pośrednie.*

1. Przemysł naftowy i sprzedaż benzyny i olejów . . . . .	420.000	
2. Robotnicy hut żelaznych i stalowni	60.000	
3. Huty metali innych . . . . .	10.000	
4. Pracownicy kolejowi i żeglugowi	50.000	
5. Przemysł drzewny . . . . .	5.000	
6. Pracownicy siłowni elektr. i ciepłych . . . . .	3.000	
7. Pracownicy drogowi . . . . .	900.000	
8. Inne pomocnicze przemysły . . . . .	30.000	1.478.000
Razem . . . . .		<u>4.525.000</u>

Wysoki stan posiadania samochodów osobowych i autobusów w kraju wpłynął na to, że samochód stał się dominującym środkiem lokomocji osobowej. Według obliczeń przybliżonych, stosunek poszczególnych środków lokomocji pasażerskiej w r. 1933 był następujący (w milionach pasażero-mil.):

Samochody prywatne . . . . .	350.000
Autobusy . . . . .	12.000
Koleje żelazne parowe łącznie z wagonami T-wa Pullman . . . . .	27.500
Koleje elektryczne . . . . .	29.000

Jak widzimy, samochód znacznie wyprzedził wszystkie inne sposoby lokomocji masowej, razem wzięte.

Ilość autobusów wynosiła w r. 1933 liczbę 111.500 szt. Według kategorii zatrudnienia, dzieliły się one na grupy następujące:

1. Autobusy zarobkowe:			
Miejskie . . . . .	16.500	szt.	
Międzomiastowe . . . . .	26.314	"	
Międzystanowe . . . . .	5.000	"	
Wycieczkowe . . . . .	2.186	"	50.000 szt.
2. Autobusy niezarobkowe:			
Szkolne . . . . .	60.300	szt.	
Hotelowe . . . . .	350	"	
Fabryczne . . . . .	600	"	
Różne . . . . .	250	"	61.500 szt.
Razem			<u>111.500 szt.</u>

Właścicielami znacznej części autobusów w kategorii autobusów zarobkowych międzymiastowych i międzystanowych były koleje żelazne parowe i elektryczne, stan posiadania których był następujący:

Koleje elektryczne . . .	11.000 szt.
Koleje żelazne parowe . .	720 „

Również i w transportach towarowych rola samochodu jest bardzo poważna. W tonnażu towarowym, przewiezionym w r. 1932, poszczególne środki transportowe wykonały następujący odsetek transportów:

Koleje żelazne . . .	46%
Samochody ciężarowe .	54%

W posiadaniu kolei znajdowało się w roku 1933 łącznie 42.000 samochodów ciężarowych, co dowodzi, że poważny odsetek transportów samochodowych wykonany był przez koleje.

Samochody ciężarowe zyskują stale wzrastające znaczenie w przewozie niektórych kategorii towarów, a zwłaszcza żywca i łatwo psujących się artykułów żywnościowych, jak mleko, owoce, jarzyny.

Instytucja „Federal Coordinator of Transportation” zrobiła ciekawą ankietę celem wyjaśnienia, jakie przyczyny skłaniają właścicieli towarów, nie posiadających własnych samochodów ciężarowych, do używania transportu samochodowego. Otrzymane 35.468 odpowiedzi dały wyjaśnienia następujące:

1. Bardziej uproszczona klasyfikacja taryf w porównaniu z kolejami . . . . . 16%
2. Tańsze opakowanie . . . . . 21,,
3. Odbiór towaru bezpośrednio ze składu . . . . . 51,,
4. Dostawa towaru bezpośrednio do składu . . . . . 65,,
5. Tańsze przewóz i manipulacja . . . . . 53,,
6. Szybsza obsługa . . . . . 65,,
7. Bardziej giętka i wygodna obsługa . . . . . 43,,
8. W momencie nadania towaru do przewozu biuro kolejowe było nieczynne . . . . . 21,,
9. Mniejsze zniszczenie towaru w drodze i mniejsze manka transp. . . . . 11,,
10. Osobiste stosunki lub osobiste zainteresowanie materialne . . . . . 3,,

*Uwaga:* Ze względu na to, że niektóre odpowiedzi zawierały powołanie się na kilka przyczyn, ilości procentowe podane wyżej nie mogą być dodawane.

Przewozy towarów samochodami ciężarowymi, pod względem odległości transportów były następujące:

od 1 do 50 mil . . .	48,1%
„ 50 „ 250 „ . . .	40,7„
Powyżej 250 „ . . .	11,2„
	<hr/>
	100,0%

Jak widać, przeważają transporty na małe i średnie odległości.

Rozwój transportów samochodowych wywołał ze strony kolei żelaznych akcję, mającą na celu zwalczenie konkurencji samochodu. Akcja ta kroczyła nie tylko drogą przystosowania gospodarki kolejowej do nowych warunków i uczynienia kolei konkurencyjnymi w stosunku do samochodu, lecz skierowana była również i do czynników urzędowych z żądaniem ustawowego względnie administracyjnego ograniczenia ekspansji samochodu ciężarowego.

Sprawa konkurencji samochodu ciężarowego i kolei żelaznych rozpatrywana była przez Narodowy Komitet Transportowy (National Transportation Committee) pod przewodnictwem zmarłego eksprezydenta Calvin Coolidge jako prezesa i senatora Bernarda M. Barucha jako wiceprezesa.

Poniżej przytaczamy kilka rezolucyj w tej sprawie, zaczerpniętych z raportu, wypracowanego przez wspomniany komitet.

„Należy uznać za pewnik, że transport samochodowy jest krokiem naprzód w ogólnym postępie. Jest to faktem niezaprzeczalnym. Nie możemy stosować do tego środka transportowego ograniczeń na korzyść kolei. Możemy stosować tylko takie pravidła i wymierzać tylko takie obciążenia podatkowe w stosunku do samochodów, jakie należałoby wprowadzić w tym wypadku, gdyby koleje nie egzystowały, pozostawiając pozatem rozwój wypadków własnemu biegowi.

Transport samochodowy winien być skrępowany tylko takim regulaminem, jaki jest konieczny z punktu wi-

dzenia interesów bezpieczeństwa publicznego. Winien on ponosić słuszne ciężary podatkowe dla pokrycia wydatków państwowych, przezeń wywołanych, oraz przyjmować odpowiedni udział w ogólnych podatkach.

Nie powinny znaleźć zastosowania żadne podatki, ani żadne przepisy, które miałyby na celu hamowanie postępu ogólnego na korzyść kolei.

Ze względu na niebezpieczeństwo stworzenia przez przepisy państwowe monopolu kolei, pozytywnym obowiązkiem Rządu jest pilnowanie, by ani koleje, ani ich konkurenci nie byli ani niesprawiedliwie faworyzowani, albo też niesprawiedliwie krępowani. W warunkach równości gospodarki prywatno-prawnej, bez okazywania specjalnych względów kolejom, czy też samochodom, konkurencja ekonomiczna winna decydować o supremacji.

O ile jakieś transporty kolejowe są deficytowe, winny one być zastąpione przez inne tańsze metody transportu.

Jest kwestją sporną, czy finansowanie budownictwa i konserwacji dróg z funduszy publicznych może być rozpatrywane jako subsydjowanie samochodu. Zarówno samochód, jak i używane przezeń materiały popędowe i smary, oraz eksploatacja samochodu, ponoszą duże ciężary podatkowe. Powstaje pytanie, czy suma tych ciężarów jest dostateczną dla pokrycia udziału samochodu w podatkach ogólnych, oraz dla pokrycia w dostatecznym stopniu wydatków publicznych na używane przez samochód drogi. Jeśli tak jest istotnie, to zarzut, iż obciążenia podatkowe samochodu są niewspółmierne z kosztami budowy i utrzymania kolei żelaznych staje się bezprzedmiotowym.

Przy istnieniu uczciwej ekonomicznej konkurencji, decyduje ona o wysokości stawek frachtowych, pod warunkiem, że konkurencja ta nie będzie krępowana. O ile konkurencji takiej nie ma, wówczas powstaje problemat regulacji stawek. Lecz wartość usług przy wydajnej pracy jest znacznie lepszym sprawdzianem, niż arbitralne ustalanie wartości aktywów.

Komitet jest zdania, że gdy koleje żelazne będą uwa-

zać się za dostawców środków transportowych, a nie za stróżów przywilejów monopolowych, wówczas staną się one bardziej zdolne do stosowania i wykorzystania wszelkich udoskonaleń w dziedzinie kolejnictwa i techniki transportowej. Bardziej postępową polityka kolei może skierować na ich wyraźną korzyść te okoliczności, które obecnie uważane są przez nie jako niosące im zniszczenie i zagrożające ich bytowi”.

Taka opinia kompetentnej w sprawach transportowych instytucji zdecydowała o liberalizmie w polityce motoryzacyjnej władz federalnych i stanowych.

Koleje żelazne, postawione w warunkach wolnej konkurencji z samochodem, musiały przystosować swą politykę do nowych warunków, rewidując taryfy i uruchamiając własnym kosztem szereg pomocniczych dojazdowych linii autobusowych, oraz szeroko korzystając z pomocniczego samochodowego transportu towarowego.

Samochody ciężarowe pod względem kategorii właścicieli dzieliły się w r. 1933 na grupy następujące:

a) Przedsiębiorstwa przewozowe publiczne międzystanowe . . . . .	1,05%
b) Przedsiębiorstwa przewozowe publiczne operujące wewnątrz poszczeg. stanów	4,45,,
c) Przedsiębiorstwa przewozowe prywatne	8,70,,
d) Prywatni właściciele, przewożący własne towary . . . . .	85,80,,
	<hr/>
	100,00%

W kategorii prywatnych właścicieli wozów ciężarowych największą grupę stanowią rolnicy, posiadający ponad 26% wszystkich zarejestowanych ciężarówek.

Przemysł samochodowy zarówno pośrednio, jak i bezpośrednio w poważnym stopniu zatrudnia koleje, szeroko korzystając z transportów kolejowych. W r. 1933 przewozy kolejowe, uskutecznione dla przemysłu samochodowego, stanowiły 13,7% wszystkich transportów kolejowych. Transporty te składały się z pozycji następujących, wyrażonych w pełnych ładunkach wagonowych:

Pojazdy mechaniczne, części, opony . . . . .	296.010
Benzyna . . . . .	1.200.000
Żelazo i stal . . . . .	120.000
Węgiel . . . . .	37.000
Ropa naftowa . . . . .	50.000
Oleje smarowe . . . . .	63.000
Materiały drzewne . . . . .	14.000
Olej drogowy i opałowy . . . . .	35.000
Kauczuk surowy . . . . .	8.900
Asfalt dla nawierzchni drogowych . . . . .	47.000
Klinkier . . . . .	40.000
Cement dla mostów, podłoży i na- wierzchni dróg . . . . .	152.000
Żwir, piasek, kamień łamany dla na- wierzchni dróg . . . . .	500.000
Różne, jak metale (prócz żelaza), far- by, materiały obciowe i t. p. . . . .	78.000
Razem	2.640.910

Obciążenie podatkowe samochodów w r. 1933 stanowiło w okrągłych liczbach sumę następującą:

Podatki federalne . . . . .	\$ 247.744.000
Podatki stanowe (rejestr. wozów) „ . . . . .	301.932.000
Podatki od benzyny . . . . .	518.196.000
Podatek majątk. i opłaty miejskie „ . . . . .	70.000.000
Razem	\$ 1.137.872.000

Podatki stanowe składały się z następujących pozycji:

Rejestracja samochodów osobowych . . . . .	\$ 195.841.695
„ „ ciężarowych i	
traktorów drogowych . . . . .	„ 70.298.260
przyczepek różnych typów „ . . . . .	4.298.007
motocykli . . . . .	„ 320.853
Licencje handlowe . . . . .	„ 1.596.647
Opłata za prawo jazdy . . . . .	„ 18.075.282
Świadectwa własności . . . . .	„ 3.507.984
Różne opłaty . . . . .	„ 7.993.311
Razem	\$ 301.932.039

Należy zauważyć, że w trzech stanach niema opłat rejestracyjnych, są natomiast wzamian tych opłat inne daniny.

Opłaty za rejestrację samochodów oparte są w poszczególnych stanach na różnych zasadach, a mianowicie:

- a) Moc silnika mierzona w K. M.
- b) Waga wozu (z ładunkiem lub bez)
- c) Wartość wozu
- d) Ilość miejsc siedzących
- e) Rodzaj ogumienia (pneumatyki, masywy)

W niektórych stanach opłaty oparte są na jednej z tych zasad, w innych zaś na kombinacji kilku z nich. Poza tem w niektórych miastach samochody opłacają specjalne podatki municypalne.

Podatki płacone od benzyny w r. 1933 stanowiły około 30% ceny sprzedażnej benzyny na stacjach obsługi. Przeciętna cena sprzedażna benzyny wynosiła centymów 17,82 za 1 gal. ameryk., podatek zaś wynosił centymów 5,41. W poszczególnych stanach podatek od benzyny wahał się w granicach od centymów 2 do centymów 7 za 1 U. S. galon.

Wpływy z podatku za benzynę w r. 1933 wyniosły:

Właściwy podatek od benzyny: . . .	\$ 518.195.712
Inne wpływy, jak licencje i t. p. . . .	" 1.207.738
	<hr/>
	Razem \$ 519.403.450

Wpływy z podatku od benzyny, zgodnie z obowiązującymi przepisami, zużyte były w sposób następujący:

Koszta administracyjne i poborcy podatkowi	\$ 2.727.801
Budowa i utrzymanie dróg stanowych . . .	" 277.517.371
" " " lokalnych . . .	" 111.109.158
Spłata pożyczek i obligacji drogowych . . .	" 58.972.767
Budowa i utrzymanie ulic w miastach . . .	" 13.334.180
Inne wydatki poza drogami . . . . .	" 55.742.173
	<hr/>
	Razem \$ 519.403.450

Podatki stanowe, zapłacone przez automobilizm w r. 1932, stanowiły 51% wszystkich podatków stanowych.

Podatki federalne, płacone przez automobilizm, wymierzone są częściowo w stosunku procentowym od ceny sprzedawanych samochodów, a częściowo w pewnej określonej wysokości od jednostki wagi lub objętości używanych przez samochód artykułów, a mianowicie:



Samochody osobowe . . . . .	3%	od ceny sprzedażnej fabr.
"    ciężarowe . . . . .	2,,	" " " " " "
Części zapasowe i akcesorja	2,,	" " " " " "
Benzyna . . . . .	1 centym	na U. S. galon
Oleje smarowe . . . . .	4	" " " " " "
Opony . . . . .	2 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	" na 1 funt
Dętki . . . . .	4	" " 1 funt

Podatki te, t. zw. „federal excise taxes” wprowadzone zostały aktem z dnia 21. VI. 1932 r.

W 1932 r. podatki federalne, płacone przez samochody wyniosły:

Podatek majątkowy (w 32 stanach)	\$ 35.880.000
Opłaty miejskie . . . . .	„ 14.157.822
Razem	\$ 50.037.822

Równoległe z rozwojem automobilizmu idzie w St. Z. A. P. postęp w budownictwie drogowem. Stan posiadania w dziedzinie dróg na koniec roku 1933 był następujący.

Drogi stanowe . . . . .	360.000 mil.
Drogi powiat. i lokalne	2.680.000 „
Razem	3.040.000 mil.

W tej ilości drogi z twardą nawierzchnią stanowiły:

Drogi stanowe . . . . .	300.000 mil.
Drogi powiat. i lokalne	620.000 „
Razem	920.000 mil.

Pośród dróg z twardą nawierzchnią, drogi z nawierzchnią nowoczesną wyższego typu wynosiły łącznie 160.000 mil. W roku 1933 zaopatrzone w nawierzchnię twardą, zaliczając również i konstrukcję starych nawierzchni, łącznie około 52.000 mil. dróg.

Budżet wydatków drogowych w r. 1933 był następujący:

Budowa i utrzymanie dróg . . . . .	\$ 1.300.000.000
"    "    ulic miejskich	„ 350.000.000
Razem	\$ 1.650.000.000

W tej sumie zapomogi Rządu Federalnego ze środków ogólnobudżetowych przewidziane były w wysokości następującej:

Pomoc federalna (federal aid)	\$ 101.266.331
Zaliczki (emergency advances)	„ 62.131.961
Razem	\$ 163.398.292

Celem zobrazowania z jakich źródeł pokrywane są wydatki drogowe, przytaczamy poniżej zestawienie wpływów na potrzeby drogowe w r. 1932. Wpływy te były następujące:

1) Wpływy z podatków stanowych:	
a) Podatek drogowy . \$	10.884.756.—
b) Kredyty ze środków ogólnych . „	20.703.283.—
c) Wpłaty z wpływów za rejestrację pojazdów mechan. . „	211.321.285.—
d) Wpłaty z wpływów podatku od benzyny „	363.368.041.—
e) Różne źródła . . . „	25.922.432.—
2. Dotacje Rządu Federalnego:	
a) Zapomogi regularne (federal aid) . . . \$	111.408.776.—
b) Zaliczki (emergency fund). . . . .	<u>25.448.398.—</u> \$ 136.857.174.—
3. Dotacje ze środków komunalnych . . . „	24.610.983.—
4. Pożyczki, wpływy ze sprzedaży obligacji „	104.649.840.—
5. Niewykorzystane kredyty z lat ubiegłych „	<u>275.258.679.—</u>
Razem \$ 1.173.576.473.—	

W wpływach normalnych, poza pożyczkami i poza niewykorzystanymi kredytami z lat ubiegłych, podatki, opłacane przez samochód, stanowiły sumę \$ 574,689.326.—, co wynosi około 72.4%.

Wydatki drogowe stanowe w r. 1932 były następujące:

1. Inwestycje (nowe drogi, nawierzchnie, mosty) \$	551.445.859.—
2. Utrzymanie dróg i mostów drogowych „	169.479.399.—
3. Utrzymanie inwentarza drogowego (maszyn i narzędzi drogowych) „	22.131.907.—
4. Różne wydatki . . . . . „	4.416.117.—
5. Amortyzacja obligacji drogowych pożyczek i procenty . . . . . „	<u>69.292.199.—</u>
Razem \$ 816.765.481.—	

W planie wielkich robót publicznych, wypracowanym przez N. I. R. A., przewidziane jest wydatkowanie z Funduszu Robót Publicznych na cele budowy nowych dróg sumy \$ 394.000.000.—

W dniu 30.IV. 1934 r. stan budowy dróg kosztem Funduszu Robót Publicznych był następujący:

	Mile bież.		Suma.
Zbudowano . . . . .	3.651,6	\$	31.048.545.61
Zatwierdzone projekty . . . . .	17.390 5	"	311.157.227.49
Pozostaje na nowe projekty . . . . .	—	"	51.794.226.90
Razem	21.052,1	\$	394.000.000.00

Projekty, wykonywane kosztem Funduszu Robót Publicznych, przewidują wg. stanu na dzień 31 maja 1934 r. następujące typy nawierzchni:

	Mile bież.		Suma.
a) Nawierzchnie gruntowe, wyrównane i zdrenowane . . . . .	5.133,5	\$	39.667.286.—
b) Nawierzchnie piaskowo-gliniaste, nieutrwalone . . . . .	514,6	"	2.413.831.—
c) Nawierzchnie piaskowo-gliniaste, utrwalone powierzchniowo . . . . .	786,3	"	6.471.121.—
d) Nawierzchnie żwirowane, nieutrwalone . . . . .	5.778,2	"	43.624.432.—
e) Nawierzchnie żwirowane utrwalone powierzchniowo . . . . .	1.092,6	"	10.635.032.—
f) Makadam hydrauliczny . . . . .	256,2	"	2.673 563.—
g) Makadam hydrauliczny utrwalony powierzchniowo . . . . .	636,0	"	8.712.536.—
i) Nawierzchnie bitumiczne tanie (road mix) . . . . .	2.423,4	"	23.367.178.—
j) Makadam asfaltowy . . . . .	811,3	"	14.834.480.—
k) Beton asfaltowy . . . . .	1.101,5	"	37.014.121.—
l) Nawierzchnie z betonu cementowego . . . . .	3.162,3	"	121.773.236.—
m) Kostka kamienna . . . . .	93,7	"	7.131.920.—
n) Mosty i przyczółki (3729 szt.) . . . . .	95,0	"	52.654.694.—
o) Skrzyżowania-przejazdy nad kolejami (343 szt.) . . . . .	27,6	"	15.180.029.—
p) Skrzyżowania-przejazdy nad drogami (25 szt.) . . . . .	1,2	"	1.372.049.—
r) Różne wydatki . . . . .	—	"	1.784.829.—
Razem	21.913,4	\$	389.310.337.—

Plan robót publicznych, podjętych dla zatrudnienia jak-największej liczby bezrobotnych kosztem kredytów Funduszu Robót Publicznych przewiduje, jak widzimy, poważne roboty drogowe. Zrobione to było z tego powodu, że w kosztach budowy dróg koszt robocizny zajmuje jedną z głównych pozycji, według obliczenia Biura Dróg Publicznych (U. S. Bureau of Public Roads), przy budowie dróg betonowych, naprzykład, koszt personelu wynosi około 77,2% kosztów, po uwzględnieniu zaś użytku robionego z zysków przez kierownictwo budowy, odsetek na utrzymanie personelu stanowi około 90% kosztów budowy.

Przechodźmy obecnie do ogólnej statystyki, charakteryzującej automobilizm w St. Zjedn. A. P.

Nieszczęśliwe wypadki, spowodowane ruchem samochodowym, stale wzrastają w St. Zjedn. A. P.

Podczas gdy naprzykład w r. 1927 zarejestrowano 25,796 wypadków, w roku 1932 naliczono ich 29,451, a w r. 1933 — 30,500.

Wypadki w r. 1932 dzielą się następujące grupy:

1) Wypadki samochodowe . . . .	27,363
2) Zderzenia z kolejami . . . .	1,522
3) Zderzenia z tramwajami . . . .	316
4) Wypadki motocyklowe . . . .	250

Razem 29,451

Na 100,000 ludności . . . . . 24.3 wypadki

Na 100,000 pojazdów zarejestrowanych 121,6 wypadków

W roku 1933, w porównaniu z rokiem 1927, stosunek wypadków z poszczególnymi kategorjami pojazdów był następujący:

Prywatne pojazdy osobowe	wzrost	+ 40%
Zarobkowe wozy ciężarowe	spadek	— 2%
Taksówki . . . . .	"	— 45%
Autobusy . . . . .	"	— 24%
Motocykle . . . . .	wzrost	+ 11%
Przeciętnie dla wszystkich typów pojazdów	wzrost	+ 26%

Jak wiadomo, w St. Zj. A. P. rozpowszechniony jest zwyczaj wyjazdów samochodami na wywczasy letnie (camping, tu-

rystyka). Według obliczeń Amerykańskiej Assocjacji Samochodowej, wycieczkowicze podczas wyjazdów w r. 1933 wydali olbrzymią sumę \$ 2.622.000.000.—

Suma ta wydatkowana była przez obywateli amerykańskich jak następuje:

Wydatki na terytorjum St. Zj. A. P.	\$ 2.500.000.000.—
„ w Kanadzie . . . . .	„ 72.000.000.—
„ w Meksyku . . . . .	„ 20.000.000.—
„ w innych krajach . . . . .	„ 30.000.000.—
Razem	\$ 2.622.000.000.—

Ilość pojazdów, które wyjechały na wycieczki wakacyjne w r. 1933, wynosiła około 7,500,000 sztuk. Przeciętnie w każdym samochodzie było 3,5 osób, wydatki dzienne zaś wyniosły przeciętnie 0,700 na osobę.

Według obliczeń wymienionej wyżej instytucji, wydatki dzieliły się na następujące kategorie:

a) Koszta przejazdu (benzyna, smary, opony i t.p.)	20%
b) Hotele i inne lokale mieszkalne . . . . .	20%
c) Restauracje . . . . .	21%
d) Słodczyce . . . . .	6%
e) Rozrywki, widowiska . . . . .	8%
f) Różne drobne zakupy . . . . .	25%
Razem	100%

Jak widzimy, ruch samochodowy wycieczkowy jest w St. Zjedn. czynnikiem wpływającym w znacznym stopniu na ożywienie rynku wewnętrznego.

Ciekawe są daty, dotyczące ubezpieczenia samochodów od wypadków, i wysokości wypłaconych przez T-wa Ubezpieczeniowe sum. Daty te są następujące:

	Premje ubezpieczeniowe	Pokryte straty.	Odsetek strat.
Ubezpieczenie od odpowiedzialności . . . . .	\$ 168.942.625	\$ 115.465.198	68.3%
Ubezpieczenie od uszkodzenia pojazdu . . . . .	„ 6.513.618	„ 3.702.038	56.8%
Ubezpieczenie od uszkodzenia mienia osób trzecich . . . . .	„ 48.962.068	„ 21.128.942	43.1%

Ubezpieczenia różne (ogólne i od trzęsie- nia ziemi, burzy i tp)	\$ 11.602.716	\$ 5.942.402	51,2%
Ubezpieczenie od ognia i kradzieży . . . . .	„ 76.383.790	„ 39.892.285	52,2%
<b>Razem</b>	<b>\$ 312.404.817</b>	<b>\$ 186.130.865</b>	<b>59,6%</b>

Kradzieże samochodów w 70 miastach o zaludnieniu powyżej 100.000 osób wynosiły:

1931 r.	87,432	pojazdy
1932 r.	73,230	„
1933 r.	71,387	„

W 1264 większych i średnich miastach łącznie skradziono w r. 1933 aż 158.508 pojazdów mechanicznych.

W końcu przytaczamy statystykę stanu posiadania pojazdów mechanicznych na dzień 31. XII. 1933 roku w główniej-  
szych krajach świata i w wielu mniejszych krajach Europy.

K R A J	Ilość pojazdów sztuk	Ilość mieszkań- ców na 1 pojazd
Stany Zjednoczone A. P. . . . .	23.827.290	5¼
Francja . . . . .	1.890.174	22
Anglja . . . . .	1.725.025	27
Kanada . . . . .	1.051.231	10
Niemcy . . . . .	690.000	95
Australja . . . . .	561.109	12
Włochy . . . . .	347.264	119
Argentyna . . . . .	267.055	44
Belgja . . . . .	189.725	43
Hiszpanja . . . . .	172.650	134
Unja Połudn. Afrykańska . . . . .	172.362	48
Nowa Zelandja . . . . .	165.964	9
Szwecja . . . . .	141.208	44
Holandja . . . . .	138.300	58
Brazylja . . . . .	137.450	302
Indje i Burma . . . . .	122.779	2874
Danja . . . . .	119.548	29
Japonja . . . . .	105.857	626
Rosja . . . . .	105.000	1578
Czechosłowacja . . . . .	104.014	142
Szwajcarja . . . . .	98.730	41
Meksyk . . . . .	81.421	201

K R A J	Ilość pojazdów sztuk	Ilość mieszkań- ców na 1 pojazd
Indje Holenderskie . . . . .	66.803	909
Norwegja . . . . .	55.848	50
Algier . . . . .	55.300	119
Irlandja . . . . .	52.500	57
Hawaje . . . . .	48.258	8
Urugwaj. . . . .	44.153	44
Chiny . . . . .	41.602	15979
Filipiny . . . . .	40.056	314
Portugalja . . . . .	35.450	176
Austrja . . . . .	33.368	196
Kuba. . . . .	32.958	110
Półw. Malajski (Bryt.) . . . . .	31.828	136
Marokko Franc. . . . .	30.494	164
Finlandja . . . . .	30.206	121
Egipt . . . . .	28.639	496
Rumunja . . . . .	27.800	648
Polska . . . . .	25.796	1245
Jugosławja . . . . .	10.945	1273
Estonja . . . . .	3.008	372
Łotwa . . . . .	3.329	571
Litwa . . . . .	1.912	1252

INŻ. PIOTR JAROSIEWICZ.

### ROZWAŻANIA NA TEMAT NOWEGO SYSTEMU BUDOWY DRÓG BETONOWYCH.

Faktem niezaprzeczalnym jest, iż w ostatnim czasie we wszystkich prawie krajach a przede wszystkim w Niemczech przebija się na pierwszy plan coraz wyraźniej nawierzchnia betonowa. Tempo zdobycia zwycięstwa jest wielkie—droga do zajęcia pierwszego miejsca wśród innych typów nawierzchni wydaje się już niedługa.

Co jest powodem tak szybkiego rozwoju? Wiadomo, iż jak wszędzie, tak i tu, odgrywa rolę kwestja pieniężna. „Tanio a dobrze” jest hasłem zwyciężskim drogi betonowej.

Jest rzeczą zupełnie zrozumiałą, iż wśród tej dużej ilości nowoczesnych jezdni, mamy znaczną ilość typów pierwszorzędnych; przy ocenie zatem, którą nawierzchnię wybrać w da-

nych warunkach lokalnych, wysuwa się na pierwszy plan sprawa oceny gospodarczej. Przy ocenie gospodarczej wartości poszczególnych typów nawierzchni drogowych odgrywają wybitną rolę 3 czynniki, a mianowicie:

- 1) koszt budowy 1 m<sup>2</sup> nawierzchni,
- 2) okres jej istnienia oraz
- 3) koszt jej utrzymania i ruchu.

Z punktu widzenia gospodarczego nie będzie wskazana do użycia ta nawierzchnia, która ma niskie koszty inwestycyjne trwa krótko [przy dużych kosztach utrzymania, lecz ta, która spowoduje najmniejszy roczny wydatek.

Nie wchodząc w dalsze zagadnienia i rozumowania na temat wspomnianych czynników, zaznaczam tylko, iż z pośród dużej ilości nawierzchni wybija się na pierwszy plan nawierzchnia betonowa.

Koszty utrzymania nawierzchni betonowej na drodze doświadczalnej w Brunświku podał Profesor E. Bratro (Wiadomości Drogowe Nr. 1 i 2 1932 r.

Nawierzchnia betonowa z powodu swej przyczepności najbardziej ze wszystkich nawierzchni nowoczesnych wogóle odpowiada ruchowi o dużej chyżości.

Będąc nadto odporną i wytrzymałą na niszczące działania zaprzęgów konnych, a jednocześnie odpowiadającą im pod względem szorstkości i przyczepności, nawierzchnia ta nadaje się w większym niż każda inna stopniu dla ruchu mieszanego, jaki jeszcze będzie u nas długo ruchem decydującym.

Mimo to jednak patrząc trzeźwo i rzeczowo na całokształt budownictwa drogowego, zaznaczyć możemy że i drodze betonowej pewne zarzuty stawione być mogą.

Znawca betonu Dr. Inż. Kleinlogel wymienia m. in. następujące niedomagania drogi betonowej:

- a) niebezpieczeństwo tworzenia się pęknięć,
- b) niemożliwość demontażu nawierzchni,
- c) zamknięcie ruchu na okres kilku tygodni podczas budowy.

Widzimy zatem, iż mimo dużych zalet również i wady oraz niedomagania drogi płytowo-betonowej są znaczne.

Na 6 Międzynarodowym Kongresie Drogowym w Waszyngtonie w 1930 r. Inż. M. S. Okęcki w referacie swoim podaje



m. i., iż szwy poprzeczne i podłużne w nawierzchni betonowej są zazwyczaj stosowane ze względu na ruch podłoża, warunki klimatyczne, oraz kurczenie się materiału. Zaleca się jednak przeprowadzenie badań nad całokształtem zagadnienia o szwach i pęknięciach nawierzchni betonowych. Technika budowy dróg betonowych, postępując naprzód, stara się usunąć te niedomaganie, a mianowicie stara się wyeliminować szwy tak poprzeczne jak i podłużne, zachowując jednak ostrożność w wykonaniu nawierzchni jednolitych w obawie przed możliwym pęknięciem z powodu braku szwów dylatacyjnych.

W tym celu przeprowadza się ustawicznie próby przez budowanie próbnych (doświadczalnych) odcinków drogowych, i bada się jak nawierzchnia zachowuje się ze względu na ruch i wpływy atmosferyczne.

W „Przeglądzie Technicznym” z 5. września 1934 r. str. 573 znajdujemy artykuł Prof. W. Paszkowskiego p. t. „Kostkowy bruk betonowy”. Mówi on między innymi co następuje:

„Obok nawierzchni betonowych w postaci płyt monolitycznych, czyli t. zw. nawierzchni „płaszczowych” zaczyna wchodzić coraz szerzej w użycie nawierzchnia ułożona z oddzielnie wykonanych betonowych kostek. Można twierdzić, że bruk betonowy powinien posiadać wszystkie znane zalety nawierzchni betonowej „płaszczowej”, a ponadto wyrób fabryczny kostek daje szereg wyjątkowych możliwości lepszego wykonania, jakich nie posiada żaden inny wyrób nawierzchni betonowej.

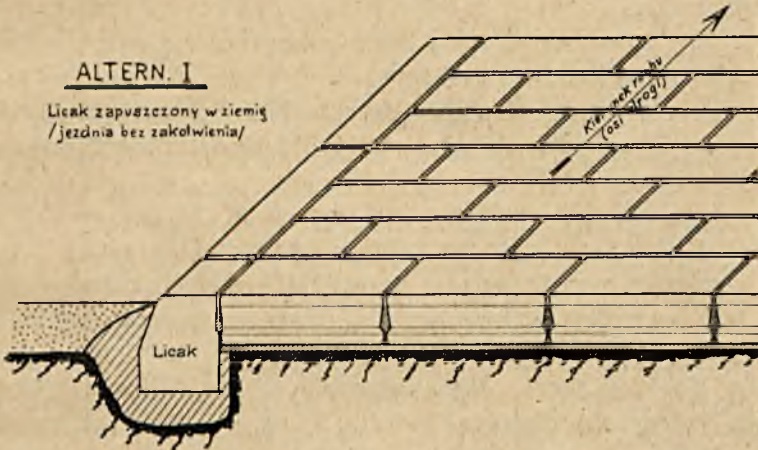
Przedewszystkiem skład betonu i w szczególności uziarnienie kruszywa może być przy produkcji fabrycznej oparte na zasadach naukowych i ściśle przestrzegane podczas produkcji, sama produkcja i poszczególne jej etapy mogą być stale kontrolowane i doskonalone tak, by utrzymany beton był jaknajbardziej ścisły i wytrzymały.

Drogi tego typu dają w Belgji wyniki zadowalniające tak pod względem technicznym jak i pod względem ekonomicznym.

Należy więc zwrócić uwagę na ten typ drogi i u nas.

Nowe rozwiązanie przy pomocy również gotowych elementów betonowych wprowadza Inż. Menzel (Powiat. Zarz. Drog.—Katowice) po myśli artykułu umieszczonego w „Wiadomościach Drogowych” w grudniu 1934 r. pod tytułem: „Blokowo-betonowa nawierzchnia w Michałowicach”.

Konstruktor tego opatentowanego systemu próbuje usunąć szwy tak poprzeczne jak i podłużne przy pomocy podziału drogi płytowo-betonowej na mniejsze elementy konstrukcyjne, na t. zw. bloki betonowe, zachowując jednak zasadę monolitego działania nawierzchni pod działaniem zewnętrznych sił obciążenia.



Rys. 1.

Dla zrozumienia całokształtu wspomnianego systemu blokowo-betonowego, podam przedewszystkiem krótki opis budowy:

Na odpowiednio przygotowanym podłożu ziemnym wyrównanem warstwą piasku o grub. do 3 cm, układa się bloki betonowe o wymiarach  $15 \times 20 \times 50$  cm w taki sposób, iż pomiędzy nimi powstają próżne przestrzenie w kształcie klina, przebiegające naokoło bloku, które wypełnia się zaprawą cementową. Klin ma do spełnienia następujące zadania:

- a) uniemożliwić wzajemne osiadanie bloków między sobą.
- b) rozłożyć obciążenie, a zatem i drgania względnie uderzenia jednego bloku na większą powierzchnię.

Boczne powierzchnie bloków betonowych powleka się warstwą izolacyjną, celem zapobieżenia wiązaniu bloków między sobą. Bloki wykonuje się w dwóch lub w trzech warstwach o różnym stosunku mieszaniny oraz różnej jakości materiałów

składowych kruszywa. Dotychczas stosowano w wypadku wykonania w 3-ch warstwach następujące stosunki mieszaniny. górna warstwa 1:2, średnia 1:3, dolna 1:5.

Zaznaczam jednak, iż wykonanie bloków o długości 0,5 m uważam za niekorzystne z powodu.

1) wielkiego ciężaru wynoszącego do 30 kg jednego bloku, co objawia się niekorzystnie w transporcie oraz przy ułożeniu nawierzchni,

2) z powodu większej obawy pęknięcia przy ubijaniu, oraz

3) ze względów statycznych.

Rozróżnia konstruktor systemu blokowo-betonowego zasadniczo 2 wypadki obciążenia decydujące o sposobie wykonania nawierzchni a to:

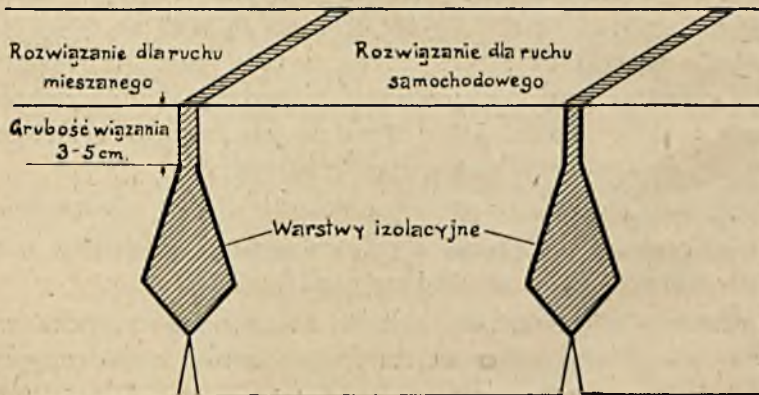
1) obciążenie ruchem mieszanym,

2) obciążenie ruchem wyłącznie automobilowym.

Różnica polega jedynie na sposobie izolacji bloków.

W wypadku ruchu mieszanego, zachodzącego u nas w Polsce bez wyjątku, izolacja bocznych ścian bloków nie sięga do górnej ich krawędzi. Przy zalewaniu zatem zaprawą cementową próżnych przestrzeni kształtu klina, powstających po ułożeniu między poszczególnymi blokami, następuje wiązanie bloków do tej głębokości, do której brak warstwy izolacyjnej na blokach. (Patrz rysunek Nr. 2). Nazwijmy tę głębokość „grubością wiązania”. W ten sposób uzyskuje się nawierzchnię zamkniętą, o wyglądzie nawierzchni płytowo-betonowej, bez

Przekrój w kierunku ruchu (osi drogi)



Rys. 2.

cienkich klinów oraz bez krawędzi narażonych na skruszenie pod działaniem kopyt końskich oraz żelaznych obręczy kół.

Wynikałoby z tego, iż obawy Inż. M. Chmaja w odniesieniu do systemu blokowo-betonowego, zostały „grubością wiązania” usunięte. Mówi on między innymi:

„Jakkolwiek zasady budowy są teoretycznie bardzo trafne, to jednak najsłabszą stroną systemu są cienkie kliny betonowe między poszczególnymi blokami”.

Rozbieralność tak skonstruowanej nawierzchni jest zachowana o ile „grubość wiązania” nie przekroczy 3 do 5 cm. Wykazały to próby przeprowadzone przez konstruktora.

Fug dylatacyjnych konstruktor radzi nie wprowadzać. Należy się więc spodziewać, iż powstaną skutkiem zmian temperatury — oczywiście tylko w wypadku wprowadzenia „grubości wiązania” — w pewnych odstępach rysy w kierunku poprzecznym drogi, które jednak, skutkiem dużej ilości istniejących szwów zalewnych między blokami, nie powinny osiągnąć większych rozmiarów szkodliwych dla nawierzchni. (Rysy włoskowate). Zalecałoby się zatem w pierwszym okresie istnienia nawierzchni n. p. po roku, licząc od czasu ułożenia a nawet i wcześniej, całą jezdnię powierzchniowo smołować, uzyskując tym sposobem uszczelnienie tworzących się ewent. drobnych rys. Tego rodzaju uszczelnienie względnie wodouodpornienie nawierzchni wykonuje się przy nawierzchniach płytowo-betonowych, gdyż utrudnia to wsiąkanie wody w beton. W Ameryce tego rodzaju smołowanie stosowano kilka dni po wykonaniu betonowania, celem zapobieżenia szybkiemu wyschnięciu betonu.

Czy eliminowanie jednak fug dylatacyjnych jest korzystne w wypadku wprowadzenia „grubości wiązania” pokaże dopiero praktyka.

Jeżeli weźmiemy drugi wypadek, t. j. ruch samochodowy czyli t. zw. autostradę, warunki układają się korzystniej. Wówczas wprowadzenie „grubości wiązania” jest niepotrzebne. Boczne ściany bloków izolujemy wówczas aż do górnej krawędzi. Stosowanie fug dylatacyjnych odpada teraz niewątpliwie. Również mowy być nie może o tworzeniu się pęknięć skutkiem działań atmosferycznych, gdyż każdy blok pracuje jak niezależny element konstrukcyjny. Obawa ewent. naruszenia kra-

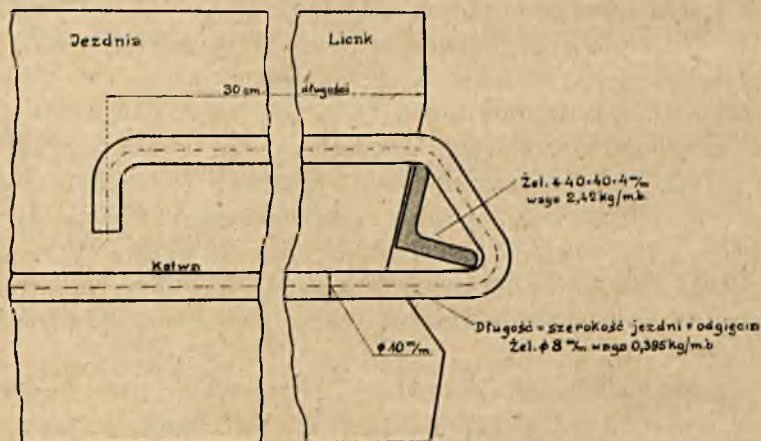
wędzi bloków jest nieaktualna, ponieważ w danym wypadku wchodzi w rachubę jedynie ruch samochodowy.

Bardzo ważną jest sprawa bocznego uchwylenia wzgl. zakotwienia nawierzchni. Nawierzchnia złożona z dużej ilości elementów, jak nawierzchnia systemu blokowo-betonowego, skutkiem drgań powstających na każdej jezdni podczas przejazdu pojazdów z powodu nierówności czy też z powodu uderzeń częściowo zużytych obręczy, rozluźniłaby swój wewnętrzny układ wzajemny bloków. Chodzi więc o złączenie wszystkich elementów w jedną całość. Uczynił to konstruktor przy pomocy:

a) silnego zakotwienia ewentl.

b) wprowadzenia dobrego oparcia bocznego, przy pomocy zapuszczonego w ziemię licaka względnie krawężnika, jak n. p. w miastach.

#### SZCZEGÓL ZAKOTWIENIA

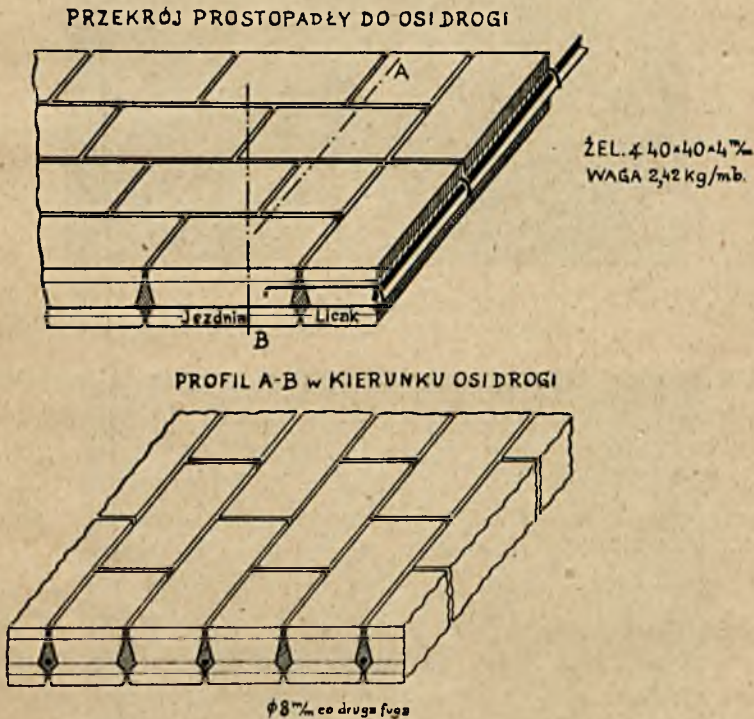


Rys. 3.

W wypadku ad a) t. j. zakotwienia, funkcję licaka spełnia blok o tych samych wymiarach jak bloki nawierzchni lecz ułożony w kierunku biegu drogi (bez zapuszczenia w ziemię). Zakotwienie jezdni przedstawia rysunek Nr. 3 i 4. Wkładki żelazne stosowane są w pewnych odstępach i przechodzą przez

całą szerokość jezdni. W połączeniu z kątówkami przebiegającymi wzdłuż licaka w sposób ciągły, zapewniają one silne połączenie bloków w jedną monolitową nawierzchnię. Wspomniane zakotwienie powinno być stosowane tam, gdzie niema dobrego bocznego oparcia o silne krawężniki chodnikowe. Niewątpliwie daje ono lepsze i pewniejsze rozwiązanie, aniżeli przy pomocy krawężnika wpuszczonego w ziemię. Nawierzchnia bowiem wówczas nigdzie nie jest połączona z podłożem ziemnym i swobodnie po niej posuwać się może. Wszelkie ewentl. ruchy terenu pośrednio tylko działać mogą na nawierzchnię. Jest to również zaletą nawierzchni blokowo-betonowej.

Altern. II. Zakotwienia jezdni.  
(Licak niezapuszczony w ziemię)



Rys. 4.

Nie ulega kwestji, iż dopiero praktyka wykaże czy rozumowania Inż. Menzla są słuszne. Zdaje się jednak nie ulegać wątpliwości, iż system ten ma swoje uzasadnienie tak pod

względem gospodarczym, jak również budowlano i ruchowo-technicznym.

Pod względem gospodarczym dodać należy, iż system ten w porównaniu do dróg płytowo-betonowych umożliwia rozłożenie prac połączonych z budownictwem drogowym na cały rok. Wykonanie bloków daje zajęcie robotnikom w zimie, umożliwia więc zmniejszenie szeregów bezrobotnych w okresie, kiedy brak innych możliwości zajęcia. Zasluguje też na uwagę fakt, iż robocizna w tym okresie jest najtańsza. Materiały



Rys. 5.

zaś stosowane do nawierzchni betonowej wogóle są pochodzenia wyłącznie krajowego. Koszt w stosunku do innych systemów przy równej wartości gospodarczej jest niski i waha w granicach 14,00 do 16,00 zł za 1 m<sup>2</sup> łącznie z krawężnikami oraz przygotowaniem podłoża piaskowego. Żmudne w wykonaniu podłoża kamienne w zupełności odpada.

W okolicach gdzie brak kamienia na podkład, gdzie występują piaski nienadające się jednak do wyrobów betonowych wysokiej wartości, jak n. p. bloków stosowanych jako nawierzchnia samodzielna, piasek miejscowy stosowany być może do wyrabiania minimalnym kosztem bloków wyżej opisanego systemu, służących w tym wypadku do wykonania doskonałego podłoża pod wszelkie powłoki — dywaniki — smołowo-asfaltowe.

Pod względem zaś budowlano-technicznym należy podkreślić, iż system blokowo-betonowy daje nawierzchnię rozbie-



Rys. 6.

ralną. Niemożliwość stosowania betonu na ulicach posiadających pod jezdnią urządzenia obce jak instalacje wodociągowe, kanalizacyjne i t. p. została systemem blokowo-betonowym zupełnie usunięta, stawiając także i pod tym względem nawierzchnię betonową na pierwszym miejscu. Ewentualna naprawa nawierzchni t. zn. wymiana pojedynczych bloków nie przedstawia trudności.

Dalszą dobrą stroną systemu jest szybki postęp roboty t. j. ułożenie bloków niezależnie od pogody i możliwości otwarcia drogi po ułożeniu bloków w przeciągu 24 godzin, używając do zalewania fug cementu szybko-wiążącego.



Rys. 7.



Jakość betonu wykonanego pod dachem jest znacznie wyższa, aniżeli betonu wykonanego pod gołym niebem przy narażaniu go na niekorzystne wpływy działań atmosferycznych.



Rys. 8.

Prócz doskonałej przyczepności opon pojazdów mechanicznych do nawierzchni betonowych wogóle, rozwiązanie blokowo-betonowe umożliwia zupełne wyeliminowanie fug dylatacyjnych. Znamienna dla nawierzchni betonowych równość (brak falowania) zostaje tem potęgowana i drgania pojazdów do minimum zredukowane.

Z powyższego widzimy, iż system blokowo-betonowy zasługuje na uwagę tak pod względem technicznym jak i gospodarczym. Należy się więc spodziewać, iż znajdzie on szersze zastosowanie w praktyce w interesie naszego przemysłu cementowego, w interesie rozwoju motoryzacji i kultury gospodarczej kraju i dostosowanie jego warunków komunikacyjnych do stale wzrastających potrzeb.

---

INŻ. STANISŁAW KUKULSKI.

## WARSTWY IZOLACYJNE JAKO ZABEZPIECZENIE NAWIERZCHNI PRZED PRZEŁOMAMI WIOSENNEMI.

*(Na podstawie pracy dr. Gunara Beskova w czasopiśmie „Die Strasse” Nr. 5 oraz Erdbaumechanik prof. Karola Terzaghi).*

Nawierzchnie, zbudowane na podłożu z gliny lub na gruncie posiadającym znaczną zawartość składników gliniastych są pod wpływem mrozu narażone na niebezpieczeństwo wysadzin i przełomów wiosennych.

Wszystkie sposoby, które się stosuje w praktyce dla uniknięcia tych szkodliwych objawów, polegają na starannem odwodnieniu tych warstw podłoża, które się znajdują bezpośrednio pod nawierzchnią. Można to osiągnąć zależnie od warunków miejscowych przez odpowiednie założenie drenów, podniesienie niwelety lub przez umieszczenie pod nawierzchnią warstwy materiału izolującego. Dwa pierwsze sposoby odwadniają górne warstwy podłoża przez zwiększenie odległości pomiędzy nawierzchnią a zwierciadłem wody gruntowej. Natomiast sposób działania i budowy t. zw. warstw izolacyjnych będzie tematem niniejszego artykułu.

Chcąc zrozumieć działanie warstw izolacyjnych musimy przedewszystkiem zapoznać się z procesem powstawania przełomów nawierzchni. Otóż liczne badania przeprowadzone w różnych krajach ustaliły, że pośrednią lecz zarazem najważniejszą przyczyną tych szkodliwych objawów jest t. zw. kapilarność danego gruntu. Wywołuje ona w gruntach wskutek działania sił cząsteczkowych pewne podniesienie się wody ponad poziom wody gruntowej. Wysokość ta na którą się woda podnosi, rośnie w miarę zmniejszania się cząsteczek i porowatości gruntu. Poza to jest ona dla danego stanu równowagi cząsteczek podłoża stałą t. zn. cząsteczki wody które parują są uzupełniane przez dopływ nowych cząsteczek z obszaru wody gruntowej. Podłoże takie będąc stale przesycone wodą ulega w zimie podczas zamarzania pewnemu spulchnieniu. Zauważono potem, że spulchnienie to nie odpowiada tej ilości wody która się znajdowała w gruncie wskutek włoskowatości. Ilość wytworzonego lodu jest znacznie większa. Tłumaczy to się tem, że podczas procesu krystalizacji wody zwiększa się znacz-

nie siła przyciągania pomiędzy cząsteczkami wody skryształizowanymi a swobodnymi. Działanie ssące wywołane tą siłą w poszczególnych włoskowatych kanalikach podłoża przewyższa dziesięć do dwudziesto-krotnie siłę ssącą wywołaną włoskowatością. Następstwem tego jest intensywna wędrówka cząsteczek wody do tych warstw, które się znajdują w bezpośrednim sąsiedztwie z nawierzchnią i tu osadzają się one w tworzących się złożach lodu. Na podstawie badań stwierdzono, że niejednorodność gruntu pod względem porowatości sprzyja powstawaniu tych grudek lodu.

Na wiosnę natomiast, podczas odtajania drogi, wytwarza się w warstwie znajdującej się bezpośrednio pod nawierzchnią pewien nadmiar wody, który zmiękczając gliniaste podłoże, zmniejsza w znacznym stopniu wytrzymałość nawierzchni. W tym okresie powstają przełomy nawierzchni pod wpływem ruchu ciężkich pojazdów mechanicznych, które przełamują nawierzchnię spoczywającą na takim rozmiękłym podłożu w miejscach najbardziej osłabionych. Okres czasu, podczas którego nadmiar wody się utrzymuje w podłożu, zależy oczywiście od głębokości do której to podłoże przemarzło i od intensywności odtajania. W następnym okresie część wody paruje, lecz przeważająca część nadmiaru wody uchodzi po zupełnym odtajeniu warstw przemarzniętych do obszaru wody gruntowej. Podłoże natomiast tracąc nadmiar wody zaczyna się kurczyć, a ponieważ to kurczenie się wobec różnej przepuszczalności i zmiennego stopnia spulchnienia podłoża nie jest równomierne, więc w tych miejscach gdzie te różnice najbardziej występują, pojawiają się znowu przełomy nawierzchni. Proces kurczenia się trwa tak długo dopóki nie nastąpi nowy stan równowagi cząsteczek podłoża, zbliżony do poprzedniego przed zamrażaniem gruntu.

Przechodząc do omówienia materiałów stosowanych do budowy warstw izolacyjnych widzimy, że ich główne zadanie polega na uniemożliwieniu zjawiska przenikania wody do warstw znajdujących się tuż pod nawierzchnią, inaczej mówiąc powinny one „przełamać” znaczną włoskowatość gliniastego podłoża. Można to osiągnąć w dwojaki sposób, albo przez założenie pod nawierzchnią warstwy materiału o znacznej porowatości, albo przez założenie warstwy nieprzepuszczalnej. Do materiałów

porowatych należy piasek, faszyna, mech, wióry i t. p. Włoskowatość faszyny nawet silnie zbitej jest praktycznie biorąc równa zeru. Natomiast włoskowatość piasku zależy od wielkości ziaren i dlatego nie powinno się do budowy warstw izolacyjnych używać piasku drobnoziarnistego. Dla utworzenia warstwy nieprzepuszczalnej stosuje się papę, blachę lub silnie zbutwiały torf ze znaczną zawartością próchnicy.

Niektóre z powyższych materiałów, a w pierwszym rzędzie faszyna, mech i do pewnego stopnia torf w suchym stanie są złemi przewodnikami ciepła i dlatego warstwy izolacyjne wykonane z tych materiałów utrudniają przenikanie mrozu w głąb ziemi i opóźniają przemarzanie gliniastego podłoża. Jestto ze względu na przemarzanie tegoż podłoża korzystne gdyż' popierwsze (jak wiadomo poziom wody gruntowej ulega w ciągu roku pewnym zmianom i jest najwyższy z początkiem zimy, poczem powoli zwierciadło wody opada) zanim mróz przeniknie do dolnej powierzchni warstwy izolacyjnej to poziom wody gruntowej może się już o tyle obniżyć, że szkodliwe działanie mrozu w warstwach niżej położonych zostaje — wobec obniżenia się wody włoskowatej — znacznie złagodzone, a podrugie głębokość przemarzania ulega wydatnemu zmniejszeniu. O ileby zaś pod warstwą izolacyjną utworzył się podczas odtajania pewien nadmiar wody, to pomimo tego możliwość przełamania nawierzchni jest mało prawdopodobną, gdyż warstwa izolacyjna wraz z gruntem przykrywającym ją rozkłada obciążenie nawierzchni na znacznie większą powierzchnię osłabionego podłoża.

Działanie warstw izolacyjnych zależy nietylko od rodzaju zastosowanego materiału, lecz również od głębokości założenia tych warstw pod nawierzchnią, ich grubości i głębokości przemarzania. Rozpatrzmy zatem najbardziej charakterystyczne materiały pod tym względem.

#### *Warstwy izolacyjne z piasku.*

Znaczną włoskowatość gliniastego podłoża można tylko wtedy „przełamać” warstwą piasku, jeśli odległość pomiędzy poziomem wody gruntowej a górną powierzchnią warstwy izolacyjnej będzie większa od zdolności włoskowatych piasku. Dla piasków grubo i średnio-ziarnistych, które się w tym celu

stosuje, włoskowatość ta waha się w granicach od 10-ciu do 40-tu cm. Jeśli zatem odległość pomiędzy górną powierzchnią piasku a poziomem wody gruntowej będzie większa od 40-tu cm., to wtedy warstwa izolacyjna będzie spełniać swoje zadanie. Natomiast grubość warstwy w ten sposób założonej może być z punktu widzenia teoretycznego dowolnie małą. W praktyce jednakże stosuje się ze względów wytrzymałościowych grubości od 20-tu do 25-ciu cm., przyczem głębokość założenia takiej warstwy powinna się zwiększać w miarę zmniejszania się jej grubości. Warunek ten jest konieczny, gdyż przy zbyt płytkim założeniu, cienka warstwa piasku mogłaby popękać. Według wyników doświadczeń przeprowadzonych przez dr. Gunara Beskova wystarczy, jeśli dla warstwy piasku o grubości 20 cm. głębokość założenia liczona od powierzchni drogi do dolnej powierzchni warstwy piasku wyniesie od 50 — 60 cm. Do przykrycia piasku możemy użyć gruntu gliniastego któryśmy uprzednio otrzymali z wykopu pod warstwę izolacyjną. Wreszcie należy zauważyć, że trwałość warstw izolacyjnych z piasku jest przy ich starannem wykonaniu nieograniczona.

#### *Warstwy izolacyjne z faszyny.*

Grubość warstwy izolacyjnej wykonanej z faszyny może być tak samo jak przy piasku dowolnie małą o ile chodzi o działanie odwadniające tej warstwy. Natomiast zdolność izolacyjna przed mrozem jest proporcjonalna do grubości takiej warstwy. Zakładając zatem warstwę grubości od 20 — 30 cm. wykorzystujemy słabe przewodnictwo cieplne faszyny i unikamy trudności jednolitego ułożenia warstwy cienkiej. Z biegiem czasu gliniasty grunt wciska się powoli w faszynę zmniejszając w ten sposób jej porowatość. Zapobiegamy temu dając zarówno nad jak i pod faszynę cienką warstwę mchu lub torfu. Pociąga to za sobą tylko nieznaczne zwiększenie kosztów, gdyż możemy wtedy odpowiednio zmniejszyć grubość warstwy faszyny.

Największą wadą warstwy izolacyjnej wykonanej z faszyny jest jej ograniczona trwałość. Zależy ona nie tylko od materiału, który się w tym celu stosuje, lecz również od staranności wykonania i od gruntu w którym się taka warstwa znajduje. Ze względu na trwałość najlepiej się nadaje na faszynę sosna i jałowiec, poczem następuje jodla najgorsze zaś są drzewa liściaste. Tłumaczy się to większą odpornością drzew iglastych

przeciwko gniciu. Szybkość z jaką postępuje rozkład faszyny, pozatem charakter tego procesu uzależniony jest przede wszystkim od dostępu powietrza do warstwy izolacyjnej. W gruntach szczelnych i wilgotnych butwiejąca faszyna, nie tracąc narazie igliwa, przekształca się nasamprzód w sprasowaną i względnie porowatą masę. Dzięki temu igliwo, które wobec postępującego rozkładu odpada od gałęzi, nie zmienia w warstwie izolacyjnej swego położenia. Wreszcie faszyna przemienia się ostatecznie w warstwę torfiastą, obfitującą w próchnicę, która równie dobrze jak świeża faszyna uniemożliwia włoskowane wznoszenie się wody w gliniastym podłożu. Zbyt płytkie założenie faszyny w gruncie łatwo pękającym lub doprowadzenie warstwy izolacyjnej do przecięcia się ze skarpią umożliwia do niej dostęp powietrza. Proces rozkładu przebiega wtedy w następujący sposób: w okresie posuchy faszyna traci wskutek nadmiernego wysychania igliwo, względnie świeża zaś warstwa izolująca posiada jeszcze znaczną porowatość, igliwo zatem odpada na dno tej warstwy, ilość przestrzeni próżnych zwiększa się. Po deszczach natomiast warstwa izolująca nasycą się wodą poczem znowu wysycha zaczyna się wtedy proces gnicia. Gałęzie stają się wiotkie, cała warstwa zostaje silnie sprasowaną, a gliniasty grunt przenika stopniowo w głąb warstwy wtłaczając się w duże przestrzenie próżne, porowatość zanika i odwadniające działanie warstwy izolacyjnej ustaje. Z powyższego wynika, że okres użyteczności takiej warstwy zależy w dużej mierze od staranności jej wykonania i wynosi od 8 do 25 lat.

#### *Warstwy nieprzepuszczalne.*

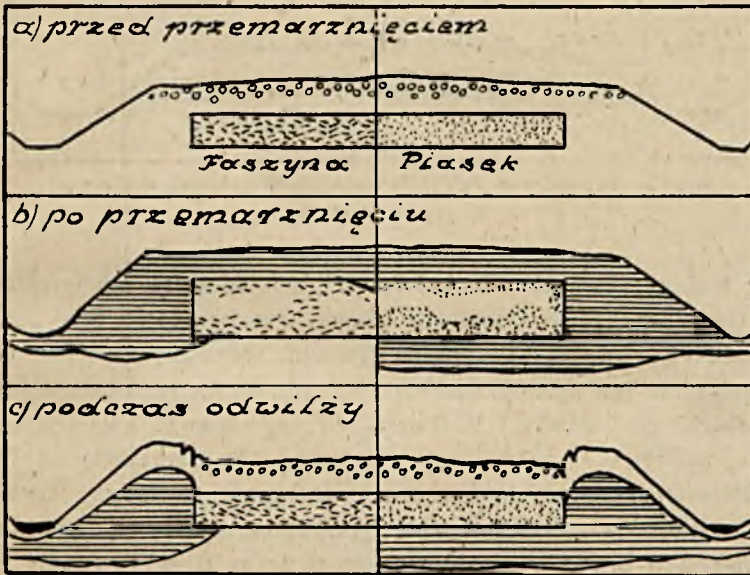
W ostatnich czasach zbudowano w Niemczech oraz w Szwecji kilka odcinków doświadczalnych w których warstwę znajdującą się pod nawierzchnią zabezpieczono przed wodą kapilarną przez założenie warstwy materiału nieprzepuszczalnego. Jako materiał stosuje się w tym celu najczęściej papę asfaltową lub smolowaną, rzadziej blachę żelazną. Głębokość założenia warstwy nieprzepuszczalnej wynosi około 50 cm. Zastosowanie tej metody może być uzasadnione przede wszystkim względami natury ekonomicznej, gdyż dopiero porównanie kosztów wykopu, materiałów oraz transportu może zdecydować o wyborze warstwy nieprzepuszczalnej. Pozatem istnieje jeszcze jeden wzgląd ograniczający zastosowanie takiej warstwy. Mia-

nowicie porównując działanie warstwy porowatej z nieprzepuszczalną zauważymy, że pierwsze uniemożliwiają jedynie podnoszenie się wody gruntowej lecz dzięki swej porowatości przepuszczają wody opadowe, natomiast drugie uniemożliwiają ruch wody w obydwu kierunkach i dlatego po długotrwałych deszczach zbiera się woda właśnie nad warstwą nieprzepuszczalną. Nadmiar wody, który się w ten sposób wytwarza może przy znacznej porowatości nawierzchni i gruntu do tego stopnia rozmiękczyć podłoże, że przy poziomem ułożeniu warstwy nieprzepuszczalnej zostaje ono pod wpływem ciężaru nawierzchni oraz pojazdów wyciśnięte w kierunku rowów. Ułożenie zaś warstwy nieprzepuszczalnej ze spadkiem poprzecznym również nie rozwiązuje kwestji odprowadzenia nadmiaru wody, gdyż szybkość odpływu wody opadowej w kierunku rowów jest znacznie mniejszą od szybkości z którą ona przenika w głąb podłoża. Poza tem powstaje wtedy obawa, że nawierzchnia może się wobec plastyczności warstwy podłoża znajdującej się nad materiałem nieprzepuszczalnym zesunąć w kierunku rowów. Z powyższego wynika, że warstwy izolacyjne z materiału nieprzepuszczalnego nadają się raczej tylko przy nawierzchniach o zwięzłej budowie (nawierzchnie betonowe, asfaltowe, smołowane, kostka zalana cementem i t. p.). Potwierdzają to zresztą zupełnie zadowolniające wyniki otrzymane w Niemczech z wybudowanych odcinków doświadczalnych. Co się tyczy trwałości tych warstw, to narazie niema ścisłych danych potwierdzonych praktyką; ocenia się je zależnie od jakości materiału i rodzaju gruntu na 20 do 30 lat.

#### *Uwagi dotyczące budowy warstw izolacyjnych.*

W praktyce przyjęto dwa zasadnicze sposoby budowy warstw izolacyjnych. Pierwszy polega na założeniu odpowiedniej warstwy materiału izolującego tylko pod nawierzchnią, drugi — na przeprowadzeniu tejże warstwy aż do przecięcia się z powierzchnią skarpy. Pierwszy sposób budowy posiada następujące zalety: mniejsze roboty ziemne, mniejsze zużycie materiałów. trudniejszy dostęp powietrza do warstwy izolacyjnej. Jego ujemną stroną są głębokie rysy i pęknięcia, które się pojawiają z wiosną w miejscu zetknięcia się nawierzchni z poboczem. Według dr. Beskowa powstają one w następującym sposobie: pobocza nie będąc odizolowane od wody kapilarnej zwiększają podczas zamarzania swą objętość. Natomiast ta część

podłoża, która się znajduje nad warstwą izolacyjną nie zmienia swej objętości. Rozszerzające się pobocza wywierają zatem pewien nacisk na zamrożoną powierzchnię i podnoszą ją na kształt sklepienia. W warstwie izolacyjnej powstaje wtedy szczelina dochodząca nieraz do kilku cm. Na wiosnę sklepienie to załamuje się w miejscu zejścia się powierzchni z poboczami, powierzchnia osiada, podczas kiedy niezupełnie odmarznięte pobocza wystają znacznie ponad powierzchnię drogi.



Rys. 1. Nieracjonalne założenie warstw izolacyjnych. Na wiosnę pojawiają się głębokie rysy i pęknięcia wzdłuż miejsca zetknięcia się powierzchni z poboczami.

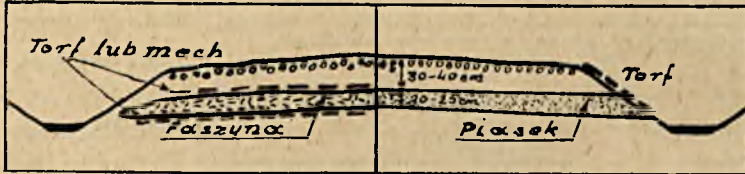
(Rys. 1). Oprócz głębokich pęknięć i rys ciągnących się wzdłuż poboczy, pękają również pod wpływem nierównomiernego odtajania brzeży nawierzchni.

W warstwach izolacyjnych wykonanych z piasku zbiera się w tym okresie woda, która wobec niezupełnego odtajania głębiej leżących warstw podłoża oraz poboczy nie ma możliwości odpływu. Woda ta zmniejsza do pewnego stopnia nośność piasku, a co zatem idzie, zmniejsza się tem samym wytrzymałość nawierzchni.

Z powyższych względów należałoby warstwy izolacyjne prowadzić aż do przecięcia się z powierzchnią skarpy. Roz-



patrzmy zatem warstwy izolacyjne wykonane w ten sposób. Jeśli jako materiał izolacyjny użyto piasek, to wtedy wskazaniem jest aby powierzchnię skarpy przykryć cienką warstwą torfu, gdyż w ten sposób zabezpieczamy powierzchnię piasku przed rozmyciem i zamuleniem przez ściekające wody opadowe. (Rys. 2) Warstwę izolacyjną wykonaną z faszyny nie doprowadzamy do zupełnego przecięcia się z powierzchnią skarpy.



Rys. 2. Prawidłowe założenie warstwy izolacyjnej wykonanej z piasku i faszyny.

lecz kończymy ją w odległości kilku cm. od tejże powierzchni, pozatem wskazaniem jest aby górną warstwę torfu lub mchu zakończyć również o kilkanaście cm. wcześniej od faszyny. Powstaje w ten sposób szczelne koryto, które utrudnia dostęp powietrza do faszyny. W ściankach tego koryta umieszczamy mniej więcej co 4 mtr. drenaż z kamieni, aby umożliwić odpływ wody zbierającej się w faszynie. Następnie warstwa faszyny nie powinna się kończyć całą grubością, należy ją natomiast w kierunku brzegów zaostriżyć, gdyż przez to wyrównamy różnicę niejednakowego spulchnienia części izolowanej i nieizolowanej. (Rys. 2) Aby uniknąć przedwczesne odpadanie igliwa nie powinniśmy dopuścić do nadmiernego wysychania faszyny i dlatego należy świeżą ułożoną warstwę izolacyjną przykryć jaknajprędzej ziemią. Dna rowów powinny się znajdować przynajmniej o kilka cm. poniżej dolnej powierzchni warstwy izolacyjnej.

Na zakończenie należy zaznaczyć, że wszystkie warstwy izolacyjne powinny leżeć na odpowiedniej głębokości, przyczem głębokość ta musi być większa na odcinkach podmiejskich o dużym natężeniu ruchu. Niepotrzebnie natomiast powiększa się nieraz grubość warstw izolacyjnych, odnosi się to przede wszystkim do warstw wykonanych z piasku.

INŻ. KAROL MACKIEWICZ.

### ORGANIZACJA ROBÓT ZA MĄKĘ W POWIECIE ŻYDACZOWSKIM.

Wydział Powiatowy w Żydaczowie na wiosnę 1934 roku otrzymał przydział żyta w ilości około 590 tn. na odżywienie ludności z tem, że mąka z tego żyta ma być rozdana w okresie przednowku pod warunkiem, że ludność za tę mąkę odpracuje.

Zarządzenie Pana Wojewody nie zezwalało na rozdawanie żyta, w obawie na dostanie się tego żyta w ręce niepowołane, nie najbardziej potrzebujące, któreby mogły to żyto rzucić na rynek i wpłynąć na obniżkę ceny. Chodziło o to by mąkę dostali ci, którzy nie będą sprzedawali jej a sami skonsumują.

Z powyższych względów Wydział Powiatowy wybrał szereg młynów rozrzuconych w różnych częściach powiatu, z którymi zawarł umowę na przemiał zboża. W myśl umowy młyny po otrzymaniu telefonicznego zawiadomienia z Wydziału o nadejściu wagonów na stację miały wyładować zboże, przewieźć w swoich workach do młyna, należycie przechować je, mleć w miarę zapotrzebowania z Wydziału Powiatowego i zająć się rozdziałem pomiędzy tymi, którzy otrzymali asygnaty na tę mąkę. Żyto to miało być przemielone na razówkę 95%.

Za wyżej wyszczególnione czynności młyny pobierały żyta od 10 — 20% w zależności od odległości przewozu od stacji, średnio pobierały 15,1%. Największa odległość od stacji wynosiła 12 kilometrów. Ze 100 kg. żyta Wydział miał 84,9 kg. mąki do rozdania.

Każdy z młynów starał się wywiązać z zobowiązań jak najlepiej z tych względów, że umowy nie przewidywały jaką ilość żyta dostanie każdy młyn.

Robotnik miał prawo wyboru młyna, z którego chciał otrzymać mąkę i Wydział Powiatowy regulował podział zboża w ten sposób, że w miarę wyczerpania się zapasów żyta w młynie, do tego właśnie młyna kierował transport.

Wobec takich warunków umowy, każdy z młynów starał się przez podnoszenie jakości przemiału i usprawnienie techniki wydawania zachęcić robotników, by prosili o asygnatę do jego młyna.

Przy takim zorganizowaniu czynności związanych z rozdziałem mąki, praca Wydziału została zredukowana do zorganizowania i odbioru robót w terenie, wreszcie wydawania asygnat, na podstawie których robotnicy mogli otrzymać mąkę w młynie.

Ponieważ głównym celem tej akcji było dożywianie ludności, więc Zarząd Drogowy otrzymał polecenie udzielania pracy każdemu, kto o nią zgłosi się na terenie całego powiatu.

Zarząd Drogowy wiedząc jak trudno wyegzekwować pracę, jeżeli robotnik otrzyma płacę przed wykonaniem roboty, postanowił nadać szybkie tempo robót, ażeby umożliwić zarobek szybko, lecz wydawać mąkę tylko tym którzy na nią zarobili.

W programie robót było kopanie rowów, ścinanie bankietów i nawiezienie żwiru, pozatem cały szereg innych robót, zakrojonych na mniejszą skalę.

Powiat miał 38 dróżników, a ilość zgłaszających się była tak wielka, że w niektóre dni jeden dróżnik miał do dyspozycji nawet około 100 robotników. Oczywiście w tych warunkach nie mogło być mowy o idealnem, fachowem wykonaniu roboty, to znaczy, że wykopane rowy nie miały takiego wyglądu, jaki powinny były mieć, gdyby je kopali fachowcy, ponieważ kopali je przygodni robotnicy, a przy tak dużej ilości robotników nie było mowy o tem, ażeby dróżnik mógł każdego nauczyć. Licząc się z tym faktem Zarząd Drogowy porobił po kilka kompletów szablonów do rowów dla każdego dróżnika i po dwa komplety krzyży. Zarząd stanął na stanowisku, że jeżeli nawet skarpy rowów nie będą wykonane czysto, lub spadek dna rowów nie zawsze będzie idealnie przeprowadzony, to jednak te usterki w późniejszym czasie już dróżnik sam usunie.

Wszystkie roboty prowadzone były w akordzie. A więc naprzykład robotnik otrzymywał pewien odcinek do kopania rowów. Na tym odcinku co 10 metrów miał pozostawiać paski ziemi nieporuszonej, która była świadkiem umożliwiającym drogomistrzowi pomiar głębokości wykopu i na podstawie uprzednio obliczonej tablicy, ustalenie kubatury wykopanej ziemi, i ilości mąki zapracowanej.

Cennik ten był w posiadaniu każdego dróżnika.

*Cennik za robociznę płaconą mąką żytnio-razową.*

I. Kopanie rowów.

Głębokość mierzona w środku w cm	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	110	120	130	140	150
Należytość mąki w dkg.	15	30	45	60	75	90	105	120	135	150	165	180	195	210	225

II. Roboty różne.

Wyszczególnienie robót	Za jednost. wykonanej roboty	Należytość mąki w kg.
Obustronne plantowanie skarp rowu z wyrównaniem względnie pogłębieniem dna do 10 cm . . . . .	1 mb	0.20
Jednostronne plantowanie skarp rowu z wyrównaniem względnie pogłębieniem dna do 10 cm . . . . .	1 mb	0.15
Ścinanie bankietów jednostronnie z odrzuceniem ziemi na pas drogowy . . . . .	1 mb	0.15
Rozścielenie tłucznia lub żwiru . . . . .	1 m <sup>3</sup>	2.50
Dniówka pieszka . . . . .	1 dzień	7—8
Dniówka ciągła . . . . .	1 dzień	30—35
Dostawa żwiru 2-krotnie rafowanego z wyszlchtowaniem i dowozem na odległość do 10 km . . . . .	1 m <sup>3</sup>	25—30

Potrącenia robotnikom.

1) Za niepozostawienie przynajmniej co 10 m skrawka (pas o szerokości 15—20 cm) naturalnego terenu . . . . .	10% z należności
2) Za wyrzucenie ziemi na drogę . . . . .	50% z należności
3) Za niewykopanie rowu do wymaganej minimalnej głębokości 60 cm ściśle do szablonu . . . . .	20% z należności

U w a g a: dla dróżników.

Dróżnicy ukarani będą grzywną	1) Za zezwolenie na wyrzucenie ziemi na drogę
Dróżnicy będą wydaleni	2) Za niewykopanie rowu wzdłuż całego swego odcinka
	3) Za nieudolność w organizowaniu roboty

W programie tygodniowym drogomistrze mieli ustalone dni odbiorów na każdej drodze, o czym robotnicy byli powiadomieni.

Drogomistrz po pomiarze wystawiał kwit (wzór № 1),

Wzór Nr. 1.

KWITARJUSZ Nr. 64

P. Z. D.  
w Żydaczowie

Do administracji młyna  
w Młyniskach

K W I T Nr. ....

Imię i nazwisko .....

miejsce zamieszkania .....

wykonał robotę .....

na drodze .....

..... w km. ....

Wydać .....

dnia ..... mies. .... 193..... r.

Podpis wystawcy .....

U w a g a: wszelkie poprawki i przekreślenia na tem kwicie są niedopuszczalne. Na kwit poprawiony nie wydawać produktów.

Ogółem wydano na kwitarjusz Nr. 64. kg. ....

który był pisany przez kalkę. Kwit był doręczony dróżnikowi, który wydawał go robotnikowi gdy ten pousuwał paski nienaruszonej ziemi z rowu, ewentualnie po wykonaniu poprawek zaleconych przez drogomistrza. Na kwitarjuszach drogomistrz wypisywał ilość mąki przeznaczonej do wydania robotnikowi, jednocześnie u dołu podawał sumę kilogramów wystawionych na wszystkie poprzednio wydane kwity z danego kwitarjusza.

W każdy poniedziałek drogomistrze składali sprawozdanie do którego młyna i na jaką ilość mąki wydali asygnat z ka-

żdego kwitarjusza. Na podstawie tych sprawozdań zawiadamiało się każdego tygodnia na drukach (wzór № 2), młyny o ilości

Wzór Nr. 2.

Nr.....

..... dnia ..... 1934 r.

DO  
P. T. ADMINISTRACJI MŁYNA  
w Cucułowcach

Młyn otrzymał do przechowania

dn. .... kg. mąki

dn. .... kg. mąki

dn. .... kg. mąki

Młyn otrzymał ogółem ..... kg. mąki

Do dnia ..... 1934 r. Pow.

Zarz. Drog. wystawił asygnat podług

1) kwitarjusza Nr..... na ..... kg mąki

2) " Nr..... na ..... kg mąki

3) " Nr..... na ..... kg mąki

4) " Nr..... na ..... kg mąki

5) " Nr..... na ..... kg mąki

6) " Nr..... na ..... kg mąki

Wystawił asygnat ogółem ..... kg. mąki

Możemy zatem wystawić asygnat jeszcze na ..... kg. mąki

Kier. Pow. Zarz. Drog.

*Inż. Karol Mackiewicz*

mąki, jaką one miały przygotować do wydania.

Jednocześnie drogomistrze otrzymywali instrukcję, jaką ilością mąki rozporządzamy w danym dniu w każdym młynie.

Jeżeli popyt przez robotników na dany młyn przekraczał posiadany zapas mąki, wówczas drogomistrz proponował wystawienie asygnaty na inny młyn, uprzedzając, że zrealizowanie

kwitu w danym młynie ulegnie opóźnieniu do czasu nadejścia nowego transportu żyta.

Transporty żyta miały nadchodzić począwszy od marca do końca czerwca. Napływ robotników do robót był tak wielki, że już w kwietniu były wystawiane asygnaty na transporty, które zgodnie z rozkładem miały nadejść dopiero w maju. Oczywiście, jak wyżej podawałem, przy przyjmowaniu robotników do robót, zapowiadało się im, że asygnaty na mąkę będą zrelizowane z opóźnieniem.

Gdy wagony zboża zaczęły nadchodzić z opóźnieniem, wywołało to pewne niezadowolenie i niepokój pomiędzy posiadaczami asygnat. Niejednokrotnie robotnicy odstępowali te kwity kupcom zbożowym, zadowolając się mniejszą ilością mąki byleby otrzymać ją natychmiast.

Ogółem otrzymano żyta	590.886	kg	o wartości	88.632.90	zł
Na manipulację wydano	89,240	"	"	13,386.00	"
Pozostało na roboty	501,646	"	"	75,246.30	"
Wydano do 30. IX. 934.	464,732,5	"	"	69,709,87	"
Pozostało na d. 30. IX,	36,913,5	"	"	5,537,03	"

pozostawiono na roboty przy odnowie drogi państwowej.

### Rozchód mąki.

Na jaki cel	mąki kgr.	wartość zł.
Drogi powiatowe . . . . .	218017	32702,55
" wojewódzkie . . . . .	131150,5	19672,58
" państwowe . . . . .	73382	11007,30
Roboty wodne, . . . . .	17080	2562,00
Miejskie w Żydaczowie . . . . .	15989,5	2398,42
Roboty społeczne . . . . .	6763	1014,45
Drogi gminne . . . . .	2206,5	330,97
Zapomogi . . . . .	144	21,60
Ogółem . . . . .	464732,5	69709,87

W zestawieniu tabelarycznym wykonanych robót figuruje pozycja „różne”. W pozycji tej ujęte zostały najrozmaitsze roboty, z których większe wyszczególniamy.

## Zestawienie wykonanych robót.

L. p.	Kategoria dróg lub rodzaj robót	Wydano		Rodzaj, ilość i koszt robót												Różne	
		mąki	wartość w zł.	Kopanie i czyszczenie rowów				Ścinanie bankietów				Dostawa żwiru				mąka kg	wartość zł.
				mb	mąki kg	wart. zł.	cena mb/zł.	mb	mąki kg	wart. zł.	cena za mb.	m <sup>3</sup>	mąki kg	wart. w zł.	cena m <sup>3</sup> /zł.		
1	Państwowe . . .	73382.0	11007.80	49650.0	33616.0	5042.40	0.10	37114.0	3879.0	581.85	0.015	37.1	675	101.25	2.72	35212.0	5281.80
2	Wojewódzkie . . .	131150.5	19672.58	85009.1	85885.0	12882.75	0.15	8186.0	1177.5	176.63	0.021	949.0	23727	359.05	3.75	20361.0	3054.15
3	Powiatowe . . .	218017.0	32702.55	140743.0	129112.5	19366.98	0.13	12270.0	1859.0	278.85	0.022	2279.3	53972	8095.80	3.55	33073.5	4961.02
4	Gminne . . . . .	2206.5	330.97	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	2206.5	330.97
5	Miejskie . . . . .	15989.5	2398.42	3603.0	1115.5	167.33	0.04	—	—	—	—	818.7	14321	2148.15	2.62	553.0	82.95
6	Wodne . . . . .	17080.0	2562.00	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	17080.0	2562.—
7	Społeczne . . . . .	6763.0	1014.45	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	6763.0	1014.45
8	Zapomogi . . . . .	144.0	21.60	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	144.0	21.6
	Ogółem . . . . .	464732.5		279005.1		37459.35		57570.0		1037.33		4034.1		13904.25		115393.0	17308.95
			69709.87		249729.0		0.13		6915.5		0.018		92695		3.44		



Zestawienie ilości zatrudnionych robotników.

Lp.	Kategoria dróg lub rodzaj dróg	Ilość zatrudn.	Wydano mąki		Wartość mąki		Uwagi:
			Ogółem kg.	Średnio na 1-gokg.	Ogólna zł.	Średnio na 1-go zł.	
1	Państwowe	1160	73382.0	63.2	11007.80	9.48	
2	Wojewódzkie	1544	131150.5	84.9	19672.58	12.74	
3	Powiatowe	2792	218017.0	78.0	32702.55	11.71	
4	Gminne	31	2206.5	71.1	330.97	10.67	
5	Miejskie	84	15989.5	190.2	2398.42	28.55	
6	Wodne	112	17080.0	152.5	2562.00	22.87	
7	Spoleczne	147	6763.0	46.0	1014.45	6.90	
8	Zapomogi	15	144.0	9.6	21.60	1.44	
O g ó ł e m		5885	464732.5	78.9	69709.87	11.84	

*Na drogach państwowych:*

- 1) Budowa magazynu i garażu na walce i maszyny drogowe.
- 2) Roboty ziemne przy regulacji Dniestru przy moście pod Rozwadowem.
- 3) Przewóz ze stecji na drogi i tłuczenie granitu, przeznaczonego na odnowę drogi państwowej.
- 4) Oskalaowanie kamieniem na zaprawie cementowej stożków przy moście na Dniestrze pod Rozwadowem.
- 5) Naprawa drogi państwowej przez łatanie wybojów.
- 6) Ustawienie pacholzków hektometrowych i poręczy na drogach i przepustach.
- 7) Powleczenie drewnianych konstrukcji karbolineum oraz cały szereg drobnych robót.

*Na drogach wojewódzkich i powiatowych:*

- 1) Roboty przy budowie dojazdów do mostu przez Dniestr w Żurawnie.
- 2) Roboty ziemne przy poszerzaniu korony dróg, na wielu odcinkach poszerzanie korony osiągało nawet 3 m.
- 3) Plantowanie przełomów wiosennych.
- 4) Sadzenie drzewek z oplecieniem koszami z wikliny.
- 5) Ustawienie pacholzków, poręczy, znaków ostrzegawczych, słupów hektometrowych i t. p.

Na drogach gminnych płaciło się za dozór nad szawarkiem. Umówiony nadzorca otrzymywał stawkę akordową za doprowadzenie drogi gminnej do porządku na pewnym odcinku, t. j. za wykopanie rowów, ścięcie bankietów i rozścielenie szutru z nadaniem spadku poprzecznego drodze.

Roboty wodne polegały na zabezpieczeniu brzegów rzeki płynącej równolegle do drogi przez zatapiając walców faszynowych z kamieniami, przez budowę tam faszynowych i obitek.

W pozycji roboty społeczne figuruje budowa domu strzeleckiego w Derżowie, uporządkowanie boiska P. W. i W. F. i przystani wioślarskiej, jak również budowa tamy kamiennej przy wymienionej przystani.

Na zakończenie należy zaznaczyć, że dzięki tej dotacji zboża Wydział Powiatowy poza opłaceniem personelu drogowego nie wydawał prawie zupełnie pieniędzy na wydatki rzeczowe, dzięki temu mógł wszystkie wpływy obrócić na spłatę nieuregulowanych zobowiązań z lat ubiegłych.

---

## W KATOWICACH W DNIACH 10 — 12 STYCZNIA 1936 R. ODBĘDZIE SIĘ II ZJAZD POLSKICH INŻYNIERÓW BUDOWLANÝCH POŚWIĘCONY KONSTRUKCJOM INŻYNIERSKIM.

Zjazd ten ma na celu przedstawić dorobek polskiej nauki w zakresie konstrukcyj inżynierskich w budownictwie i mostownictwie oraz wskazać drogi rozwojowe polskim konstruktorom na przyszłość. Jako pierwszy tego rodzaju Zjazd w Polsce winien on skupić wszystkich pracujących w zakresie projektowania i wykonywania konstrukcyj stalowych, żelbetowych, drewnianych i innych, oraz dać możliwie wszechstronny przegląd wykonanych budowli inżynierskich w Polsce.

Obrady Zjazdu obejmą referaty z zakresu następujących zagadnień:

### A. Sekcja ogólna:

1. Statyka i wytrzymałość konstrukcji
2. Wpływ konstrukcji na rozwój architektury

### B. Sekcja stalowa:

1. Spawanie:
2. Konstrukcje stalowe w budownictwie
3. Konstrukcje stalowe w mostownictwie

C. Sekcja żelbetowa:

1. Technologia betonu
2. Konstrukcje żelbetowe w budownictwie
3. Konstrukcje żelbetowe w mostownictwie

D. Inne konstrukcje:

1. Badania gruntu i fundamenty
2. Wyroby ceramiczne jako element konstrukcyjny
3. Konstrukcje drewniane.

Obrady obejmować będą tylko dyskusję nad referatami, które w tym celu zostaną wydrukowane i rozesłane tym uczestnikom Zjazdu, którzy na czas zgłoszą swój udział w Zjeździe.

Tytuły referatów należy zgłaszać wraz z podaniem ich treści do 1 września 1935 r., teksty referatów mają być nadsyłane do 1 listopada. Do końca grudnia zostaną referaty wysłane uczestnikom Zjazdu. Komitet Organizacyjny zastrzega sobie prawo zmienić nadesłane referaty za wiedzą autora lub ich nie przyjąć.

W czasie Zjazdu będą zorganizowane wycieczki techniczne i krajoznawcze oraz zebrania towarzyskie. Uczestnicy Zjazdu korzystać będą ze zniżek kolejowych i ulgowych kwater, oraz innych udogodnień. W Zjeździe mogą wziąć udział wszystkie osoby, interesujące się tematem jego obrad, z prawem zgłaszania referatów i zabierania głosu w dyskusji.

Koszt uczestnictwa w Zjeździe wynosi dla członków Polskiego Związku Inżynierów Budowlanych 5 zł., dla innych 10 zł., płatne na konto powyższego Związku w P. K. O. Nr. 29.787.

Zgłoszenia referatów i uczestnictwa w Zjeździe należy nadsyłać pod adresem Sekretariatu Polskiego Związku Inżynierów Budowlanych, Warszawa, ul. Czackiego 1, tel. 2-28-12.

---

## LABORATORJA BUDOWLANE W POLSCE

Rok 1935 — str. 84 — cena 1 zł.

Polski Związek Inżynierów Budowlanych, realizując uchwały Zjazdu Delegatów laboratorjów budowlanych odbytego w Warszawie w dniach 11 — 12 marca b. r., wydał pod powyższym tytułem broszurę, obejmującą tekst wszystkich referatów wygłoszonych na Zjeździe i uchwały zjazdowe. Ponadto

wydawnictwo obejmuje szczegółowy spis laboratoriów pracujących w zakresie badań budowlanych z podaniem ich adresów, personelu, wyposażenia, rodzaju przeprowadzanych badań i warunków, na jakich laboratorja podejmują się wykonywania badań.

Wydawnictwo spełnia pożyteczną pracę informacyjną i równocześnie zwraca uwagę na ważny dla rozwoju techniki budowlanej dział badań materiałów i konstrukcyj budowlanych.

---

### OD REDAKCJI „WOŁYŃSKICH WIADOMOŚCI TECHNICZNYCH”.

Coraz żywsze tętno życia gospodarczego, a w konsekwencji i technicznego, jakie daje się zauważyć na terenie Wołynia, potrzebuje koniecznie swego odzwierciedlenia i zaznaczenia w prasie periodycznej, a to z dwu najważniejszych powodów. Po pierwsze w celu zapoznania ogółu ze stanem dzisiejszym Wołynia we wszystkich tych dziedzinach, gdzie ogromną rolę spełnia technika i w celu zapoznania z potrzebami Wołynia w tym zakresie. Po drugie, aby zaznajomić społeczeństwo tak tutejsze jak i całego państwa o tem co na polu techniki i gospodarki na Wołyniu się robi i jakie są możliwości rozwoju Wołynia. Pracę tę podjęło Wołyńskie Stowarzyszenie Techników w Łucku, wydając już od szeregu lat miesięcznik „Wołyńskie Wiadomości Techniczne”, nie przerywając wydawnictwa w najcięższym nawet okresie kryzysu gospodarczego, a ograniczając jedynie wydawanie numerów co kwartał. Dziś, przy wzmożonem tempie życia, Wydział Wołyńskiego Stowarzyszenia Techników, doceniając bardzo wielkie znaczenie pracy fachowej i specjalnej, zorganizował Redakcję czasopisma i przystępuje począwszy od lipca r. b. do stałego wydawania „Wołyńskich Wiadomości Technicznych” jako miesięcznika.

„Wołyńskie Wiadomości Techniczne” dadzą czytelnikom całokształt życia gospodarczego i technicznego Wołynia, informując o wszelkich poczynaniach związanych z techniką, a więc: inwestycjach, planach, projektach i t. p. W dziale kronikarskim zamieszczać będzie wszelkie wiadomości z życia gospo-

darczo-technicznego tak z Wołynia, jak i z całego państwa. W dziale informacyjnym i ogłoszeniowym da możliwość zainteresowanym firmom wprowadzić swe wyroby na niewykorzystany rynek zbytu na Wołyniu.

Podjmując tę pracę Redakcja „Wołyńskich Wiadomości Technicznych” zwraca się z apelem do wszystkich techników Wołynia, aby czynnem poparciem i pomocą dla czasopisma dali świadectwo, zrozumienia istotnej potrzeby egzystencji własnego czasopisma, które da całkowity obraz pracy technicznej na Wołyniu.

Wszelkich informacji dotyczących czasopisma udziela Redakcja „Wołyńskich Wiadomości Technicznych”, mieszcząca się w Łucku, przy ul. Zakopiańskiej Nr. 10 codziennie oprócz świąt i niedziel w godz. 9 — 10 i od 3 — 5-ej po południu.

## PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH.

### 1. Zagadnienia finansowe, ekonomiczne i organizacyjne gospodarki drogowej.

1. *Révue générale des Routes.* — Marzec — 1935 r. *Niemiecka sieć drogowa.* (3 str. + 4 fot.) — Art. J. Thomas'a,

Niemiecka sieć drogowa jest daleko mniej gęsta i ma dużo mniejszą pojemność komunikacyjną, niż sieć drogowa we Francji, którą można uważać za jedną z najlepiej wyposażonych sieci drogowych, na świecie. Statystyka ruchu na drogach w Niemczech wykazuje w ostatnich latach bardzo intensywny wzrost.

Podczas, gdy w roku 1934 liczone w Niemczech 84.682 pojazdów mechanicznych, w roku 1918 zarejestrowano 933.312 samochodów, a w roku 1934 — 1.715.884. Zauważyć jednak należy, że ruch samochodowy jest bardzo słaby na drogach drugorzędnych i że przeważnie odbywa się on na drogach państwowych i drogach poszczególnych prowincyj.

Reformy administracji drogowej w Niemczech ogłosił dekret z dn. 27 czerwca 1933 r., oraz dekrety z dn. 30 listopada 1933 r. i 26 czerwca 1934 r. Ten ostatni dekret skoncentrował administrację drogową w Niemczech w rękach Naczelnego Inspektora Niemieckiej Sieci Drogowej, przekazując mu jednocześnie kierownictwo naczelne budowy autostrad. Dekret z dn. 26-go czerwca 1934 r. podzielił drogi Niemieckiej na 3 kategorie: autostrady, drogi państwowe i drogi prowincjonalne (Autobahnen, Reichsbahnen und Landstrassen). Koszta dróg państwowych pokrywa w całości Skarb Rzeszy i administracja ich spoczywa w rękach władz centralnych.

W wydatkach na pozostałe kategorie dróg uczestniczą miejscowe władze.

Kredyty, przeznaczane na rozwój sieci drogowej i na jej konserwację charakteryzują następujące cyfry:

1913 — 1914	—	780	miljonów R. M. obecnych
1925 — 1926	—	725	" "
1926 — 1927	—	953,8	" "
1927 — 1928	—	1227,2	" "
1928 — 1929	—	1209,2	" "
1929 — 1930	—	1241,4	" "
1930 — 1931	—	1047,7	" "
1931 — 1932	—	774,5	" "
1932 — 1933	—	101,1	" "
1933 — 1934	—	750,7	" "

W okresie 1933 — 1934 dodać należy 150 milj. R. M., wydanych na drogi z funduszu walki z bezrobociem.

Wydatki na budowę i polepszenie stanu dróg obecnych są pokrywane w Niemczech przeważnie przez pożyczki.

W końcu roku 1933. Nacz. Inspektor Drogownictwa w Niemczech orzekł, że licząc i wydatki na budowę autostrady, zadłużenie na cele drogowe wynosiło 2 miliardy R. M. i że oprocentowanie i amortyzacja tej kolosalnej sumy pożyczek drogowych wynosiła rocznie 150 milj. R. M. Budowa autostrad kosztować ma około 3,5 miljarda R. M., co jeszcze więcej powiększy zadłużenie Rzeszy na cele drogowe.

Niezależnie od pożyczek, wydatki na cele drogowe są pokrywane częściowo z ogólnego budżetu i z różnych źródeł specjalnych: podatku od samochodów, subwencji i podatków lokalnych i t. p.

W ostatnich latach podział źródeł wpływów na wydatki drogowe przedstawiał się w Niemczech jak następuje:

	Suma wydatków w milj. RM.	Z budżetu ogólnego	Ze źródeł specjalnych			
			pożyczki	podatki od samochodów	podatki lokalne	różne
1927—1928	1227,2	30,8%	33,9%	12,2%	6,1%	8%
1929—1930	1241,4	43,1%	25,8%	15,8%	7,4%	7,9%
1931—1932	784,6	49,0%	10,9%	23,1%	7,5%	9,5%
1932—1934	750,0	40%	24%	25%	5%	6%

Charakterystyka sieci drogowej Rzeszy Niemieckiej.

Statystyka, zestawiona jesienią 1933 r., wykazała:

63.505 km. dróg państwowych i prowincjonalnych  
 108.066 " " drugiej kategorii  
 50.000 " " lokalnych  
 222.000 km. + 8.000 km. autostrad (w budowie),  
 podczas, gdy we Francji ogólna długość sieci drogowej wynosi 652.000 km.

2. *Engineering News Record* — Nr. 7 — 14 lutego 1935 r. *Roboty drogowe na sumę 692.000.000 dolarów oczekują w Stanach Zjednoczonych A. P. na zawarcie kontraktów.*

Roboty drogowe, których wykonanie można w Stanach Zjednoczonych A. P. rozpocząć niezwłocznie, będą kosztowały 692.000.000 dolarów, jak to wypada ze sprawozdań związku urzędników administracji drogowej poszczególnych stanów (*The Association of State Highway Officials*). Dodatkowe roboty drogowe, których koszt wyniesie 1.000.000.000 dolarów, mogą być rozpoczęte w przeciągu jednego roku. Roboty te obejmują realizację już opracowanych poszczególnych projektów. Do robót tych należą: skasowanie całego szeregu przejazdów kolejowych w poziomie torów kolejowych, eliminacja niebezpiecznych lub przebudowa przeładowanych ruchem odcinków drogowych, budowa i przebudowa dróg wiejskich pierwszorzędного znaczenia, budowa i przebudowa dróg okólnych naokoło dużych miast, oraz przebudowa wąskich i niedostatecznie wytrzymałych mostów drogowych. Dołączony do artykułu wykaz podaje ilość projektów i kosztorys poszczególnych robót drogowych do wykonania w każdym z 48 stanów. Wykaz ten podaje jedynie roboty do wykonania z subwencją Rządu Federalnego i z funduszy poszczególnych stanów. Drogi powiatowe i miejskie nie są objęte tym wykazem. Stan Pensylwania stoi na naczelnem miejscu w tym programie z sumą 61.350.000 dol., na następnym miejscu mamy stan New York z 51.000.000 dol. i stan Ohio z 45.400.000 dol.

Na przebudowę i wzmocnienie mostów we wszystkich stanach przewidziano 86.457.000 dolarów. Na skasowanie przejazdów drogowych w jednym poziomie z torami kolejowymi program robót przewiduje 184.314.000 dolarów, czyli w przybliżeniu po 110.000 dolarów na jeden przejazd.

3. *Die Strasse* — Nr. 3 — 2-gi zeszyt lutowy 1935 r. *Nowe drogi na Litwie.*

Zarząd Drogowy na Litwie opracował zakrojony na szeroką skalę program budowy dróg na najbliższe lata. Uznano za niezbędne doprowadzić długość sieci dróg państwowych do 3500 kilometrów. Wobec tego wybudować należy 2300 kilometrów nowych dróg kosztem 150.000.000 litów (1 lit—0,9 zł.).

Ze względu na trudności w asygnowaniu z budżetu ogólnego niezbędnych na ten cel kredytów ma być stworzony specjalny Fundusz Budowy Dróg. Dochody tego Funduszu będą się składały z dodatków do podatków od pojazdów drogowych i z wpływów opodatkowania materiałów pędnych. W przeciągu najbliższych 20 lat ma być wybudowanych 2.000 kilometrów nowych dróg. W przeciągu 30 lat mają być zmodernizowane istniejące drogi państwowe i najważniejsze odcinki dróg drugorzędnych.

## IX. Drogi betonowe.

1. *Le Genie Civil* — Nr. 3 — 19 stycznia 1935 r. *Nawierzchnia betonowa wyścigowej drogi samochodowej (t. zw. Avus) w okolicach Berlina.*

T. zw. droga „Avus” pod Berlinem jest to okólna wyścigowa droga samochodowa, o długości 9,8 km. Nawierzchnia tej drogi jest dostosowana

do potrzeb samochodów wyścigowych, chociaż w okresach pomiędzy wyścigami droga ta służy i dla normalnego ruchu samochodowego.

Droga ta, wybudowana jeszcze przed wojną, uzyskuje stałe ulepszenia swej nawierzchni, w związku z wciąż wzrastającą szybkością samochodów wyścigowych.

Pierwsza nawierzchnia z betonu została wykonana na tej drodze jeszcze w roku 1928, tytułem próby, na długości 300 metrów. Po ukończeniu specjalnych prób, dokonanych w r. 1929, wykonano na wiosnę 1934 roku — nawierzchnię betonową, na długości 4 kilometrów o szerokości 8,30 m.

Przy szybkości jazdy samochodów wyścigowych, dochodzącej do 250 km/godz. wszelka nierówność i falistość powierzchni drogi w kierunku poprzecznym stanowi wielkie niebezpieczeństwo. Jako tolerancję ustalono normę odchyień od idealnej powierzchni 5 mm na długości 8 metrów, co zostaje kontrolowane przez specjalną łatę tej długości. Nawierzchnia nie posiada zupełnie spoin podłużnych, a spoiny poprzeczne wykonano w odstępach kolejno po 20 i 30 metrów. Betonową nawierzchnię wykonano na podłożu z betono-asfaltu, co pozwala na skurcz nawierzchni betonowej i jej odkształcenia termiczne bez żadnych przeszkód. Grubość zastosowanej nawierzchni z betonu waha się w granicach od 10 do 20 cm. Przy wykończeniu nawierzchni zastosowano specjalne mechaniczne ubijaczki betonu. Spoiny zostały wypełnione kartonem, nasyconym emulsją asfaltową.

## 2. Die Betonstrasse — Nr. 2 — Luty 1935 r. *Drogi betonowe dla cyklistów w Danji.*

Danja jest krajem cyklistów. Przy 3 i 1/2 milionach ludności Danja posiada 144.000 samochodów i 1.250.000 rowerów. Wobec tego budowa specjalnych dróg dla cyklistów jest w Danji na porządku dziennym. Ruch cyklistów jest bardzo intensywny, co powoduje dużo wypadków na drogach, gdzie niema specjalnych niezależnych drózek lub ścieżek, zarezerwowanych wyłącznie dla rowerzystów. Z ogólnej ilości 194 wypadków śmiertelnych na drogach — 59 przypadło na wypadki, spowodowane kolizją cyklistów z pojazdami drogowymi. Naogół zaś ilość wypadków drogowych w tym roku wyniosła w Danji dla rowerzystów 48% ogólnej ilości wypadków na drogach kołowych. Cykliści nie ponoszą kosztów budowy i konserwacji dróg, zarezerwowanych dla ruchu rowerów i motocykli, gdyż wystarczą na to specjalne opłaty od samochodów i częściowo od towarzystw asekuracyjnych. Przeważnie stosują w Danji na drogach, zarezerwowanych dla rowerzystów, nawierzchnie ze szlaki lub drobnego żwiru z lepiszczem bitumicznym. Używane też są nawierzchnie z tłuczni granitowego z lepiszczem z bitumu lub z pokryciem emulsją asfaltową. Koszt takich dróg dla cyklistów wynosi w Danji 1.50 — 2.00 koron na 1 metr kwadr (1 kor. — 1.20 zł). Drogi dla cyklistów z betonu są budowane jedynie obok większych miast, i w chwili obecnej Danja posiada takich dróg około 12 kilometrów. Szerokość tych dróg betonowych dla cyklistów wynosi 2.50 metra. Grubość betonu wynosi przeciętnie około 5 cm. Na przejazdach (na skrzyżowaniu z drogami dla normalnego ruchu kołowego) grubość tę powiększają do 10 cm. Przeważnie stosowane jest w płytach betonowych uzbrojenie z prętów stalowych o średnicy 5 mm.



co odpowiada 1 kg/m<sup>2</sup>. Przy wykonywaniu betonu stosowana jest staranna analiza kruszywa i naogół ilość cementu w betonie odpowiada 350 kg na 1 m<sup>3</sup> gotowego betonu. Przy fabrykacji betonu są używane betoniarki mechaniczne systemu Ransome'a. Ustalono, że 22 robotników wykonuje 200 mb. dróg betonowych dla cyklistów (przy szerokości 2.5 m), czyli 500 metr. kwadr. Przy płacy robotnika 1.21 kor. za godzinę, przy cenie cementu 35 koron za tonnę i przy cenie prętów stalowych uzbrojenia 0.16 kor. za kgr. koszt 1 m<sup>2</sup> dróg betonowych dla rowerzystów wypada 3.00 korony, czyli 3.60 zł.

## X. Drogi asfaltowe i smołowe.

1. *Revue Générale des Routes* — styczeń 1935 r. *Zużycie smoły dla celów drogowych.*

Zużycie smoły dla celów drogowych w różnych państwach w ciągu roku 1933 przedstawiało się jak następuje:

Niemcy — 158.000 tonn,  
Szwajcaria — 40.000 t.,  
Stany Zjednoczone P. A. — 600.000 t.,  
Francja — 550.000 t.,  
Wielka Brytania — 875.000 t.,  
Italia — 15.000 t.

## XI. Mosty.

1. *Engineering News Record* — Nr. 8 — 21 lutego 1935 r. *Most na rzece Sawie wykończono w Belgradzie na Bałkanach.*

Most drogowy, o niezwyklej doniosłości, został niedawno oddany do użytku w Belgradzie na łącznicy drogowej pomiędzy stolicą Jugosławii a przedmieściem Zemun. Most ten, wykonany według projektu z przeszłem wiszącym typu analogicznego do zastosowanego w nowym moście wiszącym na Renie w Kolonji, posiada przeszło centralne o rozpiętości 245 metrów z zakotwieniami nie w specjalnych przyczółkach, lecz z przejściem sił poziomych przez belkę usztywniającą. Projekt mostu i jego wykonanie oddano konsorcjum francusko-niemieckiemu z częściową dostawą materiałów konstrukcyjnych z tytułu reparacji wojennych. Wobec zaprzestania w ostatnich czasach dostaw przez Niemcy na zasadzie układów reparacyjnych wykończenie mostu zostało opóźnione o cały rok. Budowa mostu trwała 4<sup>1</sup>/<sub>2</sub> lat. Całkowita długość mostu i wiaduktów dojazdowych wynosi 600 metrów. Koszt wykonania robót wypadł około 4.250.000 dolarów amerykańskich. Niezależnie od mostu państwowy zarząd drogowy i zarząd miasta Belgradu wybudował jednocześnie z mostem drogę kołową z nawierzchnią betonową na przestrzeni około 3.5 kilometrów przez błota pomiędzy rzeką Sawą a przedmieściem Belgradu Zemunem.

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

1. Omnia — Nr 177 — 1935 r. — *Wskazówki zdrowego sensu i przymusowa asekuracja samochodów*. Art. naczelnego redaktora p. Baudry de Saunier.

Komisja Senatu we Francji wypowiedziała się za przymusową asekuracją samochodów. Artykuł uważa ten pogląd za niesłuszny, a to z następujących powodów. Projekt prawa o przymusowej asekuracji samochodów we Francji będzie nową torpedą dla przemysłu samochodowego i tak już znacznie obciążonego daninami i podatkami bezpośrednimi i pośrednimi. Statystyka we Francji wykazuje, że jeden kilometr przebiegu pojazdu mechanicznego jest mniej niebezpieczny, niż jeden kilometr przebiegu pojazdów konnych, a jednak nikt nie proponuje przymusowej asekuracji tego typu pojazdów. Czyżby rower, który niejednokrotnie jest powodem poważnych wypadków samochodowych, miał płacić rocznie 2500 franków asekuracji przymusowej, chociaż koszt nowego roweru nie przekracza 1500 franków? W jakich towarzystwach należałoby opłacać polisy asekuracyjne w razie wprowadzenia przymusowej asekuracji samochodów? Czy towarzystwa wypłacalne nie mogą w razie większego wypadku stać się niewypłacalnymi, i czy w takim razie cała finansowa odpowiedzialność automatycznie nie przeniesie się na obywateli, płacących podatki, jeżeli skarb będzie musiał w takich wypadkach wypłacać odszkodowanie?

Zaznaczyć należy, że w krajach, gdzie wprowadzono przymusową asekurację samochodów, automatycznie z powodu niedbalstwa szoferów i kierowców, ilość wypadków powiększyła się znacznie.

W Izbie Deputowanych złożono w tej sprawie, zdaniem autora artykułu, dużo rozsądniejszą i życiowo bardziej wskazaną propozycję: odrzucając przymus asekuracji samochodów należy wprowadzić Fundusz Gwarancyjny, oparty na wzajemności wpłat do kasy tego Funduszu. Wpłata roczna do tego funduszu wynosiłaby 10 franków dla samochodów poniżej 8 HP i 20 franków dla pozostałych. W razie wypadku odszkodowanie byłoby wypłacane niezwłocznie i Fundusz miałby prawo poszukiwać sądownie zwrotu wypłaconego odszkodowania od kierowcy lub właściciela samochodu, który spowodował wypadek.

2. *Révue générale des routes*. — Marzec — 1935. *Rozwój przewozów samochodowych na drogach we Francji*.

W chwili obecnej (marzec 1935) istnieje we Francji 3.856 linii autobusowych, z których 150 obsługuje Paryż. Oprócz tego mamy we Francji 186 okólnych linii turystycznych oraz 147 linii, obsługujących przewozy posyłek i przedsiębiorstw przeprowadzek. Razem więc Francja posiada 4189 linii na których są dokonywane zarobkowe przewozy samochodami.

3. *Roads and Road Construction* — Nr 146 — 1 lutego 1935 r. *Badania przyczyn wypadków drogowych w Anglii*.

Po pewnej przerwie kwestja bezpieczeństwa ruchu kołowego na drogach znowu stała się aktualną. Ogłoszona statystyka wypadków drogowych

w Anglii wykazała: w roku 1934 — 7.273 wypadki śmiertelne, w r. 1930, 1931, 1932 i 1933 odpowiednio 7.305, 6.691, 6.667, i 7.273 wypadki śmiertelne.

Wobec tego że w tym okresie czasu ilość samochodów w Anglii wzrosła o 10% i o tyleż prawie roczny przebieg w kilometro-wozach samochodów i wogóle pojazdów mechanicznych, uważać należy że ilość wypadków śmiertelnych, spowodowanych ruchem samochodowym, wzrasta mniej intensywnie niż motoryzacja ruchu kołowego. Pomimo to jednak, w ciągłej trosce o rozwój motoryzacji i o powiększenie stopnia bezpieczeństwa ruchu pojazdów mechanicznych, p. Minister Transportu w Anglii zarządził by odąd przeprowadzano bardzo szczegółową analizę przyczyn wypadków drogowych, spowodowanych ruchem samochodowym.

Od marca r. b. będą również wymagane specjalne wnioski od zarządów lokalnych drogowych co do powiększenia ilości przejść dla pieszych przez drogi publiczne, ograniczenie szybkości jazdy pojazdów motorowych w obrębie osiedli zacznie obowiązywać na terenie całej Anglii od 1 kwietnia 1935 r.:

Mają również być specjalnie przebudowane niebezpieczne miejsca na drogach i na ulicach w obrębie Londynu. Artykuł zaznacza, że przeprowadzanie analizy wypadków drogowych w Anglii, zarządzane przez p. Ministra Transportu, wymagać będzie niewątpliwie bądź współdziałania z policją w ustalaniu przyczyn technicznych wypadków, bądź też współdziałania z lokalnymi władzami drogowymi, lub też uruchomienia specjalnych lotnych komisji drogowych („flying squads”, jak je nazywa autor artykułu).

#### 4. The Rallway Gazette — Nr. 4 — 25 stycznia 1935 r. *Wypadki drogowe w Anglii.*

Statystyka Ministerstwa Transportu w Anglii podaje następujące informacje o wypadkach drogowych w przeciągu tygodnia od 12 do 19 stycznia b.r.

Wypadków śmiertelnych — 70 (93) w Anglii — 7 (7) w Wales— 9 (9) w Szkocji.

Zgonów spowodowanych przez wypadki dawniejszej daty 32 (24) 0 (1) 1 (4)

Rannych . . . 2848 (2874) 97 (114) 227 (297)

Razem . . . 86 (109) wypadków śmiertelnych,

33 ( 29) zgonów na skutek wypadków dawniejszych.  
3. 222 (3. 285) rannych.

Podane w nawiasach dane odpowiadają wypadkom z poprzedniego tygodnia od 5 do 12 stycznia 1935 r.

Wypada więc, że ruch samochodowy i wogóle kołowy na drogach w całej Anglii spowodował w przeciągu sprawozdawczego tygodnia 116 zgonów, w porównaniu z 137 w tygodniu poprzednim.

Ilość wypadków drogowych w całej Anglii w ciągu ubiegłego 1934 roku wynosiła 7. 273 osób zabitych i 231. 698 rannych.

#### 5. Asphalt und Teer Strassenbautechnik Nr. 15—10 kwietnia 1935 r. *Walka z hałasem na ulicach i drogach we Francji.*

W Paryżu zauważyć się daje dążenie do zupełnego skasowania w obrębie Paryża sygnałów dźwiękowych dla samochodów. W chwili obecnej ist-

nieje już zakaz posługiwania się sygnałami dźwiękowymi w godzinach nocnych od 10 wieczorem do 6 rano. Akustyczne sygnały zastąpiono przez perjodyczne powtarzanie przyciemnianie reflektorów specjalnie na skrzyżowaniu ulic. Kompletny zakaz posługiwania się sygnałami dźwiękowymi, który ma być wprowadzony w Paryżu, ma naśladować przykład Rzymu i Medjolanu, gdzie zarządzenie to dało, jak dotąd, dodatni wynik. Prezesi klubów turystycznych oraz Izby Handlowych we Francji wypowiedzieli się za wprowadzeniem kompletnego zakazu sygnałów dźwiękowych dla samochodów w Paryżu, lecz zastrzeżli się, że zakaz ten winien obowiązywać jedynie w obrębie wielkich miast.

6. Asphalt und Teer Strassenbautechnik Nr. 15—10 kwietnia 1935 r. *Typ francuskiego małego samochodu.*

Przykład propagandy małych samochodów w Niemczech wpłynął i na Francję, by zwrócić uwagę na popieranie produkcji małych samochodów. Na kwietniowym posiedzeniu Stowarzyszenie inżynierów samochodowych (*Sia*) prezes tego Stowarzyszenia, inżynier Goudard oświadczył, że przeznaczono we Francji 200.000 franków na popieranie i propagandę fabrykacji małych samochodów we Francji. Sumę tę wyasygnowano na premje w związku z najlepszym rozwiązaniem kwestji fabrykacji dwumiejscowych małych samochodów. Nowy typ takiego samochodu, który ma otrzymać markę „S.A.” ma być samochodem zamkniętym i cena sprzedażna ma nie przekraczać 8.000 franków a miesięczne koszty eksploatacji przy 1000 kilometrowym przebiegu mają wynosić 300 franków. W ten sposób członkowie *Sia* otrzymali wskazówki, jak mają dążyć do wprowadzenia na rynek we Francji taniego typu dwuosobowego samochodu.

Jak dotąd francuski rynek nie interesował się dwuosobowymi samochodami typu taniego samochodu, i należy oczekiwać, że nowy ten typ samochodów znajdzie we Francji licznych nabywców.

7. Die Strasse — Nr. 2-gi zeszyt lutowy 1935 r. *Statystyka ilości samochodów w r. 1934 w różnych państwach.*

Statystyka ilości samochodów w różnych państwach daje dokładne pojęcie o postępach w motoryzacji ruchu kołowego. Ustalono, że w roku 1934

Stany Zjednoczone P. A.	miały	I	samochód na	5 mieszkańców
Nowa Żelandja	miała	I	9	„
Kanada	„	I	10	„
Francja	„	I	22	„
Anglja	„	I	27	„
Danja	„	I	29	„
Luksemburg	„	I	31	„
Szwecja	„	I	41	„
Belgia	„	I	43	„
Holandja	„	I	58	„
Niemcy	„	I	75	„
Czecho-Słowacja	„	I	137	„
Austrja	„	I	171	„
Polska	„	I	1362	„

#### XIV. Walka ze śniegiem na drogach.

1. Roads and Streets Nr. 2 — luty 1935 r. *Usuwanie śniegu z dróg w stanie Pensylwania.*

Podczas zimy 1933-1934 r. zarząd drogowy stanu Pensylwania usuwał śnieg z 11. 389 mil (około 18.000 kilometrów) dróg, należących do administracji tego stanu. Koszt usuwania śniegu w zimie 1933-1934 r., która była bardzo ostra, wyniósł 2.388.000 dolarów. W poprzednich latach przeciętny koszt usuwania śniegu z dróg wynosił około 1.300.000 dolarów. W roku 1933-1934 koszt usuwania śniegu w odniesieniu do ilości samochodów zarejestrowanych w obrębie stanu Pensylwania wypadł 1.43 dolara na 1 samochód. Dozór drogowy posypuje nawierzchnię dróg popiołem niezwłocznie, gdy zacznie się formować na nawierzchni lód. Usuwanie śniegu rozpoczyna się od chwili gdy warstwa śniegu osiągnie 2 cale (około 5 cm). Ilość przenośnych płotów ochronnych od zasp śnieżnych wyniosła w zimie 1933-1934 r. w stanie Pensylwania więcej niż 7.500.000 stóp (około 2.500.000 metrów bieżących).

#### XVIII. Różne.

1. Revue Generale des Routes — styczeń 1935 r. *Stosowanie dla nawierzchni drogowych nasycania wglębnego lepiszczem z odpadków fabrykacji cukru.*

W chwili obecnej wykonywane są w Indiach angielskich, na drodze Lahore — Ferozepur — Ludhiana w prowincji Punjab, próby z zastosowaniem lepiszczka, t. zw. „Sira”, składającego się głównie z pobocznego produktu fabrykacji cukru trzcinowego. Produkt ten można z łatwością otrzymać w dużych ilościach prawie we wszystkich państwach, fabrykujących cukier trzcinowy.

Dokładny skład chemiczny tego lepiszczka nie został jeszcze ściśle ustalony.

Notatka inżyniera M. S. G. Stubs'a w ostatnich numerach pisma „Indian Roads” wskazuje, że metoda ta daje wyniki zadowalające. W danym wypadku zarządowi drogowemu w Indiach zależało na doprowadzeniu do porządku górnej warstwy makadamu tłuczni. W tym celu została zerwana górna warstwa makadamu o grubości 10 centymetrów. Otrzymany w ten sposób materiał został posortowany na dwie kategorie: na szaber o wymiarach powyżej 6 mm. i na szaber o wymiarach od 6 do 3 mm. Grubszy tłuczeń (o wymiarach powyżej 6 mm) ułożono na warstwie lepiszczka „Sira” — w ilości 15 tonn tego materiału na 1 milę (1600 metrów) i przy szerokości nawierzchni 3 metry. Następnie zwilżono ułożoną warstwę tłuczni wodą i poddano ją ubijaniu zapomocą ubijaczek ręcznych. Na wykończonej w ten sposób warstwie tłuczni, ułożono górną warstwę tłuczni o wymiarach od 3 do 6 mm. z zastosowaniem lepiszczka „Sira” w ilości 1 tonny na 1 milę. Nawierzchnię tę poddano wałowaniu i zgęszczeniu pod wpływem walca o ciężarze 1 tonny. Ruch kołowy otwarto po upływie 3 dni od wykończenia nawierzchni, polewając ją wodą jeszcze w przeciągu trzech dodatkowych dni.

Koszt wykonania tej nawierzchni wypadł jak następuje:

1) 16 tonn „Sira” na 1 milę — po 33 szyl. T —	Ł 26 — 8 szyl.
2) Inwentarz —	„ „ „ . . . . . Ł 33 — 12 szyl.
3) Robocizna	„ „ „ . . . . . Ł 17 — 17 szyl.
4) Koszt ubijania	„ „ „ . . . . . Ł 7 — 19 szyl.
<hr/>	
Razem na 1 milę . . . . .	Ł 55 — 19 szyl.

Koszt samego lepszczca wypada 1.08 d (pensa) na 1 kwadratowy jard.

2. Beton und Eisen, Nr. 8, 20 kwietnia 1935 r. *Zastosowanie nowego typu pali żelazobetonowych przy fundamentach wielkiej hali wystawowej Międzynarodowej Wystawy 1935 r. w Brukseli*, inż. A. Tourne — Dyrektora Sp. Akc. Fondaro w Brukseli. (2 str. + 8 fotogr.).

Przy wykonaniu fundamentów wielkiej hali dla Międzynarodowej Wystawy 1935 r. w Brukseli zastosowano nowy typ pali żelazo-betonowych, niedawno wynalezionych przez angielskiego inżyniera A. Rotinoff'a. Firma Engema, która wykonała wielką halę wystawową w Brukseli, wprowadziła po raz pierwszy ten system na kontynencie.

W danym wypadku mamy 4 metrową górną warstwą gruntu nasypowego, pod którym spotykamy 8-metrową warstwę piasku zawilgoconego wodą i dopiero pod tą warstwą piasku warstwę dostatecznie wytrzymałą niebieskiej gliny.

Wielka hala wystawowa składa się z 12 żelazo-betonowych łuków trójprzegubowych o rozpiętości 86 metrów i o strzałce 31 m, licząc pomiędzy przegubami oporowymi i przegubem w zworniku. Łuki przenoszą na przeguby oporowe 850 t. Każdy z przegubów oporowych zakotwiono w bloku żelazo-betonowym o wadze 250 t; blok ten opiera się na palach. Wobec tego, że należało uniknąć bezwzględnie możliwości przesunięcia tego bloku, zastosowano typ fundamentowania, któryby ten warunek gwarantował. Zdecydowano się wobec tego na zastosowanie pali systemu inż. Rotinoff'a.

Pale systemu Rotinoff'a są to pale z pozostającym w gruncie płaszczem żelazo-betonowym. Płaszcz ten składa się z cylindrycznych pierścieni o wysokości 1 metra i o zewnętrznej średnicy 0,45 m, przy wewnętrznej średnicy 0,30 m. Pierścienie z żelazo-betonu są odlewane w formach stalowych z zastosowaniem elektrycznej lub pneumatycznej wibracji.

Pierścienie te są nakładane na stalowy — pusty wewnątrz — cylinder zapomocą liny stalowej. Zewnętrzna średnica cylindra stalowego jest nieco mniejsza od średnicy wewnętrznej pierścieni żelazo-betonowych. Każdy z pierścieni posiada na dole i na górze wgłębienie 5 cm szerokie i 1,5 m głębokie, przeznaczane na umieszczenie w nich pierścienia stalowego o szerokości 10 cm i o grubości 1,5 mm. Przy nasuwaniu pierścieni żelbetowych otrzymujemy dzięki stalowemu pierścieniowi szczelne połączenie poszczególnych ogniw pierścieni żelbetowych.

Przy silnym dopływie wody w gruncie pokrywamy zewnętrzne powierzchnie żelazo-betonowego płaszczka i wewnętrzną powierzchnię pierścienia stalowego gudronem, by przeszkodzić przesączaniu się wody do wnętrza pala.

Po nasunięciu na formę stalową pierścieni żelazo-betonowych przymocowujemy do ostatniego elementu płaszczka żelazo-betonowego ostrze (trzewik) odpowiednio uzbrojony.

Wbijanie pali wykonujemy zapomocą kafara z taranem parowym — o wadze 3 — 4 t i o wysokości skoku tarana 0,65 — 1 m.

Tak nieznaczna wysokość spadania taranu redukuje do minimum wstrząsy sąsiednich budowli. Taran spada na górny koniec stalowego cylindra, odpowiednio zabezpieczonego od uszkodzeń przez głowicę z twardego drzewa. Na górny pierścień płaszcz żelazo-betonowego nakładamy podczas bicia pala specjalny pierścień stalowy. Podczas uderzeń taranu wciągamy w grunt jednocześnie zewnętrzną płaszcz żelazo-betonowy i wewnętrzną gilzę stalową; gilzę stalową usuwamy po osiągnięciu przez pal pożądanej głębokości wtłoczenia w grunt.

Następnie badamy zapomocą lampki elektrycznej wnętrze pala i po wprowadzeniu uzbrojenia zapełniamy betonem wewnętrzną próżnię pala.

W Brukseli zastosowano w każdym z fundamentów pod przeguby łuków hali 29 pali tego systemu; 4 z tych pali o długości 12 m wbito pionowo w grunt, a 25, o długości 17 m, pod kątem 25° do pionu.

Kierunek krzywej ciśnienia ulega jedynie nieznacznym wahaniom, wobec czego fundament powinien być zawierać szereg ukośnych, lecz równoległych co do kierunku pali. By jednak uniknąć pochylenia pali do pionu, większego od 25° — zastosowano ciężki blok w fundamencie, odpowiednio odchylający krzywą ciśnienia. Podczas wykonania, przed wystąpieniem parcia poziomego, obciążenie na pale ma kierunek pionowy, wobec czego zastosowano dodatkowo 4 pale pionowe, które, po rozszalowaniu łuków, odgrywają już rolę jedynie druzgórzną.

Obciążenie próbne pali o średnicy 45 cm wykazało nośność 60 tonn.

3. Roads and Streets Nr. 2. — Luty 1935 r. *Jedna szóstka posad płatnych w Stanach Zjednoczonych zależy od zakupów przez właścicieli samochodów.*

Ustalono w Stanach Zjednoczonych P. A., że 1 osoba z sześciu zatrudnionych w handlu i przemyśle zależy od sprzedaży samochodów, ich części wymiennych, od sprzedaży benzyny i innych transakcyj handlowych, związanych z korzystaniem przez pojazdy motorowe z dróg kołowych. Ustaliła te cyfry specjalna statystyka przeprowadzona przez związek użytkowników państwowych dróg kołowych w Stanach Zjednoczonych P. A. (The National Highway Users Association).

Z 2.133.437 zakładów handlowo-przemysłowych w Stanach Zjednoczonych P. A. 383.347 miało bezpośredni lub pośredni związek w r. 1933 z zakupami — dokonywanymi przez właścicieli i kierowców samochodów. Z płac pracowników, które wynosiły w handlu i przemyśle w r. 1933 — 5.058.803.000 dolarów, 801.006.000, czyli 15,9% stanowiły płace zatrudnionych w sprzedaży samochodów, benzyny, opon samochodowych i pokrewnych gałęzi przemysłu. Firmy, zajęte handlem, związanym z samochodami i pokrewnymi gałęziami przemysłu, dały zatrudnienie w r. 1933—655.012 pracownikom, zajęтым przez cały dzień roboczy i 101.137 pracownikom, zajęтым przy swej pracy przez część tylko dnia roboczego: Ilość firm, zatrudnionych w handlu, związanych z pojazdami motorowymi, wynosiła:

1) 6.303 hurtowników, sprzedających samochody, 2) 28.421 hurtowników sprzedaży benzyny i materiałów pędnych, 3) 30.646 detalistów, handlujących samochodami, 4) 16 037 detalistów, sprzedających części sprzętu samochodowego, opony i baterje, 5) 170.400 stacyj benzynowych.

Zaznaczyć należy, że podane wyżej cyfry nie obejmują osób i firm, zajętych przy budowie i konserwacji dróg samochodowych, wytwórni samochodów, kopalni, a właściwie eksploatacji szynów naftowych, personelu, pracującego jako kierowcy autobusów i t. p.

Statystykę podaną wyżej przeprowadzono z inicjatywy p. R. R. Britton'a, dyrektora konferencji związku & „The National Highway Users Association”, a to w celu wykazania, jak to wpłynęło na złagodzenie kryzysu bezrobocia w Stanach Zjednoczonych P. A.

---

### SPRAWOZDANIE PREZYDJUM ZARZĄDU STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH.

Na dzień 1 lipca 1935 r. Stowarzyszenie liczyło 507 członków; zwyczajnych 503 i wspierających 4; w tem osób fizycznych 369 i osób zbiorowych 138.

Pozostałość gotówki na dzień 1.VI. 1935 r.	16406 zł. 35 gr.
Wpłynęło w czerwcu 1935 r. . . . .	243 „ 80 „
Razem . . . . .	16650 „ 15 „

Wydano w czerwcu 1935 r. . . . .	293 „ 20 „
----------------------------------	------------

Pozostaje na dzień 1 lipca 1935 r. . . . . 16356 zł. 95 gr.  
(w P. K. O. — 3496 zł. 87 gr., Polskim Banku Komunalnym — 11925 zł. 86 gr. i u skarbnika gotówką — 434 zł. 22 gr. i weksłami — 500 zł.).

### PRZYSTĄPILI DO STOWARZYSZENIA W CZERWCU 1935 R.

#### B. Członkowie zwyczajni.

##### b) osoby fizyczne.

211. Markiewicz Władysław — Bohorodczany, Pow. Zarząd Drogowy.

74. Nowak Ignacy, inżynier — Płońsk, Powiat. Zarząd Drogowy.

178. Ryciak Marjan — Stanisławów, Dąbrowskiego 17.

199. Sosnowski Jerzy — Stanisławów, Dąbrowskiego 17.



208. Tomaszek Włodzimierz — Stanisławów, Powiat. Zarząd Drogowy.

139. Widt Józef, inżynier — Stanisławów, ul. Bilińskiego gmach Sądu.

Prezes (—) *M. Nestorowicz*

Skarbnik (—) *W. Tryliński*

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

Na dzień 1 czerwca 1935 r. fundusz stypendjalny wynosił:

- a) obligacjami 7% państwowej pożyczki stabilizacyjnej. . . . . 4200 dolarów
- b) gotówką. . . . . 2337 zł. 81 gr.

W czerwcu wpływów i wydatków nie było, wobec czego na dzień 1 lipca 1935 r. fundusz stypendjalny wynosi:

- a) obligacjami 7% państwowej pożyczki stabilizacyjnej. . . . . 4200 dolarów
- b) gotówką . . . . . 2337 zł. 81 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 cze-kowe P. K. O. Nr. 17212 na 2115 zł. 29 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.

## **PRZETARG PUBLICZNY**

Państwowy Fundusz Drogowy ogłasza niniejszem nieograniczony przetarg publiczny na wykonanie montażu kilkunastu mostowych przęseł stalowych o ogólnej wadze metalu około 600 tonn. Bliższe szczegóły o przetargu ogłoszone zostały w Monitorze Polskim z dnia 7 sierpnia Nr. 179 oraz w Dziennikach Wojewódzkich w Łodzi, Lublinie, Kielcach, Warszawie, Lwowie, Krakowie i Wilnie.

(—) INŻ. ST. SIŁA-NOWICKI  
Dyrektor Departamentu

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

1. M. Porowski. Problem ulepszenia dróg gruntowych.  
1928 r. Stron 83. Cena Zł. 1.85
2. Prace pierwszego Polskiego Kongresu drogowego. 1928 r.  
. Stron 401 z wieloma rysunkami i fotografjami.  
Cena Zł. 10.00
3. Prace drugiego Polskiego Kongresu drogowego. 1930 r.  
Stron 138 z 2 fotografjami (obrady i uchwały).  
Cena Zł. 6.00
4. Prace trzeciego Polskiego Kongresu drogowego. 1934 r.  
Stron 498 z wieloma rysunkami i fotografjami.  
Cena Zł. 12.00
5. Vespermann. Nawierzchnie drogowe ze smół i mie-  
szanek smołowo - asfaltowych. Przełożył, opra-  
cował 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.