

WIADOMOŚCI DROGOWE

MIESIĘCZNIK

Organ Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów Drogowych i Związku Inżynierów Drogowych R. P.

Warunki prenumeraty łącznie z przesyłką pocztową: rocznie 12 zł, półrocznie 7 zł, kwartalnie 4 zł. Pojedynczy numer 1,50 zł. Członkowie Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów Drogowych, opłacający regularnie składki, otrzymują czasopismo bezpłatnie.

CENY OGŁOSZEŃ:

Przed tekstem oraz na 3 i 4 stronie okładki: 300 zł za 1 stronę, 175 zł za $\frac{1}{2}$ str., 100 zł za $\frac{1}{4}$ str., 60 zł za $\frac{1}{8}$ str. i 35 zł za $\frac{1}{16}$ str.
Za tekstem: 250 " " " 145 " " " 85 " " " 50 " " " i 30 " " " "

Ogłoszenia w informatorze przemysłowo-handlowym po 2 zł za wiersz jedno szpaltowy lub jego miejsce, nie więcej jednak niż 5 wierszy w ogłoszeniu.

Ogłoszenia poszukujących pracy po 50 groszy za wiersz jedno szpaltowy lub jego miejsce, nie więcej jednak niż 10 wierszy w ogłoszeniu.

Rabaty są przyznawane w wysokości: 10% przy zamówieniu i opłaceniu z góry ogłoszeń za półrocze (6 kolejnych numerów) oraz 25% przy zamówieniu i opłaceniu z góry ogłoszeń za rok (12 kolejnych numerów).

Kliske do ilustracji w ogłoszeniach dostarcza zamawiający ogłoszenie.

TREŚĆ Nr 1—2 (142—143)

Od Redakcji	1
Słowo wstępne Ministra Komunikacji <i>Plk. dypl. J. Ulrycha</i> w sprawie gospodarki drogowej	3
Słowo wstępne Podsekretarza Stanu <i>Inż. J. Piaseckiego</i> w sprawie rozwoju techniki drogowej	4
Słowo wstępne Podsekretarza Stanu <i>Inż. A. Bobkowskiego</i> o znaczeniu dróg dla turystyki i poznania ziemi ojczystej	5
Exposé Pana Ministra Komunikacji w części, dotyczącej dróg kołowych, wygłoszone na posiedzeniu Komisji Budżetowej Sejmu przy rozpatrywaniu budżetu Ministerstwa Komunikacji	6
<i>Inż. E. Nowakiewicz</i> . Linie rozwoju budownictwa drogowego	8
<i>Z. Klaczyńska</i> . Roboty drogowe w 1938 r.	11
<i>Inż. T. Pieczarkowski</i> . Roboty mostowe w 1938 r.	13
<i>E. Olechnowicz</i> . Motoryzacja w r. 1938	17
<i>Inż. J. Marynowski</i> . Możliwości naszego przemysłu drogowego	18
<i>Inż. E. Pol</i> . Budowa drogi Kobryń — Drohiczyn — Pińsk na Polesiu	19
<i>Inż. M. Lenczewski</i> . Droga z klocków drewnianych na Polesiu	23
<i>St. Rod-wicz</i> . Utrzymanie dróg publicznych z twardą nawierzchnią	25
<i>Inż. H. Kiepal</i> . Wiosenne naprawy jezdni	29
<i>Inż. F. Johannsen</i> . Urządzenia dróg dostosowane do potrzeb ruchu	32
<i>Dr Inż. W. Skalmowski</i> . Z prac Drogowego Instytutu Badawczego	35
<i>Inż. A. Gajkowicz</i> . VIII Międzynarodowy Kongres Drogowy w Hadze	37
Przegląd czasopism technicznych	39
Kronika	46

SOMMAIRE

Avant - propos	1
Préface de Ministre des Communications <i>M. J. Ulrych</i> sur l'administration routière	3
Préface de Vice-Ministre des Communications <i>M. J. Piasecki</i> sur le progrès du science technique routière	4
Préface de Vice-Ministre des Communications <i>M. A. Bobkowski</i> sur l'importance des routes pour le tourisme	5
Exposé de M. Ministre des Communications à Chambre des députés en partie qui se rattache aux routes	6
<i>Ing. E. Nowakiewicz</i> . Le progrès du construction routière	8
<i>Z. Klaczyńska</i> . Les travaux routières en 1938.	11
<i>Ing. T. Pieczarkowski</i> . Les travaux de ponts en 1938.	13
<i>E. Olechnowicz</i> . La motorisation en 1938	17
<i>Ing. J. Marynowski</i> . Les possibilités de notre industrie routière	18
<i>Ing. E. Pol</i> . La construction de la route Kobryń — Drohiczyn — Pińsk en Polesie	19
<i>Ing. M. Lenczewski</i> . La route de bois en Polesie	23
<i>St. Rod-wicz</i> . L'entretien des routes publiques	25
<i>Ing. H. Kiepal</i> . Les réparations printaniers d'un revêtement	29
<i>Ing. F. Johannsen</i> . Les équipements des routes en egard de besoin de mouvement	32
<i>Dr Ing. W. Skalmowski</i> . D'ouvrage de l'institut d'études routières	35
<i>Ing. A. Gajkowicz</i> . Le VIII-me Congrès International de la route à La Haye	37
La presse technique en revue	39
Les choses divers	46

Redaktor: inż. Leon Borowski

W opracowaniu numeru brał udział: inż. Jerzy Królikowski

Wydawca: Zarząd Stow. Członków Polskich Kongresów Drogowych w osobie inż. Leona Borowskiego

Adres redakcji i administracji: Warszawa, Koszykowa 75, Drogowy Instytut Badawczy przy Politechnice Warszawskiej. Konto czekowe P. K. O. Nr 13.966.

Okładkę projektował inż. arch. Konstanty Rozwadowski

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



Przewoźny motorowy warnik asfaltu.

Maszyny drogowe
Kolejki robocze
Wały szosowe
Betoniarki
Warniki i transportówki do asfaltu

ROK ZAŁOŻENIA 1908.

JULIUSZ WEISS LWÓW

KOLEJE POLNE, LEŚNE i FABR.

Adr. Telegr.:

RAILWEISS LWÓW

Tel. międzym.

LWÓW 202-59

Oferty, prospekty, opisy itp. — na żądanie.



TOWARZYSTWO PRZEMYSŁU METALOWEGO

K. RUDZKI i S-ka Sp. Akc.

WARSZAWA, UL. WIEJSKA Nr 3.

Budowa ulepszonych nawierzchni drogowych

Mosty

Konstrukcje

Dźwigi-suwnice

Rozjazdy

Roboty Inżynieryjno-Budowlane

Roboty wodociągowe

BIBLIOTEKA
 POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ
 Warszawa, Pl. Jedności Robotniczej 1

ZNAKI DROGOWE LAKIEROWANE
 I EMALIOWANE
 w solidnym, estetycznym i trwałym wykonaniu

LEON BYTNER

EMALIERNIA
I WYTŁACZALNIA

„TYTAN”

POZNAŃ 10.
UL. WRZESIŃSKA 2.



ZAKŁADY

„OŁTARZEW”

S. Z. O. O.

ZARZĄD: WARSZAWA, JASNA 8 m. 4

TELEFONY: 2-18-48, 2-18-25, 2-18-18

BUDOWA DRÓG, ROBOTY ZIEMNO-MELIORACYJNE
I INŻYNIERSKO-BUDOWLANE

**ZAKŁADY CERAMICZNE I WYTWÓRNIA WYROBÓW
WIBRO-BETONOWYCH**

W OŁTARZEWIE POD WARSZAWĄ, TEL. 2 PODM. OŻARÓW 4

Firma od roku 1932 wybudowała ulepszonych nawierzchni: klinkierowych – 100 km, betonowych – 80 km, kostkowych – 40 km.

„KOMDROBIT”

Polskie Towarzystwo Budowy Dróg

Spółka z ogr. odp.

W WARSZAWIE

ZARZĄD: WARSZAWA, UL. MAZOWIECKA 3

Tel. 286.03 dział techniczny.

Tel. 286.05 dział handlowy.

FABRYKA MASY BITUMICZNEJ I PLAC MASZYNOWY

KATOWICE 2, UL. FLORIANA 5. TEL. 311-66

Firma wykonuje nawierzchnie ulepszone wszelkich typów przy zastosowaniu nowoczesnych maszyn:

1. Asfaltowe: a) asfalt piaskowy, b) asfalto-beton drobno i gruboziarnisty, c) asfalt twardo lany.
2. Smołowcowe: a) komdrobit, b) makadamy smołowcowe
3. Betonowe: a) beton cementowy, b) makadam cementowy.
4. Kostkowe.

Poza wykonaniem robót firma dostarcza masy bitumiczne.

KLINKIERNIA „GRÓDKÓW”

Będzińskiego Powiatowego Związku
Samorządowego w Gródkowie

produkuje: wysokowartościowy klinkier drogowy, płytki klinkierowe na posadzki i do licowania

wykonywa: wszelkie typy nawierzchni klinkierowych i wszelkie roboty z tym związane.

Poczta Będzin skrz. poczt. 36. Tel. 71-460.

SMOŁY DROGOWE ZNORMALIZOWANE

we wszystkich żądanych konsystencjach, a w szczególności: Smołę drogową ZKS. I (do użytku powierzchniowego), Smołę drogową ZKS. II (węglaną), Smołę drogową ZKS. III (z domieszką asfaltu), Smołę drogową (na oleju antracenyowym), dostarcza we własnych żelaznych beczkach lub cysternach.

Prócz tego dostarcza z Fabryki Chemicznej Związku Koksowni w Wielkich Hajdukach:

smołę węglową, destylowaną i preparowaną, pak twardy w kawałkach i blokach, lepnik zwykły i specjalny, lakier do żelaza, oleje smołowcowe: impregnacynny, krezotowy, opałowy, pędny do motorów, karbolineum itp. naftalen: surowy prasowany oraz czysty w łuskach, kulkach i kryształach, kwasy karbolowe: surowe handlowe, krezole i fenol, zasady pirydynowe i pirydynę czystą, antracen, żywice kumaronowe, lakier z żywicy kumaronowej itp.

„DERYWAT”

Spółka Sprzedażna Produktów Smołowcowych z ogr. odp.,

(Biuro Sprzedaży Produktów Smołowcowych firm:

Związek Koksowni, Sp. z ogr. odp., Katowice Wspólnota Interesów Górniczo-Hutniczych, S. A., Katowice)

Katowice, ul. Powstańców Nr 50, Adres telegraf. „DERYWAT”. Telef.: Dyrekcja 352-97, Sprzedaż 352-96; Księgów. 352-98

WIADOMOŚCI DROGOWE

MIESIĘCZNIK

Organ Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów Drogowych i Związku Inżynierów Drogowych R. P.

Rok XIII

Warszawa, Styczeń—Luty 1939 r.

Nr 1—2 (142—143)

Przedruk artykułów i reprodukcja zdjęć dozwolone pod warunkiem podania źródła.

O D R E D A K C J I

Dotychczasowe „Wiadomości Drogowe” ukazują się w nowej szacie zewnętrznej, niosąc rozszerzony zakres treści swoim Czytelnikom.

Z organu drogowo-technicznego, przeznaczonego dla szcuplejszego grona fachowców i osób, szczególnie interesujących się problemami drogowymi, stają się pismem, które, oprócz zagadnień interesujących poprzednie grono czytelników, ma ujmować możliwie najdostępniej i najżywiej również zagadnienia, mogące wzbudzić zainteresowanie szerszych sfer społeczeństwa.

Jest to ewolucja zupełnie zrozumiała i logiczna: drogi w obecnej dobie motoryzacji, to już problem tak żywotny dla każdego kraju i każdego narodu, że słusznym jest, aby zajęli się nim wszyscy uświadomieni członkowie społeczeństwa, choćby od spraw drogowych z tytułu swego zawodu bardzo odlegli i bezpośrednio w drogach nie zainteresowani. Pośrednio bowiem w dobrym stanie dróg i w usprawnieniu transportu drogowego są zainteresowani wszyscy, nawet ci, którzy nie używając dla osobistego przemieszczenia się z miejsca na miejsce ani prywatnych, ani publicznych środków komunikacji drogowej, korzystają jednak ze środków lokomocji ciężarowej, przewożących dziś już dość znaczne ilości najniezbędniejszych artykułów codziennego użytku.

Dewiza Międzynarodowych Kongresów Drogowych „VIA-VITA” zaczyna wreszcie i u nas w Polsce nabierać właściwego sensu dzięki wzmagającemu się ruchowi pojazdów mechanicznych.

Drogi — to życie, bo niosą ożywienie i podniecie do wszechstronnej działalności tak gospodarczej jak i kulturalnej w najodleglejsze zakątki kraju.

Drogi — to życie, bo stwarzają nowe możliwości rozwojowe dla najbardziej nawet nędznych ośrodków.

Drogi — to życie, bo zwiększają potencjał obronny, a więc umożliwiają zachowanie życia nie tylko już jednostek, ale i całych narodów.

Pionier dzisiejszej cywilizacji i kultury — samochód — jest błogosławionym darem danym człowiekowi przez współczesną naukę i technikę, jednak pełne, racjonalne i wszechstronne wykorzystanie tego daru nie jest bez dróg możliwe.

Pismo nasze, drogom i transportowi drogowemu poświęcone, stawia sobie za zadanie: w pierwszym swym dziale ogólnopropagandowym rozpatrywanie wszystkich spraw drogowych w takim ujęciu, aby mogły być zrozumiałe i odczute przez wszystkich.

Chcemy uświadomić nasze społeczeństwo o ważności w dobie obecnej spraw drogowych dla kraju i chcemy mu z całą otwartością zwrócić jednocześnie uwagę, że w Polsce w sprawach drogowych nie dzieje się wszystko tak, jakby to ze względu na potęgę i powagę naszego Państwa i wielkie zasoby sił żywotnych naszego Narodu dziać się powinno.

Chcemy okazać, jak jesteśmy dalecy w dziedzinie drogowej od poziomu, które osiągnęły inne kraje nie tylko bogate i zasobne, ale nawet biedniejsze.

Chcemy wzbudzić wśród szerokich sfer takie zrozumienie i odczucie wszechstronnej ważności spraw drogowych dla kraju i Narodu, aby nikt nie ośmielił się tych spraw lekceważyć i spychać na podrzędne miejsce w dziedzinie różnorodnych zagadnień państwowych.

Pragniemy, jednym słowem, walczyć o drogi, bo w Polsce walka ta, wobec małego zrozumienia tego problemu jest, niestety, wciąż jeszcze konieczna, gdyż tkwimy swoimi poglądami komunikacyjnymi w pojęciach XIX wieku, gdy wiek XX przyniósł w tej dziedzinie niesłychany przewrót.

Z ust Najwyższych Czynników w Państwie padły hasła o konieczności podniesienia naszego kraju na wyższy poziom rozwojowy. To hasło przez nas, inżynierów drogowych, zostało odczuwane może więcej niż przez ludzi innych zawodów, bo widzimy wyraźnie i rozumiemy, że dziedzina naszej pracy jest obok dróg wodnych, dziedziną najbardziej w Polsce zaniedbaną spośród urządzeń podstawowych, a więc i najwięcej podniesienia tego wymagającą. Dlatego właśnie decydujemy się wystąpić energicznie na łamach naszego pisma o wywalczenie potrzebom drogowym odpowiedniego miejsca w hierarchii potrzeb państwowych.

Drugi dział techniczno-sprawozdawczy, choć bardziej specjalny, również będzie redagowany możliwie przystępnie, gdyż zależy nam na tym, aby szerszy ogół zrozumiał, że technika drogowa doby obecnej, to rzecz nie taka prosta, jak się to może wydawać.

Sypanie warstwy tłuczonego kamienia i wałowanie walcem, dla stworzenia nawierzchni drogowej, w których to czynnościach większość ludzi widzi całość pracy inżyniera drogowego, jest dzisiaj już tylko drobną częścią jego zadań.

Nowoczesna technika drogowa, to wiedza bardzo poważna i obszerna, która dla rozwiązania swych zagadnień posługuje się wielu naukami specjalnymi, jakimi znacznie rzadziej posilkują się w swej pracy inżynierowie innej specjalności.

Badanie gruntów, budowa nawierzchni ulepszonych: bitumicznych, betonowych, klinkierowych i bruków kamiennych, zastosowanie maszyn do robót drogowych, zagadnienia estetyki dróg, bezpieczeństwa ruchu i administracji drogowej wymagają, aby inżynier drogowy był w pewnym stopniu również fizykiem, chemikiem, mechanikiem, ceramikiem, znawcą spraw ruchowych, prawnikiem i administratorem. Rozpiętość zainteresowań jest tu więc olbrzymia i dlatego w dziedzinie drogowej pracują już dzisiaj fachowcy bardzo różnolici, którym nastawienie i ogólny kierunek muszą dać jednak inżynierowie drogowi.

Trzeci dział naszego pisma, techniczno-naukowy, będzie już zupełnie specjalny i zainteresuje zapewne tylko fachowców ze względu na to, że poruszane w nim będą problemy techniki drogowej ujęte w sposób ścisły. Będą to rezultaty badań i studiów, które w razie bardziej wyczerpującego ujęcia pewnych zagadnień, niezależnie od ogłoszenia w czasopiśmie, ukazać się w formie oddzielnych książek lub broszur.

Oddając pismo o tym układzie treści do rąk Czytelników, sądzimy, że wypełniamy dobrze swoje obowiązki. Z jednej strony dążymy bowiem do stałego rozszerzania wiadomości fachowych naszych drogowców, z drugiej — informujemy nasze społeczeństwo o wszystkich zagadnieniach drogowych, propagujemy ich znaczenie oraz staramy się wywalczyć dla spraw drogowych odpowiednie, do ich wielkiego znaczenia w obecnych warunkach rozwoju cywilizacji, zrozumienie i traktowanie.

SŁOWO WSTĘPNE MINISTRA KOMUNIKACJI PŁK. DYPL. J. U L R Y C H A
W SPRAWIE GOSPODARKI DROGOWEJ

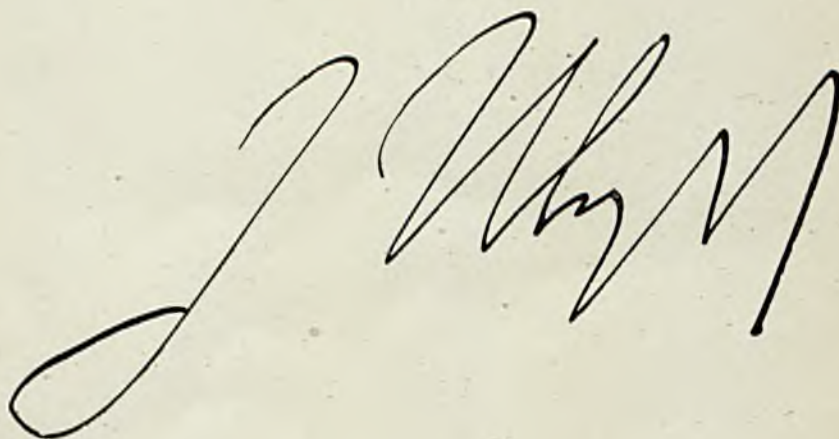
Należycie rozbudowane i sprawnie funkcjonujące komunikacje są warunkiem podstawowym rozwoju gospodarczego i obronności kraju. Wiemy o tym wszyscy! Dokładnie również zdajemy sobie sprawę, że dzięki rozpowszechnieniu się samochodu znaczenie komunikacji drogowej w całym świecie wzrosło niepomierne.

Polska czyni wysiłki, aby skutecznie stawiać czoło trudnościom, jakie ma do przezwyciężenia w zakresie transportu drogowego. Dla odrobienia zaległości, jakie w dziedzinie drogowej pozostały nam w spadku po naszej przeszłości, musimy skupić wysiłki wszystkich czynników zainteresowanych w podniesieniu stanu dróg.

Tylko zgodnym wysiłkiem Państwa i Samorządu wszelkich stopni, przy czynnym współdziałaniu całego społeczeństwa potrafimy w Polsce zagadnienie drogowe pomyślnie rozwiązać.

Wielka tu rola przypada w udziale technice drogowej. Krzewieniu polskiej myśli technicznej drogowej od dwunastu lat wytrwale służą „Wiadomości Drogowe”, które dzisiaj wchodzą w nowy okres swego istnienia.

Życzę „Wiadomościom Drogowym” i w tym nowym okresie coraz lepszych wyników pracy na pożytek drogownictwa polskiego.

A large, stylized handwritten signature in black ink, likely belonging to J. Urycha, the Minister of Communications mentioned in the text. The signature is fluid and cursive, with a large initial 'J' and a long, sweeping tail.

SŁOWO WSTĘPNE PODSEKRETARZA STANU INŻ. J. PIASECKIEGO W SPRAWIE ROZWOJU TECHNIKI DROGOWEJ

Wielkie zadanie ma przed sobą polski świat techniczny.

Przez dłuższy szereg lat wyęźać musimy wszystkie nasze siły, aby wzmódz potęgę i pchnąć naprzód rozwój gospodarczy naszego kraju. W tej pracy jedno z pierwszych miejsc powinna zająć rozbudowa i unowocześnienie urządzeń transportowych w ogóle, a dróg bitych w szczególności.

Technika drogowa w odrodzonej Polsce poczyniła wielkie postępy. Koniecznym jest jednak ciągle doskonalenie się, ciągła praca nad sobą, konieczne są ciągle badania. Temu celowi będą służyć w rozszerzonych ramach „Wiadomości drogowe”.

Życząc „Wiadomościom drogowym” jak najlepszego rozwoju — wyrażam przeświadczenie, że należyte przygotowanie techniczne i wielokrotnie stwierdzony wysoki poziom ideowy — pozwolą polskim drogowcom uczynić zadość tym trudnym wymaganiom, jakie im w zakresie dróg stawia rzeczywistość nasza.

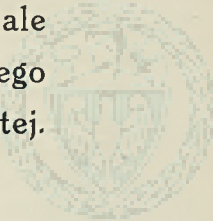
Julian Piasecki

SŁOWO WSTĘPNE PODSEKRETARZA STANU INŻ. A. BOBKOWSKIEGO O ZNACZENIU DRÓG DLA TURYSTYKI I POZNANIA ZIEMI OJCZYTEJ

Piękny nasz kraj, godny jest zwiedzania przez turystów z całego świata, którzy w naszych górach, na rozlewiskach Polesia, lub wśród jezior Augustowskich znajdą pierwotne piękno natury, barwność strojów ludowych i bogactwo flory i fauny.

Przeszkodą dla rozwoju turystyki, która mogłaby się stać ważnym czynnikiem podniesienia naszej zamożności, jest niedostateczna gęstość i niepomyślny stan naszej sieci drogowej, utrudniający użycie samochodu, tego idealnego środka lokomocji tak dla turystyki indywidualnej jak również dla masowej.

Poprawa i rozbudowa dróg jest podstawowym warunkiem udostępnienia naszego kraju nie tylko dla turystów zagranicznych, ale również dla własnych obywateli, którzy poznając piękno rodzinnego krajobrazu, odczuwają coraz większe przywiązanie do ziemi ojczystej.



A. Bobkowski

Exposé Pana Ministra Komunikacji w części, dotyczącej dróg kołowych, wygłoszone na posiedzeniu Komisji Budżetowej Sejmu przy rozpatrywaniu budżetu Ministerstwa Komunikacji¹⁾.

Drogi i motoryzacja transportu drogowego, to są problemy szeroko dziś w Polsce dyskutowane i wskutek tego w głosach, jakie na ten temat się słyszy, obok uwag słusznych dużo się niestety spotyka osądów niewłaściwie sformułowanych.

Do słusznych muszę tu zaliczyć twierdzenie, że drogi nasze nie stoją na tym poziomie, któryby odpowiadał potrzebom naszego Państwa.

Jako niesłuszny muszę uznać sąd, że dotychczasowa nasza działalność na polu drogownictwa przyniosła minimalne rezultaty.

Tak nie jest, bo przez okres ubiegłych 20 lat wykonaliśmy znaczną ilość robót drogowych o poważnym znaczeniu i jeżeli te roboty nie rzucają się w oczy mimo swych dużych rozmiarów ilościowych, to dlatego, że potrzeby były i są w porównaniu z nimi olbrzymie.

Nasze drogi bite wciąż jeszcze mają niedostateczne zagęszczenie, nie docierają do wielu setek nie tylko już wsi, ale nawet mniejszych miast. Komunikacja drogami gruntowymi jest oczywiście w obecnych czasach rozwoju motoryzacji tylko półśrodkiem, będąc właściwie równoznaczna z odcięciem wielu naszych osiedli przez szereg miesięcy w roku od kontaktu z szerokim światem.

Jak to się odbija na stanie gospodarczym i kulturalnym tych osiedli nie potrzebuję dowodzić. Dlatego też hasło wyciągnięcia wsi polskiej z błota przez budowę nowych dróg bitych jeszcze przez długie lata będzie główną wytyczną działalności każdego Kierownika resortu komunikacji.

Jako drugie hasło trzeba uznać motoryzację transportu drogowego, w której tak wiele mamy do zrobienia w porównaniu z innymi krajami. Również i to zagadnienie posiada wielkie znaczenie dla życia gospodarczego i obronności kraju, co dziś nie potrafi już żadnych udowodnień.

Aby jednak transport drogowy zmotoryzować, trzeba stworzyć warunki taniej i bezpiecznej eksploatacji pojazdów mechanicznych, co w znacznym stopniu zależy nietylko od ilości, ale i od stanu dróg bitych.

Ten stan dużo pozostawia u nas do życzenia. Istniejące drogi tłuczniowe, konserwowane w sposób niedostateczny wskutek braku funduszy, nie są ani pod względem swojej gładkości, ani pod względem wytrzymałości zdolne do przejęcia dużego natężenia ruchu samochodowego, jak również nie mogą stworzyć bezpiecznych i tanich warunków eksploatacji samochodów.

Dla rozwoju więc zmotoryzowanego transportu drogowego, którego ważność wszyscy doceniamy, należy jednocześnie z rozbudową dróg doprowadzić jakość dróg istniejących do wysokiego poziomu.

¹⁾ Prasa codzienna podając przebieg dyskusji w Komisji Budżetowej Sejmu nad budżetem Ministerstwa Komunikacji oraz streszczając exposé Pana Ministra, główną uwagę zwróciła na sprawy kolejowe. Chcąc zaznaczyć Czytelnikom z poglądami Głównego Sternika resortu komunikacji, również na sprawy drogowe, podajemy dosłowne brzmienie Jego exposé w części dotyczącej dróg kołowych.

Nawierzchnie tłuczniowe, z jakimi spotykamy się na większości naszych dróg mogą być utrzymane w dobrym stanie technicznym zwykłymi metodami, dotychczas stosowanymi, tj. okresowym pogrubieniem powłoki tłuczniowej i stałymi naprawami drobnymi, tylko wówczas, gdy ruch na nich nie jest zbyt intensywny. Gdy ruch przekracza 500 — 600 ton na dobę stare metody utrzymania nawierzchni stają się wysoce nieekonomiczne, a przy większym natężeniu ruchu ponad 1.000 ton na dobę nie dają się już ze względów technicznych nawet zastosować.

Dlatego też hasło motoryzacji transportu drogowego wymaga obok rozbudowy dróg bitych i utrzymania w stanie dobrym dróg o nawierzchniach tłuczniowych, również budowy na głównych arteriach nawierzchni bardziej nowoczesnych, specjalnie przystosowanych do ruchu samochodowego, a więc nawierzchni betonowych, kostkowych, bitumicznych itp.

Bez tego nie zapewnimy nigdy samochodom na głównych traktach bezpiecznego i taniego ruchu, nie uchronimy naszych dróg tłuczniowych od zniszczenia przy silniejszym ruchu i nie zabezpieczymy naszych osiedli przydrożnych od niehigienicznych warunków bytowania, jakie wytwarzają przejeżdżające samochody, wznosząc tumany kurzu i rozbryzgujące fontanny błota z nawierzchni tłuczniowych.

We wszystkich dziedzinach gospodarki drogowej a więc w rozbudowie, utrzymaniu i ulepszaniu dróg, jak również w dziedzinie budowy nowych stałych mostów drogowych, mamy bardzo dużo do zrobienia. Możliwości techniczne i organizacyjno-personalne pozwoliłyby te roboty wykonywać w tempie szybkim.

Mimo trudności finansowych widać na naszych drogach znaczny postęp który szczególnie rzuca się w oczy w ostatnich 4 latach. Od roku 1935 do 1938 włącznie zbudowaliśmy nowych dróg bitych około 6.570 km, ulepszyliśmy w tymże czasie nawierzchnię dróg istniejących na długości 1.560 km, wreszcie zbudowaliśmy nowych mostów drewnianych i stałych 36.000 mb.

Staramy się więc realizować nasze programy w sposób ciągły i konsekwentny. Zagęszczamy sieć dróg bitych w pierwszym rzędzie na naszych wschodnich obszarach, budujemy nawierzchnie ulepszone na głównych najbardziej ruchliwych traktach, dążąc do połączenia stolicy nowoczesnymi drogami z najważniejszymi ośrodkami kraju i granicami państw sąsiednich.

Z naciskiem chcę tu zaznaczyć, że w zakresie drogowym rola i obowiązki państwa stanowią tylko część całości obowiązków drogowych.

Wielka część tych obowiązków spada na samorządy powiatowe i gminne, które mają w utrzymaniu łącznie około 313 tys. km dróg wojewódzkich, powiatowych i gminnych, z których tylko 43 tys km posiada nawierzchnie twardą. Te drogi są mniej oczywiście ruchliwe od dróg państwowych, wymagają więc stosunkowo mniejszych nakładów na

utrzymanie i ulepszanie, zato wymagają wielkich funduszy na budowę twardej nawierzchni.

Patrząc na obowiązki drogowo-samorządów, które powinny budować rocznie najmniej 2.500 km nowych dróg, zrozumiemy łatwo, że obowiązki te nie będą mogły być wykonane bez całkowitego wykorzystania wszystkich możliwych do uzyskania środków tak finansowych jak i w naturze.

Samorządy powiatowe muszą więc dążyć do uzyskania jak największych dochodów z podatku drogowego, podnosząc stawki do maksymalnej ustawowej wysokości o ile możliwości we wszystkich powiatach na terenie całego państwa, samorządy zaś gminne powinny dołożyć wszelkich starań, aby świadczenia w naturze na drogi były wykorzystane racjonalnie i w całkowitej ustawowo dopuszczalnej wysokości również na terenie całego państwa, a nie tylko pewnych dzielnic, jak to ma miejsce dotychczas.

Państwo mając poważne obowiązki na swoich

drogach, które jako główne arterie komunikacyjne wymagają wielkich nakładów pieniężnych na utrzymanie i ulepszenie, może tylko w skromnym zakresie subwencjonować roboty drogowe samorządów i dawać im pomoc techniczną.

W zakresie drogowym musi istnieć ścisła współpraca państwa, które udziela w miarę możliwości samorządom pomocy pieniężnej i technicznej i samorządu powiatowego, który z kolei winien udzielać takiej pomocy gminom i gromadom.

Tylko przy zgodnej współpracy państwa i samorządów wszelkich stopni oraz przy zrozumieniu i ofiarności ze strony społeczeństwa może być ruszony z miejsca problem rozbudowy naszych dróg lokalnych, a jednocześnie uzyskane zatarcie widocznych jeszcze śladów rozdarcia komunikacyjnego na granicy dawnych zaborów, które w wielu wypadkach przez budowę krótkich odcinków dróg bitych mogą być usunięte.

W C. O. P. nowe drogi przecinają lasy i nieurodzajne pola tej zapomnianej dotychczas dzielnicy, która w przyszłości ma się stać wielkim ośrodkiem polskiego przemysłu.



Budowa drogi Leżajsk - Sokółów.

Linie rozwoju budownictwa drogowego.

Badania nad cywilizacją i kulturą starożytności wykazują, że już w zamierzchłej przeszłości na dziesiątki wieków przed Nar. Chrystusa ludzkość rozumiała znaczenie komunikacji. Na podstawie tych badań stwierdzono, że już wówczas przez rozległe terytoria Persji, Egiptu, Syrii prowadziły wielkie trakty, wielkie trakty handlowe.

Potęga Rzymu i panowanie nad całym ówczesnym światem w znacznym stopniu oparta była na dobrze rozplanowanej sieci drogowej, która łączyła Metropolię z krajami podbitymi. Wielkie arterie prowadziły z Rzymu w głąb dzisiejszej Europy i Azji Mniejszej oraz otaczały ze wszystkich stron morze Śródziemne.

Technika wykonania niektórych dróg rzymskich zdumiewa solidnością i wielkością nakładu pracy i materiałów. Jeszcze dziś po upływie tysiącleci, zachowały się niektóre trasy np. droga „Via Appia” łącząca Rzym z Capuą. Nawierzchnia kamienna tej drogi bez zmiany kierunków i niwelety przetrwała do ostatnich lat i dopiero obecnie pokryto ją bitumiczną nawierzchnią celem dostosowania jej do ruchu samochodowego.

W ten sposób widzimy, że narodziny budownictwa drogowego powstają już w starożytnych czasach. Natomiast w wiekach średnich następuje całkowite zapoznanie zagadnienia komunikacyjnego. W tym okresie budownictwo drogowe zupełnie zamiera, a dorobek, tak wspaniale zapisany w starożytności, w tym czasie całkowicie niszczeje. Nie ulega wątpliwości, że gdyby rozwój starożytnego budownictwa drogowego nie był przerwany tysiącletnim zastojem, to inaczej by się przedstawiał rozwój cywilizacji ludzkości.

W XVIII i XIX wieku stosunki drogowe ulegają znacznej poprawie.

W tym okresie państwa zachodnie w szybkim tempie zagęszczają planowo swoją sieć drogową. Powstają wielkie trakty łączące stolice poszczególnych państw, rozbudowuje się również sieć dróg lokalnych o większym i mniejszym znaczeniu. Wprawdzie rozwój komunikacji drogowej dalekobieżnej doznał pewnego zahamowania w okresie rozwoju kolejnictwa, lecz był to okres krótki, po którym rozbudowa dróg stale posuwała się naprzód, przyjmując tempo coraz większe.

Drogi bite w tych czasach były przystosowywane do ruchu konnego, były to drogi o nawierzchniach z makadamów tłuczniowych lub ze zwykłych bruków kamiennych.

Nowa era dla drogownictwa nastąpiła w bieżącym stuleciu, gdy na drogach ukazał się pojazd mechaniczny. Obserwujemy od tej chwili wielki rozwój budownictwa drogowego i szalone postępy w dziedzinie techniki drogowej.

Nie będziemy się tu zajmowali szczegółami, — w jaki sposób przeszły poszczególne państwa z dawnych metod budownictwa drogowego, do modernizacji dróg i przystosowania ich do nowoczesnego ruchu, gdyż dotknęlibyśmy bardzo obszernego tematu, a szczupłość miejsca na to nam nie pozwala.

Początkowo, póki pojazd mechaniczny nie zdobył sobie pierwszeństwa na drodze, a tylko był uży-

wany przez niewielki jako luksusowy środek lokomocji, drogi bite zaopatrzone w zwykłe nawierzchnie tłuczniowe, mogły jeszcze oprzeć się destrukcyjnemu działaniu niewielkiego ruchu samochodowego.

W pierwszych jednak latach przed wojną, a właściwie w czasie wojny światowej, gdy samochód zaczął odgrywać coraz większą rolę w komunikacji, zwrócono uwagę na potrzebę zmiany metod w budownictwie drogowym. Transport motorowy w czasie działań wojennych okazał się dla armii wielkim sprzymierzeńcem przy przewożeniu ludzi i sprzętu wojennego. Znaczenie strategiczne dobrych dróg i wartość militarna samochodu, zostały dostatecznie ocenione przez ówczesne dowództwa armii.

Dzięki doświadczeniu zdobytemu w czasie wielkiej wojny, po wojnie programy drogowe stały się nierozdzielalnym elementem nie tylko programów gospodarczych, a w wielu wypadkach w przeważającym stopniu najbardziej istotnym elementem planów strategicznych.

Gdy po operacjach wojennych Europa przychodziła do normalnego trybu życia, samochód rozpoczął odgrywać w całym świecie dominującą rolę w transportach drogowych. Na pierwsze miejsce wysuwają się Stany Zjednoczone i państwa Zachodniej Europy.

Szalony wyścig poszczególnych państw na polu podniesienia poziomu gospodarki narodowej, a również zarysowująca się tendencja do nowych zbrojeń, nadaje z każdym dniem coraz większe tempo życiu gospodarczemu.

W tym wyścigu samochod i droga zajmuje przodujące miejsce. Corocznie przybywa w wielu państwach setki tysięcy samochodów, ilość samochodów osiąga w niektórych krajach kilku milionów, a w Ameryce nawet przeszło dwudziestu milionów sztuk. Nietylko ludzie zamożni, lecz i średnie warstwy rolników i pracowników, a nawet robotnicy zdobywają się na kupno własnych pojazdów mechanicznych, będąc posłuszni nakazowi chwili, aby w czasie pokoju stworzyć jaknajwiększą cywilną motoryzację, która byłaby rezerwą armii na wypadek działań wojennych.

Wyścig inwestycji gospodarczych i zbrojeń, przyspiesza tempo ruchu drogowego, który wzajemnie zaczyna sobie przeszkadzać. Na istniejących drogach robi się ciasno. Zachodzi potrzeba oddzielenia ruchu motorowego, rowerowego, konnego, pieszego i wreszcie szybszego dalekobieżnego ruchu motorowego od ruchu lokalnego.

Buduje się w tym celu drogi o nawierzchniach ulepszonych, tory rowerowe, ścieżki dla pieszych, drogi dla konnych i wreszcie jako szczyt tych wszystkich inwestycji drogowych, buduje się specjalne drogi samochodowe, t. zw. autostrady.

Przechodząc do omówienia sprawy drogowej w Polsce, musimy zaznaczyć, że już w wiekach średnich istniały liczne szlaki handlowe, łączące nasze państwo z sąsiednimi krajami. Były to niestety drogi z jezdnią ziemną, przeważnie w złym stanie i pozostawione bez należytej opieki.

Taki stan drogownictwa polskiego trwa do późnych wieków, i nawet gdy w innych krajach Europy zaczęło dziać się pod tym względem lepiej, Polska nie mogła postawić sprawy drogowej na właściwym miejscu.

Większe zainteresowanie drogami powstało dopiero na krótko przed rozbiorem Polski. Ówczesny Sejm i Rząd wydaje cały szereg uchwał i zarządzeń zmierzających do polepszenia komunikacji drogowej, oraz przeznacza na ten cel poważne kredyty.

Niestety trwało to krótko, — nastąpił rozbiór Polski, a z nimi nadszedł okres panowania obcych.

Każdy zabór uprawiał inną politykę drogową, to też ilość i jakość dróg na terenach poszczególnych zaborów znacznie się różniła. Były zabór pruski stosunkowo najlepiej rozbudował sieć drogową. Zabór austriacki chociaż pozostawił gęstą sieć drogową, to jednak drogi te budowane były przeważnie bez podłoża i źle wytrasowane w terenie.

Wybitnym postępem w dziedzinie drogowej wyróżniał się okres autonomiczny Królestwa Kongresowego. Wzorowo urządzona sieć wielkich traktów, budowana kosztem Skarbu polskiego i wysiłkiem ówczesnych władz polskich, stanowi do tychczas podstawowy układ naszych dróg. Trakty te wychodzą promienisto z Warszawy, łącząc największe miasta Polski — Łódź, Kalisz, Brześć, Lwów, Kraków, Poznań.

Po powstaniu listopadowym na terenach b. zaboru rosyjskiego sprawa drogową całkowicie ulega zaniedbaniu. Każdy zabór jeżeli budował drogi, to przede wszystkim uwzględniał interes własny, i po to aby te zabory dzielić, a nie łączyć. Wzdłuż granic b. zaborów powstawały bezdroża, które jeszcze dziś nastroczają wiele kłopotów administracji drogowej.

Z chwilą odzyskania niepodległości, odziedzyliśmy sieć dróg o małej gęstości i niejednolicie rozłożoną a jednocześnie w wysokim stopniu zniszczoną wskutek działań wojennych.

Państwa, które w poprzednim stuleciu zagęściły dostatecznie swoją sieć drogową, dziś mogą przeznaczać wszystkie swe środki techniczne i finansowe na należyte utrzymanie istniejących dróg, modernizację dróg przez przebudowę nawierzchni tłuczniowych na nawierzchnie ulepszone oraz na budowę wspianiałych autostrad.

Środki te są jak na nasze stosunki niezwykle wielkie bo wynoszą rocznie: w Stanach Zjednoczonych około 5,5 miliardów złotych, we Francji około 600 milionów zł, w Niemczech około 2,5 miliarda złotych. W stosunku do ilości mieszkańców w tych państwach wydatki te obliczone na jednego mieszkańca wynoszą od 16 zł — 46 zł rocznie, gdy natomiast u nas przypada 3,4 zł na głowę.

Polska nie może sobie narazie pozwolić na tak wielkie wydatki, pomimo, że potrzeby drogowe u nas są o wiele większe aniżeli w tych państwach. Gęstość sieci dróg bitych jest niewystarczająca, a w porównaniu z krajami Zachodu wielokrotnie mniejsza. Stan istniejących dróg bitych przedstawia wiele do życzenia wskutek chronicznego braku kredytów na ich utrzymanie. Modernizacja dróg

i ulepszenie nawierzchni drogowej, jest dopiero w fazie początkowej.

Musimy tu jednak zaznaczyć, że chociaż mieliśmy do rozporządzenia na gospodarkę drogową zbyt małe kredyty, to jednak zdołaliśmy osiągnąć w Polsce w dziedzinie drogowej w okresie 20-letnia znaczny dorobek. Wybudowaliśmy 20.000 km nowych dróg bitych, przebudowaliśmy ok. 3.000 km istniejących dróg na ulepszone oraz wybudowaliśmy ok. 200.000 mb. mostów stałych i drewnianych. Koszt robót łącznie z utrzymaniem dróg wyniósł od 1924 r. — 1938 r. ok. 2.000 milionów zł tj. przeciętnie rocznie ok. 100 milionów zł. Udział Skarbu Państwa wyniósł ok. 800 milj. zł samorządów łącznie ze Śląskiem sumę ok. 1.200 milionów zł.

Wykonanie robót było oparte na zgóry przemyślanym programie, uwzględniającym potrzeby gospodarki wszystkich dzielnic Polski.

W pierwszych latach po wojnie wysiłek drogowy skierowano głównie na budowę dróg i mostów zniszczonych w czasie działań wojennych. Poczynając od 1931 roku przystąpiono do ulepszenia dróg istniejących.

W 1934 r. został opracowany 6-letni program drogowy. Program ten staraliśmy się konsekwentnie realizować, w granicach przydzielanych corocznie kredytów na inwestycje drogowe.

W ciągu kilku ostatnich lat zdołaliśmy już połączyć ulepszonymi drogami o nawierzchniach ciężkiego typu Warszawę z najważniejszymi ośrodkami przemysłowymi — Łodzią, Zagrzebiem Dąbrowskim i Śląskiem. Odbudowaliśmy prawie wszystkie wyłoty ze Stolicy w promieniu około 50 km, to samo częściowo wykonaliśmy w pobliżu miast wojewódzkich i m. Gdyni. W ten sposób zabezpieczono przed zniszczeniem najbardziej obciążone ruchem drogowym odcinki podmiejskie, po których przed 4-ma laty ruch motorowy był bardzo uciążliwy.

Co do budowy nowych dróg, to budowa dróg państwowych przeprowadzona była w pierwszym rzędzie na terenie województw wschodnich. Budowa dróg samorządowych była wykonywana w większych rozmiarach na terenie województw centralnych i wschodnich.

Z uznaniem należy podkreślić, że ludność tych województw chętnie daje świadczenia w naturze i dzięki temu zrozumieniu potrafiliśmy przy tak szczupłych kredytach wydatnie powiększyć sieć drogową. W ostatnich latach daje się zauważyć coraz większe zrozumienie dla sprawy drogowej również wśród ludności rolniczej województw południowych i zachodnich. Wyraża się to w coraz lepszym wykorzystaniu na tych terenach świadczeń w naturze, oraz większymi wpływami z podatków drogowych.

Nietylko ilość robót wykonanych charakteryzuje dorobek drogowy za ubiegłe 20-letnie. Należy tu wymienić szereg bardzo ważnych osiągnięć w dziedzinie drogowej. Wiadomym jest nam bowiem, że dla prawidłowego rozwoju gospodarki drogowej, poza środkami finansowymi potrzebne są zastępy dobrze przygotowanych fachowców wyższych, średnich i niższych; potrzebne są materiały odpowiedniej jakości; potrzebne maszyny i narzędzia; potrzebny jest sprawnie funkcjonujący przemysł drogowy.

Warunków tych nie mieliśmy w dostatecznej

ilości w zaraniu naszej niepodległości. Lata ubiegłe zostały wykorzystane, aby wspólnym wysiłkiem wszystkich czynników zainteresowanych w gospodarce drogowej tym brakiom zarazić.

Praca naszych uczelni technicznych wyższych i średnich, oraz praca organów państwowych i samorządowych w terenie, pozwoliła wyszkolić kadry dobrych fachowców, którzy z zamiłowaniem poświęcają się służbie drogowej.

Ilość fachowców drogowych stale się powiększa i pod tym względem możemy spokojnie patrzeć w przyszłość, gdy wypadnie technice drogowej polskiej zdobyć się na wielki wysiłek przy wzmożonym tempie robót drogowych.

Dzięki pracom naszych placówek badawczych, z Drogowym Instytutem Badawczym na czele, uzyskane zostały wielkie postępy w zakresie normalizacji produkcji materiałów drogowych. Współpraca administracji drogowej, placówek badawczych i przemysłu sprawiła, że w zakresie produkcji materiałów drogowych: kostki, grys, tłucznia, asfaltu, smoły, cementu i innych — jesteśmy całkowicie samowystarczalni, nie tylko przy obecnym zakresie robót, lecz będziemy samowystarczalni i wówczas, gdy te roboty powiększą się kilkakrotnie.

Również znaczne postępy poczyniliśmy w zakresie produkcji krajowych maszyn i narzędzi drogowych, nawet najbardziej skomplikowanych, służących do budowy nawierzchni drogowych.

Program sześciolaty obejmował najpilniejsze potrzeby drogowe na najbliższą przyszłość. Dla syntetycznego ujęcia całokształtu zagadnień drogowych w Polsce, okazało się koniecznym ujęcie całego zagadnienia drogowego w program na okres dłuższy.

Wychodząc z tych samych założeń podstawowych, na których oparty był sześciolaty program, został opracowany program 30-letni obejmujący wszystkie działy gospodarki drogowej państwowej i samorządowej.

Podstawy programu trzydziestoletniego są następujące:

1) sieć, dróg o twardej nawierzchni na całym obszarze Polski powinna być w ciągu 30 lat powiększona z 62.000 km do 120.000 km tj. do 30 km na 100 km² powierzchni kraju;

2) w ciągu 20 lat wszystkie drogi państwowe powinny być zaopatrzone w nawierzchnie ulepszone;

3) w ciągu 25 lat wszystkie istniejące drogi wojewódzkie i 75% dróg powiatowych powinny być zaopatrzone w nawierzchnie ulepszone;

4) w ciągu 30 lat wszystkie mosty drewniane na drogach państwowych i 25% mostów na drogach wojewódzkich i powiatowych powinny być przebudowane na mosty stałe, a przede wszystkim na rz. Wiśle i na innych większych rzekach oraz na drogach zaopatrzonych w nawierzchnie ulepszone;

5) przeciętna grubość nawierzchni tłuczniowej wraz z podkładem kamiennym powinna być doprowadzona w ciągu 10 lat do co najmniej 20 cm grubości na wszystkich drogach;

6) konserwowanie dróg z nawierzchniami tłuczniowymi i ulepszonymi oraz utrzymanie mostów powinno być przeprowadzane stale w taki sposób, aby stan dróg odpowiadał wymaganiom wzmożonego ruchu konnego i mechanicznego;

7) wszystkie urządzenia drogowe, a przede wszystkim znaki ostrzegawcze, drogowskazy, tablice informacyjne, znaki kilometrowe itp. powinny być utrzymywane należycie, aby dawały maksimum wiadomości użytkownikom dróg i zapewniały dostatecznie bezpieczeństwo dla ruchu drogowego;

8) drzewa i plantacje przydrożne powinny być utrzymywane w wysokiej kulturze i w takim stanie, żeby nie wpływały ujemnie na piękno otaczającego krajobrazu, lecz przeciwnie aby swym trafnym usytuowaniem podnosiły ozdobę tego krajobrazu.

Wymienione tu pokrótce zadania wymagać będą asygnowania w pierwszym dziesięcioleciu z funduszy państwowych po 185 milionów złotych rocznie, w tym na inwestycje 135 milionów zł i na konserwację 50 milj. zł, ponadto program ten wymaga wydatków z funduszy samorządowych łącznie ze świadczeniami w naturze w pierwszym dziesięcioleciu po ok. 216 milionów złotych rocznie.

Zwiększenie kwot na budowę dróg, w myśl założeń trzydziestoletniego programu, pozwoli przy robotach przewidzianych w tym programie zatrudnić ponad 300.000 robotników rocznie, nie licząc tych, którzy będą zatrudnieni w przemyśle, pracującym dla dróg. Przemysł ten będzie miał duże widoki rozwoju, gdyż w związku z realizacją programu zapotrzebowanie materiałów drogowych wyniesie przeciętnie rocznie 7.600.000 m³ materiałów kamiennych, 245.000 m³ żwiru, 15.000.000 sztuk klinieru, 120.000 ton cementu, 30.000 ton smoły i asfaltów drogowych, 20.000 ton stali, 45.000 m³ drzewa i innych. Również znaczne zapotrzebowanie będzie na narzędzia i maszyny drogowe.

Przy produkcji maszyn drogowych i przygotowaniu tak wielkich ilości materiałów oraz przy przewozie ich na miejsce robót pracować będzie również paręset tysięcy robotników. Stąd wniosek, że finansowanie robót drogowych wybitnie przyczyni się do rozładowania bezrobocia.

Realizując określony program drogowy przede wszystkim podniesiemy obronność Państwa, przyczynimy się do ożywienia życia gospodarczego, i jednocześnie zmniejszymy w dużym stopniu bezrobocie w kraju.

Te czynniki powinny wpłynąć na zwiększenie środków na budowę i ulepszenie dróg.

Kończąc ten krótki przegląd zadań drogowych jakie przed nami stoją, musimy stwierdzić, że w dziedzinie drogowej nie kroczyliśmy dotychczas w pierwszym szeregu w zespole innych państw. Stwierdzić jednak musimy, że okres ubiegły po odzyskaniu niepodległości, nie został przez nas w dziedzinie drogowej zmarnowany. Stwierdzić będziemy mogli, gdy przyjmemy pod uwagę ogrom zadań we wszystkich dziedzinach, jaki stał w tym okresie przed młodym organizmem Polski.

Wchodząc w dalszy okres życia państwowego, my drogowcy, jesteśmy w lepszych warunkach niż w ubiegłym 20-leciu. Jesteśmy bowiem pewni, że zadania drogowe będą mogły być rozwiązane w tempie szybszym niż dotychczas, a my w oparciu o doświadczenie zdobyte i ciągłe pogłębianie, jak również w oparciu o coraz większe zrozumienie w naszym społeczeństwie znaczenia dróg, będziemy mogli oddać wszystkie siły sprawie, której służymy.

Roboty drogowe w 1938 r.

Po gorszych finansowo latach 1936 i 1937 dla państwowej gospodarki drogowej rok 1938 zaznacza się pewną, niestety, niewielką tylko poprawą sytuacji finansowej dróg państwowych. Wyraża się ona przede wszystkim przywróceniem w budżecie Państwowego Funduszu Drogowego nie preliminowanej od kilku lat pozycji wydatku na utrzymanie dróg i mostów państwowych. Był to stan anormalny, domagający się jak najszybszej zmiany, gdyż wobec braku budżetowego pokrycia tego wydatku, trzeba było przeznaczać na ten cel część kredytów przewidzianych na inwestycje drogowe, uszczuplając w ten sposób z konieczności ich zakres. Wobec zaś naogół skromnych budżetów inwestycyjnych sumy łożone z tego źródła na utrzymanie dróg nie mogły odpowiadać istotnym potrzebom, co z kolei odbijało się ujemnie na stanie dróg. To też preliminowanie w 1938 r. w budżecie Państwowego Funduszu Drogowego 20.000.000 zł na utrzymanie dróg i mostów państwowych odciażyło inwestycyjne kredyty drogowe oraz umożliwiło wykonanie pewnej części robót konserwacyjnych.

Wyniki robót drogowych w 1938 r. na obszarze całego Państwa wraz ze Śląskiem, zestawione na dzień 1-go listopada 1938 r., t. zn. obejmujące okres 7 pierwszych miesięcy roku budżetowego, będący jednocześnie głównym sezonem robót drogowych, przedstawiają się następująco.

Ulepszonych nawierzchni ułożono w 1938 r. ogółem na 494 km dróg państwowych i samorządowych, przy czym na drogi państwowe przypada z tego — 365 km a na drogi samorządowe — 129 km. Roboty przy budowie ulepszonych nawierzchni na drogach państwowych objęły trakty, łączące stolicę z większymi ośrodkami prowincjonalnymi i granicami Państwa i obciążone największym ruchem. Przeważnie były to te same trakty, na których przebudowa nawierzchni jest prowadzona od lat kilku.

W pierwszym rzędzie w programie tych robót została uwzględniona przebudowa nawierzchni: na trakcie Krakowskim, na odcinkach Radom — Kielce i Myślenice — Nowy Targ — Zakopane, na trakcie Częstochowskim na odcinkach Warszawa — Piotrków i Piotrków — Radomsko — Częstochowa — Będzin (Katowice), na trakcie Lwowskim na odcinkach Garwolin — Lublin — Tomaszów i Żółkiew — Lwów, na trakcie Poznańskim, na odcinku Łowicz — Kutno — Koło.

Poza tym były wykonywane drobniejsze roboty nawierzchniowe na odcinkach: Kielce — Busk, Krynica — Muszyna, Częstochowa — Wieluń i Łódź — Kalisz oraz pod Lwowem, Drohobyczem, Łodzią, Krakowem, Poznaniem, Toruniem, Grudziądzem i Gdynią.

Realizowane kolejno od kilku lat programy ulepszania dróg państwowych mają za zadanie stworzenia w jak najkrótszym czasie ulepszonych połączeń ważniejszych ośrodków prowincjonalnych ze stolicą. Dążąc po tej linii zamierzeń, zdołano dotychczas mimo trudności finansowych wykonać połączenia: Warszawy z Łodzią przez Rawę Mazowiecką oraz przez Łowicz, Krakowa z Katowicami,

Łodzi z Piotrkowem, Warszawy z Kielcami i Warszawy z Piotrkowem. W przyszłym sezonie robót spodziewane jest ukończenia połączenia Warszawa — Katowice oraz znaczne posunięcie naprzód względnie ukończenie ulepszenia połączeń Kielc z Krakowem i Krakowa z Zakopanem, ważnych arteryj, które umożliwiają dogodny dojazd ze stolicy i Śląska do górskich ośrodków turystycznych.

Budowę dróg z twardą nawierzchnią przeprowadzono na 175 km dróg państwowych i 2.122 km dróg samorządowych, razem na 2.297 km. Podobnie, jak w ubiegłych latach, budowano przeważnie drogi brukowane, których wykonano 895 km, tłuczniowych natomiast wykonano 737 km a żwirowanych 665 km. Te ostatnie budowane były głównie przez samorządy gminne.

Budowa dróg państwowych była prowadzona w dalszym ciągu głównie na ziemiach wschodnich, gdzie w 1938 r. zostało wybudowane 94 km. Pozostałe roboty objęły województwa: białostockie, kieleckie, lubelskie, tarnopolskie i warszawskie.

Jako bardzo ważne osiągnięcie w zakresie budowy nowych dróg państwowych, należy zanotować ukończenie bitego połączenia stolicy Polesia — Pińska z resztą kraju.

W zakresie inwestycji mostowych w 1938 r. zbudowano lub przebudowano na drogach państwowych 733 m b. mostów stalowych, 1.414 m b. mostów żelbetonowych oraz 2 270 m b. mostów drewnianych, czyli łącznie 4.417 m b. mostów.

Z liczby wykonanych w 1938 r. większych mostów państwowych należy wymienić: most stalowy drogowo-kolejowy na Wiśle w Płocku o rozpiętości około 650 m oraz dwa mosty żelbetonowe na Warcie w Kole na głównym korycie i na kanale ulgowym o łącznej rozpiętości około 280 m. Na ukończeniu znajduje się budowa mostu stalowego na Niemnie w Mostach o rozpiętości około 240 m, przebudowa mostu stalowego na Wieprzu w Dorołuchy oraz budowa mostów drewnianych na rz. Szczarze pod Stonimem i na rz. Niemnie pod Zbójnikiem o łącznej rozpiętości około 400 m, na rz. Słuczy w Sarnach i na rz. Styrze w Kołkach o łącznej rozpiętości około 630 m. Wszystkie te mosty prawdopodobnie zostaną oddane do użytku przed upływem bieżącego okresu budżetowego.

Do większych inwestycji mostowych, wykonywanych w 1938 r., należy zaliczyć jeszcze rozpoczęcie budowy mostu stalowego na Wiśle w Szczucinie o rozpiętości około 460 m, przy czym na ten rok przewidziane zostało tylko wykonanie podpór.

Co się tyczy inwestycji mostowych samorządowych, to w 1938 r. na drogach samorządowych zbudowano i przebudowano mostów: stalowych 150 m b. żelbetonowych — 1073 m b. i drewnianych — 10.666 m b. czyli łącznie 11.889 m b.

Tak się przedstawiają w ogólnych zarysach wyniki robót inwestycyjnych na drogach państwowych i samorządowych w 1938 r. Zanim przejdziemy do omawiania wyników robót konserwacyjnych, musimy wspomnieć jeszcze o drugim ważnym posunięciu dla gospodarki drogowej w okresie budż. 1938/39 oprócz wspomnianego już na wstę-

pie przywrócenia w budżecie pozycji na konserwację dróg. Było nim udzielenie przez Ministerstwo Skarbu w końcu grudnia 1937 r. zaliczki w kwocie zł 5.000.000 na poczet kredytów inwestycyjnych na okres budż. 1938/39, co mimo niedostateczności tej kwoty umożliwiło choć częściowe przygotowanie materiałów do robót drogowych. W stosunku jednak do lat ubiegłych stanowi to poprawę, gdyż skutkiem trudności budżetowych w ciągu tych lat przygotowywanie materiałów do robót drogowych następowało z konieczności jednocześnie z rozpoczęciem robót na drogach, co bardzo je opóźniało i utrudniało rozwinięcie odpowiedniego ich tempa.

W odniesieniu do robót konserwacyjnych w 1938 r. uzyskano następujące wyniki.

Przez pogrubienie nawierzchni naprawiono 1.474 km dróg państwowych tłuczniowych, zapomocą zaś łatania wyremontowano 8.310 km tych dróg. Na drogach samorządowych wykonano remont kapitalny nawierzchni tłuczniowej na 2.427 km, drobny zaś remont na 14.241 km.

Obok naprawy dróg przeprowadzono w 1938 r. naprawy mostów, które objęły ogółem około 15.900 m b. mostów państwowych i około 30.000 m. b. mostów samorządowych.

Roboty drogowe w 1938 r., ogólnie biorąc, dały większe wyniki, niż w roku 1937, dzięki większym kredytom budżetowym i inwestycyjnym. Nie osiągnęły oczywiście tych rezultatów, jakie są konieczne, aby naszą sieć drogową doprowadzić do stanu, który dałby się określić przynajmniej jako dostateczny. Wciąż mamy na ten cel za mało pieniędzy i wskutek tego trudno jest mówić o zdecydowanej poprawie stanu naszych dróg, co odsuwa się coraz dalej w przyszłość. Tymczasem czes nagli, potrzeby komunikacyjne rosną, wzmagają się również motoryzacja, stawiając nowe wymagania co do przystosowania dróg do ruchu samochodowego. Rosną także dysproporcje między Polską i innymi krajami, w których inwestycje drogowe są wysunięte na jedno z pierwszych miejsc w hierarchii inwestycyjnej, kiedy u nas znajdują się na miejscu znacznie dalszym.

Problem finansowania dróg w Polsce dotychczas wciąż nie jest rozwiązany i ani na chwilę nie można zaprzestać dalszych usiłowań o jego zdecydowane i radykalne rozstrzygnięcie. Domagają się tego nasze gospodarcze i obronne potrzeby oraz tak silnie ostatnio akcentowane dążenia do przebudowy gospodarczej struktury naszego kraju.

Na dalekich kresach północno-wschodnich coraz więcej przybywa dróg bitych, które jak widać, nie ustępują ani jakością, ani pięknocią otoczenia drogom w środku kraju.



Druga Wilno - Żulów.

Roboty mostowe w 1938 r.

Z pośród ostatnio wybudowanych mostów drogowych na szczególniejszą uwagę zasługują mosty przez Dniestr w Zaleszczykach, przez Wartę w Kole i most drogowo-kolejowy przez Wisłę w Płocku.

Mosty te otwarte zostały i oddane do użytku publicznego w ciągu drugiej połowy ub. roku, a mianowicie pierwszy z pośród wymienionych — most przez Dniestr w Zaleszczykach w dniu 24.IX., drugi — most przez Wartę w Kole, stanowiący właściwie dwa niezależne od siebie objekty, w dniu 10.XII. i wreszcie most Płocki w dniu 19.XII. ub. roku.

* * *

Jeśli mowa o moście przez Dniestr w Zaleszczykach, to należy zaznaczyć, że most ten odbudowany został po dwudziestopięcioletniej przerwie w komunikacji, jaka miała miejsce w tym miejscu. Z początkiem bowiem wojny światowej dawny most wybudowany w 1885 roku uległ w czasie działań wojennych zniszczeniu. Wyszadzone w powietrze zostały trzy kolejne przęsła licząc od lewego brzegu Dniestru, zniszczeniu oraz większemu lub mniejszemu uszkodzeniu uległy również wszystkie podpory mostowe.

Wobec rozwijających się coraz pomyślniej przyjaznych stosunków sąsiedzkich pomiędzy Polską i Rumunią potrzeba odbudowy mostu w Zaleszczykach poczęła się coraz bardziej zarysowywać. Dzięki inicjatywie Rządu Polskiego sprawa odbudowy mostu weszła w 1936 r. na realne tory. Na szeregu wspólnych konferencji polsko-rumuńskich ustalono wytyczne odbudowy, przy czym każde z obu zainteresowanych Państw zobowiązało się własnym kosztem odbudować podpory oraz po dwa przęsła na swoim terytorium. Odbudowa przęsła środkowego przez które przechodzi granica Państwa, przypadła w udziale stronie polskiej, gdyż polska firma okazała się tańszą od rumuńskiej na przetargu, który jednocześnie odbył się w Warszawie i w Bukareszcie. Koszt odbudowy tego przęsła poniosły oba Państwa solidarnie.



Panorama Zaleszczyk (z lewej strony nowy most drogowy).

W miesiącach letnich i w ciągu jesieni 1936 r. dokonano całkowitej renowacji podpór, przy czym kierownictwo budowy, idąc po linii osiągnięcia jak najniższych kosztów robót, zorganizowało podawa-

nie betonu na głowice filarów przy pomocy kolejki linowej, skutkiem czego udało się poczynić znaczne oszczędności przez zaniechanie wykonywania wysokich rusztowań. Roboty powyższe wykonane zostały sposobem gospodarczym przez kierownika budowy inż. E. Widugiera.



Zaleszczyki. Widok ogólny z nowym mostem na pierwszym planie.

Konstrukcję stalową dla trzech przęseł dostarczyły firmy krajowe: „Górn. Huty Królewska i Laura”, „K. Rudzki i S-ka” i „L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper”. Montaż wszystkich trzech przęseł wykonała firma „K. Rudzki i S-ka”.

Wszystkie zasadnicze prace zostały po stronie polskiej zakończone w ciągu 1937 r. Ogólny koszt przypadający na Państwo Polskie wyniósł około 230.000 zł. W związku z pewnym opóźnieniem robót po stronie rumuńskiej most otwarty został dopiero w roku następnym.

Odbudowany most posiada pięć przęseł o rozpiętości teoretycznej każdego przęsła około 47 m, konstrukcja każdego przęsła składa się z dwóch dźwigarów o pasach równoległych i o kracie trójkątnej, wzmocnionej dodatkowymi krzyżulcami i słupkami przy górnym pasie. Jazda górą. Nawierzchnia na jezdni i obustronnych chodnikach drewniana. Ogólna waga stali w pięciu przęsłach wynosi 575 ton.

Projekt konstrukcji opracowany został w Ministerstwie Komunikacji przez inż. Z. Pieślaka. Projekt ten opracowany był również przez władze rumuńskie i według niego wykonane zostały pozostałe dwa przęsła przez firmę rumuńską.

Nowootwarty most ma duże znaczenie komunikacyjne z uwagi na ożywiony ruch graniczny, handlowy i turystyczny, znaczenie tego mostu wzrośnie jeszcze bardziej po przebudowaniu przez władze rumuńskie drogi do Czerniowiec i Bukaresztu i dostosowaniu jej do ruchu samochodowego.

Wybudowany w latach 1937 — 1938 na trakcie poznańskim most przez Wartę w Kole składa się, jak to zaznaczyliśmy na wstępie, z dwóch od-



Most w Kole.

ębnych obiektów, a mianowicie: z mostu na głównym korycie rzeki Warty i z mostu na t. zw. kanale ulgowym, służącym do przepuszczenia wielkich wód. Oba mosty posiadają konstrukcję żelbetową wspornikową, spoczywającą na podporach betonowych oblicowanych granitem. Podpory fundowa-

nych o rozpiętości po 18,00 m każda. Całkowita długość mostu wynosi zatem około 175 m.

W przekroju poprzecznym most składa się z czterech dźwigarów głównych, połączonych belkami poprzecznymi. Na tak utworzonym moście spoczywa płyta żelbetowa o grubości 14 cm zbro-



Most w Kole.



Most w Kole.

ne są na palach drewnianych z wyjątkiem przyczółka miejskiego, który oparto na palach Straussa z uwagi na bliskie sąsiedztwo domów mieszkalnych.

Ustrój mostu głównego składa się z dwóch belek dwuwspornikowych o rozpiętości teoretycznej (10,50 + 39,00 + 10,50) i z trzech belek zawieszo-

jona krzyżowo. Beton konstrukcji mostu ma wytrzymałość walcową 270 kg/cm².

Ze względu na umożliwienie żeglugi podniesiono niweletę mostu po środku i w tym celu zaprojektowano go w spadku podłużnym obustronnym, wynoszącym 3‰.



Most w Kole.



Most w Kole.

Użyteczna szerokość jezdni wynosi 6,00 m, zaś obustronne chodniki posiadają szerokość po 1,50 m.

Na kanale ulgowym zaprojektowano most tego samego składu, jak na korycie głównym. Most ten składa się z jednej belki dwuśpornikowej i z dwóch belek zawieszonych i posiada ogólną długość 96,00 m.

Nowozbudowane mosty otrzymały nazwy: most na głównym korycie Warty nazwany został mostem im. Generała Edmunda Taczanowskiego, drugi zaś most otrzymał miano mostu im. Powstańców 1863 r.

Koszt budowy obu mostów wyniósł 900.000 zł. Oba objekty odznaczają się lekkością konstrukcji i mogą być śmiało zaliczone do bardzo udatnych dzieł sztuki inżynierskiej.

Projekt opracowany został w Ministerstwie Komunikacji przez inż. M. Żybertowicza, kierownictwo robót, które całkowicie wykonane zostały sposobem gospodarczym, spoczywało w rękach inż. W. Barzykowskiego.

Jedną z najpoważniejszych i największych inwestycji mostowych, jakie wykonane zostały w Polsce w ostatnich czasach, stanowi nowozbudowany most drogowo-kolejowy przez Wisłę w Płocku. Jednocześnie oddany został do użytku publicznego świeżo wybudowany odcinek linii kolejowej, który połączył ze sobą po przez nowy most końcową stację kolejową Płock na prawym brzegu Wisły ze stacją kolejową Płock-Radziwie na

lewym brzegu Wisły, umożliwiając zespolenie w jedną całość linii kolejowej Brodnica — Sierpc — Płock z linią kolejową Płock-Radziwie — Kutno.

Zarówno pod względem rozmiarów wykonanych robót jak i niezbędnych do pokonania trudności technicznych, przede wszystkim zaś tempem realizacji inwestycja powyższa przewyższyła wszystkie wykonane w Polsce dotychczas w dziedzinie budowli mostowych.

Konstrukcja mostu spoczywa na dziesięciu podporach betonowych oblicowanych blokami granitowymi. Siedem filarów fundowano na kesonach stalowych przy głębokości opuszczania niektórych dochodzącej do 30 m poniżej zwierciadła wody, oba przyczółki i pozostały filar oparto na palach systemu Franki.

Konstrukcja przęsła jest stalowa, nitowana o kracie trójkątnej wzmocnionej i składa się z czterech dźwigarów. Jezdnia drogową i kolejową na moście przechodzą obok siebie. Most posiada spadek podłużny w kierunku Radziwia. Ustrój wiszący składa się z dwóch belek ciągłych dwuprzęsłowych dwuśpornikowych, trzech belek zawieszonych i dwóch przęsła brzegowych. Ogółem długość mostu wynosi około 700 m. Największa odległość między osiami filarów wynosi około 110 m, zaś największa długość belki ciągłej około 260 m. Nawierzchnię jezdni drogową o użytecznej szerokości 6,00 m stanowi kostka bazaltowa ułożona na płycie betonowej. Jednostronny chodnik dla pieszych o szerokości 1,50 m posiada na-



Most w Płocku.

wierzchnię z warstwy asfaltu ułożonej na płycie żelbetowej.

Jeśli chodzi o dojazdy drogowe to wykonano po stronie miasta dojazd główny z wylotem na ul. Kilińskiego i boczny z wylotem na plac Narutowicza. Ponadto wykonano zjazdy serpentynowe z mostu i z miasta na bulwary wiślane. Dojazd główny znajduje się w głębokim wykopie, dojazdy boczne częściowo na nasypach, częściowo w wykopie. Po stronie Radziwia wykonano jeden dojazd na nasypie. Dojazdy kolejowe stanowią łącznicę kolejową łączącą stację Płock na prawym brzegu Wisły ze stacją Płock-Radziwie na lewym brzegu.

Z. Pieślak, E. Hildenbrandt, St. Lenczewski-Samołyja i inni) przy współudziale prof. Pszenickiego. Projekt dojazdów opracowało kierownictwo budowy mostu, zaś projekt łącznicy kolejowej Biuro Projektów i Studiów Ministerstwa Komunikacji.

A teraz kilka cyfr dla zobrazowania rozmiarów inwestycji:

Ogółem wykonano: obustronnych dojazdów drogowych 2.600 mb., kolejowych 5.000 mb., wydobyto ziemi z kesonów 18.500 m³, przerobiono betonu 32.500 m³, wykonano robót ziemnych 700.000 m³, ubezpieczono skarp 100.000 m², wykonano bruku z kostki bazaltowej 14.200 m², ułożono



Most w Płocku.

Trasa łącznicy przebiega częściowo na wspólnych odcinkach z trasą drogową. Zarówno pod względem komunikacyjno-urbanistycznym jak i pod względem wymagań estetyki rozwiązanie dojazdów wypadło bardzo korzystnie i podniosło w znacznym stopniu walory krajobrazowe miasta przez otwarcie zupełnie nowych perspektyw widokowych tak w kierunku Wisły jak i w stronę miasta na dominującą na pierwszym planie zabytkową katedrę.

Projekt wstępny mostu opracowany został przez prof. Politechniki Warszawskiej Dr Inż. A. Pszenickiego. Projekty szczegółowe podpór i konstrukcji stalowej opracowano w Biurze Konstrukcyjnym Departamentu Dróg Kołowych Ministerstwa Komunikacji (inż. inż. S. Zagrodzki,

chodników i ścieżek rowerowych 11.700 m², ułożono nowego toru kolejowego 5.700 mb., zmontowano konstrukcji stalowej 6.000 ton.

Jeżeli zważymy, że całość robót w terenach wykonano zaledwie w ciągu 20 miesięcy, należy przyznać, że rozwinięto bardzo intensywne tempo pracy. Ogólny koszt budowy mostu, łącznicy kolejowej i dojazdów drogowych wyniósł 15.000.000 zł.

Kierownictwo budowy mostu spoczywało w rękach inż. A. Witkowskiego, zaś kierownictwo budowy łącznicy kolejowej sprawował inż. J. Grubecki.

W zakresie czynności kierownictwa budowy mostu wchodził nadzór nad budową podpór i konstrukcji stalowej mostu oraz nad budową dojazdów drogowych z wyjątkiem robót ziemnych na wspólnych odcinkach drogowo-kolejowych.

W zakres czynności kierownictwa łącznicy wchodził nadzór nad budową odcinka linii kolejowej od stacji Płock do stacji Płock-Radziwie oraz robót ziemnych na dojazdach drogowych na wspólnych odcinkach drogowo-kolejowych.

Roboty wykonały następujące firmy: Podpory — f. „K. Rudzki” i f. „Inż. L. Muszyński”. Konstrukcję prześel dostarczyły z ramienia f. „Konstrukcje Stalowe” f. „K. Rudzki” i f. „L. Zieleniewski i Fitzner-Gamper”. Niektóre części konstrukcji dostarczyła ponadto f. „A. Alscher” i f. „Wspól-

nota Interesów Górniczo-Hutniczych”. Montaż prześel wykonały firmy „K. Rudzki” i „Inż. L. Muszyński”. Roboty ziemne na dojazdach wykonały na lewym brzegu f. „Karbowski i Kuzewski” zaś na prawym f. „Tri” i Zarząd Miejski w Płocku. Roboty nawierzchniowe na dojazdach wykonała f. „Tri”, zaś na moście f. „Rudzki”, f. „Muszyński” i „P.T.A.”. Oświetlenie mostu i dojazdów zainstalowała Elektrownia Miejska w Płocku.

Nowootwarty most otrzymał nazwę: „Most Legionów”.

Eugeniusz Olechnowicz.

Motoryzacja w r. 1938.

Rok ubiegły zaznaczył się dalszym rozwojem motoryzacji naszego transportu drogowego. Akcja w tym kierunku, rozpoczęta w r. 1934 powołaniem do życia t. zw. Międzyministerialnej Komisji Motoryzacyjnej pod przewodnictwem Wiceministra Komunikacji, zaczyna wydawać stopniowo co raz to obfitsze owoce. Gdy w r. 1936 zostało zarejestrowanych 5.946 nowych pojazdów mechanicznych (samochodów i motocykli), to w r. 1937 już — 9.969, a w r. 1938 ilość ta wzrosła do 14.231. Mamy więc do zanotowania wyraźny postęp. Oczywiście jest rzeczą, że duży odsetek nowych pojazdów idzie na pokrycie ubytku, powstałego przez wycofywanie z ruchu pojazdów starych, zużytych.

Ogólny ilostan naszego cywilnego taboru motorowego od r. 1935 stale wzrasta i w dniu 1.1. 1939 r. wynosił ogółem 54.009 pojazdów zarejestrowanych. Na liczbę tą składało się 41.948 samochodów i 12.061 motocykli. Z pośród samochodów było: 24.550 osobowych, 8.609 ciężarowych, 5.216 taksówek, 2.038 autobusów i wreszcie 1.535 specjalnych. Stanowi to jeden pojazd mechaniczny na 639 mieszkańców (w dn. 1.1. 1936 r. jeden pojazd na 979 mieszkańców!). Przyrost ilości pojazdów w ciągu roku 1938 wyraża się w porównaniu do roku 1937 liczbą 22,2%, a jako cechą wybitnie dodatnią podkreślić się godzi, że najwyższy przyrost roczny wykazują samochody ciężarowe, mianowicie 25,8%.

Oczywiście jest rzeczą, że wzrost ilości pojazdów mechanicznych wywołał zwiększenie się spożycia benzyny i innych materiałów pędnych oraz smarów. Nie dysponujemy jeszcze liczbami za cały 1938 r.; dla przykładu zaznaczyć trzeba że spożycie benzyny w marcu 1938 r. wzrosło o 50% w stosunku do tegoż miesiąca 1937 r., a przeciętnie w okresie pierwszych ośmiu miesięcy r. 1938 zużycie benzyny powiększyło się o 26,5% w porównaniu z takimże okresem r. 1937, podczas gdy wydobycie ropy stale od kilkunastu lat spada. Polska z grupy krajów eksportujących benzynę przechodzi do tych w których zagadnienie paliwa motorowego jest „palącym” dla gospodarki narodowej, nie mówiąc już o gospodarce wojennej. Na razie wystarczy może domieszka 15% spirytusu, ale to nie rozwiąże sprawy na dalszą metę. Że w tych warunkach nie mówi się na razie o obniżce ceny benzyny to zrozumiałe, ale... smutne dla tych, którzy rozumieją, że dalszy rozwój motoryzacji jest ściśle związany z udostępnieniem ceny paliwa płynnego.

Wzrost ilości pojazdów mechanicznych wysunął jeszcze inne zagadnienie, którego rozwiązanie jest trudne, ale tym niemniej energicznie rozwiązywać je należy. Jest to t. zw. sprawa garażowania. W tym kierunku w roku ubiegłym zostały poczynione zasadnicze posunięcia przez zwolnienie nowo-wznoszonych budynków oraz części budynków przeznaczonych na garaże od podatków, a kapitałów przeznaczonych na cele budownictwa garażowego — od podatku dochodowego. Niezależnie od tego na rok 1939 został przewidziany kredyt w wysokości 2 mil. złotych (w r. 1938 tylko 1 mil. zł) na pomoc kredytową dla budownictwa garażowego.

Rok ubiegły w dziedzinie motoryzacji zaznaczył się również utworzeniem instytucji, która może oddać duże usługi pragnącym nabyć na raty samochód lub motocykl. Na podstawie ustawy o rejestrowych prawach rzeczowych na pojazdach mechanicznych została powołana do życia t. zw. hipoteka samochodowa w postaci specjalnego rejestru prowadzonego przez wojewódzkie władze administracji ogólnej. Nie wchodząc bliżej w założeń prawa cywilnego należy zaznaczyć, że nabywca samochodu czy motocykla będzie mógł zabezpieczyć na nabytym pojeździe spłatę pozostałych rat. Jest to oczywiście duże ułatwienie dla handlu samochodami oraz dla tych szerokich warstw które nie posiadając dostatecznych kapitałów umożliwiających nabycie samochodu za gotówkę, musiały zaciągać pożyczki lub szukać kosztownych zabezpieczeń.

Jeżeli jest mowa o motoryzacji to nie można pominąć sprawy rozbudowy własnego przemysłu samochodowego. Rok ubiegły i na tym polu poszczycić się może dużymi osiągnięciami. Jedyna wytwórnia produkująca w całości samochody, Państwowe Zakłady Inżynierii w Warszawie, wypuściły na rynek w r. 1938 około 2.600 samochodów, tj. nieco więcej niż w roku 1937. Natomiast prywatna wytwórnia, montująca samochody amerykańskiego koncernu General Motors Company, przy użyciu w znacznym stopniu materiałów krajowych, wypuściła w r. 1938 około 3.900 pojazdów, gdy w roku poprzednim 2.674. Wytwórnia ta jednak przystąpiła na jesieni roku ubiegłego do budowy w Lublinie własnej fabryki, która będzie wytwarzać całkowicie silniki i inne zespoły podwozia; uruchomienie tej fabryki przewidziane jest jeszcze w roku bieżącym. W ten sposób powstaje druga krajowa fabryka samochodowa. Z fabryk motocy-

klowych prywatnych rozwija się wytwórnia małych motocykli w Katowicach, oprócz kilku jeszcze niewielkich wytwórni krajowych. Poza tym na jesieni roku ubiegłego została wydana koncesja na wyrób samochodów według licencji niemieckich wielkiemu koncernowi przemysłowemu, który narazie będzie montował — przy użyciu niektórych materiałów krajowych — podwozia autobusów i samochodów ciężarowych typu ciężkiego (ponad 5 ton nośności) z silnikiem ropowym oraz kilka typów samochodów osobowych z tym, że po upływie pewnego czasu przejdzie również na pełną produkcję krajową tych podwozi i jednego lub dwu typów samochodów osobowych; koncern ów już nabył plac w Radomiu pod budowę własnej fabryki samochodowej.

Inż. Jerzy Marynowski.

Możliwości naszego przemysłu drogowego.

Egzystencja i rozwój przemysłu drogowego tj. przemysłu budownictwa drogowego oraz przemysłu wyrobu materiałów i maszyn drogowych uzależnione są przede wszystkim od stopnia w jakim ulegają w danym państwie rozbudowie drogi publicznej.

Rozwój motoryzacji środków przewozowych, sprawił, iż w całości rozbudowy dróg publicznych, wysunęła się na pierwszy plan sprawa rozbudowy sieci dróg o nawierzchniach t. zw. ulepszonych.

Budowa dróg trwałych dawnego typu tj. szabrowych lub zwykłych bruków nie wymagała daleko idącej specjalizacji i dlatego mogła być wykonywana przez organa administracji drogowej we własnym zarządzie sposobem gospodarczym.

Budowa dróg nowoczesnych o nawierzchniach ulepszonych — wymaga dużej specjalizacji w różnych kierunkach, dla tego też wywołuje konieczność istnienia odrębnego przemysłu drogowego.

Przemysł ten dla każdego typu nawierzchni wymaga specjalizacji, tak pod względem technicznego wykonania nawierzchni, do czego kształci i wyrabia sobie potrzebny materiał ludzki, często nawet o bardzo wysokiej, a niezbędnej specjalności, jak pod względem stwarzania i rozwoju specjalnych gałęzi przemysłu wytwórczego różnych materiałów i maszyn drogowych.

Nasz przemysł drogowy jest w chwili obecnej — niemal wyłącznie przemysłem budowy dróg o nowoczesnych nawierzchniach, oraz przemysłem wyrobu materiałów i maszyn potrzebnych do budowy takich dróg. Jest to przemysł młody tak jak młodym jest u nas i zagadnienie konieczności rozbudowy naszej sieci dróg o nawierzchniach ulepszonych. Liczy on zaledwie 10 — 12 lat.

Jednakże w ciągu tych kilkunastu lat swego istnienia doszedł do znacznej specjalizacji i w chwili obecnej zdolny jest sprostać pod względem jakościowym i ilościowym tym zadaniom, jakie mogą go w chwili obecnej oczekiwać.

Zdolność produkcyjna tego przemysłu uwzględniając zdolność: 1) techniczną — wyposażenie w maszyny, narzędzia itp., 2) organizacyjną —

Zamykając ten pobieżny przegląd rozwoju naszej motoryzacji w roku ubiegłym nie można pominąć milczeniem i dziedziny sportu motorowego. Rok 1938 zaznaczył się i na tym polu znacznymi postęпами. Doroczny XI raid międzynarodowy, urządzany przez Automobilklub Polski, zgromadził niespotykaną u nas dotychczas liczbę zawodników — 62 w tym 27 zagranicznych. Raid ten rozegrany na przeszło 3.000 km w ciężkich warunkach drogowych i atmosferycznych, przyniósł generalne zwycięstwo zawodnikom polskim, pomimo że mieli oni do zwalczania kierowców rutynowanych w jazdach długodystansowych i jadących na samochodach specjalnie do tych zawodów przystosowanych.

personel inżynierski, techniczny, pomocniczy itp. — oraz 3) organizacyjno-finansową — kredyty i kapitały obrotowe, przedstawia się w chwili obecnej mniej więcej jak następuje:

A. Roczna zdolność przemysłu budowy dróg wraz z podbudową i wszelkimi pracami przygotowawczymi:

a) dróg o nawierzchniach z kostki kamiennej, klinkieru itp. materiałów brukowych ca 300 km.

b) dróg o nawierzchniach bitumicznych i smołowcowych ca 350 km.

c) dróg o nawierzchni betonowej ca 125 km.

W miarę wzrostu zapotrzebowania na budowę nowoczesnych dróg, pod warunkiem jednak ujawnienia się stałości tendencji tego wzrostu, lub pod warunkiem oddawania robót na więcej niż dwa sezony budowlane, zdolność produkcyjna istniejącego już przemysłu budowy dróg może być nawet parokrotnie zwiększona.

B. Zdolność produkcyjna przemysłu wyrobu materiałów i maszyn drogowych w chwili obecnej w zupełności odpowiada zdolności przemysłu budowy dróg, nawet ją w niektórych dziedzinach przewyższa.

Podobnie jak zdolność produkcyjna przemysłu budowy dróg — i zdolność przemysłu wyrobu materiałów i maszyn drogowych — może być w tych samych, jak i tamta warunkach znacznie podwyższona.

Wytwórczość jednak niektórych materiałów drogowych jak kostka i cement przy znacznym powiększeniu zapotrzebowania wymaga więcej czasu na wydajne zwiększenie swej produkcji i większych gwarancji stałości zapotrzebowania niż przemysł budowy dróg, ponieważ wymaga większego kapitału do zainwestowania w tym celu.

Jak z tego wynika, polski prywatny przemysł drogowy przygotowany jest do działalności produkcyjnej na skalę znacznie szerszą niż obecnie i w razie zajścia konieczności, może wykonać zadania, które zostaną mu powierzone.

Dla utrzymania jednakże tej zdolności konieczne jest zapewnienie mu ciągłości pracy, przez uzyskanie jego zdolności szerszej, niż w dotychczasowej mierze.

Budowa drogi Kobryń—Drohiczyn—Pińsk na Polesiu.

Wśród sprawozdań statystycznych lub notatek dziennikarskich, stwierdzających, — na szczęście coraz częściej i obszerniej — że w Polsce tam, a tam zbudowano i oddano do użytku publicznego szkołę, most, drogę, kolej itp. inwestycje — na specjalne podkreślenie zasługuje wiadomość o wybudowaniu i oddaniu do użytku w dniu 3 listopada 1938 r. drogi państwowej Nr 5 Kobryń — Drohiczyn — Pińsk na Polesiu.

Jeżeli bowiem rzucić okiem na mapę drogową 2-ch województw wschodnich — poleskiego i wołyńskiego, to uważnego obserwatora przykro uderzy fakt zupełnego prawie braku w tych województwach dróg o nawierzchni twardej. Gęstość sieci dróg twardych w woj. poleskim wynosi zaledwie ok. 3 km/100 km² a w woj. wołyńskim ok. 4 km/100 km², przeciętna zaś dla całego Państwa wynosi ok. 16,5/100 km², a np. dla woj. poznańskiego ok. 33 km/100 km².

Szczególniej upośledzonym jest pod względem drogowym olbrzymi teren zawarty pomiędzy drogami: a) dr. państwową Nr 7 (Hrubieszów—Włodzimierz) — Łuck — Równe — Korzec — gr. państwa (od południa), b) dr. państwowa (Brześć) — Mokrany — Ratno — Kowel — Łuck — (Dubno) — (od zachodu) i c) dr. państw. Nr 4 (Brześć) — Kobryń — Bereza Kartuzka — Iwaczwice — Lubiszczyce — Siniarze — gr. państwa (od północy). Obszar ten obejmuje powiaty: drohiczynski, kobryński, kosowski, piński, kamień-koszyński, stoliński, łuniniecki — woj. Poleskiego, oraz powiaty: sarnieński, kostopolski i część powiatów kowelskiego, łuckiego i rówieńskiego — woj. wołyńskiego, o łącznej powierzchni ok. 45.000 km², a więc większy od Belgji, Holandii, Danii.

Droga Kobryń — Pińsk



Wiosną 1936 r. na rozpoczętych robotach ziemnych.

Brak w nim nietylko połączeń z resztą kraju drogami twardymi, lecz również brak jest dróg wewnętrznych komunikacyjnych, łączących poszczególne osiedla między sobą, co w wielkim stopniu utrudnia rozwój kulturalny i gospodarczy tego obszaru naszego państwa.

To też niezmiernie doniosłym wydarzeniem dla tej części kraju a także i dla całego Państwa było wybudowanie i oddanie do użytku wspomnianej poprzednio drogi państwowej Nr 5 Kobryń — Pińsk.

Droga Kobryń — Pińsk



Roboty ziemne.

Łączy ona w sposób dogodny stolicę Polesia, jego handlowy ośrodek Pińsk, a z nim i wielki obszar Poleski, tej krainy wody, piasków i lasów, z pozostałym obszarem Polski.

Zbliża ten zakątek naszego państwa do dzielnic bogatych i dalej w rozwoju kulturalnym posuniętych, pozwoli więc niewątpliwie na łatwiejsze i szybsze jego przeobrażenie przez żywszą wymianę dóbr duchowych i materialnych.

Poza tym — droga ta posiada bezpośrednio znaczenie gospodarcze i administracyjne jako połączenie z siedzibą województwa szeregu miast powiatowych oraz innych miast i miasteczek poleskich, jak również posiada duże znaczenie dla rozwoju turystyki na Polesiu, dotąd utrudnionej wobec braku komunikacji.

Droga ta przechodzi przez teren powiatów: kobryńskiego, drohickiego i pińskiego i posiada długość 125,3 km (długość pierwotna tej drogi jako „traktu Pińskiego” o nawierzchni gruntowej wynosiła 129,7 km, została zmniejszona w czasie budowy przez szereg sprostowań lokalnych).

Za czasów zaborczych na drodze tej ułożona była twarda nawierzchnia zaledwie na 20,8 km i to tylko w okolicy Antopola i Drohiczyna, nie dając właściwie żadnych połączeń komunikacyjnych.

Po odzyskaniu niepodległości budowa omawianej drogi, zaliczonej do kategorii dróg państwowych rozpoczęta została w latach 1924 — 1925, w których wykonano 2,95 km twardej nawierzchni. Następnie budowa została przerwana ze względu na brak środków finansowych i konieczność odbudowywania dróg i mostów, zniszczonych podczas działań wojennych.

Ponownie budowę drogi podjęto w roku 1934 i już bez przerwy prowadzono — aż do ukończenia w roku 1938.



Przewóz płyt kamiennie-betonowych.

W poszczególnych latach zostały wybudowane następujące odcinki drogi Kobryń — Pińsk:

W roku 1934	—	11,06	km.
" "	1935	—	32,53 "
" "	1936	—	21,21 "
" "	1937	—	15,00 "
" "	1938	—	21,75 "
	Razem		101,55 km.

Ogółem po odzyskaniu niepodległości wybudowano na tej drodze twardą nawierzchnię na długości 104,5 km, tj. na 83% całej długości.

Początkowo, tj. w r. 1934 i 1935 w celu osiągnięcia możliwie szybszego tempa robót przy budowie omawianej drogi — przy stosunkowo ograniczonych środkach finansowych, na ten cel przeznaczonych, zastosowano możliwie najtańszy typ nawierzchni brukowanej, zważając ją przy tym na odcinkach poza osiedlami do 3,0 m. Następnie jednak, w roku 1936, 1937 i 1938 wobec zwiększenia kredytów, przyznawanych na budowę drogi, zastosowano nowy typ nawierzchni — z płyt kamiennie-betonowych, przy czym stosowano już szerokość jezdni twardej 5-ciometrową, do której też w roku 1938 poszerzono poprzednio wybudowane odcinki o 3-metrowej szerokości jezdni.

Początkowo budowano drogę o szerokości korony 8 — 9,5 m, a następnie od roku 1938 zastosowano szerokość 12,0 m, do której już częściowo poszerzono odcinki poprzednio zbudowane.

Droga Kobryń — Pińsk



Układanie płyt kamiennie-betonowych.

Ogółem wybudowano: 23,1 km — nawierzchni tłuczniowej, 24,1 km nawierzchni brukowanej i wreszcie 57,3 km nawierzchni z płyt kamiennie-betonowych.

Dotychczas wydatkowano na budowę tej drogi 5.737.400 zł z czego: 1) z kredytów Państwowego Funduszu Drogowego i inwestycyjnych 4.671.680 zł.

2) z kredytów Funduszu Pracy 623.470 zł.

3) robocizną ludności — za pomoc zbożową — wartości ogólnej 283.190 zł.

4) robocizną oddziałów wojskowych i junaków 147.760 zł.

5) dobrowolnymi świadczeniami ludności 11.300 zł.

Przeciętny zatem koszt budowy 1 km wynosi ok. 55.000 zł.

Wobec braku miejscowych materiałów kamiennych, materiał ten musiał być dostarczany koleją z kamieniołomów (z kamieniołomów Państw. w Janowej Dolinie, z kamieniołomów prywatnych w Klesowie i innych). Ogółem dostarczono około 86.000 m³ tj. ok. 155.000 ton materiałów kamiennych (brukowca, tłucznia).

Droga Kobryń — Pińsk



Jeźdźnia z płyt kamiennie-betonowych.

Do wykonania płyt kamiennie-betonowych zużyto około 12.000 ton cementu.

Poza tym wykonano robót ziemnych około 480.000 m³ i posadzono dotychczas około 17.000 drzewek przydrożnych (klonów, jesionów itp.). Ilość pracujących robotników-dniówek wyniosła około 1 miliona, a więc ponad 3 milj. zł wpływnęło do kieszeni biednej ludności poleskiej.

Na niektórych odcinkach (jak np. na km 76) wykonanie robót ziemnych było specjalnie utrudnione wobec konieczności przekraczania bagien i specjalnie starannego utrwalania nasypów grobli drogowej.

Do wykonania robót ziemnych i rozwożenia materiałów kamiennych i gotowych płyt do układania nawierzchni stosowano furmanki i kolejkę wąskotorową przenośną o trakcji parowej i motorowej.

Do wykonania płyt kamiennie-betonowych zorganizowano 6 betoniarni polowych (np. w Bezchlebiczach na km 113), oraz jedną dużą w Pińsku, która wobec urządzenia specjalnych pomieszczeń ogrzewanych, pracowała również i w zimie, dając możliwość zatrudniania bezrobotnych w t. zw. martwym sezonie.

Dla całkowitego dokończenia budowy drogi Kobryń-Pińsk, nie wpływającego, zresztą, ujemnie na sprawność komunikacji, potrzeba jeszcze w ciągu najbliższych lat wykonać budowę około 12 przepustów i małych mostków — obecnie wykonanych prowizorycznie z drzewa na połowie szerokości drogi, wykonać przełożenie odcinka przedwojennego w okolicy st. kol. Drohiczyń, wybudować kilkanaście koszarok dróżniczych, oraz uzupełnić zarzewienie drogi. Koszt tych robót wyniesie w przybliżeniu około 450.000 zł.

Roboty przy budowie drogi Kobryń — Pińsk prowadzone były przez Powiatowe Zarządy Drogowy we własnym zakresie — sposobem gospodarczym.

Bezpośrednimi kierownikami budowy byli kierownicy Powiatowych Zarządów Drogowych: w Kobryniu — inż. E. Chołod, w Drohiczyń — początkowo inż. B. Przelaskowski, a następnie inż. R. Śliwiński i w Pińsku — inż. P. Soroka.

Ogólny nadzór i kierownictwo nad budową drogi sprawowali: Naczelnik Wydziału Komunikacji

Droga Kobryń — Pińsk



Fragment nowowybudowanej drogi.

cyjno-Budowlanego Urzędu Wojew. Poleskiego w Brześciu n/B początkowo ś. p. inż. Moszyński, następnie inż. W. Tryliński i wreszcie ostatnio w r. 1938 — inż. Sokołowski oraz kierownik Oddziału Drogowego tegoż Urz. Wojew. inż. M. Walentowski, oraz inspektor drogowy — początkowo inż. K. Lecewicz, a następnie inż. B. Przelaskowski.

Uroczystego otwarcia wybudowanej drogi państwowej Nr 5 Kobryń — Pińsk dokonał w dniu 3 listopada 1938 r., Pan Viceminister Komunikacji inż. Julian Piasecki.

Rozpoczęło się ono w Pińsku od poświęcenia przez J. E. ks. Biskupa Pińskiego — Bukrabę początku drogi oraz skromnego pomnika z brył bazytowych, ustawionego przed Pińskiem przy drodze dla upamiętnienia dokonanej pracy.

Następnie Pan Viceminister — po przemówieniu ks. Biskupa Bukrabę, Wojewody Poleskiego płk. Kostka-Biernackiego, przedstawicieli ludności miejscowej i swoim własnym — przeciął symboliczną wstęgę, oddając drogę Kobryń — Drohiczyń — Pińsk do użytku publicznego.

W przemówieniu swoim Pan Viceminister powiedział m. innymi: „Rząd zdaje sobie sprawę



Fragment nowowybudowanej drogi.

z upośledzenia kresów wschodnich w komunikacji i dąży do poprawy w tej dziedzinie. W ciągu lat 13 od roku 1924 począwszy wybudowano w Polsce ok. 1.480 km dróg państwowych, z czego na kresach wschodnich — ok. 1.130 km, tj. 76% całej ilości dróg państwowych w tym czasie wybudowanych.

Również i nadal troską Rządu będzie — by przez inwestycje komunikacyjne, a w pierwszym rzędzie przez budowę dróg jako podstawowych inwestycji gospodarczych — przyspieszyć rozwój kresów wschodnich, zwłaszcza Polesia.

Wiele wysiłków mieszkańcy ziem wschodnich włożyli w budowę dróg o większym i mniejszym znaczeniu.

Jednak wiele jest jeszcze do zrobienia, zwłaszcza na tej ziemi Poleskiej.

Wierzę, że i nadal, Obywatele Polesia, mając na sercu dobro swej ziemi i swoje własne oraz dobro Polski — nie będą oszczędzili wysiłków dla podniesienia stanu dróg.

Niechże wysiłki te przejawiają się w sumiennym i terminowym uiszczaniu podatku drogowego, chętnym i rzetelnym odrabianiu wyznaczonych szarwarzków, masowym tworzeniu spółek drogowych i wytrwałym i intensywnym realizowaniu ich celów,

Droga Kobryń — Pińsk



Fragment drogi.



Pomnik budowy drogi w pow. Pińskim.

oraz udzielaniu wszelkiej możliwej pomocy władzom państwowym i samorządowym w budowie i utrzymaniu dróg.

○ Rząd natomiast dążyć będzie do tego by w miarę możliwości udzielana była pomoc państwowa na

budowę dróg samorządowych dla poparcia inicjatywy i wysiłków miejscowych samorządów powiatowych i gminnych oraz spółek drogowych".

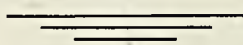
Jednocześnie Pan Viceminister wyraził podziękowanie inżynierom, technikom, robotnikom, obywatelom miejscowym, oraz wszystkim tym, którzy swym trudem ofiarnym przyczynili się do powstania tej tak ważnej dla Polesia arterii komunikacyjnej, po czym P. Viceminister udekorował krzyżami zasługi niektórych pracowników, a mianowicie: złotym — inż. M. Walentowskiego, srebrnymi: p.p. J. Bycha, K. Gryciuka i G. Maksimczuka, S. Prokopiuka, W. Ściągłę i A. Żołędziowskiego.

W trakcie budowy odznaczony został krzyżem zasługi: srebrnym inż. B. Przelaskowski (b. kier. Pow. Zarz. Drog. w Drohiczynie).

Po dekoracji pracowników — P. Viceminister oraz towarzyszący mu P. Wojewoda Poleski płk. Kostek-Biernacki, Dyrektor Departamentu Dróg Kołowych w Ministerstwie Komunikacji inż. E. Nowakiewicz, przedstawiciele wojska, prasy i inne osoby — dokonali objazdu samochodami nowowbudowanej drogi Kobryń — Drohiczyn — Pińsk.

Na całej niemal trasie ludność miejscowa przyjmowała żywy udział w święcie oddania do użytku nowej drogi. Szkoły, Urzędy Gminne i domy prywatne udekorowano flagami o barwach państwowych, a w Pińsku, Janowie Poleskim, Drohiczynie, Antopolu i Kobryniu ustawiono bramy tryumfalne, zaopatrując je w napisy okolicznościowe w rodzaju: „Przez dobre drogi — do kultury i dobrobytu” i inne.

Przy bramach tych — zgromadzone szkoły, organizacje społeczne i ludność miejscowa — z orkiestrami straży ogniowej i innych organizacji — zgotowały P. Viceministrowi owacje, a w przemówieniach przedstawiciele miejscowego społeczeństwa — wyrażających podziękowanie za tak ważną dla Polesia inwestycję, przebiegała głęboka radość z uzyskania „okienka na szeroki świat”, — jakim niewątpliwie dla Polesia stanie się nowowbudowana droga Kobryń — Pińsk.



Inż. Mieczysław Lenczewski.

Droga z klocków drewnianych na Polesiu.

W roku 1937 po raz pierwszy na terenie powiatu łunickiego zastosowano nawierzchnię drzewno-kamienną przy użyciu klocków dębowych. Za-

Droga z klocków drewnianych



Cięcie klocków dębowych.

stosowany typ nawierzchni oparty jest na systemie dróg drewnianych wynalazku dr. inż. Deidesheimera z pewnymi zmianami podyktowanymi warunkami miejscowymi.

Roboty wykonano w sposób następujący:

Droga z klocków drewnianych



Obrabianie klocków.

1) *Podłoże.*
Na gotowych robotach ziemnych w obu wypadkach w gruncie piaszczystym z lekką domieszką

Droga z klocków drewnianych



Profilowanie koryta.

próchnicy wykonano koryto, na które rozsypano warstwę filtracyjną czystego piasku o grubości 10 cm po ubiciu. Piasek następnie bardzo dokładnie sprofilowano pod szablon, uwałowano lekkim walcem ręcznym i ubito drewnianymi ubijaczkami,

Droga z klocków drewnianych



Ubijanie koryta.



Układanie klocków.



Ubijanie jezdni.

polewając w czasie ubijania wodą. Spadek poprzeczny koryta zastosowano 5⁰/₀, zaś spadek poprzeczny nawierzchni 2,5⁰/₀.

2) Przygotowanie klocków.

Do wyrobu klocków użyto materiał odpadkowy pozostały w lasach po eksploatacji a mianowicie wierzchołki, grube gałęzie, oraz krótkie okrągłaki nie przedstawiające wartości jako materiał budowlany.

Materiał ten po okorowaniu przecierano ręcznymi piłami na klocki o wysokości w jednym wypadku 18 cm, a w drugim 15 cm. Przecieranie ręczne klocków jest niepraktyczne gdyż przy nawet bardzo starannym piłowaniu klocki otrzymują nie zupełnie równoległe płaszczyzny dolną i górną.

Różnice w długości boków dochodzą do 1 cm. Piłowanie ręczne zastosowano jedynie z konieczności wobec braku jakichkolwiek urządzeń mechanicznych. W razie otrzymania korzystnych rezultatów i stosowania tego typu nawierzchni na przyszłość należy wyrób klocków dokonywać mechanicznie przy pomocy piły taśmowej. Koszt przetarcia ręcznego 1 m³ klocków wynosi 4 zł.

Do wyrobu klocków użyto wyłącznie drzewo dębowe. Jedynie tytułem próby wykonano odcinek 40 m długości z klocków sosnowych. Klocki nie były niczym impregnowane, wykonano jedynie



Układanie klocków.



Ogólny widok robót.

dwa odcinki próbne z klocków nasyconych karbo-lineum i smołą drzewną na gorąco.

3) Układanie klocków.

Na sprofilowanym podłożu klocki były ukła-dane ściśle jeden przy drugim. Krawędź na-wierzchni drewnianej układano z klocków przepiło-wanych po środku wzdłuż osi płaską powierzchnią na zewnątrz.

Po ułożeniu otwory pomiędzy klockami zasy-pywano mieszaniną tłuczni i żwiru o stosunku 3 : 2 do wysokości około 3 cm poniżej wierzchu nawierz-chni. Po zasypaniu ubito nawierzchnię ciężkimi ubijaczami ręcznymi trzykrotnie polewając jedno-cześnie wodą i sprawdzając kształt nawierzchni szablonem poprzecznym i łata.

4) Zасыpywanie grysem i zalewanie emulsją.

Po ubiciu zasypano grysem bazaltowym o wy-miarach 0 — 5 mm otwory pomiędzy klockami do

Droga z klocków drewnianych



Zalewanie emulsją.

Droga z klocków drewnianych



Droga po wykończeniu.

wierzchu z nieznacznym nadmiarem oraz zalano emulsją asfaltową „Kemi” rozprowadzając ją przy pomocy mioteł równo po całej powierzchni jezdni. Następnie posypywano ponownie jezdnię grysem lub czystym drobnym żwirem oraz lekko ubijano ręcznymi ubijaczkami.

Na drugi dzień po zmieceniu z jezdni nadmia-ru niezwiązanego z emulsją żwiru oddano jezdnię do użytku.

Koszt wykonania nawierzchni dębowej wraz z kopaniem koryta i podsypką piaszczystą na go-towych robotach ziemnych wynosi 3 zł 20 gr za 1 m².

Pierwszy odcinek jezdni został oddany do użytku w miesiącu sierpniu 1937 roku i pomimo dość znacznego ruchu konnego w osiedlu do końca tego roku żadnych odkształceń ani deformacji jezdni nie zauważono.

St. Rod-wicz.

Utrzymanie dróg publicznych z twardą nawierzchnią.

Nie ulega wątpliwości, że zagadnienie utrzy-mania dróg w powiecie przy stałym braku na ten cel kredytów w wysokości niezbędnie koniecznej dla podtrzymania wyboistej i łamiącej się jezdni, jest zagadnieniem bardzo trudnym.

Z jednej strony nie można pod żadnym wa-runkiem dopuścić do ruiny jezdni, z drugiej znów strony oszczędnie ułożony program robót w ra-mach najkonieczniejszych potrzeb, musi inżynier drogowy przy zestawieniu z definitywnie przeznaczoną mu kwotą na roboty konserwacyjne, ponownie poddawać bardzo skrupulatnie analizie, by z ca-łą odpowiedzialnością sumiennego i przewidujące-go gospodarza, poczynać w nim umiejętne i racjo-nalne obciążenia i redukcje.

Jeżeli mamy do dyspozycji środki finansowe, które przynajmniej w 50% zaspakajają najko-nieczniejsze potrzeby dróg w powiecie po okresie kilku lat „tłustych”, to każdy inżynier, dobry i prze-widujący gospodarz, potrafi w tych wąskich grani-cach ułożyć racjonalny program robót konserwa-cyjnych. Jednak gdy tych lat istotnie „tłustych” nie było od zarania Niepodległości i zaczęliśmy zu-żywać nasz kapitał nienaruszalny, jakim jest war-stwa tłuczni o grubości 10.08 cm (średnia teore-tyczna z pomiarów 1934 r.), sytuacja zaczyna być groźna, ale jeszcze nie... beznadziejna.

W latach „chudych” nauczyliśmy się gospo-darować na drogach bardzo oszczędnie, przewidu-jąco, wkładając w pracę oprócz wzorowej organi-

zacji robót, maksimum ofiarności i sprytu w wykorzystywaniu przeróżnych lokalnych źródeł, aby do ruiny drogę nie dopuścić!

Pozytywne rezultaty są i mimo wybitnie ciężkich warunków w jakich drogi nasze pracują do ruiny nawierzchni tłuczniowych nie dopuściliśmy i to jest wielkie zwycięstwo służby drogowej.

Jakże ułożyć program robót konserwacyjnych w granicach przyznaných kredytów, które stanowią jakieś 25% istotnych potrzeb drogowych?

Jedna jest tylko odpowiedź: *nie wolno dopuścić pod żadnym względem do ruiny nawierzchni.*

Wnikliwy, doskonale znający każdy kilometr swych dróg gospodarz, orientujący się w warunkach pracy każdego odcinka drogi, ceniony w powiecie dobry opiekun dróg, potrafi tak ułożyć minimalny program robót konserwacyjnych, by te minimalne środki i inne możliwości w powiecie, umiejętnie rozprowadzić na właściwe roboty dla podtrzymania każdego kilometra drogi.

Operowanie cyframi, dotyczącymi takiego czy innego podwyższenia grubości warstwy tłucznia i potrzebnych na ten cel kredytów, nie prowadziłyby do celu. Potrzeby dróg są dzisiaj całemu społeczeństwu dobrze znane.

Możemy wypowiedzieć tylko ogólne nakazy chwili, którymi należałoby się kierować przy rozwiązywaniu zagadnień konserwacji dróg w związku z wysokością przyznaných kredytów. Rozwiązanie będzie niemal w każdym powiecie inne, zależne od pracy dróg i lokalnych warunków, w jakich administracja drogowa pracuje.

W zasadzie wszystkie drogi, które charakteryzują wysokie obciążenia, przy których dalsze stosowanie nawierzchni tłuczniowych ze względu na wysokie koszty utrzymania i krótkie okresy ich trwałości jest nie rentowne, powinny otrzymać nawierzchnie ulepszone o okresie trwałości kilkunastu lat i znacznie niższych kosztach ich utrzymania.

O wyborze odcinka na którym warstwa tłuczniowa powinna być pokryta nawierzchnią nowoczesną decydować powinny względy gospodarcze. Jako zasadę należałoby wysunąć warunek, że drogi o najwyższych obciążeniach w powiecie, na których nawierzchnia tłuczniowa jest nie rentowna, będą w granicach rozporządzalnych środków finansowych zamieniane na nawierzchnie ulepszone, a w szczególności nawierzchnie dróg u wylotów miast i biegnące przez osiedla.

W niektórych województwach drogi charakteryzują niskie obciążenia; takie drogi nie wymagają nawierzchni ulepszonych. Jeżeli jednak porównamy koszty budowy i utrzymania nawierzchni tłuczniowej o okresie trwałości kilku lat i przy wysokich cenach kamienia z kosztami budowy i utrzymania nawierzchni ulepszonej o okresie trwałości kilkunastu lat i przy niskich cenach kamienia, to okaże się, że koszty nawierzchni tłuczniowej w skali okresu jej trwałości są wyższe od kosztów nawierzchni ulepszonych i że z tego względu należałoby zastosować na tej drodze nawierzchnię ulepszoną a nie tłuczniową.

Przy małych środkach finansowych na przebudowę nawierzchni tłuczniowych na nawierzchnie ulepszone, będziemy w praktyce mieć cały szereg dróg o obciążeniach wymagających nawierzchni

ulepszonych, które jednak trzeba będzie dotychczasowym systemem łątać i pogrubiać.

Warunki te nakładają na inżyniera obowiązek ułożenia tak pomyślanego programu robót konserwacyjnych, by ani jeden odcinek drogi z twardą nawierzchnią nie został pozbawiony jego najdalej posuniętej opieki i zapobiegliwości w sensie koniecznej konserwacji dostosowanej do warunków pracy danego odcinka i przy użyciu wszelkich miejscowych rozporządzalnych środków.

Przy układaniu programu robót konserwacyjnych musimy kierować się następującymi wytycznymi:

1. jezdnie dróg z twardą nawierzchnią przy pomocy systemu łątania należy doprowadzić do względnej gładkości;

2. jezdnie dróg z twardą nawierzchnią, bez podkładu, których grubość warstwy tłucznia jest mniejszą od 10,0 cm, a które charakteryzują najwyższe obciążenie w powiecie, należy poddawać pogrubieniu z założeniem, że w przewidywanym zgóry czasie jezdni ta osiągnie grubość 20 — 25 cm i podówczas zostanie ułożona na niej właściwa nawierzchnia ulepszona.

Jeżeli zatem przewidujemy że, daną drogę w powiecie przez okresowe stosowanie pogrubienia jezdni przygotowujemy do ułożenia na niej w przyszłości nawierzchni ulepszonej, to uprzednio musi być poddana rewizji trasa drogi (kierunki i spadki), przepuszczalność podłoża (rozsadziny) szerokość jezdni i poboczy i celowość istniejących rowów. Dopiero po zbadaniu tych elementów decydować można o celowości projektowanego pogrubienia jezdni dla ułożenia w przyszłości nawierzchni ulepszonej.

Należałoby przyjąć jako zasadę, że w ogóle nie wolno przystępować do robót pogrubienia jezdni na tych wszystkich odcinkach, które charakteryzują rozsadziny bez uprzedniego całkowitego usunięcia przyczyn powodujących rozsadziny; wypadnie zastosować należyte odwodnienie podtorza, a nawet przeprowadzenie całkowitej przebudowy dróg podlegające na usunięciu warstwy nieprzepuszczalnej, danie nowej podsypki piaskowej, a następnie wyrobienie koryta, ułożenie podkładu kamiennego i walcowanie rozsypanego tłucznia, przy jednoczesnym starannym odwodnieniu (nowy drenaż podłużny i poprzeczny).

Specjalną uwagę musimy zwrócić na roboty łątania jezdni. Często bardzo młodzi niedoświadczeni inżynierowie bez potrzebnego krytycznego podejścia opierają program łątania jezdni na opiniach nadzorców dróg i mostów. Nie należą do wyjątków wypadki, że wśród nadzorców dróg i mostów spotyka się doświadczonych i bardzo sumiennych pracowników jednak naogół teren wykazuje w tym kierunku poważne braki. Inspekcje drogowe stwierdzają, że szereg zawalcowanych jezdni już po roku wykazuje dziury, których się nie łąta ze względu na brak tłucznia albo też dróżnik mimo posiadania tłucznia oczekuje aż z tych dziur wykształcą się większe wyboje i podówczas przystępuje do łątania.

Koniecznym jest tedy zależnie od gatunku użytego do pogrubienia jezdni tłucznia pozostawienie na poboczach przy robotach pogrubiania od 10 do 25 m³ tłucznia i od 1 do 5 m³ klinków i wy-

siewek kamiennych na 1 km i wszelkie pojawiające się dziury w jezdni, nawet gdyby było brak tylko jednego kamienia w jezdni, natychmiast tłuczniem wyrównywać i drobnym materiałem uszczelnić i zasypać. Jezdnia musi być gładka i pod wpływem ruchu jednostajnie ścierać się. Torowisko tylko przez bardzo troskliwe pielęgnowanie może być utrzymane w gładkim stanie.

Łatanie jezdni z zasady wykonywa się stale, zaś najintensywniej w okresach gdy powłoka tłuczniowa jest wodą nasiąknięta; najodpowiedniejszą po temu porą będą okres wiosenny i jesienny. Nie należy w obu okresach wyrabiać całej ilości posiadanego tłucznia konserwacyjnego, a natomiast pewną jego część należy pozostawić na czas między wymienionymi okresami, w których mogą się jeszcze pojawić mniejsze wyboje.

Łatanie jezdni polega na uzupełnieniu tłuczniem wszelkich dziur, wyboi i kolein w torze. Główne łatanie jezdni tj. w okresach wiosennym i jesiennym wykonywa się na powierzchniach od 0,5 do 2,5 m² w kształcie szachownicy, tak by poruszające się na drodze pojazdy przebywały kolejno świeżo załatane partie toru.

Jeżeli łatanie wypada w okresie lata, dla zwilgotnienia jezdni w miejscu łaty używamy wody, (zawsze z tym że w czasie suchej pogody wody trzeba więcej), którą zlewamy miejsce łaty aby łatwiej wydobyć z niej tłuczeń, a następnie ułatwić związanie świeżego tłucznia z otaczającą go jezdnią tłuczniową.

Przy dużych spadkach w górskich okolicach, gdzie koń kopytem przy jeździe w górę rozluźnia materiał kamienny łaty, a przy zjeździe z góry czynność rozluźniania wykonywują trzewiki hamulcowe, względnie tarcie zahamowanych kół pojazdów, trzeba dla silniejszego związania tłucznia użyć piasku z domieszką gliny, albo wysiewek z gliną zmieszanych.

Niedopuszczalnym natomiast jest używanie np. wapniaka do jezdni bazaltowej jako materiału wiążącego jak również zgarniętego z jezdni błota, lub ziemi roślinnej z pasa przydrożnego.

W niektórych dzielnicach kraju stosowane jest do dnia dzisiejszego rozsypywanie tłucznia w zagłębieniach toru, a czynność zwalcowania tłucznia pozostawia się kołom pojazdów. Ten sposób konserwacji, przy którym nie wykonywa się oskardowania wyboju, a następnie ubijania materiału, musi być bezwzględnie zaniechany, gdyż tego rodzaju rzekome łatanie doprowadza do marnotrawienia materiału, a jednocześnie powoduje wielkie utrudnienie w ruchu i bywa niejednokrotnie powodem wypadków.

Każdy większy deszcz wskazuje w których miejscach jezdni kształtują się wyboje i jaką ilość łat należy wykonać. Wyjazd inżyniera z drogomistrzem na odcinek bezpośrednio po deszczu daje znakomity przegląd jezdni; zapisanie przez inżyniera i równocześnie przez drogomistrza potrzebnych ilości tłucznia do łatania jezdni na każdy hektometr drogi, a następnie przypilnowanie wykonania łatania daje w krótkim czasie efekty w postaci gładkiej jezdni. Na 10 m² łat przy 8,0 cm-owej głębokości otworu w jezdni zużywa się około 1,12 m³ tłucznia w stanie luźnym. Doświadczony inżynier na oko bez większych omyłek ocenia potrzebne ilo-

ści tłucznia dla załatania istniejących wyboi i kolein. Jest to może uciążliwa rzecz dla inżyniera zajmowanie się szczegółami robót łatania, jednakowoż konieczna, a nieunikniona wszędzie tam, gdzie ma się do czynienia z młodymi drogomistrzami i dróżnikami, których trzeba wdrożyć do bardzo troskliwej i starannej opieki nad nawierzchnią powierzonych im odcinków dróg.

Wyjazdy inżynierów w teren powinny być możliwie często podejmowane, najlepiej razem z drogomistrzem; przy każdym przejeździe powinien inżynier zatrzymać się obok każdego dróżnika, obok każdej partii robotników skontrolować ich pracę, wypytać dróżnika o stan odcinka i o jakości i ilości wykonanych przez niego robót, o mających się wykonać robotach, o stanie drzewek, znaków drogowych, poręczy, pachoków, obiektów mostowych itp. — koniecznym jest również zapytanie dróżnika czy ma co do zameldowania w związku z jego spostrzeżeniami, czy otrzymał należną płacę, kiedy projektuje wykorzystać urlop, wreszcie czy ma jaką prośbę. Dróżnik musi czuć, że inżynier jest nie tylko wnikliwym i zapobiegliwym gospodarzem na drogach swego powiatu że interesuje się szczegółowo robotami i ich wykonaniem, ale jednocześnie opiekuje się dróżnikiem i pamięta o nim. Częstym zjawiskiem jest, że w czasie inspekcji inżynier na zapytanie nie umie podać nazwiska spotkanego na drodze dróżnika. Może w danym wypadku odgrywać rolę brak pamięci do nazwisk, ale naogół dowodziłoby to dość często spotykanego zjawiska, że inżynier relacje w zakresie stanu i potrzeb odcinka odbiera tylko od drogomistrza, a poszczególnymi dróżnikami i ich pracą nie interesuje się, polegając w tych sprawach wyłącznie na drogomistrzu.

Dobry, zapobiegliwy i sumienny w pracy dróżnik powinien być wyróżniony przez inżyniera, inni — mniej zapobiegliwi i sumienni muszą być doszkalani i podciągani stopniowo do poziomu dróżnika dobrego — gospodarza odcinka drogi.

Pracownicy administracji dróg to jedna duża rodzina, której celem jest oszczędne i wzorowe utrzymanie dróg.

Mówiliśmy wyżej o wodzie, która wypełnia wszystkie zagłębienia jezdni. Jeżeli mamy do czynienia z jezdnią gładką i dobrym jej profilem, to woda deszczowa prędko z niej spływa do rowów; jeżeli natomiast woda w zagłębieniach zatrzymuje się, podówczas należy ją odprowadzać. Mniejsze płytkie wgłębienia wypełnione wodą wymiata się miotłą na pobocze, natomiast większe płytkie wgłębienia wypełnione wodą pozostawia się, lecz w poprzek jezdni przecina się wąskie rysy w nawierzchni tłuczniowej i odprowadza się na pobocze, a stąd rowkami do rowów przydrożnych. Tego rodzaju rysy w jezdni można wykonywać tylko wtedy gdy rozporządza się dostateczną ilością drobnego materiału kamiennego dla zapełnienia nim rys bezpośrednio po odprowadzeniu wody, a wykonanie tych robót należy powierzać tylko bardzo doświadczonym dróżnikom. W terenach podmokłych celowym jest kopanie na poboczach rowków co 1 — 5 m zależnie od stopnia wilgotności drogi w okresie wczesnej wiosny gdy nie oczekujemy już mrozów; po wyschnięciu jezdni rowki zasypuje się.

W terenie płaskim rowki kopie się prostopadle

do osi drogi, natomiast w terenach górzystych pod kątem ostrym tj. w t.zw. jodełkę i naprzemian z obu stron jezdni.

Luźne kamienie na jezdni t.zw. tułacze, jako szkodliwe dla ruchu i dla jezdni powinny być przez służbę drogową skrzętnie zbierane i składane na poboczach jako materiał konserwacyjny.

Wszelkie, pojedynczo wystające z jezdni kamienie należy usuwać, a powstałe zagłębienia wyrównać mniejszych rozmiarów tłuczniem.

Jeżeli brak jest tłucznia konserwacyjnego, to przynajmniej głębsze dziury w jezdni t.zw. „kurze gniazda“ należy piaskiem z domieszką gliny wypełniać i jednocześnie czynić wszelkie starania dla uzyskania tłucznia.

Pamiętać należy o konieczności usuwania z jezdni kurzu i błota. Ponieważ usuwanie kurzu, z którego w porze deszczowej tworzy się błoto jest tańsze niż usuwanie błota, przeto wskazanem jest bardzo pilne usuwanie kurzu.

Dróżnik musi być wdrożony do takiego wzorowego utrzymania jezdni, by wyrażając się zrozumiałym dla niego językiem — mógł po jezdni wzdłuż swego odcinka „jajko toczyć“.

Utrzymanie innych elementów drogi, jak to poboczy, drzewek, znaków drogowych i rowów należałoby wykonywać tylko w ramach najniezbędniejszej konieczności, przeznaczając możliwie najwyższy procent kredytów na roboty konserwacyjne na jezdni.

Zwirowanie nawierzchni tłuczniowych.

Nie ulega wątpliwości, że zwirowanie dróg znakomicie przyczynia się do przedłużenia okresu trwałości jezdni tłuczniowych. Jezdnia pokryta od 3 do 5,0 cm grubą warstwą żwiru zabezpieczona jest od bezpośredniego nacisku kół wozów i od ssącego działania opon kół samochodowych, a przytem tworząc na jezdni twardej elastyczną i plastyczną warstwę stwarza warunki dogodne dla jazdy po niej dla pojazdów. Jeżeli mamy do czynienia ze żwirami dającymi nieznaczną ilość pyłu nie zachodzi potrzeba stosowania środków pyłochłonnych; większe ilości pyłu zwalczą się przy pomocy środków pyłochłonnych.

Tworzące się w żwirówce pod wpływem ruchu koleiny i wyboje wyrównuje się systematycznie przy pomocy włoków.

W krajach, które posiadają nawierzchnie tłuczniowe, a które wskutek wysokich cen kamienia nie mogą ponosić kosztów związanych z normalnymi odnowami jezdni stosowanymi co kilka lat, w zależności od warunków w jakich droga pracuje, praktykowane jest zwirowanie jezdni. Naprzykład Szwecja i Norwegia stosują na swych drogach tłuczniowych zwirowanie jezdni o grubości warstwy żwiru od 7 do 10 cm, a na podstawie doświadczeń norweskich zalecił w 1937 r. stosowanie tego systemu przedłużania okresu trwałości jezdni tłuczniowych generalny inspektor drogowy w Niemczech.

Instrukcja norweska zaleca stosowanie zwirowania dróg przy ruchu nie przekraczającym 400 pojazdów na dobę.

W naszych warunkach, a w szczególności w związku ze złym stanem dróg tłuczniowych i ze stale niedostatecznymi środkami finansowymi na konserwację dróg — wskazanym jest stosowanie

zwirowania jezdni tłuczniowych. Jako materiał do zwirowania dróg nadają się również odpadki powstałe przy przeróbce kamienia w kamieniołomach (miał, grys nie odsiany itp.).

Stosowanie na naszych drogach bitych zwirowania jezdni dwa razy w roku o grubości warstwy żwiru od 2,0 do 3,0 cm przyczyniłoby się w znacznym stopniu do podtrzymania nawierzchni tłuczniowej. O wykonaniu robót zwirowania decydować muszą: wysokość środków finansowych na konserwację dróg i lokalne ceny żwiru i tłucznia.

Ponieważ jednak w naszych założeniach mamy w najbliższych latach skoncentrować maksimum środków dla utrzymania jezdni dróg tłuczniowych, które charakteryzuje cienka warstwa tłucznia i wysokie obciążenie, dla celów pogrubienia i łatania ich jezdni, przeto wszystkie drogi które charakteryzują niskie obciążenia, wyboje i koleiny należałoby dwa razy w roku pokryć 2,0 — 3,0 cm-ową warstwą żwiru, o ile w związku z bieżącymi cenami żwiru i tłucznia roboty te będą się kalkulować.

Za zasadę jednak należy przyjąć, że tego rodzaju zwirowanie jezdni powinno być każdego roku stale praktykowane na jezdniach świeżo zawalcowanych.

Wskazanym jest w powiatach, w których wysoko kształtuje się cena kamienia, a stosunkowo niską jest cena żwiru założyć szereg odcinków doświadczalnych jezdni zwirowanych dla różnych obciążeń ruchem i wyniki tych doświadczeń skrupulatnie notować, a następnie uzyskane materiały opracować i wydrukować w prasie technicznej. Uzyskane tą drogą materiały mogą służyć dla ewentualnego wydania w przyszłości instrukcji o zwirowaniu dróg.

Przełomy i rozsadziny.

W najogólniejszym znaczeniu słowa — rozsadzina i przełom — rozumiemy jako rozpadnięcie się jednolitej warstwy tłucznia jezdni dróg na luźne kamienie, pozostające dotąd w trwałym zgęszczeniu.

Przyczyny powodujące rozpadnięcie się jezdni tłuczniowej, brukowanej czy też innej ulepszonej są różne przy rozsádzinach i przy przełomach.

Przełomy jezdni są stałym zjawiskiem na cienkich startych przez ruch na drodze jezdniach. Cienka powłoka o grubości 5 cm nie posiada już tej odporności co jezdnie o grubościach większych i pod wpływem gniozącej siły kół ładowanych wozów rozpada się na oddzielne kamienie; znacznie szybciej następuje moment przerznięcia jezdni (przełomu) jeżeli jest ona wilgotną. Lepiszczce nasycone wodą nie spaja bowiem silnie poszczególnych kamieni i wówczas pod działaniem gniozącej siły kół wozów czy też uderzeń kopyt końskich, jezdnie ulegają rozluźnieniu. Są to t. zw. przełomy jezdni.

Rosádziny mają miejsce na drogach o nieprzepuszczalnym podłożu. Jezdnia twarda przepuszcza wodę, która nie przesącza się w dół, a natomiast zbiera się na nieprzepuszczalnym podłożu. Nadto wskutek włoskowatości woda zaskórna podchodzi pod nawierzchnię. Z nastaniem mrozu przesiąknięte wodą warstwy gliny marzną i pęcznią, powiększając w ten sposób swoją objętość i podnosząc twardą nawierzchnię drogi do góry. W miejscach, w których nastąpiło podniesienie jezdni z chwilą nastania raptownej odwilży zostanie nie-

jako rozsadzona twarda powłoka; początkowo ukazują się mokre plamy, po czym występuje woda, powłoka wydyma się i traci swoją spoiwość, a luźne kamienie toną w rozmokłym podłożu. Naprawa tak zdeformowanej jezdni pociąga większe wydatki.

Odcinki dróg, które charakteryzują rozsadziny muszą być specjalnie obserwowane w okresie odmarzania jezdni i po długotrwałych deszczach. Zależnie od stopnia zawilgocenia jezdni co z łatwością ocenia się znając dokładnie lokalne warunki w jakich droga pracuje, zachodzi konieczność przedsięwzięcia środków, któreby niedopuszczyły do przerżnięcia jezdni przez koła ładowanych wozów i któreby umożliwiły szybki odpływ wody z nasiąkniętej nią powłoki tłuczniowej.

Jeżeli zatem inżynier zdecydował, że dany odcinek drogi musi być izolowany od ruchu, trzeba zamknąć ten odcinek i wskazać drogę objazdową, z drugiej strony należy natychmiast zarządzić kopanie rowków na poboczach dla umożliwienia szybszego odpływu wody z jezdni. Po pełnym wyschnięciu jezdni, co trwa zależnie od warunków atmosferycznych i stopnia zwilgotnienia jezdni od jednego tygodnia do trzech i po dokładnym zbadaniu odcinka przez inżyniera można otworzyć drogę dla ruchu.

W wypadku gdy nie można skierować ruchu na drogi boczne ze względu na brak dla objazdu dróg z twardą nawierzchnią, albo gdy objazdowe drogi gruntowe biegną przez ciężkie gleby i przez to uniemożliwiają ruch samochodowy, trzeba z konieczności zdecydować się na odbywanie się ruchu po zagrożonym odcinku, jednakowoż jezdnię w najwięcej niebezpiecznych miejscach należy zabezpieczyć przed bezpośrednim działaniem kół pojazdów; czyni się to przy pomocy rozkładania na jezdni fa-

szyny z jałowca, brzozy, olchy itp. warstwą grubości do 8,0 cm; przy silnym ruchu pojazdów faszyna zostaje prędko rozrzucona lub rozjeżdżona, podówczas dróżnik powinien porządkować rozrzuconą faszynę i uzupełniać rezerwową faszyną.

Odcinek zagrożony rozsadinami, po którym z konieczności odbywać się musi ruch pojazdów, względnie ruch ten dozwolony jest tylko dla pojazdów lekkich i samochodów musi być poddany bardzo troskliwej opiece inżyniera, drogomistrza i dróżników. Na wszystkich skrzyżowaniach danego odcinka drogi z drogami bocznymi w okresie dnia i nocy muszą być ustawieni dróżnicy, lub sezonowi, godni zaufania robotnicy drogowi, którzy nie będą dopuszczać do przejazdu przez zagrożony odcinek drogi.

Po pełnym wyschnięciu jezdni, usuwa się poza rów faszynę i przystępuje się do naprawy jezdni w miejscach rozsadin.

Odcinki dróg, które charakteryzują rozsadziny muszą ulec przebudowie, polegającej na dokładnym odwodnieniu za pomocą drenów i sączków, a w niektórych wypadkach na kompletnej przebudowie z ułożeniem nowego podkładu kamiennego i warstwy tłuczniowej.

Ani daleko posunięty optymizm, ani też pesymizm równoznaczny z opuszczeniem rąk w związku z dotychczasowym stanem nawierzchni dróg tłuczniowych nie byłyby usprawiedliwione, a natomiast sztuka umiejętności przewidywania, troskliwa i staranna opieka i głęboka wiara oparta na własnych siłach i na stale wzrastających kredytach na przebudowę i utrzymanie istniejących dróg powinny towarzyszyć w pracy wszystkim pracownikom dróg kołowych.

Inż. Henryk Kiepał.

Wiosenne naprawy jezdni.

Nadejście wiosny wszędzie i zawsze inżynierowi drogowemu szykuje wiele kłopotów, szczególnie zaś z troską o wiosnę myśli inżynier drogowy w Polsce, którego pieczy powierzone jest utrzymanie dróg, pieniędzy bowiem na konserwację jest zawsze za mało a stan nawierzchni na ogół zły.

Nadchodząca wiosna wyjątkowo pod tym względem będzie nieprzychylna, gdyż mająca się ku końcowi zima zrobiła wszystko, ażeby jak najbardziej niszczyć nasze nadwątlone nawierzchnie. O remontach nawierzchni na ogół mało piszemy — szczególnie mało piszemy o samej technice remontów — a jednak jest to dziedzina niezmiernie ważna i należy jej w literaturze drogowej dużo zarezerwować miejsca. Chcąc rozpocząć dyskusję na temat techniki remontów nawierzchni, podam tu swoje uwagi i spostrzeżenia z tej dziedziny pracy, jakie nasunęły mi się w czasie praktyki.

Pierwszą czynnością, którą, moim zdaniem, należy wykonać na wiosnę na wszystkich drogach bez względu na rodzaj nawierzchni są roboty zmierzające do tego, ażeby koronę drogi, a więc jezdnię i pobocza, uwolnić od nadmiaru wilgoci, jaki ona

niewątpliwie na wiosnę posiada. Należy więc zatrudnić całą służbę drogową, a w razie potrzeby dać jej jeszcze pomoc i najprzód kałuże wody, później zaś nadmiar wilgoci usunąć z grobli drogowej. Siedliskiem wilgoci są przede wszystkim pobocza — trzeba więc w poboczach wyciąć jaknajwięcej poprzecznych rowków i wodę za groblę drogową odprowadzić.

Z jezdni wodę i błoto należy usunąć albo zgarbiaczkami gumowymi, albo szczotkami z piasawy. Zgarbiaczki gumowe i szczotki stosować winniśmy dla wszystkich rodzajów nawierzchni; wydatek na kupno tych narzędzi sownie się opłaci, zmniejszy bowiem koszt przyszłych remontów.

Po usunięciu z grobli drogowej wody „stojącej” należy przystąpić do porządkowania poboczy.

Na wiosnę pobocza przeważnie porżnięte są głębokimi koleinami tak, że wymagają sprofilowania.

Do tych robót dobrze jest stosować krótkie włoki o szerokości 1,5 m tak, jak dla nawierzchni gruntowych. Włok konny przy współpracy dróżnika i jednego lub dwóch robotników wykona

dziennie robotę na 1 do 2 km drogi. Jeżeli pobocze jest dość twarde i pod włokiem nie ustępuje, można sobie dopomóc broną, zruszając nią ziemię na poboczu na głębokość 5 — 8 cm. Po zbronowaniu i wyrównaniu pobocza, należy go podwałować, uzupełniając w razie potrzeby pobocza piaskiem. Do wałowania dobrze jest stosować lekki (około 2 t) wał motorowy, jeśli go jednak nie mamy można również posiłkować się lekkim wałem konnym.

Jeżeli grobla drogowa a w szczególności jezdnia jest b. zawilgocona, należy w poboczu wykonać poprzeczne dreny z grubego żwiru lub tłucznia o głębokości 20 i więcej cm, ażeby jezdnię i pobocza osuszyć.

Wykonawszy niezbędne roboty osuszające i doprowadziwszy do normalnego stanu pobocza, przystępujemy do naprawy jezdni.

Oczywiście równocześnie z pracą przy osuszaniu grobli drogowych i profilowaniem poboczy, a nawet przedtym, musimy z jezdni usunąć głębsze wyboje, które grożą bezpieczeństwu ruchu.

Usuwanie b. głębokich wyboi robimy prowizorycznie tak, ażeby „opanować sytuację”, do racjonalnego remontu przystępujemy jednak dopiero po wykonaniu robót, które wyżej opisałem.

Naprawę jezdni wykonujemy różnymi sposobami zależnie od rodzajów nawierzchni i od wielkości zniszczenia. Nietylko bowiem każda jezdnia t. zw. nieulepszona wymaga wiosennego remontu, ale potrzebny on jest również na wielu t. zw. ulepszonych, wszystkie zaś wymagają szczegółowej „lustracji”.

Najprzód rozważymy kwestję naprawy jezdni nieulepszonych, a więc bruków na żwirku lub piasku i nawierzchni szosowych. Okres wczesnej wiosny jest szczególnie sprzyjającym dla dokonania remontu tych nawierzchni i dlatego też go należy wykorzystać.

Jeżeli idzie o bruki, to każdy bruk w okresie późnej jesieni i odwilży zimowych w większym lub mniejszym stopniu został pozbawiony lepiszcza w spoinach. Pierwszą zatem czynnością przed łątaniem powinno być wykonanie robót, mających na celu uzupełnienie lepiszcza w spoinach. Należy więc brukowaną nawierzchnię zamiałować pospółką żwirową, przy czym dobrze jest, jeżeli pospółka zawiera pewien procent lepiszcza glińskiego.

Żwir do uzupełnienia lepiszcza w spoinach należy na mokro wetrzeć szczotkami w spoiny, jeżeli zaś żwiru mamy pod dostatkiem i jest on nie drogi, wskazanym jest po zamuleniu spoin całą nawierzchnię pokryć cienką warstwą żwiru i pod takim nakryciem utrzymać przez cały okres silnego nawilgocenia drogi.

Po dopełnieniu spoin zaprawą żwirową należy znanymi metodami wykonać łątanie „normalnych” i małych wyboi — zwracając uwagę na doskonałe mocne ubicie łąt i doskonałe ich zamulenie.

Nie należy przy łątaniu wyboi w bruku łąty „górować”, dając kilka cm „na ujeżdżenie”, bo nie wiemy czy nas ruch posłucha, trzeba więc dobrze bruk w łącie posadzić, doskonale go ubić i zamulić oraz wykonać tak, żeby nie osiadał.

Jeżeli w danej okolicy nie ma żwiru, lub jeśli cena jego jest b. wysoka, należy do zamulenia spoin zrobić pospółkę 1 : 3, 1 : 4 a nawet 1 : 5 z wysiewek z tłucznia lub zwykłego grysu (nie granulowa-

nego) i miejscowego muliastego piasku (samego piasku nie należy używać).

Nawierzchnie tłuczniowe sprawiają nam największy kłopot. Możemy mieć b. wiele różnych stopni zniszczenia, poczynając od t. zw. dołów gruntowych, po przez wyboje wielkie i drobne do t. zw. ospowatego stanu jezdni. W okresie późnej jesieni i odwilży zimowych nawierzchnia była b. intensywnie pozbawiana drogocennego lepiszcza i dlatego na wiosnę znów pierwszą czynnością jest uzupełnienie tego lepiszcza przez zażwirowanie nawierzchni. Przed zażwirowaniem nawierzchni należy usunąć z niej „błotko”, gdyż zmielone przez ruch części żwirku i kamienia nie stanowią lepiszcza, a odwrotnie przeszkadzają w wiązaniu się luźnych ziaren tłucznia. Nawierzchnię na wiosnę należy pokryć warstwą żwirku lub pospółki z wysiewek i piasku, nie należy zaś do pokrycia stosować w żadnym wypadku piasku, gdyż to nie przyniesie korzyści, a tylko sprzyja rozluźnieniu się nawierzchni. Stosując do miałowania piasek, przyspieszamy tylko „koniec” nawierzchni tłuczniowej.

Miałowanie wiosenne nawierzchni szosowej winniśmy stosować przy każdym jej stanie za wyjątkiem oczywiście tylko tych wypadków, kiedy już nie ma co miałować. Miałowanie zapobiegnie dalszemu tworzeniu się wybojów i pozwoli na opanowanie sytuacji. Roboty przy miałowaniu należy zakończyć jeszcze w czasie, kiedy nawierzchnia posiada nadmiary wilgoci. Jeżeli mamy zawczasu przygotowaną odpowiednią ilość materiału do miałowania, to przy normalnych odcinkach dróżniczych (5 — 7 klm) dróżnik z jednym pomocnikiem wykonana w ciągu 2 — 3 tyg. miałowanie swego odcinka.

Przeciętnie zużywamy 4 — 8 m³ materiału na 1000 m² jezdni w zależności od stopnia ospowatości nawierzchni.

Następną czynnością, a najlepiej, jeżeli warunki pozwolą, to równoczesną czynnością, winno być łątanie nawierzchni.

Jeżeli mamy na nawierzchni t. zw. doły gruntowe to tutaj musimy rozróżnić dwa wypadki.

1) Doły gruntowe wytworzyły się przez przełamanie kory wskutek jej zbyt małej grubości. Wypadek ten może zaistnieć tylko dla nawierzchni tłuczniowej bez podkładu i

2) Doły gruntowe wytworzyły się wskutek przełomów, jako wynik wadliwego wykonania podłoża. Najlepiej, moim zdaniem, w obydwu wypadkach doły gruntowe zabrukować prowizorycznie do czasu kapitalnego remontu nawierzchni kamieniem polnym o wym. 15 — 17 cm, przy czym dla drugiego wypadku nie należy ograniczać się do zabrukowania samego dołu, ale trzeba zabrukować taki kawał nawierzchni, ażeby zapewnić odprowadzenie wody z łąty po przez pobocze poza groblę drogową. Zabrukowanie należy uważać za prowizorium do czasu kapitalnego remontu jezdni. O kapitalnych remontach jezdni tłuczniowych bez podkładu zamierzam umieścić w jednym z następnych numerów „Wiadomości Drogowych” artykuł dyskusyjny, gdyż zagadnienie to wymaga ze względu na swą ważność szczegółowej dyskusji.

Następnym wypadkiem uszkodzeń nawierzchni tłuczniowych będą, że tak powiem „normalne wyboje” na dostatecznie grubej i dobrze wykonanej nawierzchni. łątanie normalnych wyboi powinno

być zakończone w czasie, kiedy nawierzchnia posiada jeszcze nadmiar wilgoci wewnętrznej. Oczywiście czas trwania łatania zależy od tego, czy mamy środki na zatrudnienie od razu wielkiej partii robotników, jak również od tego, jak wielka jest ilość wyboi. Przy łataniu należy zwracać baczność uwagę, ażeby przy wyrąbywaniu łat jak najmniej naruszać sąsiadującą z wybojem zdrową korę, gdyż jej naruszenie spowoduje tworzenie się wyboju obok. Jeżeli z łataniem na mokro, a więc normalnym sposobem, posuniemy się aż do okresu wiosennej suszy, tj. do czasu, kiedy nastanie sucha ciepła pogoda, należy albo łatania na mokro zaniechać a stosować inne metody, albo przy łataniu należy dobrze zmoczyć przyległą do wyboju zdrową korę szosową, aby stworzyć w okolicy wyboju nadmierne zawilgocenie nawierzchni, gdyż tylko wtedy osiągniemy związane hydrauliczne tłucznia użytego do łatania z tłuczniami zdrowej kory szosowej. W każdym wypadku należy wycięty wybój dobrze oczyścić szczotką ażeby obnażyć ścianki boczne łaty. Tłuczeń wsypany do łaty należy doskonale ubić, należy sklinować klinnikami grubszymi i drobniejszymi i wreszcie po sklinowaniu należy łatę wraz z przyległą częścią zdrowej kory przy pomocy szczotki dobrze zamulić na mokro. Po zamuleniu miejsce wylatane należy zamiałować żywirem lub pospółką piaskowo-grysową (mieszaniną piasku z drobnym grysikiem lub wysiewkami).

Łatania na mokro zwykłych nawierzchni szosowych wtedy, kiedy nawierzchnia jest zupełnie sucha, moim zdaniem, należy zaniechać, gdyż trudno go wykonać należycie i niewspółmiernie drogo wówczas kosztuje. Jeżeli łatania ze względu na stan nawierzchni nie można przerwać, to raczej należy stosować łatanie z pomocą lepszyc bitumicznych, co nie jest o wiele droższe, a w niektórych wypadkach może i tańsze od zwykłego łatania. Łatanie nawierzchni szosowych przy użyciu lepszyc bitumicznych poświęcę drugą część artykułu w następnym numerze „Wiadomości Drogowych”.

Nawierzchnie bitumiczne. Wyboje w nawierzchni bitumicznej stanowią b. duży kłopot dla inżyniera, nie tyle jednak kłopot techniczny, ile innej natury. Użytkownicy bowiem i podatnicy drogowi skłonni są, niestety, zawsze wybaczyć wyboje na tłuczniówce lub bruku, natomiast ogromnie wrażliwi są na wyboje w t. zw. nawierzchniach ulepszonych.

Nie chciałbym być źle rozumiany, że można zbagatelizować wyboje na nawierzchniach i z prawą ich czekać spokojnie aż do nastania odpowiedniej pory. To byłoby by karygodne, jednak nie należy usiłować naprawiać na stałe wyboi w nawierzchni bitumicznej, gdy pora jest jeszcze nie odpowiednia, gdyż prawie nigdy takiego stałego wylatania nie uda nam się wykonać, a zawsze wyłożymy niepotrzebnie wiele pieniędzy i pracy. Stałego łatania nawierzchni bitumicznej nie należy wykonywać tak długo, jak długo nawierzchnia, a nawet cała grobla drogowa nie są suche.

Łatanie na stałe nawierzchni bitumicznych wczesną wiosną jest b. złudne i zawsze albo łata latem okazuje się za miękka, albo też trzyma się dobrze przez lato, a zato psuje się z reguły późną jesienią lub zimą co jest jeszcze niebezpieczniejsze.

Wczesną wiosną (tak samo jak późną jesienią

i zimą) należy wykonać tylko prowizoryczną naprawę większych wyboi i zabezpieczyć przed dalszym powiększaniem się małe uszkodzenia nawierzchni.

Doskonałym „pomocnikiem” przy tymczasowym łataniu nawierzchni bitumicznych jest zaprawa asfaltowa, przy czym lepsze rezultaty daje zaprawa twarda, tj. zawierająca do 22% asfaltu.

W praktyce różniemy trzy rodzaje wyboi w zależności od głębokości:

1) wyboje głębokości około 1 cm, 2) wyboje głębokości od 1 do 3 cm i 3) wyboje o głębokości większej od 3 cm.

Przy łataniu wszystkich rodzajów wyboi należy dobrze odciąć łatę tak, żeby krawędzie łaty miały prawie linię prostą i łata miała kształt czworoboku lub pięciokąta.

Wybój należy dobrze oczyścić i możliwie dobrze osuszyć. Osuszanie wyboju możemy wykonać albo przy pomocy palnika lub piecyka, albo przy pomocy piasku podgrzanego do możliwie wysokiej temperatury.

Suszenie palnikiem daje dobre rezultaty przy warunku jednak, że płomień palnika ma wąski strumień i łatwo nim możemy kierować. Niestety na rynku nie mamy odpowiednich palników, gdyż mamy albo palniki o dużym płomieniu, dobre przy większych płaszczynach, albo palniki małe t. zw. „lutlampy”, które mają za małą wydajność suszenia. Z palników tych lepsze jednak rezultaty daje t. zw. „lutlampa” szczególnie przy łataniu małych powierzchni. Dość pomocnym może być piecyk koksowy umieszczony na niskich nóżkach, ma on jednak tę wadę, że nie można powierzchni nagrzać dostosowywać do powierzchni łaty. Raczej więc winniśmy dążyć do wyprodukowania odpowiednich palników gazowych i tym narzędziem operować przy suszeniu wyboi. Bardzo pomocnym przy suszeniu wyboi jest gorący piasek. Należy go zwłaszcza stosować dla ostatecznego dosuszenia wyboju, po wysuszeniu przy pomocy palnika. Zасыpujemy wówczas wybój gorącym piaskiem (około 200°), gdyż suchy i gorący piasek wchłania w siebie jeszcze wilgoć powstałą z „dodatkowego pocenia się wyboju” i pozwala nam przez czas, który dzieli nas od wysuszenia łaty do samego łatania, utrzymać wybój w stanie niezawilgoconym. Bezpośrednio przed samym łataniem piasek wmiatamy szczotką i na jego miejsce wsypujemy materiał, który używamy do łatania. Nie należy suszyć wyboi przy pomocy rozpalonego ogniska, nawet ze słomy, gdyż ten system spala nam zdrową nawierzchnię.

Po przygotowaniu wyboju (wycięciu łaty i wysuszeniu) przystępujemy do łatania.

1) **Wyboje płytkie około 1 cm.**

Na dno łaty rozlewamy zaprawę asfaltową w ilości około 4 kg/m², sypiemy grys bitumowany (5 do 10 mm), podgrzany do temperatury około 100° i ubijamy. Lepiej jest stosować grys drobniejszy 3 — 8 mm chudo otaczany smołą lub asfaltem.

2) **Wyboje średniej głębokości około 3 cm.**

Na dno łaty rozlewamy zaprawę asfaltową w ilości około 3 kg/m², zasypujemy ją do wysokości około 1 cm od wierzchu łaty grysem bitumowanym 5 do 15 mm, podgrzanym do temperatury 100° i ubijamy. Następnie na ubity grys rozlewamy za-

prawę asfaltową w ilości około 4 kg/m² i postępujemy dalej jak przy płytkim wyboju. Łatanie należy wykonać możliwie prędko tak, żeby przez cały czas łatania temperatura nie spadła poniżej 30°.

3) Wyboje głębokie ponad 3 cm.

Jeżeli wybój ma głębokość poniżej 6 cm wówczas budujemy łąkę w trzech warstwach.

Na dno łąki rozlewamy zaprawę asfaltową około 4 kg/m², sypimy do wysokości około 2 cm od wierzchu grys bitumowany 15 — 25 cm, podgrzewamy do 100° i ubijamy. Następnie klinujemy grysem bitumowanym 5 — 15 mm do wys. około 1 cm od wierzchu łąki, ubity grys zalewamy zaprawą w ilości około 4 kg/m² i wykończamy jak wybój płytki. Jeżeli wybój ma głębokość mniejszą od 6 cm, wykonujemy łatanie w dwóch warstwach, jak przy wybojach średnich, z tą jednak zmianą, że stosujemy grys o grubszych ziarnach (5 do 20, 5 do 25 mm).

Przy „wykończaniu” łąki należy krawędzie „zasmarować” zaprawą i przysypać piaskiem lub drobnym grysem.

Po ustabilizowaniu się pogody letniej należy przystąpić do stałego zaprawienia łąki przy pomocy tych materiałów, z których nawierzchnia jest wykonana.

Przy łataniu stałym materiały, użyte do łatania prowizorycznego (zimowego i wiosennego), usuwamy i wytapiamy w kotłach z sitami. Wytopioną z łąki zaprawę asfaltową zlewamy w beczki, gdyż możemy ją użyć do łatania na przyszłą zimę i wiosnę. Wytopione grysy używamy, jako „bindery” przy łataniu stałym.

W opisanym sposobie prowizorycznego łatania nie używamy ani smoły, ani asfaltu w stanie surowym, ponieważ używanie czystej smoły lub asfaltu do „smarowania” albo „zalewania” łąki nie daje dobrych rezultatów. Nie jesteśmy bowiem w stanie z powodu niskiej temperatury powietrza rozlać odpowiednio cienkich warstw smoły lub asfaltu i dajemy zawsze wielkie nadmiary, co powoduje b. prędkie psucie się prowizorycznych łąk. Operując większymi ilościami materiałów przy stosowaniu zaprawy asfaltowej, łatwiej utrzymujemy odpowiednią temperaturę łąki w czasie jej zapełniania, co wpływa b. dodatnio na trwałość wykonanej roboty.

Nawierzchnie betonowe. Naprawa jezdni be-

tonowej normalnie sprowadza się do uzupełnienia zaprawy bitumicznej w spoinach dylatacyjnych i do zaprawienia nadmiernych uszkodzeń jezdni przeważnie w sąsiedztwie bezpośrednim przy spoinach. Z wykonaniem tych napraw z reguły, moim zdaniem, należy poczekać do odpowiedniej pory, gdyż dopełnianie spoin w porze, kiedy jeszcze mamy mało ciepła a dużo wilgoci, nie da dobrych rezultatów. Jeżeli zachodzi konieczność załatania głębszego wyboju lub konieczność zabezpieczenia powierzchni od dalszego psucia się, należy sztucznymi środkami (specjalnym podgrzaniem i osuszeniem) stworzyć dogodne dla przeprowadzenia łatania warunki. Nie należy radzić sobie przez używanie bardziej „plastycznych” mieszanek bitumicznych, gdyż właśnie przy nawierzchni betonowej wszelkie łatanie należy wykonywać przy pomocy twardych a więc chudych mieszanek bitumicznych. Raczej więc należy zadowolić się prowizorycznym zabezpieczeniem przez tymczasową naprawę, prawdziwą zaś robotę przeprowadzić w odpowiednich warunkach atmosferycznych. Tak samo należy postępować z innymi nawierzchniami z rodziny cementowych, a więc makadamami cementowymi i płytkami kamiennie-betonowymi.

Nawierzchnia z kostki kamiennej. Wiosenna pora po ostatecznym skończeniu się mrozów jest odpowiednią do wykonania napraw na stałe za wyjątkiem uzupełnienia zaprawy w spoinach, którą to robotę musimy odłożyć do odpowiedniejszych okresów. Naprawę więc nawierzchni z kostki kamiennej powinniśmy wykonywać odrazu na stałe.

Podanymi powyżej uwagami zamknął bym pierwszy dział zagadnienia naprawy nawierzchni, tj. naprawy w okresie bezpośrednim po ustąpieniu zimy. W następnym rozdziale zamierzam podzielić się swoimi uwagami na temat wykonania napraw w okresie pełnego sezonu budowlanego, przy czym szczegółowo podam opisy niektórych sposobów remontów poszczególnych rodzajów nawierzchni, jakie stosuję w swojej praktyce.

Temat obejmujący technikę wykonywania remontów nawierzchni jest b. bogaty i niewątpliwie po ukazaniu się tego artykułu, w Wiadomościach Drogowych ukazywać się będą stale dalsze artykuły, które przyczynią się do pogłębienia i wszechstronnego omówienia tej tak b. ważnej dziedziny pracy inżyniera drogowego, jaką jest technika i organizacja wykonywania remontów nawierzchni.

lnż. Franciszek Johannsen.

Urządzenia dróg dostosowane do potrzeb ruchu.

Przy projektowaniu i dotychczasowym wykonaniu przebudowy nawierzchni ulepszonych na głównych traktach w Polsce, przyjął się pewien standardowy typ drogi składający się z nawierzchni ulepszonej na szerokości przeważnie 5 m obramowanej opaskami z kamienia polnego szerokości 0,75 — 2,00 m i poboczy gruntowych odgraniczonych od rowów przydrożnych szeregami drzewek pobielonych i bielonymi kamieniami bankietowymi.

W stosunku do znacznej większości naszych dróg, pozostawionych dotychczas z wyboistą na-

wierzchnią szabrową, ten typ oczywiście znakomicie ułatwia komunikację kołową, należy jednak zdać sobie sprawę, że na odcinkach o większym nasileniu ruchu, jest on nieodpowiednim.

Przykładem niedostosowania do potrzeb ruchu tego typu drogi mogą służyć odcinki traktów państwowych położone w bezpośredniej bliskości m. st. Warszawy.

Ze względu na bardzo intensywny i ciężki ruch mieszany na tych odcinkach, jezdnie szabrowe lub bruki z kamienia polnego ulegały tak szybkiej de-

wastacji, że przy pierwszych możliwościach finansowych władze drogowe zdecydowały przebudowę tych odcinków, przeważnie na jezdnie 5-o metrowej szerokości z kostki nieregularnej, z opaskami z kamienia polnego o szerokości od 1 m do 2 m.

W związku z ożywionym ruchem na podstolecznych odcinkach wszelkiego typu pojazdów, a w szczególności z zaprzęgiem konnym i niechęcią korzystania przejeżdżających z opasek z „kocich łbów”, normalnym zjawiskiem jest zaanektowanie środkowej części jezdni z kostki, przez dwa rzędy wolno posuwających się konnych wehikułów, wśród których intruz samochód lawirować musi z szybkością 10 — 20 km/godzinę, nie mając prawa mijając zatorów nieprzepisowo prawą stroną po, wolnym zwykłe, zabrukowanym pasie przy krawężniku.

Sytuację pogarszają rowerzyści jadący prawym skrajem kostki i nie chcący w żadnym wypadku usunąć się na nierówną opaskę brukowaną. Można zaobserwować, że na trakcie Krakowskim, gdzie poza opaską mamy krawężnik chodnikowy dla pieszych, ścieżki przeznaczone w zasadzie dla cyklistów, są zajęte całkowicie przez dość intensywny ruch pieszy.

Przy tego rodzaju rozplanowaniu drogi, wysiłki policji drogowej (zajętej zresztą prawie wyłącznie sprawdzaniem dowodów rejestracyjnych ciężarówek i autobusów) uregulowania ruchu, muszą być z natury rzeczy bezskuteczne, i w rezultacie mamy stłoczenie pojazdów wszystkich rodzajów i szybkości na środkowym 5-iometrowym pasie z kostki, pomimo, że droga jest dostatecznie szeroka, aby przy odpowiedniej jej rozbudowie i urządzeniu zapewnić każdemu rodzajowi pojazdów odpowiednie miejsce na drodze i odpowiednią szybkość.

Urządzenia te winny iść przede wszystkim w kierunku dostosowania szerokości jezdni gładkiej do intensywności ruchu oraz podziału jezdni na tory, rozgraniczające kierunek ruchu, względnie przeznaczenie pasa jezdni dla danego rodzaju pojazdów.

Rozgraniczenia jezdni należałoby wykonywać w sposób optyczny (w postaci malowanych pasów, zmiany rodzaju i koloru nawierzchni na poszczególnych pasach, lekko wystających poszczególnych kostek i ich zabarwieniu itp.) nie zaś w sposób mechaniczny w postaci wystającego krawężnika, słupków, barierek itp., ten bowiem rodzaj rozgraniczenia jako zbyt rygorystyczny, utrudnia ruch w razie większych skupień i może być przyczyną wypadków groźnych dla życia ludzkiego.

W Polsce, gdzie intensywny ruch konny istnieje będzie jeszcze przez długie lata i gdzie liczyć się trzeba ze znacznym wzrostem transportu motorowego, początki czego już obecnie wyraźnie dają się zaobserwować, rozgraniczenie ruchu konnego od kilkunastokrotnie szybszego ruchu pojazdów mechanicznych, staje się sprawą specjalnie ważną.

Zadaniem inżynierów pracujących w dziedzinie komunikacji kołowej jest stworzenie takich warunków ruchu na głównych szlakach tranzytowych, aby przy zachowaniu istniejącego ruchu konnego, pojazdy motorowe mogły się swobodnie poruszać z szybkością przeciętną, im właściwą, tj. nie mniej 60 km/godz.

Sprawa uporządkowania i pewnego rozgraniczenia ruchu konnego i samochodowego da się roz-

wiązać tylko w tym wypadku, o ile szerokość gładkiej nawierzchni będzie dostosowana do intensywności ruchu na danym odcinku, przy czym do szerokości użytkowanej jezdni nie będą zaliczane opaski brukowane. Co się tyczy tych ostatnich, to w projektach odcinków dróg przeznaczonych do przebudowy w 1939 r. Ministerstwo Komunikacji, wychodząc z zupełnie słusznych założeń skasowało stosowanie opasek brukowanych.

Jest to całkowicie uzasadnione ponieważ opaska, traktowana jako dalsze wzmocnienie konstrukcyjne kamienia oporowego lub krawężnika jest zbędna, gdyż dobrze posadowiony i odpowiedniej wysokości krawężnik w zupełności wystarcza dla zamocowania nawierzchni w kierunku prostopadłym do osi drogi, (za granicą opaski nie są stosowane i nie można zaobserwować niszczenia nawierzchni z powodu słabego bocznego umocowania). Wykonywanie zaś opasek z myślą o poszerzeniu w ten sposób części przejazdowej drogi, jest o tyle niecelowe, że w sąsiedztwie gładkiej nowoczesnej nawierzchni, opaska brukowana raczej zwęża część przejazdową drogi.

Można zaobserwować, że konna furmanka łatwiej da się skłonić do zjechania na prawo, w wypadku gdy poza nawierzchnią jest dobrze ubite i utrzymane pobocze ziemne lub zwirowane, niżli na nierówną i trzęsącą opaskę brukowaną.

Wzmocnienie poboczy brukiem na odcinkach z dużymi spadkami podłużnymi, na których cały ruch konny kieruje się na pobocze, unikając gładkiej nawierzchni celem osiągnięcia zwiększenia oporów naturalnego hamowania, jest o tyle kłopotliwe, że opaska brukowana w tych warunkach nie wytrzymuje silnego obciążenia dynamicznego i wymaga ciągłych napraw.

Jako minimalną szerokość gładkiej nawierzchni należy przyjąć 5,00 m dla odcinków dróg o natężeniu ruchu do 700 ton/dobę.

Oba kierunki ruchu winny być rozdzielone barwnym pasem (malowanym, fugą na betonie, lub zmianą koloru kamienia na kostce lub klinkierze) w miarę możliwości na całej długości drogi, a bezwzględnie koniecznie, na wszystkich łukach poziomych i przy wierzchołkach większych wzniesień.

Na odcinkach o ruchu od 700 do 3.000 ton/dobę należałoby zakładać jezdnię 3 torową i przyjmując jako minimum dla 1 toru 2,50 — 3,00 m, szerokość nawierzchni winna wynosić conajmniej 7,50 m, przy czym tory powinny być z reguły rozdzielane barwnymi dobrze widocznymi w dzień i w nocy pasami. Na drogach tej kategorii winien obowiązywać przepis zakazujący jazdy konnym pojazdom po środkowym torze.

W naszych warunkach ten typ jezdni 3-torowej mógłby, bez znaczniejszego wzrostu wydatków, być zastosowany jako normalny na wszystkich przebudowywanych traktach państwowych, międzymiastowych, jak również na odcinkach dotychczas przebudowanych, przez rozszerzenie nawierzchni ulepszonej w granicach istniejących opasek brukowanych.

Na odcinkach obciążonych ruchem powyżej 3.000 ton/dobę i na wszystkich odcinkach podmiejskich w pobliżu większych miast i przechodzących przez osiedla, jezdnię należałoby projektować zasadniczo jako 4 torowe (o szerokości min. 10 m)

wyraźnie rozdzieloną barwnymi pasami jak wyżej, z tym że konne wehikuły mogą się poruszać po skrajnych torach, z pozostawieniem środków torów zasadniczo tylko dla transportu motorowego.

Przepisy regulujące przeznaczenie poszczególnych pasów dla danych rodzajów pojazdów, wyobrażam sobie jako opracowane w założeniu, że przy wymijaniu pojazdu tej samej kategorii, można posługiwać się sąsiednim pasem (przeznaczonym zasadniczo dla ruchu innej kategorii lub dla ruchu w przeciwnym kierunku, o ile oczywiście ten sąsiedni pas jest w danym momencie wolny) pod warunkiem, że natychmiast po wyminięciu dany pojazd poruszać się będzie dalej po pasie przeznaczonym dla niego.

Podobnie uregulowany jest ruch na autostradach niemieckich z tą różnicą, że mamy tam do czynienia wyłącznie z ruchem samochodowym, zresztą o bardzo różnej szybkości poszczególnych pojazdów (od 20 km/godz. traktora z przyczepami do 120 km/godz. najszybszych wozów osobowych).

Wydaje mi się, że wielką pomocą dla czynników administracyjnych zajmujących się walką z plagą anarchii ruchu na drogach publicznych, mogłoby być udzielenie prawa członkom niektórych społecznych organizacji jak Automobilklub, Touring Klubu, Związku Inżynierów Drogowych, Ligi Drogowej itp., zatrzymywania przekraczających przepisów i składania starostom doniesień w stwierdzonych przekroczeniach z podaniem imienia i nazwiska przekraczającego, celem bezwzględnego ukarania tego ostatniego w drodze administracyjnej.

Na odcinkach podmiejskich zachodzi konieczność przeznaczenia oddzielnego torowiska dla cyklistów, które może być usytuowane, w zależności od warunków lokalnych, bądź bezpośrednio przy jezdni, bądź też poza rowem. W każdym razie ścieżki dla cyklistów nie powinny być odgraniczone od jezdni wysokim krawężnikiem, gdyż utrudnia to w wysokim stopniu odprowadzenie wód powierzchniowych z jezdni, zwiększa koszt wykonania tych ścieżek i jak wyżej wspomniałem zbyt rygorystycznie rozgranicza jeden rodzaj ruchu od drugiego. Dla oddzielenia ścieżki dla rowerzystów od jezdni, w zupełności wystarczy, stosowane w niektórych krajach europejskich, umieszczenie w odległości 4 — 5 m jeden od drugiego, kamieni oporowych, lekko wystających z kantami przyciętymi i pomalowanymi na jasny kolor i ewentualnie uzbrojonymi w szkiełka odblaskowe.

Kategorycznym warunkiem zwiększenia bezpieczeństwa ruchu na drogach jest usunięcie drzew przydrożnych i słupów telefonicznych poza rów. Należy zdać sobie jasno sprawę, że każdy samochód poruszający się z naturalną dla niego szybkością ponad 60 km/godz. jest często zmuszony do nagłego skrętu poza jezdnię, bądź to z powodu niespodziewanego zatarasowania drogi, bądź też na skutek pęknięcia przedniej opony, defektu w kierownicy itp., lub też nieumiejętnej jazdy na łukach, a nawet chwilowego zamroczenia kierownicy, co również niejednokrotnie ma miejsce.

O ile więc w tego rodzaju sytuacji samochód

nie natrafi na przeszkodę w postaci drzewa przydrożnego, słupa telefonicznego lub wielkiego kamienia bankietowego, wypadek kończy się względnie łagodnie w postaci uszkodzenia wozu i przeważnie bez pokaleczenia pasażerów.

Czytając natomiast opisy wypadków samochodowych na naszych drogach, można stwierdzić, że w dużym procencie przyczyną rozbicia samochodu, poranienia lub śmierci pasażerów, było zderzenie z drzewem, słupem lub innym mocno posadowionym objektem.

W tych warunkach obecnie obowiązujący przepis sadzenia drzew w koronie drogi, uznać należy za groźny dla życia osób korzystających z komunikacji samochodowej i wydaje się, że względy OPL czy inne, nie mogą mieć tu decydującego znaczenia. Poza tym zbytek zaciemnienia nawierzchni nie jest korzystne dla jej trwałości, zaś w razie konieczności poszerzenia drogi i zasypania rowów, drzewa obecnie sadzone na koronie będą musiały ulec wycięciu.

Z tych samych względów bezpieczeństwa ruchu, unikać należy ustawiania znacznych wymiarów kamieni bankietowych. Dla wyraźnego oznaczenia krańca korony drogi, w zupełności wystarczą często bielone kamienie bankietowe, wystające ponad koronę nie więcej jak na 10 cm, a jeszcze lepiej, lekkiego typu pacholki malowane i zaopatrzone w szkiełka odblaskowe. Najlepszym sposobem odgraniczenia korony drogi są żywopłoty, stosowanie których winno być polecane w jaknajszerszych granicach.

Zakorzeniony u nas zwyczaj kopania głębokich rowów po obu stronach drogi, niezależnie od potrzeby, winien w praktyce ulec rewizji, zgodnie z Instrukcją Ministerstwa Komunikacji o projektowaniu dróg, w kierunku skasowania rowów w gruntach całkowicie przepuszczalnych i wszędzie tam, gdzie rowy mogą być zastąpione drenażem lub kanalizacją, zaś na pozostałych odcinkach rowy powinny być budowane o skarpach łagodnych, wykrąglonych i niezbyt głębokie.

Zaopatrzenie drogi w odpowiednie duże i wyraźne drogowskazy i znaki ostrzegawcze oraz znaki porządkowe (te ostatnie o wymiarach małych, gdyż są one przeznaczone tylko dla potrzeb administracji drogowej), będzie całkowitym uzupełnieniem urządzenia naszkicowanego wyżej typu drogi.

Wychodząc z założenia, że budowa sieci dróg wyłącznie samochodowych będzie w Polsce jeszcze przez długie lata nierealną oraz, że budowany dotychczas typ drogi nie zaspakaja potrzeb więcej wzmoczonego ruchu mieszanego, rozważania powyższe traktuję jako materiał dyskusyjny, mający na celu unowocześnienie polskiej drogi, urządzonej odpowiednio do swobodnego korzystania z niej, zarówno mechanicznych jak i konnych użytkowników.

Sprawa powyższa wydaje się być dostatecznie pilną do rozwiązania zarówno z p-tu widzenia wygody i bezpieczeństwa korzystających z dróg jak i z p-tu widzenia, koniecznego na wypadek wojny, zwiększenia przelotności naszych głównych traktów międzymiastowych.

Z prac Drogowego Instytutu Badawczego.

Komitet Redakcyjny wydawanych w nowszej formie „Wiadomości Drogowych” jako organu Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów Drogowych zaoferował Instytutowi, jak to miało miejsce dotychczas, łamy swego pisma do ogłaszania sprawozdań z działalności i wyników prac badawczych.

Korzystając z zaproszenia będzie podawał Instytut systematycznie w dziale „Z prac Drogowego Instytutu Badawczego” informacje dotyczące ciekawszych prac, wyniki badań i prace normalizacyjne.

W dniu 1.III.1939 r. upływa dziesięciolecie działalności Instytutu. Powołany do życia uchwałą I Polskiego Kongresu Drogowego w Warszawie (1928) zorganizowany został i rozpoczął ostatecznie pracę dnia 1.III.29 r.

Z małego laboratorium mieszczącego się w jednej sali w roku 1929 stał się obecnie poważną placówką naukową, stojącą pod względem wyposażenia w aparaty i przyrządy oraz pod względem możliwości badawczych na wysokim poziomie.

W obecnej chwili Instytut posiada 6 działów badań:

- Dział badań materiałów kamiennych;
- Dział betonowy (beton drogowy i budowlany);
- Dział badania gruntów;
- Dział ceramiczny (wyroby ceramiczne, budowlane i klinkier);
- Dział analiz chemicznych (cement, beton, wapno i różne);
- Dział badań lepiszczy i nawierzchni bitumicznych.

Najstarszym jest dział lepiszczy i nawierzchni bitumicznych, od tego bowiem działu rozpoczęły się prace Instytutu. Powstanie Instytutu miało na celu realizację hasła pierwszych Kongresów drogowych „Polskie materiały na polskie drogi”. W pierwszym rzędzie chodziło o materiały bitumiczne: smoły i asfalty. Jeśli porównamy stan obecny w tej dziedzinie to istotnie dorobek prac jest znaczny.

Kiedy przystępowano do pierwszych badań nad smołami i asfaltami, oraz do pierwszych prób praktycznych na odcinkach próbnych, brak było ściśle określonych kryteriów do oceny i wskazówek co do metod budowy. Zarówno producenci nie wiedzieli, co produkować, a odbiorcy, czego żądać i jak budować. Oczywiście zwrócono oczy na zagranicę skąd przyjęto gotowe systemy budowy i stosowane do tego celu zagranicą lepiszcza bitumiczne. W międzyczasie Instytut ustalił rodzaj i sposoby badań dla smół i asfaltów i na ich podstawie przeprowadził badania produkowanych przez rafinerie asfaltów drogowych, a przez Związek Koksowni smół drogowych. Większość z asfaltów znajdujących się na rynku produkcji krajowej, jedynie z nazwy należała do tego gatunku. Własności fizyczne i chemiczne pozostawiały bardzo wiele do życzenia, przede wszystkim pod względem czystości i własności plastycznych. Niektóre dostarczone do badania produkty zawierały po kilkanaście procent

składników koksowych nierozpuszczalnych w CS₂, zaś ich ciągliwość często wynosiła po 0,5 cm.

Pierwszym też posunięciem ze strony Instytutu w tej sprawie było nawiązanie kontaktu z rafineriami i współpraca nad polepszeniem jakości. Kilka rafinerii wycofało się całkowicie z produkcji, inne natomiast zabrały się do poważnych prac laboratoryjnych i prób praktycznych nad ulepszeniem produkcji i podniesieniem jakości osiągając coraz to lepsze rezultaty. Produkcja asfaltów drogowych skupiła się ostatecznie w rafineriach „Polmin”, „Karpaty”, „Galicja” i „Gazy Ziemi” przy ściślejszej współpracy z Instytutem dla której tematów nigdy nie zabrakło. Jednym z poważniejszych było zagadnienie obecności i szkodliwego wpływu parafiny na własności wiążące asfaltu. Problem ten przewijał się w ciągu wielu lat i przechodząc różnym fazom, aby wreszcie dostać się do aktu z następującym załatwieniem: „Nie ilość parafiny w asfalcie, a własności fizyczne decydują o jego przydatności do celów drogowych”. Parafina zaciążyła też na zagadnieniach normalizacyjnych utrudniając przez czas dłuższy przeprowadzenie jednolitej normalizacji. Dopiero w roku 1936/37 ostatecznie ustaliła Komisja Przetworów Naftowych w porozumieniu z Instytutem normy i metody badań dla asfaltów drogowych. Od początku też została zorganizowana przez Instytut planowa akcja stopniowego wypierania asfaltów zagranicznych, które już zdołały w międzyczasie pozyskać trwałe miejsce przy budowie ulepszonych nawierzchni. Liczne odcinki próbne budowane z inicjatywy i na polecenie b. Min. Rob. Publ., a następnie Ministerstwa Komunikacji przez podległe mu urzędy lub firmy prywatne pozwoliły na prowadzenie obserwacji i porównań i dawały bardzo cenne wskazówki, z których korzystały niejednokrotnie rafinerie przy polepszeniu produkcji asfaltów.

W szczególności wiele obserwacji praktycznych poczynione zostało na terenie Śląska, gdzie więcej niż w innych częściach kraju nawierzchnie bitumiczne budowano.

Do tego rodzaju obserwacji należało np. skonstatowanie większej kruchości asfaltów krajowych niż zagranicznych na odcinkach próbnych w czasie zimy. Przeprowadzone na skutek tego przez rafinerie zmiany w produkcji pozwoliły na usunięcie tej własności; poza tym należy wymienić próby z emulsjami i odcinki próbne nawierzchni typu ciężkiego (asfalt piaskowy) wykonane całkowicie na asfaltach krajowych.

Tak prowadzona praca dawała konkretne rezultaty w postaci stałej poprawy własności asfaltów krajowych i zwiększającego się ich zastosowania przy budowie poszczególnych typów. Dokonana w ostatnich latach modernizacja metod produkcji asfaltów przez rafinerie krajowe i zastosowanie destylacji rurowej (pipe still) zmieniło dotychczasowe warunki produkcji na lepsze i wpłynęło ostatecznie na zwiększenie zasobów asfaltów drogowych produkcji krajowej o dobrych własnościach. Należy więc stwierdzić, że dziesięcioletnia działalność Instytutu przyczyniła się do całkowitego upo-

rządkowania i usamodzielnienia tej tak ważnej dla techniki drogowej i gospodarki kraju dziedziny.

Dziedzina smół nie nastęrczała poważniejszych trudności ze względu na skoncentrowanie produkcji smół drogowych w jednej wytwórni. (Związek Koksowni) operującej stale tym samym produktem. W roku 1931 zostały opracowane i przyjęte normy, które następnie poddano rewizji w roku 1937/38. Normalizację i jakość smół drogowych oparto na wzorach niemieckich.

Poważną pracą w latach 1930/31 przeprowadził Instytut nad stabilizacją smół asfaltami krajowymi. Celem tej pracy, wykonanej wspólnie z rafineriami krajowymi i Związkiem Koksowni, było zastąpienie asfaltu zagranicznego, używanego do stabilizacji smół, asfaltami krajowymi i rozszerzenie tym samym zakresu ich zastosowania. Osiągnięte zostały dodatnie wyniki laboratoryjne i dzięki temu od roku 1931 jako dodatek do smół stabilizowanych stosowany jest wyłącznie asfalt z jednej z rafinerii krajowych.

W celu praktycznego wypróbowania mieszanin smół z różnymi asfaltami i ustalenia ich własności wyprodukowane zostało przez Gazownię Miejską Warszawską po uprzednim uzgodnieniu, kilka partii smół w skali fabrycznej (po $\frac{1}{2}$ — 1 ton.) i zastosowano na drodze do powierzchniowego utrwalania. Poczynione obserwacje dały cenne wskazówki co do zachowania się niektórych gatunków. Np. okazało się, że pewne asfalty nie dawały mieszanek jednorodnych ze smołą, i tego rodzaju smoły stabilizowane podgrzewane w kotle ulegały wytrąceniu. Szereg prac w ostatnich kilku latach wykonał Instytut sam lub w porozumieniu ze Związkiem Koksowni na temat składu wewnętrznego smół drogowych, w szczególności paku, jako ich najważniejszego składnika. Miały one na celu wyodrębnienie składników wchodzących w skład paku, ustalenie ich znaczenia i własności oraz polepszenie własności plastycznych i własności wiążących. Wreszcie ostatnio zapoczątkowano próby w kierunku ustalenia wpływu na jakość smół dodatków w postaci żywic i kauczuku, zwłaszcza ich przyczepność, plastyczność i własności wiążące.

Zatem i ta dziedzina została w ciągu dziesięcioletniej działalności Instytutu całkowicie opanowana i uporządkowana; dalszy jej rozwój postępuje normalnie w tym samym tempie co i za granicą.

Osobną kartę w dorobku prac Instytutu w tym okresie stanowi dziedzina nawierzchni bitumicznych.

Firmy nasze budujące pierwsze nawierzchnie bitumiczne w latach 1925 — 1929 nie mogąc znaleźć ani odpowiednich fachowców ani kompetentnej instytucji, zmuszone były szukać pomocy za granicą, zarówno co do wyposażenia w maszyny jak też co do przepisów dotyczących typów nawierzchni, ich składu i sposobu budowy. Niestety sprawa ta okazała się więcej skomplikowana niż to się na pierwszy rzut oka wydawało. Nawierzchnie bitumiczne powstały jako skutek modernizacji ruchu na zachodzie i dostosowane zostały do potrzeb ruchu samochodowego zarówno pod względem swej

struktury wewnętrznej jak też rodzaju i ilości bitumu i sposobu układania. Wytrzymałe na ten rodzaj ruchu, stają się „bezbronne” wobec ruchu konnego lub mieszanego dominującego u nas. Nie bez znaczenia na ich trwałość jest także kwestia klimatu. Duża rozpiętość temperatur pomiędzy latem a zimą stworzyła trudne warunki dla ich trwałości w naszym klimacie. Te wszystkie czynniki wymagały daleko ostrożniejszego podejścia do zagadnienia budowy nawierzchni bitumicznych u nas niż to miało miejsce za granicą.

Pierwsze natomiast nawierzchnie bitumiczne oparte zostały całkowicie na wzorach zagranicznych. Były to przeważnie nawierzchnie typów ciężkich (asfalt piaskowy i beton asfaltowy) układane w miastach oraz na drogach w większym zakresie na terenie Śląska. Już pierwsze obserwacje wykazały potrzebę przeprowadzenia pewnych modyfikacji zarówno w uziarnieniu kruszywa jak też w ilości i gatunku asfaltu stosowanego do tych nawierzchni.

Co do asfaltu piaskowego praktyka wykazała celowość zmiany składu masy w kierunku większego uplastycznienia nawierzchni. Ten sposób okazał się jedynie skuteczny jako uodpornienie nawierzchni na niszczące działanie ruchu konnego i pęknięcia w czasie zimy. Pierwsze betony asfaltowe również pokazały, że należy dążyć do zmniejszenia wymiarów ziaren kruszywa lub też właściwą warstwę betonu asfaltowego należy przykryć jeszcze warstwą masy drobnoziarnistej albo powierzchniowym bitumowaniem, aby zabezpieczyć od kruszenia i wrywania ziaren mineralnych przez ruch konny. Z tego też względu prawo obywatelstwa zyskały jedynie betony asfaltowe średnio i drobnoziarniste; stosowane natomiast początkowo betony gruboziarniste stopniowo zanikały zupełnie, jako mało wytrzymałe. Z rodzajów asfalto-betonów szczególnie przydatny okazał się jeden z typów t. zw. „Warrenite Bitulith” posiadający jako zabezpieczenie na górze bardzo plastyczną warstwę asfaltu piaskowego. Około roku 1929 zaczęły firmy drogowe stosować również w większym zakresie twardy asfalt lany.

W chwili uruchomienia prac Instytutu już znaczna ilość nawierzchni bitumicznych istniała, dzięki czemu rozpoczęte zostały obserwacje nad ich zachowaniem się i wyciągano wnioski co do lepszego dostosowania do istniejących warunków.

Również rozpoczęto kampanię za używaniem asfaltów produkcji krajowej do budowy nawierzchni. Zgodnie z posiadanymi przez firmy receptami dozwolone były jedynie jako lepiszcze asfalty amerykańskie, przeciwko asfaltom krajowym wysuwano argument, że ze względu na wysoką zawartość parafiny do budowy dróg w ogóle się nie nadają. Dopiero drogą bardzo powolnych obserwacji udało się ten pogląd zmienić radykalnie. Dziś asfalty krajowe są stosowane bez zastrzeżeń i wyłącznie do warstw dolnych nawierzchni bitumicznych typów ciężkich i średnich, częściowo również jako wyłączne lepiszcze, lub w postaci mieszanin z asfaltami zagranicznymi do warstw górnych.

VIII Międzynarodowy Kongres Drogowy w Hadze.

W drugiej połowie m. czerwca r. ub. odbył się w Hadze kolejny międzynarodowy kongres drogowy. Kongres ten, tak jak i poprzednie, zebrał przedstawicieli techniki drogowej wszystkich krajów świata. Polska była reprezentowana przez liczną delegację, składającą się ze 100 osób. Pod względem ilości uczestników Polska ustępowała jedynie Anglii, Francji, Niemcom i Włochom.

W czasie Kongresu otwarta była wielka międzynarodowa wystawa drogowa, która obrazowała w pierwszym rzędzie stan techniki drogowej w Holandii. Był również reprezentowany szereg innych państw, lecz w znacznie skromniejszym zakresie aniżeli Holandia. Poza tym na wystawie licznie był reprezentowany przemysł maszynowy i materiałowy. W czasie Kongresu i po Kongresie były zorganizowane liczne wycieczki celem zwiedzenia najbardziej ciekawych robót drogowych wykonywanych obecnie w Holandii.

Inżynierowie polscy wzięli czynny udział w pracach Kongresu. Na sześć tematów, które były przedmiotem obrad Kongresu, z ramienia Polski zgłoszono 5 referatów t. zn. na każde zagadnienie, za wyjątkiem jednego, Polska przedstawiła swój referat. Należy zaznaczyć, że w myśl obowiązującego regulaminu, na każdy temat może być przedstawiony tylko jeden referat z ramienia poszczególnych państw. Pod względem ilości zgłoszonych referatów Polska stała na jednym z pierwszych miejsc.

Z ramienia Polski zostały zgłoszone następujące referaty:

Zagadnienie 1. Referat zbiorowy, opracowany przez pp. Prof. E. Bratro, inż. E. Esse, inż. E. Herę, inż. A. Kobylińskiego, inż. G. Maciejewicza i inż. J. Zielińskiego na temat:

- a. Postępy uzyskane po Kongresie w Monachium w stosowaniu cementu do nawierzchni drogowych;
- b. Nawierzchnie klinkierowe;
- c. Nawierzchnie z materiałów specjalnych: ze stali lanej, ze stali zlewnej, kauczuku itd.

Zagadnienie 2. Referat zbiorowy opracowany przez dr. inż. W. Skalmowskiego, inż. M. Mączyńskiego, inż. J. Bojanowskiego, inż. A. Missbacha i inż. J. Karniewskiego — na temat „Postępy osiągnięte po Kongresie w Monachium w zakresie stosowania smoły, asfaltu i emulsji”.

Zagadnienie 3. Referat zbiorowy opracowany przez pp. S. Szydelskiego, R. Morsztyna i B. Cwika — na temat „Wypadki na drogach”:

- a. Zasady statystyki i ujednostajnienie tych zasad;
- b. Określenie przyczyn wypadków i środki do ich usunięcia.

Zagadnienie 4. Referat opracowany przez inż. M. S. Okęckiego na temat: „Podział na drodze różnych rodzajów ruchu”.

Zagadnienie 5. — na temat „Badanie i ocena własności poszczególnych nawierzchni drogowych z punktu widzenia:

- a. Śliskości lub szorstkości;
- b. Oświetlenia”.

— nie zostało przez Polskę opracowane ze względu na brak, na razie, u nas dostatecznego doświadczenia w tym zakresie. Zresztą metody badania tych zjawisk znajdują się dopiero w stadium początkowym.

Zagadnienie 6. Referat inż. R. Piętkowskiego, inż. S. Lenczewskiego-Samotyja na temat „Badanie gruntu pod drogi”.

Wiele z wniosków postawionych w referatach polskich, jak również szereg propozycji poczynionych przez Polaków w czasie dyskusji w sekcjach — znalazło swój wyraz w uchwałach Kongresu.

W ten sposób został poczyniony dalszy krok na drodze naszej współpracy ze światem technicznym zagranicą w dziedzinie drogowej. Zbędnym jest podkreślanie znaczenia tej współpracy, która umożliwi inżynierom polskim korzystanie z rozległych doświadczeń, osiągniętych i zdobywanych w dziedzinie drogowej na szerokim świecie, oraz poddania ocenie własnych doświadczeń poczynionych w warunkach polskiej rzeczywistości.

Obrady kongresowe, staranne i pracowite zwiedzenie wystawy drogowej oraz liczne spostrzeżenia poczynione w czasie zwiedzania robót drogowych — przyniosły niewątpliwie wielkie korzyści inżynierom polskim: ułatwiły sprecyzowanie sądu w wielu sprawach na szereg nowych rozwiązań różnych szczegółów technicznych; umożliwiły wyrobienie lepszej oceny metod technicznych stosowanych przy robotach drogowych w Polsce.

Uczestnicy Kongresu stwierdzili, że poza pewnymi szczegółami drugorzędного znaczenia, metody budowy nawierzchni nowoczesnych stosowane zagranicą są naogół te same, co i w Polsce; że polskie materiały drogowe nie są gorsze od zagranicznych; że poziom przygotowania polskiego inżyniera nie ustępuje w niczym poziomowi przygotowania inżynierów zagranicznych; że polski robotnik jest na ogół lepszy od robotnika zagranicznego; że posiadamy nie gorszych niż zagranicą przedsiębiorców drogowych; że ustępujemy niektórym państwom jedynie w zakresie produkcji własnej maszyn drogowych.

Jednocześnie uczestnicy Kongresu ze smutkiem musieli stwierdzić, że nie ustępując zagranicy pod względem technicznym i organizacyjnym — jesteśmy daleko w tyle za wieloma państwami pod względem zakresu robót drogowych, pod względem wysokości świadczeń na drogi przeznaczonych; pod względem znaczenia, jakie się przywiązuje do zagadnień drogowych w szeregu innych zagadnień gospodarki państwowej.

W państwach kroczących w swoim rozwoju szybko naprzód ustaliło się przeświadczenie, i to przeświadczenie znajduje swój wyraz w życiu codziennym, że drogi mają na celu zaspokojenie najistotniejszych potrzeb organicznych życia państwowego; że tak jak organizm ludzki nie może istnieć bez pokarmu i bez powietrza, tak organizm państwowy nie może się rozwijać bez dobrych dróg. Dlatego wydatki przeznaczone tam na drogi co do swej przyszłości są stawiane bezpośrednio po wydatkach na obronę.

Uczestnicy Kongresu stwierdzili również, że najbardziej radykalnym środkiem do zwalczania bezrobocia uważane jest wszędzie prowadzenie wielkich robót drogowych.

Dla lepszego i bardziej wszechstronnego opracowania poszczególnych zagadnień, został zorganizowany przez polską delegację szereg sekcji. Każda sekcja miała przydzielone do opracowania jedno zagadnienie. Prace sekcji zostały ujęte w szereg referatów sprawozdawczych, zawierających wiele pouczającego materiału. Referaty te

będą ogłoszone na łamach „Wiadomości Drogowych”.

Należy podkreślić, że liczny udział w Kongresie polskich inżynierów służby państwowej i samorządowej, był możliwy dzięki przychylnemu ustosunkowaniu się władz państwowych, a w pierwszym rzędzie dzięki poparciu okazanemu przez Pana Ministra Komunikacji, Panów Podsekretarzy Stanu i Pana Dyrektora Departamentu Dróg Kołowych za co uczestnicy Kongresu w Hadze składają wyrazy szczerego podziękowania.



Pięknie zbudowana droga nie zeszpeci nigdy nawet tak bogatego pod względem estetycznym krajobrazu, jakim jest krajobraz górski.



Droga do Kuźnic i plac przed dworcem kolejki linowej na Kasprowy Wierch.

Przegląd czasopism technicznych.

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

Asphalt und Teer Nr 22/38 — str. 311. *Obecny stan techniki zalewania spoin w brukach* — G. Waldhausen.

Od mas wypełniających spoiny wymaga się dziś, aby:
1) dawały możliwie trwałe wiązanie poszczególnych kostek pomiędzy sobą,

2) uniemożliwiały przesączanie się wody pomiędzy spoinami.

Zapełnianie fug zaprawami cementowymi odpowiada na ogół tym wymaganiom, pod warunkiem jednak, że brukowana jezdni będzie posiadała szczeliny dylatacyjne, podobnie jak nawierzchnie betonowe.

Od stosowanych do tego celu bitumicznych mas zalewowych wymaga się jednolitości i dobrej przyczepności do kamienia.

Przy wyborze materiałów do zalania spoin, należy dawać pierwszeństwo masom bitumicznym wszędzie tam, gdzie zachodzą możliwości potrzeby rozebrania bruków, np. dla kanalizacji lub t. p.

Przy wyborze mas zalewowych należy uwzględnić ruch i warunki panujące na jezdni, oraz klimat, np. masa zalewowa wypełniająca spoinę między szyną tramwajową, a brukiem powinna mieć inne własności niż masa do wypełniania szczelin między kostką na ulicach o ruchu wyłącznie samochodowym. Na ogół biorąc, masa będzie tym lepsza, im większa będzie rozpiętość między temp. mięknięcia masy, a jej temperaturą łamliwości. Te warunki lepiej spełniają masy o podkładzie asfaltowym niż masy robione na smole.

Jako normalną głębokość zalewu podaje autor głębokość 3 — 7 cm, oraz wyraża opinię, że masy bitumiczne najlepiej spełniają swe zadanie dla obecnego ruchu na drogach.

Asphalt und Teer Nr 22/38 — str. 314. *O utrzymaniu dróg* — inż. E. Schneider.

a) Konserwacja jezdni brukowanych.

Jednym z najważniejszych momentów przy utrzymaniu jezdni brukowanych jest dbałość o spoiny między kostkami. W jezdniach brukowanych, których spoiny wypełnione są piaskiem lub grysem, dochodzi szybko do zao krąglenia się płaszczyzn czołowych kostki i przedwczesnego zużycia jezdni.

Obecnie stosuje się na dużą skalę powlekanie bruków emulsją, dzięki czemu uzyskuje się lepsze zamknięcie spoin i wyrównanie zagłębień i nierówności.

b) Konserwacja jezdni bitumicznych i betonowych.

Do konserwacji jezdni bitumicznych nadaje się na ogół bez względu na jej rodzaj emulsja asfaltowa, pozwalająca na wykonanie robót na zimno.

Ważnym jest bardzo dostatecznie wczesne wykonanie robót konserwacyjnych, w momencie jak tylko wierzchnia warstwa zaczyna okazywać objawy zużycia. Tak samo również można utrzymywać jezdnie betonowe, gdzie utrwalać wykonane emulsją daje dobre wyniki.

Asphalt und Teer Nr 46/38 — str. 789. Longinus — *O zalewaniu spoin*.

Sprawa zalewania spoin jest od dłuższego czasu ośrodkiem zainteresowania fachowców. Problem zalewania spoin w brukach — jest dziś właściwie rozwiązany, jedynie jest kwestia, czy należy stosować masy droższe po cenie ± 83 RM. czy też tanie — ubogie w asfalt masy po około 30 RM.

Gorsze natomiast są trudności z zalewaniem spoin dylatacyjnych w nawierzchniach betonowych. Przy założeniu wymiarów spoiny 70×16 mm pojemność fugi wynosi zatem 1120 cm^3 . Przy zwiększeniu się betonu w upały, pojemność ta maleje do ca 960 cm^3 , a zatem z fugi zostaje wyciśnięte około 160 cm^3 masy. Ta wyciśnięta z fugi ilość masy zalewowej nie wraca już do fugi z powrotem i tworzy t.zw. „fartuszek”.

Przeliczając powyższe dane na 1 cm bieżący fugi, otrzymujemy następujące dane: beton musi mieć na każdy cm bieżący fugi luz objętościowy w ilości 1.6 cm^3 . Przy wypełnieniu więc spoiny na każde 11.2 cm^3 masy zalewowej, powinno ze spoiny wystawać 1.6 cm^3 masy. Do tego doliczyć należy rozszerzalność masy na skutek topienia i ogrzewania, która wynosi 30 — 35 cm^3 na 1 m bież. czyli na 1 cm bież. 0.3 cm^3 , co daje w sumie na 1 cm bieżący fugi $1.6 + 0.3 \text{ cm}^3$ nadmiaru masy, która powinna wystawać z fugi.

Te zjawiska są głównymi trudnościami z jakimi musi się walczyć przy zalewaniu fug.

Jako wniosek z powyższych wywodów — podaje autor wymagania, aby masy wypełniające fugi były bardziej „gumowate” niż to dziś ma miejsce.

Asphalt und Teer Nr 52/38 — str. 881. *Wysadzenie torfowiska na autostradzie w Suarmund*.

16 grudnia 1938 r. wysadzono torfowisko przy użyciu 20.000 kg materiału wybuchowego, co było największą pracą minerską dokonaną w Europie.

Prace te dokonano następująco: Na torfowisku usypa no groblę, która miała wypełnić wysadzoną wyrwę w torfowisku. Pod tą groblę założono szereg min o sile do 150 kg materiału wybuchowego, umieszczając je w ten sposób, aby skutki wybuchu sięgały aż do nośnego gruntu. Po wybuchu grunt torfowiska częściowo został wysadzony, częściowo zaś upłyniony, co umożliwiało usypanej grobli osiąść w torfowisku, przy uzyskaniu oparcia o grunt nośny.

Wysokość usypanej grobli wynosiła 16 — 17 m, objętość mas ruszonych torfowiska wynosiła około 17.000 m^3 .

Jako materiału wybuchowego użyto „Donantu”.

Der Strassenbau 18/38. — Str. 311. *Chlorek magnezu jako środek do zwalczania plagi kurzu*.

Stosowanie do polewania ulic wody daje zbyt krótkotrwały efekt, stosowanie zaś środków zatrzymujących wilgoć jest ograniczona zwiększonymi kosztami.

Ostatnio przyjęło się bardzo stosowanie chlorku magnezu, który można stosować zarówno jako sól w formie stałej jak i w roztworach. Stały chlorek magnezu działa szybciej niż inna substancja pyłochłonna. Zaletą tego sposobu jest też i pewna ochrona jezdni, gdyż wilgoć zatrzymywana przez chlorek magnezu wiąże drobny materiał mineralny jezdni.

(N. B. Chlorek magnezu MgCl_2 jest produktem odpadkowym z paru gałęzi przemysłu np. z przeróbki soli potasowych).

„Die Strasse” Nr 16 rok 1938 — str. 526. *Budowa dróg na błotach w Holandii*.

W Holandii przy budowie grobli drogowych na gruntach torfiastych i błotnistych stosowane są zasadniczo dwa sposoby wykonywania robót:

A. nasypy z piasku ufundowane na wytrzymałym i nośnym podłożu, znajdującym się pod warstwą torfu lub błota.

B. nasypy z piasku ufundowane na podłożu specjalnym.

Odnosnie pkt. A zaznaczyć należy, że wykonywanie grobli drogowej z piasku odbywa się bądź po uprzednim wybagrowaniu na całej szerokości podstawy przyszłego nasypu gruntu niewytrzymałego bądź też bezpośrednio bez uprzedniego wybagrowywania podłoża przez co grunt torfiasty lub błotnisty wytlacza się na boki pod ciężarem wznoszonego nasypu.

W obu wypadkach nasyp wykonuje się z nadwyżką wysokości w celu zwiększenia obciążenia na grunt i spowodowania szybszego osiadania i skompromowania się podłoża nasypu.

Odnosnie pkt. B zaznaczyć należy, że nasypy z piasku wykonywane są w tym wypadku bądź na materacach faszynowych bądź na rusztach palowych.

Artykuł zawiera 8 rysunków technicznych ilustrujących poszczególne sposoby wykonywania robót.

„Stroittielstwo dorog” Nr 2 z r. 1938 — str. 12. *Pęcznienie gruntów*.

Przeważająca ilość gruntów za wyjątkiem czystych piasków posiada zdolność pęcznienia tj. zwiększania swojej objętości pod wpływem wilgoci.

Własność tę posiadają nie wszystkie, lecz tylko niektóre frakcje granulometryczne, w zależności od stopnia ich rozdrobnienia.

Ze zjawiskiem tym spotykamy się w gruntach w budownictwie drogowym, zarówno przy rozpatrywaniu ich podłoża nawierzchni, jak również jako materiał do wykonania nasypu.

Prof. K. Terzaghi rozpatruje dany proces, jako zjawisko sprężystego rozszerzania się cząstek gruntu suchego, po zanurzeniu ich do wody. Podczas tego procesu zanikają międzycząsteczkowe siły przyczepności, na skutek czego grunt wchłania w siebie wodę przez co zwiększa swoją pierwotną objętość czyli pęcznieje.

Doświadczenia lat ostatnich wskazują, że zjawisko to niezbyt potwierdza założenie prof. Terzaghi, oraz że właściwych przyczyn pęcznienia gruntów szukać należy w dziedzinie elektrochemii.

Według tej teorii wchłonięte przez cząsteczki gruntu kationy posiadają zdolność przyciągania i utrzymywania ze znaczną siłą cząsteczek wody, na skutek czego wokół danych cząsteczek gruntu tworzy się błonka wodna. Grubość tej błonki zależy od ilości kationów oraz od ich charakteru.

Poza tym wiadomo jest, że zbliżone do siebie pod względem własności fizycznych i rodzaju grunty wchłaniają kationy jednakowego charakteru, skąd można wysnuć wniosek, że wielkość pęcznienia gruntów jest proporcjonalna do stopnia jego rozdrobnienia.

Obserwacje laboratoryjne przeprowadzone przez autora omawianego artykułu nad gruntami piaszczystymi z domieszką gliny w różnym stosunku pozwoliły na stwierdzenie, że wielkość pęcznienia gruntu piaszczystego nie zawierającego części pylastych jest proporcjonalna do zawartości w nim gliny, oraz że w miarę zwiększania się w gruncie części pylastych zależność ta zatracą coraz bardziej swój liniowy charakter.

V. Warunki techniczne projektowania i budowy dróg.

„Der Strassenbau” Nr 15 z dn. 1 sierpnia 1938 r. — str. 241. *Długość odcinków przejściowych w łukach.*

Przejście z prostej do łuku na trasie drogi kołowej winno odbywać się nie bezpośrednio, lecz za pomocą krzywej przejściowej. Według prof. Dr Oerley'a krzywe przejściowe łączące prostą z łukiem o promieniu R z dostateczną dla celów praktyki ścisłością wykonane być mogą jako łuki kołowe o promieniu 2R.

Rozpatrując warunki ruchu samochodu na łuku i na prostej autor omawianego artykułu dochodzi do wniosku, że ruch samochodu na prostej odbywa się według linii płasko falistej, której promień krzywizny dla samochodów osobowych wynosi około 700 m.

Z powyższego autor wysnuwa wniosek, że dla łuków o promieniu R większym od 350 m można nie stosować krzywych przejściowych, ponieważ na prostej samochód porusza się w analogicznych warunkach, jak na krzywej przejściowej dla łuku o promieniu 350 m.

Przechodząc do omówienia sprawy długości krzywych przejściowych autor podkreśla, że tylko obroty i skręty koła sterowniczego, wynoszące więcej niż 15 cm wymagają zmian położenia ręki kierowcy, spoczywającej spokojnie na sterze, a zatem wymagają pozostawienia mu pewnego czasu na możliwość zareagowania na zaobserwowaną zmianę kierunku ruchu.

Czas ten t. zw. „czas do namysłu”, wynosi okrągło około jednej sekundy, z czego około 0,8 sekundy zużywa się na obroty steru, około zaś 0,2 sekundy na przesunięcie ręki.

W przeciągu powyższego czasu samochód przebywa drogę, długość której wynosi 0,8 v m/sek; z pewnym przybliżeniem można przyjąć, że jest to droga potrzebna do wprowadzenia samochodu z prostej na łuk, a zatem, że długość jej równa się długości krzywej przejściowej, czyli łuku o promieniu 2R.

VI. Doświadczalnictwo i badania drogowe.

Revue Generale des Routes 154/38. *Nowe laboratorium przy „Ecole nationale des Ponts et Chaussees”.*

W obszernym opisowym artykule omówione jest nowe urządzone laboratorium przy Szkole Dróg i Mostów.

Laboratorium, którego początki sięgają roku 1831, otrzymało obecnie nowy gmach i znacznie zostało rozszerzone. Posiada ono następujące działy: biblioteka, dział fotografii metalurgicznej i specjalnej, połączonej z badaniami elektrycznymi, dział chemiczny, dział badań termicznych, materiałów budowlanych — wapna, cementu i betonu.

W artykule opisano ponadto metody standardowe, używane w Laboratorium, oraz jego organizację.

Asphalt und Teer Nr 52/38 — str. 885. Rotfuchs — *O różnych sposobach przedstawiania krzywych przesiewu.*

Konieczność jasnego i przejrzystego podawania wyników przesiewu wywołała potrzebę przedstawiania ich na wykresach. Do tego rodzaju wykresów skonstruowano bardzo wielką ilość siatek, posiadających liczne wady i zalety.

Autor omawia następujące typy siatek i wykresów:

1) Siatka o podziałce naturalnej metrycznej — posiada wadę nieprzejrzystości w obszarze drobnych uziarnień, można ją poprawić przez deformację skali drobnych uziarnień.

2) Siatka pojedynczo logarytmiczna — wymiary sit wyrażone w logarytmach stosuje się do ustalania uziarnień betonów o przewidzianej wytrzymałości.

3) Siatka podwójnie logarytmiczna — daje dobre wyniki przy agregatach mineralnych o dużej zawartości drobnych fillerów.

4) Siatka pierwiastkowa — wymiary sit wyrażone w pierwiastkach — daje możność najłatwiejszego porównywania badanego przesiewu z idealną krzywą przesiewu.

Zdaniem D-ra Stelwaaga do nawierzchni asfaltowych najlepiej nadaje się siatka o zwyczajnej podziałce metrycznej.

„Die Strasse” Nr 16 rok 1938 — str. 529. *Odcinki doświadczałne dróg z głębokim drenażem.*

W celu określenia wpływu drenów podłużnych na zmniejszenie szkodliwego oddziaływania podłoża dróg na nawierzchnię na skutek przemarzania wykonano na wielu odcinkach dróg państwowych niemieckich tytułem próby głęboki drenaż podłużny pod poboczami.

Dreny podłużne o głębokości dochodzącej do 1,50 m założone zostały na odcinkach o różnym rodzaju gruntów podłoża, zwłaszcza zaś w gruntach gliniastych i lössowych.

Dla możliwości obserwowania ruchów pionowych nawierzchni pod wpływem przemarzania podłoża zarówno na odcinkach zdrenowanych, jak i na odcinkach sąsiadujących z nimi, założono cały szereg punktów stałych (reperów) w postaci bolców stalowych.

Dotychczasowe obserwacje zwłaszcza w gruntach gliniastych nie wykazały istotnego wpływu drenów na zapewnienie odporności nawierzchni na ujemne działanie podłoża na skutek przemarzania, w porównaniu z odcinkami niezdrzonymi.

Jednak na podstawie dotychczas uzyskanych wyników tych obserwacji można wysnuć przypuszczenia, że działanie drenu jest tym skuteczniejsze, im więcej potrafi on odprowadzić wody z podłoża, a zatem w gruntach o dużym współczynniku wodoprzepuszczalności dreny mogą zapewnić osuszenie podłoża i tym samym skutecznie przeciwdziałać tworzeniu się wysadzin i przełomów.

W gruntach o małej wodoprzepuszczalności (gliniastych, ilastych itp.) działanie drenów jest mało skuteczne.

Die Strasse” Nr 18/38 — str. 589. Referat „O przyczepności smół drogowych do kamieni” — Malisson — Schmidt.

Przeprowadzono szereg prób na przyczepność w następujący sposób: po wymieszaniu 100 gr grysu z 3,5 gr smoły w 80° C, zamykano otoczony gryś w suszarkę w temp. pokojowej na 1 lub 24 godziny, po czym wystawiano gryś na działanie strumienia wody, w innej zaś serii prób, ogrzewano otoczony gryś, przed polaniem go wodą do 50°.

Otrzymane wyniki udowodniły, że przyczepność smoły zależy jedynie od jej wiskozy, nie zaś od składu chemicznego, przy czym ze wzrostem wiskozy przyczepność i odporność na działanie wody poprawia się.

Pewien wpływ dodatni na przyczepność mają dodane do smoły substancje, które nadają smole pewnego rodzaju strukturę szkieletową jak np. wosk montanowy, mielony węgiel brunatny itp. Nie znaleziono zależności między przyczepnością smoły a ilością mikronów (teoria Nellenstejn'a).

Co się tyczy materiałów kamiennych, to gra tu duża rolę:

- 1) Skład mineralogiczny,
- 2) Stopień zwiętrzenia,
- 3) Obecność na powierzchni substancji rozpuszczalnych w wodzie,
- 4) Uziarnienie,
- 5) Ewentualna obecność części pylastych i rodzaj ciasta skalnego,
- 6) Rodzaj powierzchni np. szklista, porowata, krystaliczna, szorstka itp.,
- 7) Temperatura i czas działania smoły.

Tak np. krzemiany czyste i kwarc zachowywały się dobrze, — materiały natomiast kamienne o składnikach posiadających skłonność do pęcznienia — zachowują się gorzej. Również minerały o reakcji alkalicznej nie dawały korzystnych rezultatów.

W konkluzji autorzy ostrzegają przed przecenianiem wyników badań na przyczepność, zwracając raczej uwagę na jakość stosowanej smoły.

VII. Materiały drogowe i mostowe.

Przemysł Naftowy — Zesz. 20, listopad 1938. *Perspektywy rozwojowe polskiego przemysłu naftowego w naświetleniu prasy zagranicznej.*

Cytowany artykuł omawia poglądy francuskich sfer finansowych na możliwości rozwoju przemysłu naftowego w Polsce.

Jak wiadomo, w Polsce są zaangażowane b. duże kapitały francuskie w kopalnictwie naftowym, które siłą faktu interesują się ogromnie zarówno polityką naftową rządu jak i możliwościami zwiększenia produkcji.

Zdaniem tych sfer, sprawa obserwowanego spadku produkcji naftowej w Polsce, jest spowodowaną jedynie zmniejszeniem wierceń, które poza tym dokonywane są na terenach już wyeksploatowanych jak np. Borysław.

Wysiłki rządu, zwiększenie ilości wierceń pionierskich oraz ilość terenów, na których istnieje prawdopodobieństwo napotkania ropy, stwarzają, zdaniem Francji sytuację rokującą pomyślny i szybki rozwój w Polsce tego podstawowego dziś przemysłu.

Asphalt und Teer Nr 29/38 — str. 473. *Kolorowe cementy w budownictwie drogowym* — Dr Platzman.

Robienie kolorowych znaków i pasów na jezdniach staje się coraz to bardziej koniecznością. Wystarczy wyliczyć opaski na drogach, miejsca skrzyżowań, przejścia dla pieszych itp.

Prymitywne sposoby jak np. malowanie pasów wapnem, nie są dobre, gdyż wymagają stałej konserwacji, również i metalowe gwoździe o dużych głowach, zadawalniającego egzaminu nie zdały.

W Anglii przystąpiono do wykonywania przejść dla pieszych itp. z kolorowych betonów, które są trwałe i dobrze widoczne.

Przy pierwszych próbach tego rodzaju okazało się, że przy użyciu zwykłego Portland-Cementu zmieszanego z barwnikami, nie udaje się nigdy uzyskać dobrych rezultatów (tj. jasnego i czystego zabarwienia betonu).

Do wyrobu barwnych betonów stosuje się obecnie białe, nie zawierające tlenków żelaza cementy zmieszane z 6 — 10% barwników, sam proces jednak mieszania jest b. trudny i rzadko udaje się zrobić mieszaninę o równomiernym zabarwieniu.

Ostatnio w Anglii zaczęto wyrabiać zabarwione cementy drogą mieszania klinkieru z barwnikami i wspólnego ich mielenia.

Tą drogą otrzymuje się z białych cementów cementy o barwach jasnych (niebieskich, żółtych, zielonych), a ze zwyczajnych cementów produkty o barwach ciemnych, brązowych itp.

Asphalt und Teer Nr 45/38 — str. 759. *Schneevoigt: O zastosowaniu żwiru i piasku w budownictwie drogowym.*

Dawniejsze wymagania, jakie stawiano piaskom i żwirom, a dla których wystarczała ocena „na oko” uległy dziś znacznym obostrzeniom.

Podobnie jak wymaga się dziś od asfaltu, smoły, cementu itp. pewnych ściśle określonych właściwości, tak i od stosowanych w drogownictwie piasków i żwirów wymaga się pewnych określonych cech dotyczących uziarnienia, czystości, wytrzymałości i braku zanieczyszczeń.

Jako typowe zastosowanie żwirów i piasków w drogownictwie autor wylicza:

a) warstwy filtracyjne ochronne, mające za cel zapobieżenie przemarzaniu gruntów w podłożu. Warstwy te układa się w grubości 0.6—1 cm. Uziarnienie tych warstw powinno być dostosowane do warunków lokalnych budowy jedynie ilość ziaren poniżej 0.6 mm nie powinna przekraczać 3%.

b) warstwy uszczelniające, które kładzie się na miękkich gruntach, a które mają za zadanie przeszkodzić podchodzeniu cząsteczek gruntu na skutek silnych opadów pod budowę drogi. Od piasków stosowanych do tych celów wymaga się różnorodnego uziarnienia z dostateczną ilością cząsteczek drobnych, aby już w cienkich warstwach otrzymać dostateczną szczelność.

c) betonowe podłoże stosowane coraz to częściej w nowoczesnym budownictwie. Zdaniem autora zbyt mało zwraca

się dziś uwagi na stosowane do tego celu kruszywo (żwir i piaski).

Od stosowanych żwirów należy tu wymagać ograniczenia ziaren pow. 5 mm oraz zawartości ziaren poniżej 1 mm — około 60%.

Również i dla piasków stosowanych na podsypkę dla bruków, należy zwracać uwagę na brak części gliniastych i na maksymalną wielkość ziaren — 5 mm.

Dalej autor omawia warunki ustalone przepisami dla nawierzchni betonowych i bitumicznych, zwracając uwagę na różnicę w wymaganiach i na urządzenia mechaniczne dla dozowania przy różnych typach budowy.

Asphalt und Teer Nr 49/38 — str. 842. *Ochrona drzewa budowlanego przed niszczeniem.*

Autor wylicza jako czynniki niszczące drzewo, wpływy czyste chemiczne — wody, tlenu, powietrza, związków chemicznych (kwasów i zasad) rozpuszczonych w wodzie itp.; dalej bakterie i grzyby, które rozwijają się w wilgoci i owady i ich gąsienice, jak np. kornik.

Jako sposoby ochrony istnieją 4 zasadnicze typy utrwalania drzewa tj.:

1) *Lakierowanie*. — Stosowanie ich wymaga odpowiednio suszonego drzewa. Przy stosowaniu lakierów należy jednak postępować ostrożnie z uwzględnieniem wsiąkliwości drzewa, jego kurczenia się na skutek wysychania, oraz dbać o dokładne wypełnianie i zatkanie porów. Stosowanie zatem do utrwalania drzewa lakierów wymaga znacznych ostrożności.

2) *Ługowanie drzewa*. — Polega na usunięciu z drzewa wszystkich soków, mogących stanowić pożywkę dla grzybów i bakterii. Dokonywuje się tego bądź przez przepuszczanie desek przez silnie ściekające walce, bądź to przez jednostronne wciskanie do drewna skompresowanego gorącego powietrza, lub też przez moczenie drewna w bieżącej wodzie. Ługowanie łączy się zazwyczaj z lakierowaniem lub nasyceniem drzewa środkami ochronnymi, nawet rozpuszczalnymi w wodzie — środki te jednak nie mogą być szkodliwymi dla ludzi lub zwierząt.

3) *Impregnowanie*. — Dokonywuje się przez nasycenie drewna pod ciśnieniem środkami grzybobójczymi, jak np. siarczanem żelaza, chlorkiem cynku, fenolami, preparatami smołowymi. Środków impregnujących istnieje b. wielka ilość, nie wszystkie jednak są dostatecznie skuteczne.

4) *Osmoza*. — Osmoza polega na doprowadzeniu do okorowanego, wilgotnego drewna środków grzybobójczych. Okorowane i posmarowane środkami impregnującymi kłoc drewniane układa się szczelnie i nakrywa dla ochrony przed deszczem. Następuje tutaj stopniowe przenikanie (dyfuzja) środka impregnującego do komórek drzewnych. Wadą tego sposobu jest bardzo wolny przebieg samego procesu — trwający przy grubych kłocach do 4 miesięcy.

IX. Motoryzacja ruchu drogowego, autostrady, ścieżki dla cyklistów.

Der Strassenbau Nr 18/1938 — str. 300. *Dr Schacht — Ścieżki dla cyklistów — zagadnieniem międzynarodowym.*

Z inicjatywy Niemiec omawiano na ostatnim Międzynarodowym Kongresie Drogowym po raz pierwszy sprawę ścieżek dla rowerzystów.

Sprawę tę rozpatrywano z punktu widzenia ruchu na drogach, a wielka ilość referatów potwierdzała ważność tego zagadnienia.

Przy obliczeniach statystyki ruchu pojazdów na drogach, ilość rowerów dochodzi niekiedy jak np. w Holandii do 99.77% całego ruchu drogowego — co stwarza konieczność rozdziału, ze względu na bezpieczeństwo ruchu.

Pierwsze ścieżki rowerowe wykonano w Anglii, wykorzystując do tego celu szerokie trawniki przydrożne.

Obecnie w Anglii istnieje około 750 km ścieżek dla rowerzystów, również inne kraje (Szwecja — Holandia) przystąpiły do szerokiej rozbudowy takich ścieżek.

Istnieją tu 3 zasadnicze rozwiązania:

a) Ścieżkę dla rowerzystów buduje się bezpośrednio przy drodze głównej,

b) Ścieżkę dla rowerzystów buduje się równoległe do drogi głównej,

c) Sieć ścieżek dla rowerzystów rozbudowuje się niezależnie od normalnej sieci drogowej.

Rozwiązanie pierwsze (bezpośrednie sąsiedztwo obu dróg) grozi czasami pomieszaniem obu ruchów, wymaga to budowy tak samo solidnej jezdni na ścieżce jak i na drodze

główniej, lub rozdziału obu dróg np. przez parę rzędów kostki, lub barwnych pasów, co podraża znacznie koszty budowy.

Lepsze zatem, jak się zdaje, jest rozwiązanie typu „b”, przy czym np. trawniki nie stwarzają konieczności rozdziału obu dróg rowami lub żywopłotami.

Szerokość tych ścieżek dla ruchu jednokierunkowego nie może być mniejszą niż 80 — 120 cm, dla ruchu dwukierunkowego conajmniej 2 m. Wymagania te są różne dla różnych krajów.

Die Strasse Nr 19/38 — str. 609. Wóz „K.D.F.”, jego rozwój i próby. — A. Lied.

Ustalono dla wozu ludowego w Niemczech wymagania: cena poniżej 1000 RM, waga około 650 kg, trwałość i niskie koszty utrzymania, dużo miejsca dla pasażerów i bagażu, zwrotność i dobre trzymanie się szosy, dobre pokonywanie wzniesień, możliwość trzymania wozu bez garażu, wymagały ogromnego nakładu pracy konstrukcyjnej, aby wyprodukować wóz, któryby tym warunkom odpowiadał.

Wyprodukowany wóz „K.D.F.” posiada następującą charakterystykę:

Podwozie konstrukcji bezramowej (rurowej) z głowicą dla przedniej osi, z tyłu rozdzielona z miejscem na motor. Bagażnik, koło zapasowe i zbiornik na 25 ltr. benzyny umieszczone są z przodu.

Motor — 4 cyl. umieszczony z tyłu o sile 23.5 HP chłodzony powietrzem, o dość niskiej kompresji, pozwalającej na stosowanie różnych paliw.

Samochód wyposażony jest w skrzynkę 4-o biegową (1 bieg tylni), przy czym 3 i 4 bieg są biegami cichymi.

Zużycie benzyny — 6 — 8 ltr/100 klm.

Obecnie wozy K.D.F. są dwójako karoserowane: jako zamknięta limuzyna i wóz o dachu składanym.

Cała karoseria wykonana ze stali.

Jazdy próbne obejmowały: jazdę na ulicach w mieście, jazdę na drogach, jazdę na autostradach i jazdę o różnych kombinacjach.

Otrzymywane wyniki jazd notowano na specjalnych wskaźnikach z dołączeniem taksogramów.

Wg danych autora wyniki te stwierdziły, że omawiany wóz odpowiada w zupełności postawionym wymaganiom, a próby przeprowadzone na przestrzeni około 2 milionów klm pozwoliły na usunięcie błędów i zapewniły temu typowi samochodu wyjątkowe cechy wymagane od wozu ludowego.

„Die Strasse” zeszyt 19 1.X. 38 — str. 626. Autostrada Ostenda — Bruksela.

Autostrada ta stanowi znajdujący się obecnie w budowie odcinek projektowanej transeuropejskiej drogi samochodowej Londyn — Stambuł. („Die Strasse” zeszyt 17 z roku 1937).

Długość omawianego odcinka autostrady wynosi 110 km, zaprojektowana ona jest na wzór autostrad niemieckich, o czym świadczy chociażby obrany typ przekroju poprzecznego.

Autostrada ta posiada dwie jezdnie o szerokości 7 m każda, przedzielone pasem zieleni o szerokości 4 m. Każda z tych jezdni przeznaczona jest dla ruchu tylko w jednym kierunku i podzielona jest przy pomocy spoiny podłużnej na dwa pasy jezdne.

Pochylenie poprzeczne nawierzchni wynosi 1,5% i skierowane jest nazewnątrz. Każda z jezdni 7-metrowych obramowana jest na poboczach przy pomocy pasów z pokrowca bitumicznego, przy czym pas taki na poboczach zewnętrznych jest szerszy od pasa wewnętrznego, co ma na celu umożliwienie zatrzymywania się samochodów na szlaku bez zwężania wolnej szerokości jezdni.

Autostrada nie posiada żadnych skrzyżowań w poziomie z innymi drogami, wartości promieni łuków są takie, że zapewniają pojazdom możliwość poruszania się z szybkością 170 km/godz.

Budowa omawianej autostrady rozpoczęta została w kwietniu 1937 roku, ukończenie jej przewidywane jest w ciągu 1940 roku.

X. Sygnalizacja i oświetlanie dróg.

Revue Generale des Routes Nr 153/38. Próby oświetlenia dróg wykonane w Mont — de Marson w 1937 r.

Badania przeprowadzone na przestrzeni 1 km na drodze koło Bordeaux przy współpracy Klubów Samochodowych pozwoliły na wyciągnięcie następujących wniosków:

Najlepsze wyniki dały lampy ze szkła żółtego selektywnego,

2) Oświetlenie wzdłuż osi drogi winno być zarzucone, najlepsze jest rozmieszczenie świateł po obu bokach drogi, wystarcza jednak zazwyczaj umieszczenie lamp jednostronnie.

3) Nie ma potrzeby dążyć do zupełnie jednolitego oświetlenia całej drogi — wystarcza umieszczenie dostatecznie silnych świateł co 40 — 50 m na wysokości 9 — 10 m.

4) Nie ma potrzeby eliminowania świateł leżących na linii horyzontu, przynajmniej na drogach prostych.

5) Jako wystarczającą siłę światła na prostych drogach można przyjąć lampy 200-Watowe.

6) Wszelkie zakręty, zmiany spadków itp. należy badać i traktować oddzielnie.

Der Strassenbau Nr 28/38 — str. 339. Dr Kursten: Wymagania nowoczesnego oświetlenia dróg z punktu widzenia motoryzacji.

Autor rozważa w tym artykule warunki, jakim odpowiadać powinno oświetlenie dróg państwowych 1 i 2 kl. — z wyłączeniem autostrad i ulic.

Dla obu tych bowiem ostatnich — wymagania są całkiem odrębne.

Dla dróg państwowych 1 i 2 kl. zakłada się takie warunki, aby ruch po nich mógł się odbywać z przeciętną szybkością 80 klm/godz. bez narażania na niebezpieczeństwo kierowcy lub przechodniów. Od światła na tych drogach wymaga się przede wszystkim:

1) Aby kierowca nie był narażony na oślepienie, gdyż oślepienie od zbyt jaskrawego światła zmniejsza w wysokim stopniu bystrość oczu. Przy rozważaniu oślepienia od światła należy rozróżnić dwa zjawiska: a) nagłe oślepienie (ośnienie) spowodowane np. błyskiem światła mijanego pojazdu i jako zjawisko wtórne, pozostałe po tym oślepieniu dłużej trwające. Oba te zjawiska są przyczynami licznych katastrof.

Przeciwdziałać oślepieniu można przez: a) odpowiedni niezbyt płaski kąt (przynajmniej 15) padania światła na jezdnię, b) źródło światła powinno mieć niewielką „gęstość światła”, tj. oświetlać możliwie dużą powierzchnię, c) przez odpowiednią strukturę jezdni, d) przez zakaz używania zbyt silnych świateł w samochodach.

Słabe światła — umieszczone 8 — 10 m nad powierzchnią drogi w odstępach 30 — 36 m przy użyciu żarówek 100-watowych — nie grożą oślepieniem.

Ocena oświetlenia jezdni za pomocą bezpośrednich pomiarów światła wyrażona w „luxach” nie jest miarodajną, obecnie najlepsze wyniki dają pomiary widoczności — za pomocą specjalnych aparatów.

Porównyując na podstawie wyżej wymienionych danych rozmaite rodzaje oświetlenia dróg, autor dochodzi do wniosku, że jednym z najlepszych — obecnie znanych oświetleń dróg jest lampa sodowa, mimo, iż monochromatyczny charakter jej światła uniemożliwia należyte rozróżnienie barwy przedmiotów znajdujących się na drogach.

XI. Wypadki drogowe.

Przemysł Naftowy Nr 21/38. Anarchia samochodowa. — Inż. Krüger.

Autor porównyduje ilość wypadków samochodowych z wypadkami kolejowymi. Ilość wypadków kolejowych w Anglii wynosiła np. w r. 1928 — 48, w tym samym czasie ilość wypadków samochodowych wyniosła 200.000, w tym 3 — 4% wypadków śmiertelnych.

W U.S.A. w latach 1930 — 36 zanotowano średnio po 1 wypadku śmiertelnym rocznie, w ruchu zaś samochodowym w jednym roku 1932 — 29.451 wypadków śmiertelnych. Liczby te wzrastają stale.

Jednocześnie maleje szybko wygoda ruchu samochodowego w miarę wzrostu ilości samochodów.

Wzrost ten bowiem powoduje coraz to częstsze zatory na ulicach i zmniejsza swobodę poruszania się samochodów na ulicach.

Prowadzi to jak np. w Londynie do zmniejszenia ilości linii autobusowych i dalszego rozwoju kolei podziemnych

Stan ten stwarza chaos w dziedzinie komunikacji, powodując groźne zaburzenia nie tylko w dziedzinie samej komunikacji, ale i trudności ekonomiczne.

W krajach produkujących pod względem motoryzacji myśli się już o ograniczeniach inwestycji komunikacyjnych i o przymusowej regulacji postępu motoryzacji.

Asphalt und Teer Nr 28/38 — str. 438. *Maszyny do fabrykacji płyt betonowych i asfaltowych.*

Stosowane do tego celu maszyny dzielą się na: maszyny ubijające i prasy.

Nowoczesne maszyny ubijające posiadają zdolność wytworkić 150 — 200 płyt na godzinę przy użyciu siły 3 — 3,5 HP, co odpowiada około 18.000 uderzeń młota ubijającego na dzień.

Ciężar młota ubijającego jest około 700 kg, podstawa maszyny waży do 2.000 kg. Maszyny te produkują płyty wymiarów 250/250 do 500/500 cm, przy czym wytrzymałości mechaniczne płyt, przy odpowiednim doborze mieszanki wynoszą: wytrzymałość na ściskanie 879 kg/cm², na zginanie 80—90 kg/cm², nasiąkliwość — 1,1%.

Prasy — nowoczesne prasy dają olbrzymie ciśnienie dochodzące do 6.000.000 kg. Wydajność tych pras wynosi 100 — 190 płyt na godzinę.

Asphalt und Teer Nr 37/38 — str. 627. Dr G. Kloose — *Niemiecka produkcja maszyn drogowych na 3-ciej Wystawie w Monachium w 1938 r.*

Na wystawie tej zwraca uwagę rozwój motorów Diesla, które budowane są jako 2- lub 4- o taktowe różnej mocy, poczynając od 4 HP. Budowa tych motorów dostosowana jest do ciężkich warunków pracy przy budowie dróg.

Łamacze i sity: maszyny te budowane są pod kątem wymagań stawianych przy budowie „R.A.B.” (autostrad) tj. z dążeniem do zwiększenia ich wydajności, oraz dawania produktów przeróbki kamienia, nadających się do budowy nowoczesnych nawierzchni. Rozmaitego typu łamacze i granulatory budowane są dla wydajności do 500 tn/godz. Przy budowie tych maszyn zwraca się uwagę na łatwość wymiany części podlegających zużyciu i możliwość regulacji pracy w dużych granicach.

Konstrukcje tych maszyn nie uległy zasadniczej zmianie, do zanotowania są jedynie udoskonalenia ułatwiające obsługę i zwiększające sprawność maszyn.

Maszyny te budowane są często na samochodach, co ułatwia ich transport i daje im niezależne źródło napędu.

Walce drogowe — również tu brak zasadniczych zmian i nowości konstrukcyjnych. Jedynie zanotować można ulepszenie konstrukcyjne mechanizmów napędowych i kierowniczych; umożliwienie nastawiania tylnych osi oraz zniesienie wszelkich wystających poza koła części, co pozwala na wałowanie np. tuż przy murach i krawężnikach. Niektóre walce posiadają też urządzenia do ubijania gruntów.

Maszyny do wykopów i transportu ziemi. — Maszyny te posiadają dziś własny napęd, generatory prądu do oświetlenia miejsca pracy oraz wymiary umożliwiające transport kolejowy.

Do umacniania podłoża pokazano wielką ilość maszyn, bądź to typu wibratorów, bądź też ubijaczy do 2 tn. przeważnie z własnymi motorami.

Maszyny do robót asfaltowych; tu wystawiono suszarki obrotowe, mieszarki, maszyny do asfaltu lanego i maszyny do rozpryskiwania bitumów.

Suszarki i mieszarki są obecnie maszynami b. wielostronnymi, do drobnego i gruboziarnistych agregatów o łatwej obsłudze wymagającej b. nielicznego personelu. Wielkości tych maszyn są bardzo różne od dużych maszyn dla autostrad będących prawie instalacjami fabrycznymi, aż do zupełnie małych jednostek dla reperacji.

Maszyny do asfaltu lanego są dziś już maszynami standardowymi.

Maszyny do nawierzchni betonowych zostały dopasowane do potrzeb budowy autostrad. Betoniarki używane do tych budów posiadają pojemność do 1.500 ltr.

Poza tym wystawiono małe 150 ltr. betoniarki, zbudowane jako przyczepki samochodowe, łatwo przewożne do napraw.

Wykończarki były dopasowane sprawnością do tych betoniarek i są to obecnie bądź to maszyny ubijające, bądź to maszyny wibracyjne o różnych częstotliwościach wibracji.

XIX. Drogi betonowe.

„Die Betonstrasse” sierpień 1938 — str. 164. *Budowa dróg betonowych zagranicą.* (na podstawie sprawozdań z VIII Kongresu Drogowego w Hadze).

Drogi betonowe są budowane o szerokości jezdni 6,0 m, przedzielonej spoiną podłużną pośrodku. Płyta jezdni posiada naroża przy poboczach wzmocnione przez ich pogrubienie, przy czym na drogach o silnym nateżeniu ruchu stosuje się grubość płyty betonowej w środku jezdni 18 cm, przy poboczach zaś — 23 cm, na drogach o słabszym nateżeniu ruchu natomiast — odpowiednio — 15 cm i 20 cm. Płyta betonowa jest przeważnie zbrojona przy pomocy wkładki z żelaza okrągłego o średnicy 8 — 10 mm w ilości od 3 do 3,5 kg/m². Uzbrojenie to umieszcza się w odległości 5 cm od górnej powierzchni płyty. Spoiny dylatacyjne poprzeczne rozmieszcza się w odstępach 10-cio metrowych, przy czym urządza się w nich połączenia przesuwne przy pomocy dybli żelaznych.

Beton nawierzchni winien posiadać następujące cechy wytrzymałościowe po 28 dniach tężenia: wytrzymałość na ściskanie, określona na próbkach walcowych o średnicy 15 cm i wysokości 30 cm wynosić winna conajmniej 285 kg/cm², wytrzymałość na zginanie zaś, określona na beleczkach prostokątnych o wymiarach 100 × 20 × 15 cm — 45 kg/cm².

Kruszywo do betonu dobierane jest w proporcjach wagowych, nawierzchnie wykonywane są z betonu jednowarstwowego, który zagęszcza się przy pomocy wibratorów lub wykańczarek ubijakowych.

Bezpośrednio po wykonaniu nawierzchnię przykrywa się płachtami, zwilżonymi wodą; płachty te po 12 godzinach usuwa się i zastępuje je 5-cio centymetrową warstwą ziemi, podwyższoną na narożach.

Uzyskuje się w ten sposób jakgdyby wkłnięcie w pokrywie ziemnej; wkłnięcia te wypełnia się wodą do głębokości około 5 cm na przeciąg dni 14.

Kontrolę wytrzymałości betonu przeprowadza się na próbkach cylindrycznych, wywierconych z nawierzchni. Na podstawie przeprowadzonych badań kontrolnych ustalono, że przeciętna wytrzymałość na ściskanie po 28 dniach betonów wykonanych w latach 1934 — 1937 waha się w granicach od 285 do 325 kg/cm². Łączna długość dróg betonowych, wykonanych do końca roku 1936 wynosi 1.182 km.

„Die Betonstrasse” sierpień 1938 — str. 164. *Budowa dróg betonowych zagranicą* (na podstawie sprawozdań z VIII Kongresu Drogowego w Hadze).

Australia.

W Australii wykonywane są 2 rodzaje nawierzchni betonowych: 1) normalne nawierzchnie betonowe z tłustego betonu i 2) nawierzchnie betonowe z chudego betonu (szutrówki betonowe) zagęszczanego przez wałowanie.

Normalne nawierzchnie betonowe wykonywane są z pogrubionymi przy poboczach narożami, przy czym grubość płyty betonowej wynosi na drogach o silnym nateżeniu ruchu pośrodku 22,9 cm i na narożach 30,5 cm, na drogach zaś o słabszym nateżeniu ruchu — odpowiednio 15,2 cm i 22,9 cm.

Płyta betonowa na odcinkach o specjalnie intensywnym ruchu, na odcinkach o niepewnym podłożu i na nasypach począwszy od 0,61 m wysokości wzmocniana jest przy pomocy uzbrojenia.

Spoiny poprzeczne wykonywane są w odstępach nie większych od 15,24 m; umieszcza się w nich dyble z żelaza okrągłego o średnicy 19 mm w odstępach co 46 cm.

Skład betonu waha się w granicach od 1 : 2 : 3,5 do 1 : 2 : 4 w proporcjach objętościowych, wytrzymałość na ściskanie waha się w granicach od 280 do 420 kg/cm².

Nawierzchnie betonowe walcowane posiadają również zgrubienia na narożach, przy czym wymiary wynoszą w zależności od nateżenia ruchu pośrodku od 12,7 do 16,5 cm i na narożach od 17,8 do 25,4 cm.

Skład betonu waha się w granicach od 1 : 2 : 7 do 1 : 2,5 : 10, jako kruszywo stosuje się piasek o średnicy ziaren od 0 — 2 mm i grys od 1,9 do 6,3 cm średnicy.

Beton bezpośrednio po naniesieniu i rozrównaniu jest walcowany przy pomocy walców o ciężarze 6 do 12 ton, po czym wszelkie niedokładności i nierówności nawierzchni wyrównywane są przy pomocy ubijaków ręcznych.

Nawierzchnie oddaje się do ruchu już po 6-ciu dniach.

„Die Betonstrasse” sierpień 1938 — str. 165. *Budowa dróg betonowych zagranicą.* (na podstawie sprawozdań z Międzynarodowego Kongresu Drogowego w Hadze).

Stany Zjednoczone A. P.

Szerokość jezdni betonowej jest wielokrotnością szerokości pojedynczego pasa jezdni, która wynosiła początkowo 2,74 m, obecnie zaś zwiększona została do 3,66 m.

Nawierzchnia betonowa posiada prawie zawsze naroża wzmocnione przez pogrubienie, grubość płyty betonowej wynosi przeważnie 17,8 cm, na krawędziach 22,9 cm. Na odcinkach o ciężkim ruchu wymiary płyty betonowej wynoszą w środku 20,3 cm na krawędziach zaś — 25,4 cm, w wypadkach bardzo silnego podłoża nawierzchnia posiada mniejsze wymiary; przy czym w środku co najmniej 12,7 cm i na krawędziach 17,8 cm.

W wielu wypadkach stosuje się zbrojenie nawierzchni, które umieszcza się 5 cm poniżej górnej powierzchni jezdni — ilość uzbrojenia wynosi 2,5 kg na 1 m².

W spoinach podłużnych umieszcza się kotwy stalowe, które łączą ze sobą poszczególne płyty; kotwy te wykonuje się z żelaza okrągłego o średnicy 12,7 mm i długości 60 cm i rozstawia się je w odstępach 76 cm-owych.

Spoiny poprzeczne urządza się w odstępach od 12,2 m do 30,5 m. Szerokość ich wynosi 19 mm, posiadają one dyble stalowe o średnicy 19 mm, długości 61 cm rozstawione w odstępach od 30,5 do 38,1 cm.

Beton zawiera od 310 do 340 kg cementu na 1 m³ w zależności od warunków klimatycznych.

Stosunek wodnocementowy wynosi 0,8 kruszywo gruboziarniste stosowane jest w dwóch lub trzech frakcjach w zależności od średnicy ziaren.

„Die Betonstrasse” sierpień 1938 — str. 165. *Budowa dróg betonowych zagranicą.* (na podstawie sprawozdań z Międzynarodowego Kongresu w Hadze).

Belgia.

Grubość nawierzchni betonowych wynosi przeważnie co najmniej 20 cm; grubość ta jest jednakowa w całym przekroju poprzecznym. Spoiny podłużne wykonuje się na ogół bez dylatacji, ponieważ nawierzchnię betonuje się przeważnie pasami 3 — 4,5 m szerokości. Na górnej powierzchni płyty nad spoiną podłużną pozostawia się rowek o szerokości 2 — 3 cm, który wypełnia się masą bitumiczną.

W wypadkach, gdzie szerokość nawierzchni wynosi co najmniej 7 m i betonuje się ją jednocześnie na całej szerokości, spoinę podłużną wykonuje się jako dylatacyjną, analogicznie do spoin poprzecznych. Spoiny poprzeczne wykonuje się w odstępach najrzadziej co 15 m.

Na ogół przywiązuje się tu duże znaczenie do racjonalnego i właściwego sposobu wykonywania spoin dylatacyjnych; opracowano wiele sposobów wykonywania spoin i ich wypełniania, przy czym zaznaczyć należy, że najchętniej stosuje się spoiny, wypełnione pozostającą w betonie masą z materiału ściśliwego.

Uzbrojenie nawierzchni, jak również dyble stalowe w spoinach stosuje się tylko wyjątkowo przy specjalnie niekorzystnych warunkach podłoża i terenowych.

Nawierzchnię wykonuje się z betonu jednowarstwowego i układa się ją na dobrze odwodnionym i przykrytym warstwą filtracyjną i papierem podłożu.

Skład betonu jest następujący:

600 litrów tłuczni 20 — 40 mm luźno usypanego,

300 litrów gysu 5 — 20 mm luźno usypanego,

300 litrów piasku gruboziarnistego 2 — 5 mm luźno usypanego,

450 kg cementu portlandzkiego luźno usypanego.

Wytrzymałość na ściskanie określa się po 56 dniach na próbkach sześciennych o boku 10 cm, wypifowanych z bloków co najmniej 40 × 40 cm z nawierzchni. Wytrzymałość na ściskanie winna wynosić co najmniej 500 kg/cm².

Ubijanie betonu odbywa się przy pomocy wykończarek ubijakowych lub wibratorów. Świeży beton jest zabezpieczony przed wysychaniem przy pomocy pokryw daszkowych po czym pokrywa się warstwą piasku, stale zraszane wodą w przeciągu co najmniej 15 dni.

„Die Betonstrasse” sierpień 1938 — str. 165. *Budowa dróg betonowych zagranicą.* (na podstawie sprawozdań z Międzynarodowego Kongresu Drogowego w Hadze).

Dania.

W Danii przy wykonywaniu nawierzchni betonowych poświęca się szczególną uwagę sprawie spoin poprzecznych.

Grubość wkładek stalowych dla wytworzenia spoin, wynosząca pierwotnie 10 — 12 mm została zwiększona do 12 — 14 mm, ponieważ zaobserwowano wielokrotnie uszkodzenia płyt betonowych podczas rozszerzania się pod wpływem temperatury.

Wkładki stalowe owija się kilkakrotnie papierem pergolidowym, po czym zabetonowuje się je, tak, że górna ich krawędź znajduje się o 2 cm niżej od górnej powierzchni płyty betonowej.

Po zabetonowaniu płyty usuwa się w spoinie beton ponad wkładką stalową, krawędzie płyty betonowej zaokrągla się i po 48 godzinach wyjmuje się wkładki stalowe po uprzednim rozcięciu owijającego je papieru.

Po wyjęciu wkładek stalowych spoiny wypełnia się bitumiczną masą korkową do wysokości o 3 cm poniżej górnej powierzchni jezdni, górną zaś część spoiny — bitumiczną masą zalewową.

W wypadkach gdy do ubijania betonu stosuje się lekkie maszyny lub wibratory do wykonywania spoin używa się wkładek z masy włóknistej, które pozostawia się w spoinie na stałe. Wkładki te posiadają własności sprężyste, przez co umożliwiają rozszerzanie się płyty betonowej.

„Die Betonstrasse” wrzesień 1938 rok — str. 203. *O budowie dróg betonowych zagranicą.* (ze sprawozdań VIII Kongresu Drogowego w Hadze).

Finlandia.

Do roku 1937 wykonano zaledwie 15.000 m² dróg betonowych.

Ostatnio zastosowanie przy wykonywaniu robót znalazły wibratory, uruchamiane przy pomocy sprężonego powietrza lub elektryczności. Ostatnio stosuje się nawierzchnie z betonu dwuwarstwowego o grubości płyty 12 cm wzmocnionej przy obrzeżach przez pogrubienie jej do 18 cm. Zawartość cementu wynosi 275 kg/m³ dla dolnej warstwy i 350 kg/m³ dla warstwy górnej. Wykonywane są również nawierzchnie betonowe jednowarstwowe. Zawartość cementu w tym wypadku wynosi 300 kg/m³ betonu.

Francja.

Rocznie wykonywane są 4 — 500.000 m² nawierzchni betonowych. Nawierzchnie te wykonywane są przeważnie z betonu dwuwarstwowego o łącznej grubości płyty 16 — 18 cm, w tym grubość warstwy górnej wynosi 6 cm. Zawartość cementu w dolnej warstwie wynosi 250 kg/m³, w górnej zaś początkowo zawartość ta dochodziła do 700 kg/m³, obecnie zaś ograniczono ją do 350 kg/m³.

Duże znaczenie przywiązuje się do szorstkości nawierzchni i uzyskuje się ją dzięki chropowatości zaprawy, dzięki takiemu ukształtowaniu górnej powierzchni nawierzchni że kruszywo z niej wystaje, oraz dzięki chropowatości kształtów ziaren gruboziarnistego kruszywa, pochodzącego ze skał twardych, małościeralnych.

Kruszywo do betonu składa się z przeważającej ilości części gruboziarnistych, zwłaszcza w warstwie górnej (ścieralnej) nawierzchni.

Stosunek wodnocementowy wynosi dla warstwy górnej 0,35, dla warstwy dolnej zaś — 0,45.

Wytrzymałość na ściskanie dla warstwy górnej wynosić winna co najmniej 400 kg/cm², dla warstwy dolnej zaś 200 — 250 kg/cm².

„Die Betonstrasse” wrzesień 1938 rok — str. 204. *O budowie dróg betonowych w Anglii.* (na podstawie sprawozdań z Międzynarodowego Kongresu Drogowego w Hadze).

Grubość nawierzchni betonowej waha się w granicach od 20 do 25 cm przy czym na ogół nie stosuje się żadnych specjalnych umocnień naroży.

Na odcinkach dróg o słabym natężeniu ruchu oraz przy zastosowaniu silnego uzbrojenia płyty nawierzchni, grubość jej nawet zmniejsza się do 15 cm.

83,5% dróg betonowych, dotychczas wykonanych posiadają nawierzchnię uzbrojoną przy pomocy prętów stalowych, przy czym 20% tych nawierzchni posiadają nawet uzbrojenie podwójne.

Ilość uzbrojenia waha się w granicach od 0,5 do 4,5 kg/m², przy czym w spoinach są często stosowane kotwy, zwłaszcza na odcinkach o słabym podłożu.

Nawierzchnia wykonywana jest bądź z betonu jednowarstwowego, bądź też z dwuwarstwowego, przy czym dla betonu dolnej warstwy oraz dla betonu jednowarstwowego stosuje się mieszaninę o stosunku 1:2,5:4 dla betonu zaś górnej warstwy zwykle 1:1,5:3

Nawierzchnia betonowa w korzystnych warunkach terenowych układana jest bezpośrednio na podłożu na warstwie papieru, w warunkach zaś terenowych niekorzystnych

na 8 — 10 cm warstwie klinkieru, żwiru lub tłucznia jako podłożu.

Nanoszenie i ubijanie betonu odbywa się w przeważającej ilości wypadków ręcznie, przy czym ciężar i wymiary ubijaków są ściśle znormalizowane i ujednostajnione.

Często stosowany jest sposób różnokolorowego zabarwienia nawierzchni betonowych ze względów zarówno estetycznych, jak również ze względów na regulację ruchu. Czynione są doświadczenia nad różnokolorowym zabarwianiem pasów jezdnych przeznaczonych dla poszczególnych kierunków ruchu, jak również dla oznaczania przejść dla pieszych.

„Die Strasse” Nr 16 rok 1938 — str. 510. *Wykonanie nawierzchni betonowej na torze wyścigowym autostrady pod Dessau.*

Na autostradzie Berlin — Halle w pobliżu Dessau został wykonany tor wyścigowy dla samochodów w postaci odcinka prostego o długości 9,33 km i o szerokości w przekroju poprzecznym 32 m.

Jeźdźnia posiada szerokość użytkową 29 m i składa się z 3-ch 9-ciometropasów jezdnych oraz z dwóch 1-metrowych poboczy.

Środkowy pas jezdny wykonany na miejscu stosowanego powszechnie na autostradach niemieckich pasa zieleni przeznaczony jest dla szybkiego ruchu wyścigowego, dwa pasy boczne zaś — dla normalnego ruchu komunikacyjnego i przewozowego.

Nawierzchnia jezdni i opasek (poboczy) wykonana jest całkowicie z betonu o stałej w całym przekroju poprzecznym grubości 25 cm i posiada jednostronny spadek poprzeczny 0,75‰.

Środkowy 9-ciometrowy pas jezdni, jak również obie opaski wykonane są z betonu zabarwionego na kolor bardzo ciemny w celu wyraźnego rozgraniczenia stref jezdni, mających odmienne przeznaczenie pod względem ruchu.

Każdy 9-ciometrowy pas jezdni posiada jedną spoinę podłużną, wypełnioną masą bitumiczną, dzielącą go na dwie części, po 4,5 m szerokości każda. Obie te części połączone są przy pomocy kotew stalowych, o średnicy 14 — 16 mm, długości 1,5 m i rozstawionych co 1,5 m.

Spoiny poprzeczne o szerokości 18 mm wykonane są w odstępach co 20 m i posiadają również analogiczne kotwy stalowe.

Nawierzchnia betonowa ponadto uzbrojona jest na całej swej długości przy pomocy siatki stalowej, umieszczonej o 7 cm poniżej górnej powierzchni płyty.

Skład betonu i dobór kruszywa odpowiada normom o budowie dróg betonowych, ilość cementu wynosi 350 kg/m³ gotowego betonu w nawierzchni i 250 kg/m³ na poboczach (opaskach).

XX. Drogi smołowe i asfaltowe.

Soc. Chem. Ind. Journ. 1938 — 57 (4). C. D. Broome — *Stosowanie asfaltów barwnych do budowy dróg i ozdoby budynków.*

Autor omawia rozmaite sposoby produkcji i zastosowań asfaltów kolorowych dla dróg i budynków. Asfalty stosuje się tu w formie mastyksu, mieszanek asfaltowych — typu asfaltu lanego i bloków lub płyt asfaltowych.

We wszystkich tych produktach efekty barwne otrzymuje się przez odpowiedni dobór materiałów agregatu mineralnego.

Barwne asfalty stosowane są przede wszystkim na drogach dla uwidocznienia linii kierunkowych ruchu, przejść itp.

Autor omawia tu znaczenie jakie na barwę wywiera rodzaj stosowanego asfaltu i gatunek barwnika.

W końcu pracy podane są liczby charakterystyczne i materiały nadające się do takich robót.

Quarry and Road Making 3/38. *Wykorzystanie zerwanego asfaltu piaskowego.*

W Birmingham (U.S.A.) zebrano większą ilość asfaltu piaskowego zerwaną z jezdni, którą należało jeszcze wykorzystać.

Dotychczas używano tego rodzaju asfalty do napraw, ogrzewając je w kotłach aż do uzyskania mas plastycznych unikając przepalenia asfaltu.

Obecnie opracowano użycie tych mas asfaltowych do pokrywania na nowo starych nawierzchni asfaltowych. W tym celu czyści się starannie starą nawierzchnię, łąta dziury (używają też odgrzanego starego asfaltu), a następnie pokrywa całą nawierzchnię warstwą 2,5 — 5 cm odgrzanej starej masy asfaltowej, pracując tu zwykłym sposobem.

Strasse und Verkehr Nr 26/38 — str. 404. R. Pesson. — *Nawierzchnie o barwach jasnych.*

Obecnie gdy już technika budowy dróg doszła do tego stanu rozwoju, że może budować jezdnie, odporne na wszelkie wpływy, wysuwają się nowe zagadnienia będące wyrazem stałych dążeń do postępu w tej dziedzinie.

Jednym z zagadnień obecnie modnych jest budowa dróg bitumicznych, posiadających barwę jasną, o wiele przyjemniejszą dla oka.

Istnieje tu dziś parę opracowanych rozwiązań:

1) Nawierzchnie typu lekkiego i dywaniki.

Wszystkie utrwalania powierzchniowe, robione nawet przy użyciu jasnych minerałów — jak np. wapienie, dawały nawierzchnie czarne, z powodu całkowitego otoczenia ziaren mineralnych przez bitum. Jedną z przyczyn tego jest zjawisko podchodzenia bitumu w szczelinach kapilarnych aż do góry nawierzchni. Aby tego zjawiska uniknąć, a jednocześnie zwiększyć siłę wiążącą lepiszcza bitumicznego — zaczęto robić próby z użyciem bitumów i smół filleryzowanych. Tego rodzaju preparaty posiadają dość dużą siłę wiążącą przy braku własności kapilarnych, co pozwala na budowę nawierzchni szorstkich, o niezmienionej barwie użytego grysłu kamiennego.

2) Do nawierzchni cięższego typu stosuje się do górnej warstwy jako lepiszcze asfalt z wyspy Borneo o barwie jasno brązowej, która nie zabija naturalnej barwy użytego grysłu. Rozpowszechnieniu tego asfaltu stoi jak dotąd na przeszkodzie jego wysoka cena.

XXV. Różne.

Asphalt und Teer Nr 50/38 — str. 855. Dr Ruderstadt. — *Nawierzchnie na drogach w okolicy Morza Śródziemnego.*

Autor omawia następujące drogi:

Autostrada Genua — Mediolan: Droga ta była pierwotnie projektowana dla ruchu ciężarowego. Duże odcinki tej drogi są powierzchniowo asfaltowane emulsją w ilości 3 kg/m². Grys 10/20 mm zapewnia szorstkość drogi. Ulice Genui o dużym ruchu są wyłożone płytami z kamienia naturalnego.

Główna ulica w Neapolu wykonana jest z klinkieru na podsypce cementowej, spoiny są też zalane cementem. Ulica ta jest zbyt śliska dla ruchu konnego.

W Atenach ulice są nie uporządkowane, uwagę jedynie zwraca asfaltowana droga na Akropolis będąca w doskonałym stanie.

Konstantynopol posiada przeważnie bruk granitowy, który ma dostać pokrowiec asfaltowy.

W Syrii istnieją drogi asfaltowe, budowane przez rząd francuski w stanie b. dobrym.

Haifa posiada drogi utrwalane powierzchniowo lub półwłgłębnie.

W Egipcie, gdzie prawie domów nie ma, drogi wykonywane są prawie wyłącznie z asfaltu gorącymi sposobami.

Z Ligi Drogowej.

I. Budowa dróg ku uczczeniu odzyskania Niepodległości.

W związku z XX-letnią rocznicą odzyskania Niepodległości, Liga Drogowa rozpoczęła w gminach akcję propagandową zmierzającą do rozpoczęcia budowy dróg ku uczczeniu odzyskania Niepodległości. Drogi te mają być budowane przez organizowane w tym celu spółki drogowe, co może pozwolić na zmobilizowanie nowych źródeł w postaci robocizny, materiałów i gotówki na budowę dróg.

Pod hasłem tworzenia spółek drogowych dla budowy dróg Niepodległości były zwołane na dzień 3-ego i 4-go lutego br. Walny Zjazd Delegatów Ligi Drogowej i II Ogólny Zjazd Delegatów Gminnych L. D. Na otwarcie Zjazdów przybyli między innymi Minister Komunikacji Płk Ulrych, Dyrektor Departamentu M. K. Inż. Edmund Nowakiewicz, liczni przedstawiciele Ministerstwa Komunikacji, Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, wojska, instytucji samorządowych i organizacji społecznych. Poza tym w Zjeździe brali udział delegaci Okręgów i Oddziałów Ligi oraz delegaci gminni w liczbie około 400 osób.

Otwarcia Zjazdów dokonał Prezes Rady Głównej L.D. Inż. Aleksander Bobkowski. Wice-Minister Komunikacji, zwracając się z następującym apelem do delegatów Ligi Drogowej:

„Niech za Waszym pośrednictwem jak Polska długa i szeroka rozbrzmiewa hasło, że w Polsce Mocarstwiej nie ma miejsca dla złych dróg. Niech działalność Wasza w gminach i w gromadach zainicjuje i zrealizuje budowę nowych dróg i mostów ku uczczeniu odzyskania Niepodległości. Twórcie spółki drogowe dla budowy nowych dróg i organizujcie nowe Koła Ligi Drogowej dla coraz większego wzmocnienia organizacyjnego Ligi.

Niech za Waszą przyczyną stan dróg w Polsce do takiego dojdzie poziomu, jakiego wymaga powaga i godność Wielkiego Państwa i Wielkiego Narodu Polskiego”.

Po złożeniu obszernego sprawozdania z działalności Ligi Drogowej za cały okres pięcioletni istnienia Ligi przez Prezesa Zarządu Głównego p. Tyszkiewiczza, zabrał głos Minister Komunikacji Płk Ulrych, wygłaszając następujące przemówienie:

„Przybyłem na Zjazd Delegatów Ligi Drogowej, ażeby zaakcentować jak wielką wagę przywiązuję do wysiłków Pańców w terenie. Wszyscy doskonale wiemy, że nie tylko Państwo, nie tylko samorząd, ale dobrze zorganizowana wola społeczeństwa ma w dziedzinie komunikacji, w zakresie wzmocnienia budowy i konserwacji naszych dróg wiele do zdziałania. Macie Państwo pewien dorobek pięciolecia. Chodzi o to, aby ten dorobek stale się pomnażał, aby miliony dniówek roboczych nie marnowały się bezużytecznie.

Gożąco nawołuję do organizowania spółek drogowych, gożąco namawiam, żeby pracę tę z roku na rok podnosić, ażeby w Polsce nie było ani jednej gminy, gdzie nie powstanie z czasem spółka drogowa, która weźmie sobie za cel wybudowanie czy naprawienie jakiejś drogi. Ze strony Państwa będziecie Państwo mieli coraz więcej pomocy w miarę, jak będą wzrastały nasze budżety.

Kończąc przemówienie życzeniem, ażeby wysiłki Państwa, wysiłki samorządów i wysiłki Ligi Drogowej, jako organizacji pracującej w terenie, z roku na rok potężniały dla dobra sprawy drogowej w Polsce”.

Program dwudniowego Zjazdu Delegatów Gminnych L. D. obejmował również kurs z następującymi wykładami:

„Organizacja Ligi Drogowej” — Mgr. L. Moser,
„Porządek ruchu na drogach” — Inż. J. Królikowski,
„Spółki drogowe” — Inż. A. Gajkowiec,
„Jak budować drogi w gminie” — Inż. B. Mizerski,
„Instrukcja w sprawie organizacji akcji uczczenia odzyskania Niepodległości przez budowę dróg” — R. Olszewski.

Jednocześnie z kursem dla delegatów gminnych odbywał się doroczny V Walny Zjazd Delegatów Ligi Drogowej, obradujący nad sprawami Ligi. Na zakończenie tego Zjazdu zostały powzięte następujące rezolucje:

I. „Walny Zjazd Delegatów Ligi Drogowej obradujący w dniu 3-go lutego 1939 r. w przekonaniu, że stan dróg w Polsce nie jest tej miary, by odpowiadał potrzebom obrony Państwa, oraz wymaganiom rozwoju życia gospodarczego i kulturalnego, wzywa całe społeczeństwo, aby radosną rocznicę XX-lecia odzyskania Niepodległości uczcić jak naj-

większym wysiłkiem w kierunku odbudowy i poprawy dróg w Polsce.

Ofiarną pracą i trudem wszystkich obywateli przyczynmy się do tego, by na przestrzeni najbliższego pięciolecia powstały w kraju nowe dobre drogi i mosty, tak, abyśmy tym dumnie mogli w XXV-tą rocznicę odzyskania Niepodległości stwierdzić, iż dokonany wysiłek w tak ważnej dziedzinie jest godny naszego pokolenia”.

II. „Walny Zjazd Delegatów Ligi Drogowej obradujący w dniu 3-go lutego 1939 r. przystępując do realizacji inicjatywy Ligi Drogowej, mającej na celu uczczenie Nieśmiertelnej Pamięci Wielkiego Budowniczego Polski Marszałka Józefa Piłsudskiego, postanawia otoczyć jak największą opieką historyczny szlak Zakopane — Kraków — Warszawa — Wilno — Zułów — „Szlak Marszałka Piłsudskiego” i rozwinąć jak najżywszą działalność, aby droga ta swą wartością i wyglądem była godna imienia Wielkiego Marszałka”.

III. „W trosce o stan dróg wszystkich kategorii, a więc państwowych i samorządowych Walny Zjazd Delegatów Ligi Drogowej, wzywając całe społeczeństwo do pracy na drogach, zwraca się jednocześnie do miarodajnych władz państwowych i samorządowych, aby fundusze przeznaczone na konserwację, budowę i modernizację dróg były w znacznym stopniu powiększone, gdyż kredyty udzielane obecnie nie tylko nie pozwalają na należytą rozbudowę sieci drogowej, ale częstokroć na konieczną konserwację”.

Zjazd Delegatów Gminnych uchwalił również rezolucję następującej treści:

„Zjazd Delegatów Gminnych Ligi Drogowej stwierdza, iż potrzeby w zakresie budowy i utrzymania dróg w Polsce są tak duże, że środki płynące na ten cel z budżetu Skarbu Państwa i z budżetów samorządów nie mogą tych potrzeb całkowicie zaspokoić.

Koniecznym zatem jest przy całkowitym wykorzystaniu źródeł budżetowych zorganizowanie akcji społecznej, która miałaby na celu dostarczenie środków dodatkowych na potrzeby drogowe. Wielką rolę mogą tu odegrać spółki drogowe, do których tworzenia przystępuje Liga Drogowa za pośrednictwem swych delegatów w terenie. Jednocześnie Zjazd Delegatów podkreśla, że dla wydajnej pracy spółek drogowych koniecznym jest udzielanie tym spółkom pomocy technicznej i finansowej przez samorząd powiatowy, a w pewnych wypadkach przez Skarb Państwa”.

W związku z akcją budowy dróg ku uczczeniu odzyskania Niepodległości wydała Liga Drogowa drukiem instrukcję dla delegata gminnego Ligi Drogowej w sprawie organizacji akcji budowy dróg ku uczczeniu odzyskania Niepodległości. Instrukcja ta została całkowicie uzgodniona z Ministerstwem Komunikacji i Spraw Wewnętrznych. Również cała akcja znalazła poparcie wspomnianych władz.

Poszczególne powiaty względnie gminy przystąpiły już do akcji Ligi Drogowej, organizując na swoich terenach spółki drogowe. Należy sądzić, że akcja ta obejmie wszystkie powiaty i że cała ludność własną pracą, budując drogi, przyjmie udział w rozbudowie gospodarczej Kraju i podniesienia sił obronnych Państwa.

II. Odczyt Prof. Dr L. Casagrande.

W dniu 9 lutego b.r. na skutek zaproszenia Ligi Drogowej Prof. Dr L. Casagrande z Generalnego Inspektoratu Dróg Rzeszy Niemieckiej wygłosił w sali Stowarzyszenia Techników odczyt p.t. „Specjalne metody techniczne przy wykonywaniu robót ziemnych na autostradach”. Prelegent poruszył dwa zagadnienia: zapobieganie szkodliwym wpływom wody i przemarzania oraz metodę wybuchową przy wykonywaniu robót ziemnych na gruntach bagnistych. Po odczycie wywiązała się dyskusja, w czasie której szczegółowo wyjaśnienia udzielał Prof. Casagrande. Odczyt był ilustrowany przezroczami i filmem dźwiękowym i tłamaczony był na język polski przez inż. M. Mączyńskiego.

Odczyt zgromadził ponad 400 słuchaczy ze sfer technicznych. Przybili również przedstawiciele Ambasady Niemieckiej z Ambasadorem p. Moltke na czele oraz Ministerstwa Komunikacji z Dyrektorem Departamentu VIII inż. E. Nowakiewiczem.

Pierwszy Polski Zjazd Spawalniczy.

5 stowarzyszeń technicznych: Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce, Stowarzyszenie Hutników

Polskich, Stow. Inżynierów Mechaników Polskich, Związek Polskich Inżynierów Budowlanych i Związek Polskich Inżynierów Lotniczych postanowiło zorganizować *Pierwszy Polski Zjazd Spawalniczy*, który odbędzie się w Warszawie w Gmachu Stowarzyszenia Techników Polskich, Czackiego 3/5, w dn. 21, 22 i 23 kwietnia 1939 r.

Na Zjazd zgłoszono ok. 40 referatów na tematy następujące: zastosowania spawania w budowie maszyn, środków transportowych, konstrukcyj budowlanych i mostów, zbiorników na ciśnienie i kotłów parowych, aparatury chemicznej ze stali kwasoodpornych, spawanie szyn, badania metalograficzne i wytrzymałościowe, kontrola spoin i badania rentgenograficzne, zagadnienie naprężeń i odkształceń skurczowych, hartowanie za pomocą palnika, nowe metody spawania maszynowego, zagadnienia ciśnienia w wytwornicach, teoria spawania łukowego, organizacja spawalni, szkolenie spawaczy itp.

W Zjeździe mogą brać udział wszyscy interesujący się zagadnieniami spawalniczymi.

Opłaty za uczestnictwo w Zjeździe ustalono w wysokości następującej:

członkowie stowarzyszeń organizujących Zjazd	5 zł
inni uczestnicy	10 "
słuchacze Politechnik	3 "
członkowie wspierający (osoby prawne)	minimum 100 "
ci ostatni z prawem delegowania 4 przedstawicieli, którzy będą mieli wszystkie prawa zwykłych członków Zjazdu.	

Zgłoszenia należy przesyłać do Komitetu Organizacyjnego Pierwszego Polskiego Zjazdu Spawalniczego, Warszawa, Zgoda 10 m. 3, tel. 5-60-47.

Kalendarz drogowy.

Ukazał się w druku „Kalendarz Drogowy” na rok gospodarczy 1939/40, wydany przez Związek Inżynierów Drogowych Rzeczypospolitej Polskiej. Jest to pierwsze wydawnictwo tego rodzaju w Polsce i obejmuje wszystkie działy nowoczesnego budownictwa drogowego. Przejrzysty układ, bogata treść i liczne ilustracje składają się na wartościową całość, która będzie stanowiła cenny podręcznik dla każdego inżyniera i technika, pracującego przy budowie i utrzymaniu nowoczesnych nawierzchni.

Kalendarz o objętości około 400 stron druku w płóciennnej oprawie kosztuje zł 5.—. Do nabycia w Zarządzie Związku Inżynierów Drogowych w Warszawie ul. 6-go Sierpnia 34 (Powiatowy Zarząd Drogowy).

Komunikat Koła Inżynierów Dróg i Mostów.

W dniu 3 maja r. b. odbędzie się Walny Zjazd Koła Inżynierów Dróg i Mostów, które w tym roku obchodzi 15-lecie swego istnienia. Zjazd odbędzie się w lokalu Stowarzyszenia Techników w Warszawie przy ul. Czackiego 3/5.

Program Zjazdu podany będzie w rozesłanym do wszystkich członków Koła Biuletynie Zjazdowym.



SZYNY WASKO-I NORMALNOTOROWE

Wykaz szyn posiadanych w zapasie do bezwzględnej dostawy:

5000	hm	szyn prof.	55 mm.	waga ok.	8,5	kg na bm
6000	"	"	70 "	"	11,5	" " "
5000	"	"	80 "	"	12	" " "
4000	"	"	90 "	"	17,8	" " "
8000	"	"	125 "	"	35,65	" " "
11000	"	"	140 "	"	44,15	" " "

Oferty szczegółowe, prospekty i l.p. na żądanie.

Wrazem: akcesoria do szyn, jak kulki, śruby łukowe, nakł szynowe, podkładki żelazne i rozjazdy każdego typu.



JULIUSZ WEISS
HOLEJE POLNE, LESNE I FABR.

w Łowicze, Potockiego 50. Tel. 202-59. Telegramy Hailweiss Łowicze.

FABRYKI i ZAKŁADY CHEMICZNO-PRZEMYSŁOWE

K E M I

PRUSZKÓW, Woj. Warszawskie, Adr. UL. KS. STREICHA 913.

Telefony: Pruszków 23-24 i 23-82.

Własna bocznica kolejowa.

Dostarczają:

Emulsje asfaltowe do robót drogowych.

Masy zalewowe do bruków i betonów.

Wszelkiego rodzaju mastyksy asfaltowe.

Materiały izolacyjne przeciwwilgociowe.

SPECJALNOŚĆ!!!

NOWOŚĆ!!!

Emulsja asfaltowa CONCRETOL do robót izolacyjnych!!!

Stać kontrola laboratoryjna.

Prosimy żądać ofert i informacji.

WYSZEDŁ Z DRUKU

KALENDARZ DROGOWY

NA ROK GOSPODARCZY 1939/40

Wydany przez Związek Inżynierów Drogowych R. P.

Cena zł 4 gr. 90

Kalendarz można nabyć

w Zarządzie Głównym Związku Inżynierów Drogowych R. P.

Warszawa, ul. 6-go Sierpnia 34

Konto czekowe P. K. O. Nr 13.395

STALOWNIA WOŹNIAK SPÓŁKA AKCYJNA

W S O S N O W C U

ALEJA MONTWIŁŁA MIRECKIEGO

TELEFON 611-11

Wykonuje dla budowy dróg: 1) bandaże do walców drogowych ze specjalnej stali odpornej na ścieranie, 2) zestawy kołowe do wywrotek, 3) kółka do złożeń osiowych, 4) kółka do tacek, 5) koła zębate czołowe, stożkowe, daszkowe i ślimakowe, 6) szczęki do łamaczy kamieni, ze specjalnej stali manganowej, o zawartości 12—14% Mn., 7) łożyska mostowe wg przepisów Min. Kom. i wszelkie inne części maszyn.

Nowocześnie urządzone warsztaty mechaniczne.

D R O G I B I T E

są najbardziej podstawowym i najbardziej niezbędnym urządzeniem komunikacyjnym we wszystkich zaludnionych okolicach. Nie zastąpi ich w zakresie oddawanych usług ani kolej ani droga wodna, a nawet te dwa rodzaje komunikacji nie mogą być racjonalnie i całkowicie wykorzystane, gdy obsługują okolice pozbawione dróg bitych.

Rozbudowa dróg bitych jest więc nieodpartą koniecznością na wszystkich zamieszkałych terytorjach bez względu na stopień ich zaopatrzenia w inne urządzenia komunikacyjne.