

WIADOMOŚCI DROGOWE

ORGAN STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH
KONGRESÓW DROGOWYCH

INŻ. H. RIESS

POWODY NIETRWAŁOŚCI NAWIERZCHNI BITUMICZNYCH

Czynniki miarodajne zmierzające do przystosowania polskiej sieci drogowej do nowoczesnego ruchu, wypełniają konsekwentnie swój program, pokrywając co roku w miarę posiadanych funduszy, znaczne przestrzenie dróg trwałymi nawierzchniami.

Prace obecnie dokonywane, przedstawiałyby bardzo poważny materiał dydaktyczny, gdyby dano ogółowi inżynierów drogowych możliwość stałego zapoznawania się z istotą konstrukcji oraz budowy nawierzchni ulepszonych, przystosowywanych do danego nasilenia ruchem drogowym, do właściwości krajowych surowców, oraz do swoistych warunków terenowych i geologicznych.

Doświadczenie nabyte podczas budowy i utrzymania tak poważnych robót drogowych jakie się obecnie u nas przeprowadza, należałoby stale publikować, celem wzbogacenia wiedzy technicznej tych inżynierów, którzy nie mają chwilowo możliwości bezpośredniego zetknięcia się z budową ulepszonych nawierzchni.

Zasklepienie w sobie, względnie w obrębie swego kierownictwa, cennych doświadczeń oraz praktycznych spostrzeżeń, okupionych niejednokrotnie przykrym niepowodzeniem technicznym, uważać należy za wręcz szkodliwe ze stanowiska racjonalnego rozwiązania naszego zagadnienia drogowego.

Kraje zachodnio-europejskie, mające już dawno za sobą okres kosztownych niepowodzeń i doświadczeń drogowych, osiągnęły obecnie zadowalniające wyniki swej pracy, jedynie drogą żmudnego poznawania i omawiania swych błędów. Wadliwości budowy starano się uchwycić i skrytalizować, podając w czaso-

pismach technicznych odnośne spostrzeżenia do wiadomości ogółu drogowców. Przyjazna i fachowa krytyka, oraz dyskusja naukowa na temat poczynionych spostrzeżeń, pogłębiały wiedzę drogową i kierowały rozwiązanie problemu nowoczesnego budownictwa drogowego na racjonalne tory, dając możliwość unikania błędów raz popełnionych.

Do podobnego celu należy i nam dążyć, zdając sobie równocześnie sprawę z tego, że doświadczenia nabyte na zachodzie nie dadzą się bezkrytycznie u nas spożytkować, lecz należy je umiejętnie dostosowywać do naszych odmiennych warunków ruchu, specyficznych warunków miejscowych, terenowych, geologicznych i odmiennych właściwości krajowych surowców. Jest to praca mrówcza i wymaga głębokiej wiedzy technicznej, o ile ma być osiągnięta ekonomiczna łączność między nasileniem ruchem drogowym a okresem użytkowej trwałości nawierzchni, tj. pośrednia łączność między jej kosztem budowy i rocznym kosztem utrzymania.

Chcąc podnieść polską sprawę drogową do poziomu ekonomiczno - gospodarczego, należałoby przede wszystkim wyszkolić krajowe siły fachowe, dążąc do skonsolidowania wszystkich pracowników drogowych w jeden celowo zorganizowany związek, informujący się wzajemnie o wynikach dokonywanych w kraju prac drogowych. Oczywiście że wzajemne informacje nie powinny zawierać jedynie jasnych stron wyników pracy, lecz przede wszystkim opisywać z całą otwartością niepowodzenia i wyświetlać powody stwierdzonych szkód drogowych. Tego rodzaju wymiana myśli poparta przyjazną rzeczową krytyką, stanowić może jedną z najlepszych metod dydaktycznych, przyczynając się: do wyrobienia zdrowego poglądu na istotę naszego budownictwa drogowego, do uchronienia wykonawców przed kosztownymi niepowodzeniami, w końcu do stworzenia racjonalnego typu jezdni, najlepiej dostosowanego do krajowych warunków.

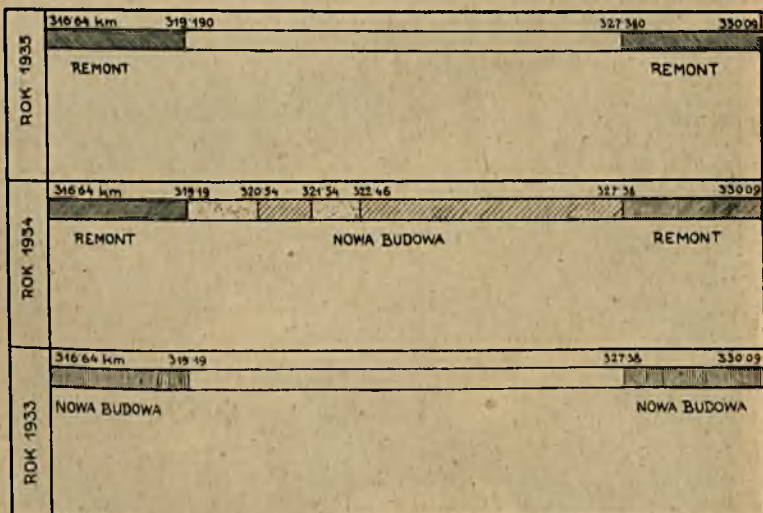
W miesięczniku „Wiadomości Drogowe, organ Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów drogowych”, powinny się znaleźć periodyczne komunikaty, zasługujące w pełnym tego słowa znaczeniu na nazwę „wiadomości drogowych”. Ogólnie odczuwa się brak informacji o zbudowanych u nas typach nawierzchni ulepszonych, o ich trwałości, jedno-

stkowych kosztach budowy i rocznych kosztach utrzymania, o rodzaju użytych surowców oraz ich zachowaniu się pod wpływem ruchu. Braki te powinniśmy sami usunąć i rok rocznie nowym dorobkiem wiadomości nasze pogłębiać. Tak przynajmniej rozumiem myśl przewodnią i zadanie miesięcznika noszącego nazwę „wiadomości drogowych”, którego informato-rami i redaktorami sami jesteśmy, jako członkowie polskich kongresów drogowych.

Podjmując powyższą inicjatywę podam dla zapoczątkowa-nia uwagi, jakie nasunęły się przy badaniu powodów rozpada-nia się nawierzchni bitumicznej zbudowanej na trakcie kra-kowskim Nr 13, w latach 1933—1935.

Stan faktyczny sprawy przedstawia się następująco:

Wykonano budowę 8 cm nawierzchni tłuczniowej, pół-głębnie napawanej bitumem, nakrytej 20 mm pokrowcem bi-tumicznym. Budowa wykonana została na trakcie Krakowskim Nr 13, na przestrzeni 13.350 km.



Rys. 1. Schemat czasokresów budowy i remontów dokonanych na trakcie Nr 13 w latach 1933—35.

Jako fundament miała służyć istniejąca nawierzchnia drogi bitej, którą w miarę potrzeby należało w ten sposób wzmocnić,

aby grubość konstrukcyjna istniejącej nawierzchni makadamowej wynosiła nie mniej niż 7 cm.

Zaznaczyć należy, iż ze względu na niekorzystne warunki geologiczne występujące w podłożu, wykonano warstwę filtracyjną oraz założono ciągi drenowe równoległe do osi drogi wzdłuż obu krawędzi jezdni, stosując co pewną odległość wypusty ku rowom.

Rodzaj użytego materiału i okresy czasu, w których budowę wykonano względnie remonty przeprowadzono, przedstawia schematycznie rys. 1. Cała przestrzeń drogi podzielono na odcinki A, B i C, odpowiadające tak czasokresom budowy, jakoteż rodzajowi użytych materiałów mineralnych i bitumicznych.

Historia budowy i utrzymania poszczególnych odcinków jest następująca:

Odcinek drogi A od km 316,64 do 319,19

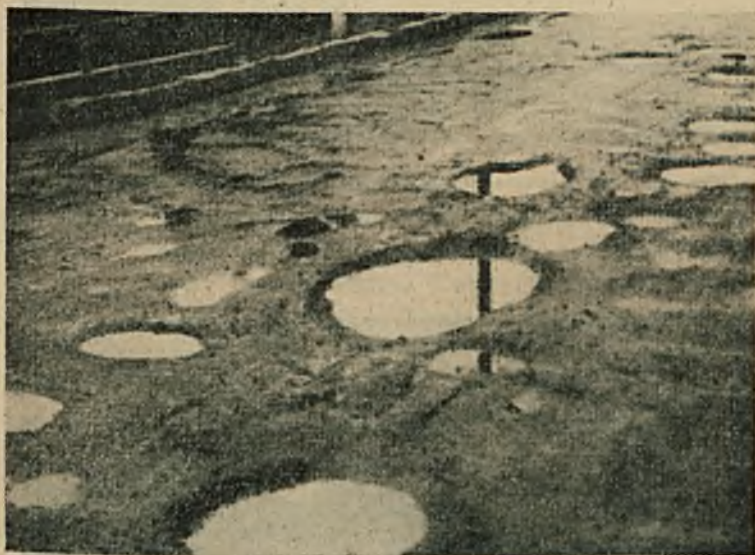
Rok 1933 — w okresie od połowy września po koniec listopada wykonano półgłębne napawanie emulsją „Colas”, stosując tłużeń malafirowy.



Rys. 2. Stan nawierzchni na km 316'64 — 319'19 traktu Nr 13.

Bezpośrednio po upływie paru dni, rozścielono pokrowiec składający się z „Colasu” i grys melafirowego.

- Rok 1934 — wobec złego stanu nawierzchni, wykonano jesienią nowy pokrowiec na całej przestrzeni, stosując Colas i grys bazaltowy z Berestowca.
- Rok 1935 — wobec ujemnego stanu robót wykonanych w ubiegłym roku, konserwowano nawierzchnię systemem łątania i nałożono środkowy pas jezdni, stosując emulsję „Terrocolas”, piasek rzeczny oraz grys bazaltowy.
- Rok 1936 — mimo intensywnych remontów z lat ubiegłych, rozpadała się nawierzchnia w dalszym ciągu, wykazując z początkiem września 1936, stan przedstawiony na rys. 2 i 3.

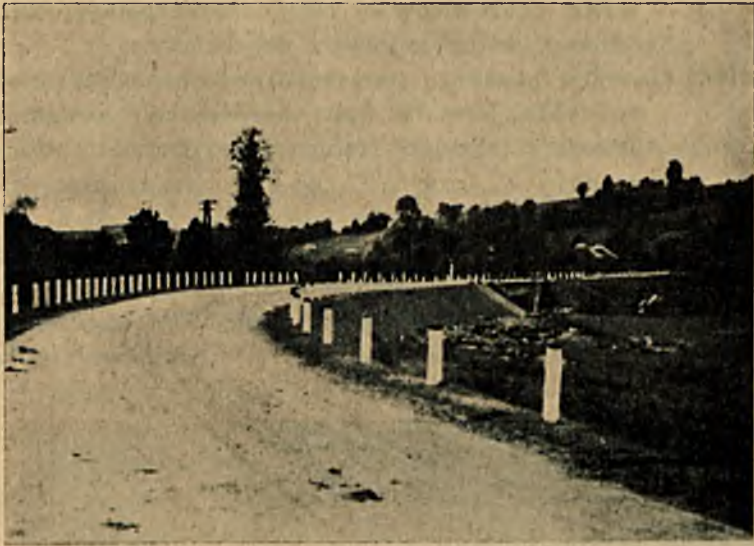


Rys. 3. Stan nawierzchni na km 316'64 — 319'19 traktu Nr 13.

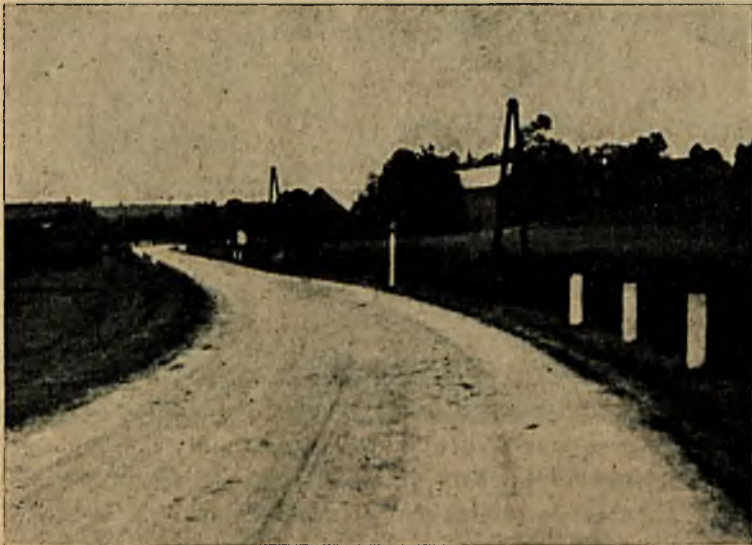
Odcinek B od km 319,19 do 327,38.

- Rok 1934 — w okresie od połowy maja po koniec września, wykonano półwzględne napawanie Colasem przy użyciu tłuczni dolomitowego i piaskowca z Byliny na odcinkach wskazanych na rys. 1.

Do wyklinowania użyto przy napawaniu naw. tłuczniowej, grysu bazaltowego z Berestowca.



Rys. 4. Stan nawierzchni na km 319'19 — 327'38 traktu Nr 13.



Rys. 5. Stan nawierzchni na km 319'19 — 327'38 traktu Nr 13.

Pokrowiec wykonano z Colasu i gysu bazaltowego.

Rok 1935 — nawierzchnia utrzymywała się bez zarzutu.

Rok 1936 — nawierzchnia utrzymywała się bez zarzutu, wykazując z początkiem września 1936, stan przedstawiony na rys. 4 i 5.

Odcinek C od km 327,38 do 330,09.

Rok 1933 — w okresie od sierpnia po koniec listopada wykonano z przerwami półwzględne napawanie w dwójaki sposób:

a) na przestrzeni od km 327,38 — 328,09 zastosowano napawanie Colasem i tłuczeń oraz grys melafirowy.

b) na przestrzeni od km 328,09 — 330,09 zastosowano napawanie emulsją „Mexiton” przy użyciu tłuczni melafirowego i piasku rzeczno-

W jesieni rozścielono pokrowiec z gysu melafirowego i Colasu.

Rok 1934 — wobec złego stanu nawierzchni, wykonano cały szereg prób jedną po drugiej, przy użyciu kruszywa bazaltowego i Colasu, stosując częściowo system łatania, częściowo system kapitalnej odnowy.

Rok 1935 — wobec ujemnego stanu robót, zastosowano po zagruntowaniu powierzchni jezdni Colasem z karozenem, pokrowiec z gysu bazaltowego i Colasu normalnego.

Rok 1936 — mimo intensywne remontów przeprowadzonych w latach ubiegłych, rozpadła się nawierzchnia w dalszym ciągu, wykazując z początkiem września 1936, przeciętny stan przedstawiony na rys. 6 i 7.

Nietrwałość odcinków A — C występująca pod ruchem drogowym o nasileniu podanym na rys.8, jest wprost zadziwiająca. Ściśle na pograniczu między odcinkiem A — B oraz B — C następują — jak nożem uciął — zasadnicze zmiany w trwałości jezdni.

Z przeprowadzonych szczegółowych pomiarów, wynika stan nawierzchni przedstawiony na rys. 8, z którego okazuje

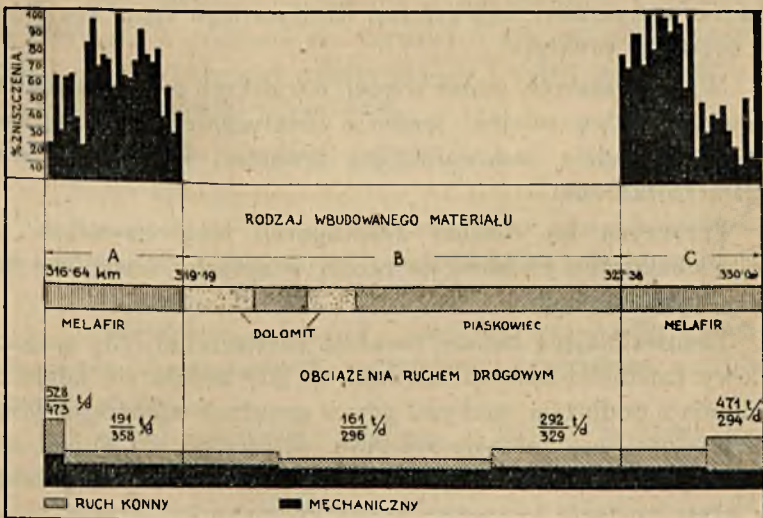


Rys. 6. Stan nawierzchni na km 327'38 — 330'09 traktu Nr 13.



Rys. 7. Stan nawierzchni na km 327'38 — 330'09 traktu Nr 13.

się, że: poważny stopień zniszczenia występuje na odcinku A, zupełnie dobry stan nawierzchni na odcinku B, a fatalny wprost stan na odcinku C. Rozpadanie się nawierzchni na odcinkach A i C jest tym bardziej zadziwiające, że nasilenia ruchem drogowym nie różnią się wiele między sobą a pominawszy małe przestrzenie na początku i końcu odcinka o silniejszym nieco ruchu, można przyjąć, że obciążenie ruchem jest na całej przestrzeni równomierne, gdyż odchyłki do 100 ton na dobę, nie grają poważniejszej roli. W oczy natomiast bije fakt, że przestrzenie gdzie zastosowano melafir, uległy zniszczeniu, przestrzenie zaś gdzie wbudowano piaskowiec i dolomit, utrzymują się dobrze.



Rys. 8. Schemat stopnia nasilenia ruchem drogowym, rozmieszczenia rodzaju materiału kamiennego oraz oznaczenia % stopnia zniszczenia jedni na tracie Nr 13, w roku 1936.

Chcąc uzasadnić powody tego bądź co bądź nie często spotykanego wypadku rozpadania się jedni, której mimo sumiennych i kosztownych zabiegów Firmy, nie dało się utrzymać, powołać się muszę na odnośne obserwacje i doświadczenia poczynione w kraju i zagranicą.

Ocena warunków wywierających wpływ na trwałość nawierzchni bitumicznych

Na podstawie długoletnich badań stwierdzono, że trwałość nawierzchni bitumicznych nie zależy wyłącznie i jedynie od

nasilenia ruchem drogowym, mimo iż wielkość zużycia górnej powłoki, zawisła jest od rodzaju i stopnia nasilenia ruchem.

W rachubę wchodzi cały szereg czynników wpływających decydująco na trwałość jezdni jak: dobór typu nawierzchni, rodzaj podłoża i pokładu, jakość użytego bitumu i kruszywa, stopień zawilgocenia podłoża, warunki klimatyczne i miejscowe, w końcu należyte utrzymanie jezdni.

W wypadku, gdy zbiegną się z sobą niekorzystne warunki, zanika dosyć gwałtownie przewidywana trwałość nawierzchni. Tym też tłumaczyć sobie należy tę znaczną różnorodność w trwałości nawierzchni identycznego typu, spotykana tak często w praktyce.

W tych samych mniej więcej warunkach nasilenia ruchem drogowym, jedne odcinki jezdni o identycznie tej samej konstrukcji posiadają zadowalniającą trwałość, inne gwałtownie ulegają zniszczeniu.

Przyczyna tej rażącej dysproporcji leży oczywiście nie tyle w obciążeniu ruchem, ile raczej w splocie warunków powyżej wymienionych.

Zadowalniającą będzie trwałość nawierzchni, gdy podczas budowy zaistnieją idealne warunki, tj. gdy będzie się miało do czynienia z podłożem suchym, gdy w gruntach nieprzepuszczalnych zastosowana zostanie warstwa filtracyjna nie dopuszczająca do podchodzenia wilgoci z dolnych warstw ku górnym, gdy użyte zostanie kruszywo wytrzymałe, suche, czyste, o odpowiednim kształcie, oraz gdy budowa wykonana zostanie fałchowo w dogodnych warunkach atmosferycznych.

Ujemną natomiast będzie trwałość jedni, gdy zaistnieją warunki wręcz odmienne od wskazanych wyżej.

Aby problem trwałości nawierzchni bitumicznej bliżej określić, podam po krótko wymagania stawiane konstrukcji i budowie nawierzchni ulepszonych ze stanowiska doboru typu nawierzchni, wpływu podłoża na trwałość jedni, wpływu jakości materiału kamiennego na lepsze bitumiczne, sposobu wykonania budowy oraz wpływu warunków atmosferycznych występujących w czasie budowy.

Dobór typu nawierzchni

Wszystkie państwa, rozbudowując u siebie nowoczesne sieci drogowe, podzieliły jednomyślnie stosowane obecnie typy nawierzchni ulepszonych na trzy grupy, tj. na nawierzchnie ciężkie (wysoko wartościowe), średnie i lekkie.

Do nawierzchni ciężkich zaliczono:

- Bruk z wielkiej i drobnej kostki na silnym fundamencie
- Nawierzchnie betonowe.
- Naw. z asfaltu ubijanego, lanego i twardo lanego na silnym fundamencie.

- Naw. asfaltowe, wykonane w mieszarkach i rozścielane w warstwie o grubości co najmniej 6 cm, na silnym fundamencie. (Różne odmiany asfalto-betonu i asfalt piaskowy).

- Bruk z kostki drewnianej.

Do nawierzchni średnich zaliczono:

- Bruki klinkierowe ułożone na silnym fundamencie.
- Nawierzchnie tłuczniowo-cementowe bez powierzchniowego traktowania bitumem lub powierzchniowo traktowane.

- Półbruczki.

- Nawierzchnie asfaltowe i smołowe wszelkiego rodzaju, wykonywane w mieszarkach, rozścielane w warstwie o grubości poniżej 6 cm.

- Powłoki asfaltowe i smołowe o każdej grubości, zbudowane na zasadzie wgłębnego i półwgłębnego napawania.

Do nawierzchni lekkich zaliczono:

- Zwykle nawierzchnie tłuczniowe bez powierzchniowego traktowania, oraz zwykle naw. tłuczniowe powierzchniowo traktowane asfaltem, emulsją asfaltową lub smołą, przy równoczesnym użyciu grysiaku szlachetnego i zastosowaniu wałowania.

- Zwykle naw. tłuczniowe krzemianowe a następnie powierzchniowo traktowane bitumem.

- Zwykle nawierzchnie tłuczniowe zaklinowane podczas wałowania grysem bitumowanym.

- Bruki klinkierowe ułożone na słabym podłożu.

Nawierzchnia za tym wykonana przez firmę na trakcie Nr 13, składająca się z 8 cm warstwy uwałowanego tłucznia (na silnym fundamencie) napojona półwgłębnie bitumem i za-

opatrzone w pokrowiec bitumiczny grubości 20 mm, należy bezspornie do nawierzchni typu średniego.

Gdzie i w jakich warunkach można zastosować odnośny typ nawierzchni, określa jasno Dr inż. A. Speck w swej publikacji: „Wirtschaftliche Frage des Strassenbaues” stwierdzając, iż:

— Dla ciężkiego i najcięższego ruchu drogowego zawartego w granicach od około 2500 do 6000 ton na dobę, stosuje się jedynie nawierzchnie wysoko wartościowe (ciężkie).

— Dla ruchu średniego o natężeniu od około 1500 — 2000 ton na dobę, stosuje się wobec udoskonalonego sposobu budowy nawierzchni bitumicznych typy średnie, tj. między innymi pokrowce w połączeniu z napawaniem wgłębnym.

— Dla ruchu lekkiego, dochodzącego do około 1500 ton na dobę, stosuje się nawierzchnie ulepszone lekkie, tj. powierzchniowe traktowanie jezdni bitumem.

Powyższe obciążenia drogowe przyjęte z praktyki przez inż. Dr Specka, odnoszą się do ruchu drogowego na obszarze państwa niemieckiego, gdzie przeważają pojazdy samochodowe. W naszych warunkach drogowych o przewadze ruchu konnego, należy oczywiście obniżyć tę granicę, przyjmując w najniekorzystniejszym wypadku wartości około 30% niższe. Nawierzchnie zatem typu średniego stosować można w naszych warunkach wówczas, gdy mieszany ruch drogowy zawarty będzie w granicach około 1100 — 1750 t/d, średnio w granicach 1425 ton, na dobę.

Temat długotrwałości nawierzchni opracowany przez inż. Kleinmaiera w publikacji „Über Lebensdauer und Unterhaltungskosten neuzeitlicher Landstrassendecken”, obejmuje zestawienie szeregu nawierzchni tłuczniowych, półwgłębnie napawanych i powierzchniowo traktowanych, pozostających pod ruchem o nasileniu od 1000 do 1897 t/d. Koszt rocznej konserwacji odniesiony do tego nasilenia i do rodzaju użytego materiału kamiennego, określa autor na podstawie dotyczących dat statystycznych na 0,056 do 0,126 RM/m².

W rozważanym wypadku zanotować należy na trakcie Nr 13, następujące nasilenia spowodowane mieszanym ruchem drogowym:

Przebieg drogi: od km — do km	Rok 1930, ruch:		Rok 1934, ruch:	
	Mechaniczny Konny	Razem	Mechaniczny Konny	Razem
316,64 — 317,00	<u>473</u> 528	1001	<u>278</u> 633	913
317,0 — 321,0	<u>338</u> 191	549	<u>184</u> 168	352
321,0 — 325,0	<u>296</u> 161	457	<u>126</u> 151	277
325,0 — 329,0	<u>329</u> 292	621	<u>141</u> 266	407
329,0 — 330,0	<u>294</u> 471	765	<u>141</u> 266	407

Nateżenia powyższe w żadnym wypadku nie dosięgają granicy przewidywanej dla nawierzchni typu średniego, tj. półwzględnie napawanej bitumem i nakrytej pokrowcem bitumicznym, wobec czego uważać należy wybór typu nawierzchni dokonany dla odcinka A, B i C traktu Nr 13 za celowy i dostosowany do istniejącego nasilenia ruchem.

Wpływ podłoża na trwałość jezdni

Na przestrzeni odcinków A, B i C występuje podłoże prawie że identyczne. Wszędzie występuje żółta glina, przełożona tu i ówdzie warstewkami silnego łu, a zatem grunt nieprzepuszczalny predystynowany do tworzenia się przełomów drogowych i niebezpieczny ze względu na możliwość wchłaniania wilgoci oraz podciągania wody drobinowej z dolnych warstw, ku górnym.

Celem zmniejszenia do minimum wpływu destrukcyjnego jaki wywierać może tego rodzaju podłoże na trwałość jezdni, zarządzono wykonanie drenaży oraz założenie piaskowej warstwy filtracyjnej. Czy drenaże założone zostały celowo i czy spełnią swoje zadanie, nie mogłem narazie zbadać, gdyż wy-

magaloby to długotrwałych studiów, natomiast stwierdziłem, że warstwa filtracyjna została z niewłaściwego materiału wykonana. Wskutek zastosowania piasku o średnicy ziarna poniżej 2 mm, zanieczyszczonego nadmiernie gliną, stał się cel zatrzymania wilgoci poniżej głębokości zamarzania udaremniony, tym samym stały się iluzorycznymi spodziewane korzyści, jakie miałyby przynieść warstwa filtracyjna.

Rozścielona na jezdni wodoszczelna powłoka bitumiczna, wyklucza wprawdzie przedostawanie się bezpośrednio wody opadowej w głąb jezdni (o ile nie powstaną pęknięcia i szczeliny), natomiast liczyć się należy z tym, że część wody odpływającej na boki jezdni, przedostanie się przez pobocza w podłoże gliniaste, a stąd na zasadzie kohezji względnie adhezji, podejdzie ku górze pod jezdnię. O ile warstwa filtracyjna nie przeciwstawi się owemu włoskowatemu podciąganiu wilgoci, wówczas poważny zapas wilgoci zgromadzi się z czasem pod powłoką bitumiczną. Zaleta nieprzepuszczalności powłoki staje się w danym wypadku obosieczną, gdyż wodoszczelna warstwa nie przepuści wprawdzie wody w głąb, lecz równocześnie nie dozwoli, by wilgoć pod nią nagromadzona mogła odparować.

Sprawa znacznie się jeszcze pogorszy, gdy do konstrukcji jezdni użyty zostanie tłuczeń ulegający łatwo hydratyacji. W tym wypadku dostaje się wilgoć między naskórek bitumiczny a powierzchnię kamienia (zadanie jest ułatwione, gdy kamień jest zanieczyszczony powłoką pyłu, gliny lub zwierzeliny), powodując oddzielenie się naskórka bitumicznego, względnie przy istnieniu pyłów gliniastych, emulgację bitumu i zanik jego właściwości wiążących.

Opisane powyżej destrukcyjne działanie wilgoci nie występuje tak jaskrawo i tak rychło przy kruszywach maszynowo powleczonech bitumem, natomiast przy głębokim napawaniu, tam gdzie materiał kamienny posiada powłokę bitumiczną jedynie od góry, jest sprawa przedostawania się drobinowej wilgoci między naskórek a kamień bardzo ułatwiona. Przy pęknięciach lub niedostatecznej szczelności w powłoce bitumicznej, następuje proces destrukcyjny znacznie szybciej, gdyż nawadnianie jezdni staje się znacznie intensywniejsze.

Z powyższego wynika, że przy niepewnym podłożu, tj. w wypadku, gdy zachodzi obawa zawilgocenia konstrukcji jezd-

ni, należy przede wszystkim uniemożliwić podchodzenie wilgoci drobinowej od spodu, stosując warstwę piasku gruboziarnistego, oraz tłuczeń dostatecznie wytrzymały, czysty, suchy, posiadający dobrą przyczepność bitumu oraz małą skłonność hydratacyjną.

Aby zrozumieć powody gwałtownego niszczenia się odcinków drogowych A i C (rys. 8), na których zastosowano tłuczeń melafirowy, oraz nienaganny stan odcinka B, na którym użyto piaskowca o lepiszczu wapiennym przedstawię w ogólnych zarysach wyniki ostatnich naukowych badań i obserwacji, wyjaśniających to dziwne bądź co bądź zjawisko.

Przy budowie dróg bitumicznych, kładziono początkowo wielki nacisk na jakość lepiszcza bitumicznego. Gdy jednak po uszlachetnieniu bitumów do najwyższych granic, następowało dalsze rozpadanie się nawierzchni bitumicznej, pomimo dużej wprawy i staranności w jej wykonaniu, zaczęto bliżej badać własności materiału kamiennego, uważając że widocznie z tej strony pochodzi ów destrukcyjny wpływ wywierany na trwałość jezdni.

Przedem wszystkim zwrócono uwagę — zwłaszcza w Niemczech — na sprawę przyczepności lepiszcza bitumicznego do kamienia, wychodząc z założenia, że główna przyczyna, która prowadzi do odłączenia się lepiszcza od kamienia a więc do rozpadania się nawierzchni bitumicznej, leży w wilgoci zawartej w podłożu. Szczegółowe prace na ten temat ogłosili: Dr inż. Riedel i Dr H. Weber pod tytułem: „Ueber die Haftfestigkeit bituminöser Bindsmittel an Gesteinen”, oraz „Ueber die Ursachen der Haftfestigkeit” jako też inż. J. Bojanowski „Własności kruszywa stosowanego do budowy nawierzchni ulepszonych”.

Tok myśli, jaką rzucili autorowie, oraz wyniki ich doświadczeń, są następujące:

Pod pojęciem przyczepności lepiszcza bitumicznego do kamienia rozumieć należy tę siłę spójności dwu różnych od siebie ciał, która stara się przeciwstawić ich rozdzieleniu pod wpływem wody. Praca wody na drodze polegałaby na tym, że przy sprzyjających warunkach zaczyna się ona stopniowo wciskać między minerał a naskórek bitumiczny, oddzielając go od kamienia.

Oczywiście, że ten rodzaj kamienia, do którego silniej

przylega powłoka bitumiczna nie dopuszczając wgląd wilgoci, przedstawiać będzie lepszy materiał drogowy aniżeli kamień, od którego naskórek bitumiczny łatwo się oddziela pod wpływem wody.

Na podstawie tego założenia powstały specjalne metody określania siły przyczepności bitumu do kamienia. Równocześnie badano szereg kamieni na trwałość przyczepności a tym samym na ich przydatność do budowy dróg bitumicznych.

Wyznaczenie wartości siły wiążącej (przyczepności) lepszczą do poszczególnych gatunków kamieni, osiągnięto za pomocą gotowania zespołu w wodzie posiadającej odpowiedni koncentrat sody. Doświadczenia wykazały, że każdy gatunek kamienia wymagał innego koncentratu sody na oddzielenie naskórka bitumicznego. Koncentracja taka stała się więc miarą wartości siły wiążącej lepszczą do danego kamienia i została wyrażona w jednostkach oderwanych od 0 do 10. Powyższą metodę zmodyfikowano później nie zmieniając jednak w niczym faktu:

— że siła przyczepności bitumu do różnych kamieni jest różna,

— że siła przyczepności zależy w rzeczywistości od gatunku kamienia.

Dalsze obserwacje wykazały, że jedne kamienie mogą być łatwiej zwilżone wodą, inne natomiast trudniej zwilżają się wodą, natomiast łatwiej różnymi środkami wiążącymi jak asfalt, smoła i różne oleje.

W chemii koloidalnej określono ciała, do których łatwiej przylega woda jako ciała o własnościach „hidrofil” (kwaśny charakter), a ciała, które lepiej się zwilżają przez oleje, jako ciała o właściwościach „hidrofob” (zasadowy charakter).

Ponieważ lepszczą asfaltowe, zbliżone jest swymi własnościami do oleju, przeto cały materiał kamienny stosowany do budowy nawierzchni ulepszonych, podzielić można w odniesieniu do lepszczą bitumicznego, na kamienie o własnościach „hidrofil” (wodochłonne) i „hidrofob” (wodoodporne).

Badania laboratoryjne potwierdziły powyższe założenie stwierdzając również, że na siłę przyczepności nie wpływa ani gładka powierzchnia kamienia, ani porowatość, lecz wywierają

wpływ inne ważniejsze cechy zależne poniekąd od chemicznego składu ciał mineralnych.

Lepiszczą bitumiczne posiadające przeważnie charakter kwaśny, wykazały większą przyczepność do kamieni z zasadowymi cząstkami o własności „hidrofob”, aniżeli do kamieni o charakterze kwaśnym „hidrofil” posiadających większe ilości krzemionki. Oczywiście, że zdolność absorbcyjna kamienia do lepiszczą zaczyna się ujawniać dopiero wówczas, gdy oba te ciała wejdą bezpośrednio w sferę wzajemnego działania. Bitum może być jednak odsunięty w pewnych wypadkach od kamienia — powiedzmy dosadniej — zainstalowany od kamienia przez wodę, która wykazała w danym wypadku większą przyczepność do kamienia, aniżeli środek wiążący.

Nasiąkliwość (hydratyzacja) masy bitumiczno — kamiennej zależy oczywiście od przyczepności lepiszczą do kamienia. Kamień o właściwościach „hidrofil” będzie wykazywał z natury rzeczy większą nasiąkliwość, niż kamień „hidrofob”.

Praktyczne zastosowanie powyższych laboratoryjnych doświadczeń i teoretycznych rozważań, wyraża się w następujący sposób.

Wszędzie tam, gdzie mamy do czynienia z działaniem wilgoci, tj. przy nieprzepuszczalnym podłożu, północnych stokach, leśnych drogach itp., unikać należy stosowania kamienia o właściwościach „hidrofil”, który przy dobrze nawet skompromowanej nawierzchni powoduje stopniową nasiąkliwość pod działaniem wilgoci, następnie rozluźnienie nawierzchni, a w końcu rozpadanie się drogi.

Prócz powyższych cech przyczepności bitumu, zależnych jak już wspomniałem od chemicznego składu ciał mineralnych, należy się jeszcze zapoznać z istotą powlekania ziarn mineralnych bitumu, jako też wniknąć w najważniejsze przyczyny rozpadu nawierzchni.

Powlekanie kruszywa bitumem przyrównać można do czynności np. klejenia, które wówczas będzie trwałe, gdy powierzchnie obu ciał przeznaczonych do sklejenia będą zupełnie czyste, tj. wolne od ciał obcych.

Klej o właściwościach lepiszczą powinien działać na obie płaszczyzny nie tylko dzięki swej płynności, lecz również wniknąć w oba ciała dochodząc do ich molekularnej sfery działania.

Każdy z nas wie dobrze z własnego doświadczenia, iż kruszywo bazaltowe, wapienne, porfirowe lub kwarcytowe, powleka się tylko wówczas dobrze bitumem, gdy ziarna będą czyste tj. wolne od powłoki pyłu, błota lub ciał organicznych. Słaba natomiast przyczepność bitumu występuje tam, gdzie te warunki czystości nie są dotrzymane tj. gdy pomiędzy powierzchnią kamienia i naskórkiem bitumu, znajdować się będzie warstewka wilgoci, pyłu, ciał obcych lub cząsteczki zwietrzałe.

Produkty zwietrzenia, które są z natury rzeczy zawsze do siebie podobne, gdyż zawierają w sobie kwas krzemowy, tlenek glinu, tlenek żelaza i nieco wilgoci oraz zazwyczaj wodorotlenek glinu z kwasem krzemowym tj. normalną glinę, występują na zewnątrz lub niekiedy wewnątrz kamienia. Zwietrzliny zewnętrzne występują albo luźno, albo pomiędzy pojedynczymi ziarnami kamienia jako cement kitujący. Takie kamienie wykazują oczywiście dużą skłonność do nasiąkliwości, zdolność tzw. pęcznienia w wodzie, oraz posiadają małą odporność na mrozy. Powleczone bitumem nie wiążą się całkowicie, gdyż między właściwym kamieniem a bitumem, pozostaje warstewka izolacyjna zwietrzliny, która będzie stale posiadała zarazki wrażliwości kamienia na wodę. Pochłanianie wody przez kamień i pęcznienie kruszywa jest oczywiście tym większe, im więcej gliniastych składników jest obecnych, im większa powierzchnia kamienia podlega działaniu wody, im masa bitumiczna jest bardziej gąbczasta, im bardziej uboga jest w bitum nawierzchnia drogi, im cieńszy jest naskórek powłoki bitumicznej na kamieniu, oraz im twardszy zastosowano bitum.

Specjalnie niekorzystnie przedstawia się sprawa przy wgłębnym wzgl. półwgłębnym napawaniu, gdyż zalew bitumu, spływając z górnych warstw ku dolnym, częściowo tylko powleka ziarna tłucznia, pozostawiając je łatwo dostępne na działanie wilgoci od spodu. Przy zastosowaniu emulsji, potęguje się oczywiście niebezpieczeństwo pęcznienia, o ile zastosowane zostanie nieodpowiednie zwietrzałe kruszywo.

O stopniu zniszczenia i tempie rozpadania się nawierzchni decyduje sposób wykonania budowy. Im nawierzchnia będzie lepiej wykonana, im bardziej skomprimowaną górna powłoka, im bardziej wnikliwie o dużej gęstości będzie lepiszcze, tym

mniej szej będzie zjawisko nawodnienia i pęcznienia. Często też stwierdzić można, że nawierzchnie wykonane z kruszywa mniej zanieczyszczonego składnikami gliniastymi, więcej niszczej ą wskutek gorszego wykonania, niż nawierzchnie o kruszywie silniej zanieczyszczonym a lepiej wykonane.

Z opisanym powyżej procesem hydratyacji, łączy się bardzo ściśle „zjawisko emulgacji, jako jeden z czynników destrukcyjnych w nawierzchniach bitumicznych”. Zjawisko to zbadał Dr inż. Skalmowski i podał do wiadomości w biulety- nie D. I. B. Nr 5 z roku 1935.

Autor stwierdził na podstawie badań i obserwacji, że pył gliniasty obecny w nawierzchni, czy też powstały na skutek ścierania wzajemnego zwietrzałych ziaren materiału kamien- nego, zamienia się pod wpływem wody przedostającej się od góry lub dołu w pastę, którą ruch drogowy wciska i rozciera z obecnym w nawierzchni bitumem. Bitum tworzy stopniowo z pastą emulsję i w miarę przybywania pyłu zatrac a swe wła- sności wiążące.

Pod wpływem ruchu i opadów atmosferycznych następuje rozluźnienie szkieletu mineralnego, przenikanie wody do wnętrza, pojawianie się błota, wgłębień i wybojów. Ziarna mine- ralne spojone pierwotnie bitumem, zostają otoczone stopniowo zaprawą powstałą z zemulgowania się bitumu przy bardzo du- żej ilości pyłu gliniastego jako emulgatora. Tego rodzaju pow- łoka, której własności wiążące w porównaniu z własnościami wiążącymi bitumu są minimalne, ulega łatwemu wymieszaniu z wodą i wymyciu. Wskutek zaniku lepiszcza spajającego po- szczególne ziarna szkieletu mineralnego, następuje pod wpły- wem ruchu rozluźnienie i zniszczenie nawierzchni.

Zgodnie z wysuniętą tezą, zbadał Dr inż. Skalmowski cały szereg kamieni na ich przydatność do budowy dróg, sto- sując metodę tzw. współczynnika emulgacji, ustaloną przy ba- daniu poszczególnych gatunków glin, względnie innych mate- rialów kamiennych, zdolnych do emulgacji bitumu. Nie wcho- dząc w szczegóły powyższej metody zaznaczę, iż autor doszedł do wniosku na podstawie swych badań laboratoryjnych, że materiał kamienny posiadający domieszki zwietrzałe, może być użyty do budowy nawierzchni bitumicznych tylko w tym wy-

padku, gdy jego współczynnik emulgacji nie przekroczy wartości 0.380.

Na zasadzie przeprowadzonych badań określił autor współczynnik emulgacji dla następujących skał:

— Granit dwumikowy . . . 0,300	— Melafir z Regulic . . . 0,870
„ biotytowy . . . 0,380	„ „ Rudna . . . 0,970
„ Czarne go Dunajca 0,270	„ „ Regulic
	(warstwy górne) 1,100
	warstwy dolne
	konglomeratowe 1,270
— Porfir z Miękini . . . 1,010	Diabaz z doln. poziomu . 0,340
„ „ Sanki 0,700	„ z środk. „ . 0,460
„ („ „ ziel.-szary) 0,470	
„ „ Zalas u (różowy) 0,750	
„ „ Frywałdu . . . 0,770	
Piaskowiec z Zagnańska. . . 0,300	— Bazalt z Berestowca . 0,320
„ wapienny z Zakopanego . . 0,300	„ z Janowej Doliny 0,330
„ z Jaworza . . . 0,350	Dolomit z Libiąża . . . 0,300
„ gliniasty z Jeżowa . . . 0,560	„ „ Szarleja . . . 0,320
„ z Kóz 0,600	Wapień z Zadorowa . . 0,380
	„ „ Będzina . . . 0,650
	„ „ Częstoc zowy . 1,100

Porównując wyniki powyższych badań, okazuje się, że prócz porfirów, melafirów i diabazów z środkowego poziomu, wszystkie inne badane skały mogą znaleźć zastosowanie do budowy nawierzchni bitumicznych. Oczywiście i między piaskowcami, dolomitami i wapieniami zachodzą się pewne nieodpowiednie gatunki kamienia, których nie powinno się do budowy nawierzchni bitumicznych stosować.

Dla całokształtu postaram się w końcu wyjaśnić pewną rozbieżność pojęć, jaka mogłaby się ewentualnie nasunąć z uwagi na to, że zagranica stosuje czasami melafiry do konstrukcji naw. bitumicznych.

Opierając się na badaniach prof. Dr Rosena (Dawne ławy W. księstwa krakowskiego) oraz pracy Dr. Juljana Tokarskiego (Petrografia) stwierdzić należy, iż nasze porfiry oraz tzw. melafiry (diabazy) tworzą skały silnie zwiertzałe, nie przydatne do robót drogowych. Zagranica — szczególnie Niemcy, stosują

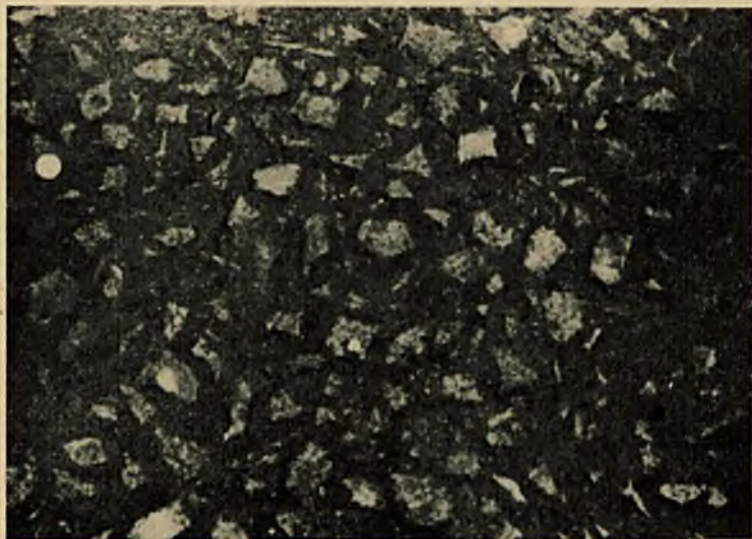
jednak czasami do budowy nawierzchni ulepszonych tak skały porfirowe, jak również i diabazowe (Kleinmaier — „Über Lebensdauer und Unterhaltungskosten neuzeitlicher Landstrassendecken”), jednak materiały te są widocznie odpowiedniejsze i nie tak zwietrzałe, jak nasze. Zapatrywanie to znajduje zupełne potwierdzenie w wynikach badań Dr. inż. Skalmowskiego,



Rys. 9. Nawierzchnia z tłuczni melafirowego.

który wykazuje, że niektóre gatunki diabazu pochodzące z dolnego poziomu, posiadają współczynnik emulgacji zaledwie 0,34 a zatem niższy niż dopuszczalny, wobec czego skały te mogą być bez obawy zastosowane do budowy naw. ulepszonych. Kto jednak zna nasze łomy dziabazowe wzgl. melafirowe, ten zrozumie jaką trudność a raczej wprost niemożliwość przedstawia wyszukiwanie pewnej żyły skalnej, mogącej przedstawiać pożądaną wartość techniczną. Materiał bywa łamany i przerabiany tak jak występuje w łomie, bez przykładania specjalnej wagi do cech, które tak ujemnie wpływają na trwałość jezdni. Tym też tłumaczyć sobie należy to, że pewne odcinki drogi zbudowane z lepszego gatunku melafiru utrzymują się w stanie znośnym, inne rozpadają się w gwał-

towny sposób. Obraz takiego charakterystycznego rozpadania się jezdni widzimy na rys. 9, gdzie poszczególne ziarna tłucznia wykazują tak znaczną łupliwość spowodowaną istotnymi cechami struktury skały pod wpływem dynamicznych uderzeń kół i zmian atmosferycznych, że bliższe wyjaśnienia na temat



Rys. 10. Nawierzchnia tłuczniowa z piaskowca.

trwałości jezdni, uważam za zbędne. W przeciwstawieniu do zachowania się melafirów, przedstawia rys. 10 obnażoną z powłoki bitumicznej mozaikę piaskowca z Bysiny.

Wpływ jakości wykonania nawierzchni na jej trwałość

Opierając się na informacjach udzielonych mi przez odnośne Kierownictwo budowy, stwierdzić należy następujący sposób wykonania półwłębego napawania:

Rozsypaną warstwę tłucznia, wałowano przy równoczesnym podsypywaniu i wcieraniu szczotkami grysu i piasku rzecznoego oraz polewaniu wodą. Gdy warstwa stanęła, oczyszczano natychmiast jej powierzchnię i zalewano Colasem w ilości około $5,2 \text{ kg/m}^2$, następnie nakrywano grysem 15 22 mm i wałowano.

Drugą część pracy, polegającą na wykonaniu pokrowca

bitumicznego, wykonywano w ten sposób, że po odczyszczeniu powierzchni jezdni szczotkami, polewano ją Colasem w ilości około 2 kg/m^2 , nakrywano grysem 5 — 10 mm i wałowano, po czym oddano jezdnię bezpośrednio do użytku.

Na odcinkach 316,190 oraz 327,38 — 330,09, rozścielono przed rozsypaniem tłucznia 2 cm-ową warstwę piasku rzecznego, która miała pod naciskiem wału wyklinować tłuczeń od spodu, przed dokonaniem zalewu.

Zauważyć również należy, iż tłuczeń i grys melafirowy użyty na odcinkach A — C zbudowanych w roku 1933, był niedostatecznie sortowany i zanieczyszczony. Również zalew emulsji podczas wgłębnego napawania odbywał się na szutrówkę przesiąkniętą i poprostu zatopioną w wodzie, która pozostała z poprzedniego szlamowania i wałowania i nie mogła się odsączyć z powodu szczelnego zamknięcia poboczami usypnymi z nieprzepuszczalnego materiału glinianego.

Dla osuszenia warstwy konstrukcyjnej, kopano przed zalewem Colasu, w poboczach rowki odwadniające.

Badania przeprowadzone w r. 1936 na miejscu, wykazały minimalną penetrację bitumu w głąb warstwy konstrukcyjnej. Zasięg wynosi sił średnio 1,5 cm, gdy tym czasem przy półwgłębnym napawaniu 8 cm warstwy tłucznia, powinna penetracja wchodzić w głąb co najmniej do 4 cm (jak zresztą sama nazwa półwgłębnego napawania na to wskazuje).

Tak płytkie przepojenie warstwy konstrukcyjnej bitumem, pociąga za sobą przykre następstwa, gdyż zamiast nawierzchni typu średniego, stworzoną została nawierzchnia typu lekkiego. Błąd w wykonaniu polegał na tym, że przed zalewem bitumu zbyt szczelnie wyklinowano i zamulono próżnie zawarte między ziarnami uwałowanego tłucznia, wskutek czego emulsja Colas nie mogła przedostać się w głębsze warstwy i półwgłębnie je napoić.

Praktyka drogowa oraz wskazówki zawarte w odnośnej literaturze fachowej pouczają, że sposób wykonania półwgłębnego napawania powinien być następujący:

Półwgłębne napawanie polega w przeciwstawieniu do wgłębnego na tym, że po silnym uwałowaniu warstwy tłucznia (na sucho) wypełnia się próżnie zawarte w dolnej części mineralnego szkieletu niosącego, mniej więcej do połowy jego kon-

strukcyjnej wysokości, szlamem powstałym z okruchów, piasku i wody.

Dla osiągnięcia celu, albo rozściela się tłuczeń na 2 cm warstwie czystego piasku, który pod naporem wału podchodzi ku górze i wypełnia szczeliny, albo też wmiata się piasek od góry i wprowadza go przy pomocy wody w szczeliny dolnej warstwy.

Po zupełnym przeschnięciu uwałowanej i zamulonej warstwy tłucznia, wykonuje się pierwszy zalew w ilości około $1/3$ tej ilości bitumu, która przeznaczona jest do całkowitego zalewu.

Wałując nadsypuje się równocześnie grys 10/25 mm (w ilości około 15 kg na 1 m²) celem wyklinowania pozostałych próżni w górnej części warstwy konstrukcyjnej.

Po drugim zalewie w ilości $2/3$ całkowitej ilości bitumu, wprowadza się w szczeliny, przy równoczesnym wałowaniu, drobny grys 5 15 mm (w ilości 25 kg/m²) celem uszczelnienia zalewu wtórnego.

Następnego dnia po napełnieniu bitumem warstwy tłucznia, roztryskuje się na powierzchni jezdni 2 kg/m² emulsji i nakrywa drobnym grysem 3/8 mm (w ilości 12 kg/m²), celem uszczelnienia wierzchniej warstwy.

Tak wykonane półgłębne napawanie, odpowiadające przepisom ogólnie obowiązującym, wymaga według inż. P. Levensena (Selbstkostenermittlung in Strassenbau — str. 36) przy 6 cm warstwie tłucznia, 4 — 4,5 kg/m² czystego bitumu, względnie 6 — 7 kg/m² emulsji bitumicznej. W naszym wypadku przy 8 cm warstwie tłucznia należałoby według Levensena użyć 5,3 — 6,0 kg/m² czystego bitumu, względnie 8 — 9 kg/m² emulsji bitumicznej.

Porównując sposób półgłębego napawania wykonanego na opisywanym odcinku z odnośnymi wymaganiami stawianymi temu typowi nawierzchni, okazuje się w wykonaniu szereg niedomagań technicznych, które rzecz oczywista, wpłynąć musiały niekorzystnie na trwałość jezdni.

Wpływ warunków atmosferycznych na trwałość nawierzchni

Warunki atmosferyczne w jakich się budowę przeprowadza, wywierają oczywiście poważny wpływ na trwałość na-

wierzchni bitumicznej. Za najwłaściwszą porę roku dla budowy nawierzchni ulepszonych uważać należy okres od początku czerwca po koniec września a zaniechać pracy należy w okresie jesiennym, tj. w październiku i listopadzie. Jesienią można jeszcze pracować przy odpowiedniej pogodzie stosując kruszywo maszynowo powleczone bitumem, unikać natomiast należy budowania konstrukcji makadamowych polegających na roztryskiwaniu bitumu na jezdnię i grysikowaniu, gdyż konstrukcje te silnie wchłaniają i przytrzymują wilgoć oraz ciężko się komprymują w niskich temperaturach dnia. W tej porze roku zwiększa się oczywiście ryzyko gdy do zalewów i tryskania zastosowane zostaną emulsje bitumiczne.

Uwagi powyższe przestrzegane skrupulatnie przez fachowców drogowych tłumaczą się tym, że w porze jesiennej występuje zbyt silnie naturalne zaroszenie i zawilgocenie jezdni, która wobec niskiej ciepłoty powietrza, trudno odparowuje. Jeżeli w tych warunkach wprowadzimy w jezdnię wodę z emulsji, to wobec utrudnionej możliwości odparowania, pogarsza się poważnie stan wilgocenia, co wpływa niekorzystnie na trwałość zespołu.

Odcinek drogi A i C wykonano w porze jesiennej, tj. w październiku i listopadzie r. 1933, co zdaniem mojem, przyczyniło się również walenie do poważnego zmniejszenia trwałości tych jezdni.

Wnioski końcowe

Z podanych powyżej wyników badań okazuje się, że nawierzchnie bitumiczne wykonane na odcinkach A i C (rys. 8), nie mogą być żadną miarą określone mianem „nawierzchni trwałych”, skoro po kilku miesiącach rozpadały się pod naporem ruchu i co roku musiano je pokrywać nowymi pokrowcami.

Na nietrwałość tych nawierzchni wpłynęło:

1. Zastosowanie warstwy filtracyjnej z piasku o nieodpowiednim uziarnieniu, wskutek czego stale istnieje niebezpieczeństwo podchodzenia wilgoci drobinowej pod jezdnię
2. Nieodpowiednie wykonanie półgłębnego napawania, wskutek czego przy zbyt małej penetracji powstała nawierzchnia typu lekkiego, zamiast wymaganej naw. typu średniego.

3. Zastosowanie nieodpowiedniego materiału kamiennego, który posiadając wybitne właściwości „wodochłonne” wywołuje w połączeniu ze swym miałem i pyłem, destrukcyjny wpływ na bitum, powodując jego emulgację.

4. Wykonanie nawierzchni bitumicznej w porze jesiennej tj. w październiku i listopadzie, wskutek czego wpływy atmosferyczne związane ze spóźnioną porą roku i podgórskim klimatem, wywarły niewątpliwie ujemny wpływ na trwałość zbudowanej jezdni.

5. Nawierzchnia wykonana na odcinku B, utrzymuje się na razie dobrze, nie wykazując chwilowo tendencji do rozpadań się, gdyż zastosowano materiały czyste, nie wykazujące powłoki zwietrzałej a pył i okruchy powstające podczas wałowania, nie wytwarzały pasty emulgującej bitum.

Nie przesądza to oczywiście sprawy, że odcinek ten gospodarczo biorąc, nie odpowie w przyszłości swemu zadaniu i ulegnie zniszczeniu w krótszym okresie czasu, niżby się tego spodziewać należało przy tym typie nawierzchni. Ta zmniejszona żywotność nawierzchni spowodowana zostanie niewłaściwym sposobem wykonania zalewu i wyrazi się niewątpliwie w zwiększonych kosztach konserwacji

Pozostaje w końcu do rozwiązania sprawa zarządzenia złemu, tj. określenia w danych warunkach takiego typu pokrowca, który mógłby się przeciwstawić ruchowi drogowemu i wpływom atmosferycznym. Aby uchronić warstwę konstrukcyjną zbudowaną z nieodpowiedniego tłucznia o zbyt słabym przepojeniu bitumem, przed zupełnym zniszczeniem, należy ją zdaniem moim nakryć pokrowcem wodoszczelnym i postarać się o dokładne i szybkie odprowadzenie wody opadowej z obrębu poboczy.

Jako jedyne najtańsze rozwiązanie uważam zastosowanie pokrowca bitumicznego skonstruowanego na zasadzie betonu, tj. o uziarnieniu kruszywa zestawionego przy najmniejszej zawartości próżni. Oczywiście, że pokrowiec tego typu jest szlachetniejszy i kosztowniejszy od pierwotnie projektowanego, skonstruowanego na zasadzie makadamu, jednak w danym wypadku niema zdaniem moim innego tańszego rozwiązania.

Rozpatrując ze stanowiska ogólnego dobrobytu kraju pro-

blem rozpadania się nawierzchni bitumicznych, wynikający z nieuwzględnienia miejscowych warunków podłoża, ujemnych właściwości kruszywa i innych okoliczności, nasuwają się smutne refleksje na temat niedoceniań w praktyce, naukowych zdobyczy na polu budowy ulepszonych nawierzchni drogowych.

INŻ. ANTONI WEJTKO
Kier. Pow. Zarz. Drogi,
w Garwolinie

WYKONYWANIE ŚWIADCZEŃ W NATURZE I WSPÓŁPRACA POW. ZARZĄDU DROG. Z GMINAMI

(Dalsze uwagi, dotyczące organizacji robót drogowych prowadzonych świadczeniami na terenie pow. garwolińskiego)

Praca niniejsza jest uzupełnieniem i rozwinięciem mego artykułu, zamieszczonego w Nr 108—109 „Wiadomości Drogowych” z roku 1936.

W ciągu ubiegłego roku *sprawa świadczeń w naturze została już formalnie uporządkowana* przez wydanie rozporządzeń wojewodów do ustawy z dnia 26 marca 1935 r. Najwyższe dopuszczalne granice obciążenia świadczeniami w naturze wahają się w poszczególnych województwach w granicach: na cele drogowe — od 100 — 200%; na cele melioracyjne od 200 — 1000%. Województwa małopolskie dysponują stosunkowo mniejszą ilością świadczeń, jeżeli nie liczyć b. zaboru niemieckiego, który dotąd prowadzi roboty wyłącznie za gotówkę. Najwyższą granicę świadczeń drogowych posiada województwo poleskie (200%) melioracyjnych i scalenieowych—województwo warszawskie (1000%).

Poszczególne powiaty przystosowały się już częściowo do nowej ustawy i wprowadziły konieczne zmiany organizacyjne, *brak jednak dotąd jednolitego ustosunkowania się nie tylko do sposobu wykonywania świadczeń ale nawet do wagi samego zagadnienia.*

Nie może być tutaj naturalnie mowy o wprowadzeniu jakiegoś sztywnego szablonu; byłby on wręcz szkodliwy: każda dzielnica kraju a nawet jednostka administracyjna posiada odrębne warunki pracy i potrzeby, jednak porównanie doświadczeń zwłaszcza czołowych powiatów z różnych województw

byłoby rzeczą ze wszech miar pożyteczną — np. drogą zjazdu kierowników takich zarządów drogowych oraz nowej ankiety; dewiza Ligi Drogowej jest już przestarzała i nie zawiera dostatecznych szczegółów, dotyczących techniki prowadzenia robót świadczeniami, a przecież jest to moment najważniejszy, gdyż decyduje o powodzeniu i wydajności całej akcji.

Sprawa jest tym bardziej aktualną i pilną, że stoimy wobec projektu nowej Ustawy Drogowej, która powinna chyba uzupełnić dotychczasowe luki w tej dziedzinie.

W Ministerstwie Komunikacji prowadzone są prace nad ujednostajnieniem druków dla robót drogowych i wodnych, jednak sprawa ta nie wyczerpuje całości zagadnienia. Wobec chronicznego braku kredytów na zaspokojenie najistotniejszych potrzeb drogowych — w wielu wypadkach świadczenia nabierają decydującego znaczenia. Jeżeli nawet, jak twierdzą przeciwnicy szarwarku jest on objawem zacołania społecznego, to i wówczas nawet stosowanie świadczeń staje się złem koniecznym tam, gdzie nie można wykonywać budowy i utrzymania dróg wyłącznie za gotówkę.

Są one przecież najjaskrawszym *przykładem bezpośrednio czynu społecznego*. Pod tą postacią danina pracy jest wręcz nowoczesną ideą, znajdującą swój wyraz we wszystkich niemal państwach cywilizowanych, również bogatszych od naszego, przede wszystkim u obydwu naszych potężnych sąsiadów.

Niemcy uchwały powszechny obowiązek brania udziału w Obozach Pracy dla młodzieży w wieku od lat 17 — 25. Społeczeństwo uzyskało twórczą energię blisko 40.000.000 godzin pracy dziennie — „każdy człowiek w Niemczech — oświadczył Hitler — musi znaleźć tyle miejsca, żeby mógł zanurzyć łopatę w ziemi”.

Rosja Sowiecka wprowadziła ustawę o przymusowych robotach dla ludności wiejskiej — a więc mężczyzn i kobiet od 18 — 40 lat w ciągu 6 — 12 dni rocznie, odrabianych osobiście i bezpłatnie głównie na drogach oraz ze zwierzętami pociągowymi, narzędziami i sprzętem pociągowym.

W *Polsce*, przyjmując tylko 100% podstawowego wymiaru świadczeń, na zasadzie nowej ustawy zmobilizować można siłę roboczą, której wartość rocznie wynosić będzie 135000000 zł.

(„Rocznik Statystyczny” 1936 r. str. 271).¹⁾ Przy umiejętnej organizacji kapitał ten stać się może również potężnym czynnikiem rozrostu bogactwa narodowego.

Aby osiągnąć maximum korzyści z tego obfitego źródła energii potencjalnej należy przeprowadzić ostateczne unormowania sposobu wykonywania świadczeń i skoordynowanie pracy rozmaitych urzędów.

Znaczna część wysiłków marnuje się obecnie ze względu na niemożność rozwiązania niektórych zagadnień w terenie bez pewnych zmian w dziedzinie prawodawczej lub zarządzeń władz centralnych. Chodzi tu przede wszystkim o ułatwienie płatnikom wypełnienia swej powinności — oraz umożliwienie władzom wykonawczym należytego administrowania świadczeniami.

Dalsze straty na wydajności całej akcji ponosimy w wielu wypadkach z powodu niedostatecznej organizacji technicznej poboru i wykorzystania świadczeń przez gminy i powiaty. Niezmiernie ważne jest tutaj ustalenie jednolitego współdziałania Powiatowych Zarządów Drogowych z Zarządami Gminnymi — a więc terminarza czynności oraz wyraźnego podziału kompetencji dozoru technicznego i niższych jednostek samorządowych.

W dalszej części artykułu omówimy kolejno te właśnie zagadnienia ze strony praktycznej, dążąc przede wszystkim do możliwie największego uproszczenia pracy i uwzględnienia trudności, jakie spotykamy w praktyce.

Do ponownego poruszenia organizacyjno - wykonawczej strony świadczeń zachęciło mnie i to również, że wśród kilku prac, wydanych ostatnio na ten temat, brak dotąd ustalonego poglądu na daną technikę wykonywania szarwarku; w wielu wypadkach, zdaniem moim, proponowane sposoby lub instrukcje są zbyt złożone, wymagają wielkiej biurowości, niedostatecznie wiążą się z wymaganiami technicznymi prowadzenia robót lub przekraczają poziom wykształcenia tych ludzi, którzy są do tego powołani.

¹⁾ Memoriał Ligi Drogowej z r. 1934 oblicza wartość szarwarku bez województw zachodnich na 42000000 zł — jednak cyfra ta wydaje nam się zbyt skromną.

Ciekawe *wskazówki oraz uwagi znajdujemy w artykułach i referatach*, drukowanych na łamach „Wiadomości Drogowych” lub sprawozdań z kongresów. Są to przeważnie spostrzeżenia kierowników Powiatowych Zarządów Drogowych, zdobyte z pracy w terenie a więc panów: Inż. A. Zubelewicza (I Kongr. Drog. w r. 1928), Inż. A. Gajkowicza, Inż. B. Rudzkiego (II Kongres w r. 1929), Inż. F. Przewirskiego (Wiad. Drog. 1929), Inż. S. Wasilewskiego (Wiad. Drog. 1930), Inż. E. Chołoda, W. Gajewskiego, Inż. A. Gajkowicza, Inż. M. Geislera, Wł. Moraczewskiego (Wiad. Drog. 1931 r.), Inż. K. Lewandowskiego (Wiad. Drog. 1932), Inż. F. Stankiewiczza (Wiad. Drog. 1933 r.), Inż. A. Gajkowicza (Wiad. Drog. 1934 r.) i w. innych. Wszyscy autorzy wskazują na wielkie znaczenie świadczeń i potrzebę ich reorganizacji; podają szereg cennych wskazówek, przykładów i wniosków, w wielu wypadkach pokrywających się ze sobą mimo to, że zaczerpnięte są nieraz z odległych od siebie terenów. Nowa Ustawa tylko częściowo uwzględniła te wywody; stoimy wobec konieczności dalszych ulepszeń organizacyjnych.

Nowe wydawnictwa samorządowe zawierają bowiem w dalszym ciągu krótkie, zazwyczaj tylko ogólne wskazówki, dotyczące świadczeń — np. we „*Wskazówkach dla Radnych gminnych*” (P. Typrek — 1935 r.) lub nawet w obszernym „*Przewodniku Gromadzkim i Kalendarzu Sołtysa na rok 1937*” (Bibl. Samorządu).

Jedną z pierwszych prób usystematyzowania zagadnienia w popularnym podręczniku dla samorządów jest wydawnictwo p. St. Hejkego „*Świadczenia w naturze na tle sprawy drogowej*” (1934), niestety praca ta jest zbyt ogólnikowa; dając szereg potrzebnych wiadomości informacyjnych z dziedziny prawnej oraz wskazówek, dotyczących kursu dla dozorców, przykładów cennych druków szarwarkowych, norm pracy itd., nie wyczerpuje zagadnienia ze strony organizacyjnej, instrukcyjnej.

Bogatą w doświadczenia praktyczne jest obszerna praca Inż. J. Miedzińskiego „*Świadczenia drogowe w naturze*”, ogłoszona w Nr 108—109 „*Wiad. Drog.*” 1936 r. Po omówieniu historycznej i prawnej strony świadczeń autor przytacza swe spostrzeżenia o pracach drogowych w gminie oraz organizacji świadczeń. Trafne uwagi na temat finansowania robót i poglądy, dotyczące zwłaszcza podziału czynności i kompetencji pomię-

dzy pracownikami gminy i Zarządu Drogowego pokrywają się z doświadczeniami z powiatu garwolińskiego, chociaż leży on tak daleko od Włodzimierza czy Pińska.

Przykłady poszczególnych robót są bardzo pouczające, zaś instrukcje, dotyczące „Budowy i utrzymania dróg gminnych” oraz „Rachunkowości świadczeń” wraz z wzorami druków dają chyba najpełniejsze i najpraktyczniejsze ujęcie tematu w tej formie. Wydaje mi się jednak, że zarówno instrukcje jak i druki mogłyby być nieco bardziej uproszczone drogą rozczłonkowania pomiędzy poszczególnych wykonawców programu świadczeń. Skrócenie, związanie z terminami, podział na kolejne czynności przyniosłby większą przejrzystość przepisom, ułatwiłby pracę personelu.

Najobszerniejszą pracą, dającą nie tylko wyczerpujący materiał pod względem prawnym oraz informacyjnym, ale również szczegółowe instrukcje dotyczące samego trybu przygotowania, uchwalenia i wykonania świadczeń przynosi książka p. t. „*Stawka świadczenia w naturze*—komentarz przepisy, instrukcje szczegółowe” (Wyd. Bibl. Samorz. 1936 r.). Niezmiernie szczegółowe ujęcie tematu może służyć za podręcznik dla tych, którzy chcą zapoznać się z całokształtem zagadnienia lub dalej nad nim pracować. Przytoczone instrukcje i druki nie są natomiast ujęte w formę przepisów dla pracowników Gminy lub Zarządu Drogowego.

Ten brak usuwa w znacznym stopniu dalsza praca tegoż autora p. t. „*Szarwark—Wskazówki dla organów gminnych i gromadzkich*” (Wyd. Bibl. Samorządu 1937 r.), która świeżo opuściła pracę. Omawia ona szczegółowo obowiązki poszczególnych organów samorządu wiejskiego, nie znac na niej natomiast dostatecznego uwzględnienia technicznych wymagań organizacyjnych, które przecież winny być traktowane jako najważniejsze, jeżeli robota ma być istotnie wykonana należycie i celowo. Mam na myśli np. takie momenty, jak współpraca gmin z organami Pow. Zarz. Drogowego, obowiązki gminnego dozorczy robót, kolejność czynności i druki, dziennik robót, protokoły odbioru itd. Odrębne potraktowanie organizacyjnej strony rozmaitych robót jest już znacznym postępem, jednak obowiązki poszczególnych pracowników potraktowane są zbyt ogólnie na to, by wykaz ich mógł być uważany za instrukcję,

obowiązującą w terenie. Nie mogę też nie zauważyć, że terminy czynności szarwarkowych są zbyt późne na to, aby świadczenia mogły być w danym roku celowo i w czas wydajnie wykorzystane; zamiana obowiązującego dawniej statutu na „Regulamin gospodarki świadczeniami” oraz „Uchwała Rady Gminnej”, nie wydaje mi się dostatecznie praktycznym, gdyż łączy momenty ważne z drugorzędnymi szczegółami wykonawczymi; wzory druków i szczegółowy terminarz byłyby tutaj również potrzebne.

Uwagi powyższe wypływają z potrzeby należytej organizacji robót, bowiem tylko *zespolecie wzajemne czynnika technicznego i społecznego* dać może zdrową i wydajną pracę na każdej budowie. W tej myśli przytaczam w załączniku nast. *projekty instrukcji*:

Zał. 1: *Instrukcję, dotyczącą czynności i współpracy Drogomistrza Rejonowego i Gminy (Sp. Drogowej) w sprawach drogowych;*

Zał. 2: *Schematyczny wykaz czynności przy ustalaniu i wykonaniu rocznego programu świadczeń;*

Zał. 3: *Instrukcję dla dozorczy robót drogowych;*

Zał. 4: *Krótkie normy akordowe robocizny szarwarkowej.*

Do wykazu winny być dołączone wszystkie *wzory druków*; nie przytaczam ich obecnie, gdyż są w opracowaniu w Ministerstwie Komunikacji i już wkrótce mają się ukazać.

Omówienie niektórych punktów tych przepisów znajdzie czytelnik dalej; obecnie przechodzę do:

Głównych braków i trudności przy wykonywaniu ustawy o świadczeniach, które mogą być usunięte drogą zarządzeń władz centralnych; w niektórych wypadkach potrzebna byłaby częściowa zmiana samej Ustawy a przynajmniej Rozporządzenia wykonawczego do niej, co się wiąże również z projektem nowej Ustawy Drogowej.

Wnioski, które przytaczam, zaczerpnięte są z Uchwał Kongresów Drogowych, Memoriału Ligi Drogowej w sprawie świadczeń drogowych w naturze (grudzień 34 r.), — nakoniec z wyników prac i doświadczeń kilku powiatów, — w tej liczbie powiatu garwolińskiego; zmierzają one przede wszystkim do

uproszczenia metod pracy i zwiększenia jej wydajności, i mogą być ujęte w następujące punkty:

1. *Zwiększenie odpowiedzialności gmin za należyte wykonanie robót.* — Dotychczas Ustawa nie nakłada na gminę obowiązku dostarczenia kierownictwa technicznego, — jak to wskazano w odniesieniu np. do Rady Powiatowej (art. 10 p. 2). *Należałoby:* zagwarantować dostateczne środki na sporządzenie projektu, dozór, materiały itd.; zapewnić utrzymanie wybudowanych obiektów drogą przymusowego wstawienia świadczeń na konserwację wybudowanych dróg twardych oraz zaangażowania stałych dróżników gminnych; włączyć drogi już ukończone do ogólnej sieci dróg samorządowych należących do rejonów objazdowych drogomistrzów (odp. ryczałty gminne!).

2. *Uregulowanie sprawy budowy odcinków dróg państwowych i samorządowych* oraz ich utrzymania na terenie miast — zarówno wydzielonych, jak i niewydzielonych. Obecnie sprawa porządkowania poboczy (ponad normalną szerokość, rynsztoki, chodniki, zieleńce itd.) oraz utrzymania jezdni natrafia na szereg trudności. Należałoby wydać stanowcze zarządzenia, ustalające obowiązek miast przebudowy poboczy i należytego zorganizowania dozoru nad stanem tych ulic oraz względem otaczających je zabudowań (dojazdy, płoty, domy itd.),

3. *Rozszerzenie dotychczasowej sieci dróg, objętych wieloletnim programem, budowy i przyspieszenie jego realizacji drogą planowego subsydiowania robót,* prowadzonych przez samorządy. Zapomogi winny być udzielane w formie sum ryczałtowych, przekazywanych sejmikom od kilometra budowy w zależności od typu drogi (szerokość — jezdnia), terenu i ceny kamienia np. w wysokości 20—30% znormalizowanego kosztorysu bez obowiązku wyliczania się dowodami rozchodowymi. System ten przyniósłby znaczne oszczędności dla Skarbu Państwa, pobudził inicjatywę samorządów i zwiększył tempo budowy, gdyż bardziej ruchliwe powiaty potrafiłyby należycie wyzyskać możliwość wykorzystania kredytów.

Subsydia należałoby udzielać niezależnie od kategorii dróg — a jedynie w zależności od wymaganej kolejności robót oraz warunków technicznych i gospodarczych — na podstawie odp. schematu czy wzoru niejako automatycznie (Patrz zał.—Instrukcje).

4. Umożliwienie powiatom i gminom *korzystania z krótkoterminowych pożyczek na wynajem zastępczej robocizny* w tych wypadkach, gdy wykonanie świadczeń na ważniejszych robotach jest utrudnione; pożyczki te winny być likwidowane drogą szybkiej egzekucji świadczeń od opornych przez Urzędy Skarbowe w pierwszej kolejności.

5. *Umożliwienie powiatom łatwego korzystania z drzewa i kamienia, znajdującego się na terenie lasów i majątków państwowych.* Dotychczasowe przepisy pozwalają na ulgowy zakup na spłaty jedynie dla gmin wiejskich; procedura jest niezmiernie skomplikowana. Należałoby ją znacznie uprościć, rozszerzyć samą zasadę również na samorząd powiatowy, sprzedawać nie tylko drzewo — ale i kamień, który nieraz możnaby celowo wykorzystać przy pomocy świadczeń (kopanie i wywózka).

6. *Uproszczenie sposobu nakładania i pobierania dodatkowych świadczeń na budowę i utrzymanie dróg od adiacentów lub osób specjalnie zainteresowanych* w budowie lub nadmiernie niszczących drogi; obecne przepisy są zbyt złożone i sprowadzają tę możliwość do wyjątkowych wypadków lub przymusowego włączenia do spółek drogowych, — co również napotyka na trudności i wlecze się zbyt długo.

7. *Zwiększenie wagi oraz ilości świadczeń, przewidzianych ustawą, na cele drogowe;* obecnie są one zmajoryzowane przez inne potrzeby, nieproporcjonalnie niskie np. w stosunku do świadczeń na cele wodne lub rolne.

8. Bardziej kategorię ustalenie zasady, że na cele nie związane z potrzebą gminy Wydział Powiatowy ma prawo pobierać 25% *podstawy najwyższego wymiaru.* Obecnie art. 13 ustawy interpretowany jest nieraz w ten sposób, że owe 25% należy pobierać od „faktycznego” obciążenia świadczeniami (L. Stosek — „Świadczenia w naturze” str. 41), co może doprowadzić do absurdu, gdy np. gmina nie uchwali żadnych świadczeń — a więc Wydział będzie mógł zapotrzebować jedynie 25% od zera — czyli nie użyka żadnych świadczeń mimo oczywistej potrzeby i uchwały Rady Powiatowej.

9. *Usprawnienie poboru i wykonania świadczeń na cele poza gminne* — oraz traktowanie ich przynajmniej na równi z gminnymi. Obecnie, — chociaż ewidencje np. świadczeń wy-

działowych prowadzone jest w osobnych kwitariuszach, gminy nie zawsze skłonne są dbać należycie o dostateczną wydajność tych obcych świadczeń — wyznaczają gorsze gromady, nie wpłacają Wydziałowi uzyskanego równoważnika w gotówce itp. Należałoby zainteresować gminy w sprawnym prowadzeniu świadczeń Wydziałowych np. drogą wynagrodzenia pracownika, zajmującego się temi świadczeniami w wysokości 1% faktycznie odrobionej ilości na podstawie obliczenia, przeprowadzonego w końcu roku.

10. *Odciążenie większej własności ziemskiej (przemysłu i nieruchomości).* Pobieranie od dużych majątków tych samych norm, co od małych gospodarstw — staje się nadmiernym ciężarem przekraczającym nieraz faktyczne możliwości. Należałoby wprowadzić pewną degresję, ułatwić spłaty w gotówce — bonifikata dla wpłacających z góry w gotówce lub materiałach po cenach rynkowych — jako przeciwstawienie do tych, którzy odrabiają świadczenia później, po cenach szarwarkowych, ustalonych przez Radę Gminną dla zaspokojenia potrzeb budowy — np. wyższych cen kamienia lub drzewa tam, gdzie trzeba zachęcić płatników do zadeklarowania świadczeń w potrzebnych materiałach.

11. *Uzgodnienie terminów egzekucji świadczeń z okresami robót, uproszczenie i przyspieszenie trybu postępowania, stosowanie się Urzędów Skarbowych do kolejności i potrzeb gmin przy budowach.* Obecny stan uniemożliwia sprawne wykorzystanie świadczeń. Urzędy Skarbowe działają b. wolno, wnioski leżą miesiącami bez ruchu, mimo częstej pomocy gmin, które przysyłają swoich pracowników do Urzędów, aby dopomóc przy załatwianiu długich formalności; oporni płatnicy po kilka lat uchylają się od wykonania swej powinności, demoralizując tych, co świadczenia wykonują w terminie. Zawieszanie lub przesuwanie terminów egzekucji bez najmniejszego liczenia się z potrzebami robót przekreśla nieraz cały roczny program budowy lub zaprzepaszcza sprawę utrzymania dróg narażając kraj na olbrzymie straty.

Należałoby: 1) przekazać prawo ściągania należności gminom i zatwierdzonym spółkom przynajmniej do pewnych granic, nakładać grzywny na opornych. Liga Drogowa upominała się o to już w swym memoriale z roku 1934 (p. 7). 2) zanie-

chać ustawicznych i niemoralnych odroczeń a tym bardziej umorzeń zaległości, które są przecież nagrodą za — nieplacenie podatków...

12. *Przyznanie drogomistrzom prawa wystawiania mandatów karnych — nietylko za przekroczenia porządkowe na drogach, ale i za niestosowanie się do przepisów sanitarno-budowlanych przez osoby mieszkające obok dróg, podlegających ich kompetencji.* Równoległe winna być przeprowadzona ostatecznie i przymusowo sprawa tabliczek na wozach oraz zorganizowana ruchliwa policja drogowa na motocyklach — wypisywanie doniesień karnych za nieprawidłową jazdę i wypasanie rowów czy też wszczynanie postępowania przymusowego dla uporządkowania pól lub dojazdów przy drogach nie daje żadnych lub szybkich wyników; doniesienia leżą miesiącami w referatach karno-administracyjnych starostwa, wezwania powodują niezliczone ilości odwołań lub procesy sądowe — gdy tym czasem niemal wszystkie te sprawy należą do drobnych i nie trudnych do załatwienia bez zbędnej biurokracji; niezastosowanie się do zarządzeń w szybkim terminie powoduje straty, zwiększa nadmiernie pracę personelu drogowego, obniża autorytet władzy.

Rozwiązanie całokształtu przytoczonych zagadnień, ząbiających się wzajemnie, nie tylko zwiększyłyby znacznie efekt robót szarwarkowych, otwierając szerokie pole do inicjatywy i nieskrępowanej pracy samorządów — ale również utrowałyby drogę dla wprowadzenia w życie tzw. „zastępczego powszechnego obowiązku wojskowego”, który polega na obowiązku bezpłatnego wykonywania pracy dla celów obrony państwa oraz potrzeb gminy lub gromady, mających związek z obroną (Dekret Prez. Rz. P. z dnia 9 listopada 1936 r. poz. 601 Dz. Ust.).

Należy bowiem przypuszczać, że i ta danina pracy opierać się będzie w znacznym stopniu na doświadczeniach z terenu robót szarwarkowych.

Niektóre z tych postulatów, zastosowane na terenie jednego powiatu, w zakresie jego — skromnych wprowadzie — możliwości, doskonalone z roku na rok dają coraz lepsze wyniki.

Wspomniane projekty instrukcyj opracowane zostały dla założeń, obowiązujących w powiecie garwolińskim, prawdopo-

dobnie odrębnych, aniżeli podstawy organizacyjne w innych powiatach.

Współpraca Wydziału Powiatowego z Gminami opiera się tutaj na następujących zasadach:

1. Cała sieć dróg powiatu, przeznaczona do budowy na lata najbliższe, zatwierdzona przez Min. Komunikacji—podzielona jest na dwie kolejności—niezależnie od kategorii—do jakiej drogi należą;

2. Budowa wszystkich dróg (za wyjątkiem państwowych) prowadzona jest przez Gminy, które otrzymują gotówkowe zapomogi z Wydziału Powiatowego w ryczałtowej wysokości dla dróg:

I kolejność — 3,000 zł/km
II „ „ 2,000 zł/km

oraz zwrot kosztów gotówkowych budowy mostów ponad 4 m. Przy zabrukowaniu osiedli poza wspomnianym programem—Wydział zwraca 50% kosztów brukarza. (Cena kamienia wynosi 5—8 zł/m³ na drodze).

3. Niezależnie od gmin istnieją budowy, prowadzone przez Spółki Drogowe, do których wchodzi zazwyczaj również: Gminy—z udziałami w świadczeniach oraz Wydział Powiatowy i zainteresowany przemysł—z udziałami w gotówce, przy tym Wydział Powiatowy deklaruje odpowiednio wysokie udziały—a więc dla dróg:

I kolejności — 15%
II „ „ 10%

Przy przeciętnym koszcie jednego kilometra około 20,000 zł,—daje to analogiczne subsydium.

4. Teren powiatu podzielony jest na dwie części obsługiwane przez techników oraz 4 rejony drogomistrzów, którzy, prócz powierzonych sobie dróg, sprawują dozór (właściwie kierownictwo techniczne) nad budowami wszystkich dróg, znajdujących się na terenie swoich gmin (4—5 na jednego drogomistrza); Drogomistrz ten załatwia wszystkie sprawy drogowe w swoim rejonie za wyjątkiem Spółek, które podzielone są pomiędzy techników i drogomistrzów niezależnie od Gmin. Gminy zatrudniają około 40 dozorców sezonowych przeszkolonych na kursach—oraz 18 dróżników gminnych.

Tego rodzaju system rozwija inicjatywę a nawet współzawodnictwo Gmin, które, mając wolną rękę przy uchwalaniu świadczeń, — stosują się jednak do programu, ustalonego przez Wydział, aby uzyskać zapomogi na budowę dróg; w razie nieuchwalenia wymaganej ilości świadczeń na drogę subsydiowaną—wpływy gotówkowe, osiągnięte z podatku drogowego przeznaczone są na roboty w innych gminach. Wydział reguluje wydajność robót również przy pomocy własnych świadczeń i wpływu na Spółki Drogowe, które dają możliwość zwiększenia dopuszczalnych granic obciążenia świadczeniami, nie wchodzą bowiem do ustalanego maximum wymiaru. Poza tym Spółki gwarantując na szereg lat z góry planowość budowy ważniejszych lub trudniejszych kierunków, — zwiększają stopień zainteresowania i czynnej współpracy ludności.

Opisana metoda zdała już swój egzamin sprawności, — i jest właśnie urzeczywistnieniem w miniaturze wniosku, zawartego w p. 3 zasadniczych postulatów, przytoczonych w poprzednim rozdziale; może być ona z powodzeniem zastosowana dla całego kraju przy udzielaniu powiatom subsydiów na budowę dróg samorządowych.

Jak już wspomnieliśmy załączone Instrukcje opracowane zostały na podstawie tych założeń i miały na celu przede wszystkim uproszczenie całej techniki wykonania świadczeń, przyjęto bowiem pod uwagę przeciążenie personelu gminnego, niski poziom wykształcenia sołtysa i dozorców, brak wykwalifikowanego personelu technicznego

Czynności tych funkcjonariuszy muszą być możliwie krótkie i proste, wykluczać wszelką niepotrzebną pisaninę—a jednak akcentować te momenty, które są konieczne z prawnego lub technicznego punktu widzenia.

Omawianie *szczegółów* pomijamy. W rozmaitych powiatach i warunkach mogą a nawet muszą być inne; zresztą zostały one ujęte w proponowanych przepisach. *Niektóre* z nich uważam jednak za *podstawowe*—i te, podkreślone w „Schematycznym wykazie czynności szarwarkowych (zał. 2),—winny,—zdaniami moim,—obowiązywać w całym kraju dla sprowadzenia zagadnienia do wspólnego mianownika. A więc:

1. Przygotowanie i zapotrzebowanie świadczeń

Najważniejszymi momentami są tutaj:

a) opracowanie programu i sprzężenie go z gotówkowym budżetem

b) uchwalenie statutu świadczeń gminnych oraz zapotrzebowanie świadczeń na cele gromad, Wydziału i Urzędu Wojewódzkiego.

Kosztorysy, dołączone do programu, winny być opracowane w założeniu, że roboty będą wykonywane świadczeniami i gotówką łącznie; należy unikać drobiazgowej analizy, dążąc do ryczałtowania kosztów rozmaitych rodzajów robót dla warunków średnich.

Statut jest podstawą prawną, posiada formę już zdawna ustaloną i niezależną od indywidualnych i dowolnych uchwał, pozwala na porównanie zamierzeń i wysiłku poszczególnych gmin. Pominięcie tego etapu lub zamianę statutu uchwałą uważam za wręcz szkodliwe.

2. Pobór i wykonanie świadczeń

Należy tutaj podkreślić następujące punkty:

a) księga wymiaru i poboru świadczeń, prowadzona przez Gminy i Spółki Drogowe — oraz

b) wezwanie (orzeczenie) do odrobienia świadczeń stanowią podstawowe dokumenty przy rozpisaniu świadczeń; należy zwracać specjalną uwagę na ściśle oznaczenie terminu wykonania powinności

c) kwitariusze z odrobionych świadczeń, wydawane przez dozorcę codzień i zgodne ilościowo z

d) Dziennikiem Robót — wzgl. na mniejszych robotach — z raportami periodycznymi dozorców, są oficjalnym materiałem do zaliczenia odrobionych świadczeń przez poszczególnych płatników, umożliwiając dokonywanie kontroli robót, obliczenia kosztu robót oraz ich odbioru, służą do przeprowadzenia rozrachunku pomiędzy Gminą i Wydziałem Powiatowym. Rozpraszanie wszystkich potrzebnych danych na kilka druków komplikuje czynności i utrudnia kontrolę. Dziennik Robót jest uświęconą podstawą prowadzenia wszelkich budów; roboty, prowadzone świadczeniami powinny stać na odpowiednim po-

ziomie technicznym — a więc kasowanie dziennika byłoby wręcz szkodliwym. Należy stale pamiętać o tym, by świadczenia wydziałowe były kwitowane osobno od gminnych.

e) Zawiadomianie dozorcę przez sołtysa o tym, kto został w domu tym do robót wyznaczony — i odwrotnie podawanie sołtysowi przez dozorcę nazwisk tych płatników, którzy się stawili, należy chyba do najsłabszych punktów organizacyjnych. Komunikowanie tych danych codzień jest konieczne chociażby dla zwiększenia stawiennictwa i dyscypliny; brak wiadomości powoduje spadek wydajności liczebnej, niemożność ingerencji sołtysa i gminy. Istnieje cały szereg metod, wezwań indywidualnych, bonów czasowych czy kontramarek, wydaje mi się, że zwłaszcza tutaj należy wszelką korespondencję jak najbardziej uprościć.

Aby połączyć: konieczność posiadania pisemnego dowodu wyznaczenia danego płatnika na robotę — z małą ilością czynności biurowych — proponujemy, by:

Sołtys wyznaczał ludzi do robót na 1 — 3 dni naprzód na podstawie *imiennego wykazu*, na którym wyznaczeni podpisują wezwanie.

Wykaz ten codzień rano ma być odnoszony na roboty przez pewnego robotnika.

Dozorca sprawdza stawiennictwo, odnotowuje na tym samym wykazie, kto świadczenia odrobił i odsyła wykaz przez tego samego robotnika sołtysowi.

Raz na tydzień — w dniu sesji — sołtys oddaje wszystkie wykazy gminie jako sprawozdanie z postępu robót szarwarkowych i prowizorycznego odnotowania w księdze bierczej. Ostateczne obliczenie płatników odbywa się na podstawie kwitów.

W ten sposób jeden tylko wykaz numerowany spełnia tutaj rolę wezwania, pokwitowania i raportu — oraz informuje aż trzy instytucje stanowiąc jednocześnie dowód, że wyznaczenie zostało istotnie uskutecznione. Jest niejako okólnikiem łączącym sołtysa, dozorcę i gminę w krótkim okresie tygodniowym (zał. 5).

3. *Odbiór robót i rozrachunek ostateczny* winien być uskuteczniiony na podstawie zamkniętego Dziennika Robót i sprawozdania rachunkowego przez specjalną komisję z udziałem przedstawicieli Wydziału Powiatowego, Zarządu Drogowego

i Gminy. Z odbioru winien być spisany oficjalny protokół. Wspominamy o tych znanych rzeczach jedynie dlatego, że sprawa ta nie jest dostatecznie podkreślona w podręcznikach samorządowych i przestrzegana przez gminy.

Dalsze szczegóły i wskazówki podane są w projektach instrukcyj i nie wymagają bliższych wyjaśnień.

Na zakończenie przytaczamy *kilka liczb informacyjnych, dotyczących powiatu garwolińskiego*. Powiat posiada 375 km dróg o twardej nawierzchni — w tem 71 km państwowych. W roku 1935 obchodził uroczystość ukończenia budowy 200-go kilometra drogi od roku 1918-go. Budżet Sejmiku w 1936/37 roku wynosił efektywnie 160.000 zł, z czego 43.000 zł przeznaczono na budowę nowych dróg, która prowadzona jest głównie świadczeniami ludności. Wartość świadczeń, uchwalonych na terenie powiatu łącznie na rzecz Gmin, siedmiu Spółek i Wydz. Powiatowego:

W r. 1936/37 około 781.000 złotych

W r. 1937/38 „ 761.000¹⁾

W roku ubiegłym wykonano dotąd ok. 80% tej ilości przytem wybudowano 16,1 km nowych dróg — wyłącznie środkami powiatu i ludności.

Załącznik 1.

INSTRUKCJA DOTYCZĄCA CZYNNOŚCI ORAZ WSPÓŁPRACY
DROGOMISTRZA REJONOWEGO I ZARZĄDU GMINY (SPÓŁKI
DROGOWEJ) W SPRAWACH DROGOWYCH I ŚWIADCZEŃ

A. Część ogólna

1. *Stosunki pomiędzy Drogomistrzem i Gminą* winny być oparte na wzajemnej lojalnej i sprężystej współpracy, zmierzającej dla osiągnięcia najlepszych wyników przy najmniejszym wydatku energii.

Wszelkie zapotrzebowania na materiały, narzędzia i robociznę winny być zgłaszane na piśmie — odbiory materiałów i robót — przeprowadzane wspólnie na podstawie protokołu.

¹⁾ Mimo obniżenia najwyższego obciążenia świadczeniami 200% na 100% ogólna kwota wymiaru zmniejszyła się tylko nieznacznie ze względu na założenie nowych Spółek Drogowych, których świadczenia nie wchodzą do ilości, ustalonej przepisem.

Wszystkie nieporozumienia i zatargi, wynikłe na tle współpracy Drogomistrza Rejonowego z Zarządem Gminy mają być likwidowane natychmiast.

W razie niemożności zlikwidowania zatargu przy dobrej woli stron zainteresowanych we własnym zakresie, sprawa winna być przedłożona do rozstrzygnięcia, najpóźniej w 10 dniu od chwili powstania, na piśmie przez Drogomistrza—Kierownikowi Powiatowego Zarządu Drogowego, przez Zarząd Gminny—Wydziałowi Powiatowemu (Inspektorowi Samorz. Gminnego.)

W razie nie zgłoszenia pretensji w tym terminie strona pozbawia się automatycznie prawa do dalszego jej dochodzenia.

2. *Drogomistrz Rejonowy* obowiązany jest bywać:

- a) *na budowie* subsydiowanej, w czasie jej trwania, co najmniej raz na tydzień;
- b) *w gminie* w dniach ustalonych z góry, (najlepiej w dni targowe lub sesyj sołtysów) jednak co najmniej 2 razy miesięcznie.

Drogomistrz Rejonowy jest:

- a) odpowiedzialnym zastępcą technicznego Kierownika subsydiowanej budowy drogi na terenie gminy i w tym charakterze prowadzi roboty w terenie stosując się do przepisów technicznych i wskazówek Kierownika Powiatowego Zarządu Drogowego, który jest oficjalnym kierownikiem budowy,
- b) doradcą i opiekunem technicznym gminy z ramienia Pow. Zarz. Dróg, w zakresie wszelkich robót drogowych i mostowych a więc: innych budów, konserwacji dróg i mostów, zabrukowania i porządkowania osiedli oraz wyglądu zewnętrznego przy drogach.

3. *Zarząd Gminy (Spółki)* obowiązany jest stosować się ściśle do obowiązujących wymogów technicznych, zarządzeń Wydziału Powiatowego i wskazówek Pow. Zarz. Drogowego odnośnie utrzymania i budowy dróg i mostów, pracując w ścisłym porozumieniu z Drogomistrzem Rejonowym.

4. *Budżet Drogowy Gminny* ma być dostosowany do zamierzonego programu świadczeń w naturze i uwzględnić w pierwszym rzędzie utrzymanie mostów i dróg gminnych, zwłaszcza, istniejących odcinków o twardej nawierzchni. Dział V budżetu administracyjnego i nadzwyczajnego należy opracowywać jednocześnie z programem świadczeń. W tym celu gminna *Komisja Drogowa* ustala wszelkie potrzeby gminy w zakresie dróg i mostów, opracowuje programy budowy i konserwacji.

Do obowiązków jej należy.

- a) przed ułożeniem programu—objazd wszystkich dróg i mostów w celu zapoznania się z potrzebami gminy w terenie.
- b) udział w Komisjach odbiorczych robót drogowych, jeśli koszt ich przewyższa 500 zł.

5. *Zarząd Gminy, względnie Spółki Drogowej*, ma obowiązek uzgadniania z Technikiem Rejonowym swego Budżetu Drogowego i Programu Robót oraz zawiadamia go o zebraniach Rady gminnej (wzgl. Okólnych Zebrań Spółki Drogowej) i Komisji Drogowej (Zarządu Spółki).

B. Utrzymanie Dróg Gminnych oraz ich ewidencja

6. *Piecza nad utrzymaniem mostów i dróg gminnych* należy do Gminy. Całe potrzebne na ten cel kredyty i świadczenia, przeciętnie około 500.— z świadczeniami na 1 km nawierzchni twardej, oraz utrzymanie stałych dróżników pokrywa Gmina. Jednorazowe subsydia na konserwację mostów i dróg gminnych mogą być udzielane tylko w wyjątkowych wypadkach na zasadzie umotywowanego podania, złożonego do końca roku kalendarzowego—na rok następny.

7. Dla należytego ujęcia sprawy utrzymania *dróg gruntowych* na terenie poszczególnych gromad i osiedli Zarząd Gminy:

- a) ustala dokładne granice działania danej gromady lub osiedla,
- b) przeznacza na ten cel części świadczeń gminnych lub powoduje uchwalenie i zatwierdza uchwały Rady Gromadzkiej o dodatkowych świadczeniach na ten cel.

Odpowiedzialność za stan dróg gruntowych na terenie gromady oraz wygląd przyległych dojazdów i płotów ponosi sołtys.

8. *Stały dróżnik* gminny winien być zaangażowany w porozumieniu z Pow. Zarz. Drogowym już przy posiadaniu przez Gminę 6 km dróg o twardej nawierzchni; następnie mają być angażowani po jednym na każde dalsze 7 ukończonych kilometrów. Zarząd Gminy spisuje z dróżnikiem umowę p/g wzoru ustalonego dla dróżników samorządowych.

Uposażenie dróżnika odpowiadać winno co najmniej najniższemu poborom dróżników samorządowych.

9. *Gmina obowiązana jest:*

- a) dostarczyć dróżnikowi bezpłatnie czapkę i płaszcz oraz narzędzia drogowe w następującej ilości:
oskardy 2 szt., szufla 1, łopata 1, grabie 1, taczka 1, graca do błota 1, ubijak do bruku, i tłucznia 1, łom żelazny 1; każdorazową naprawę tych narzędzi uskutecznia Gmina,
- b) dostarczać dróżnikowi do robót potrzebną ilość świadczeń, w robociźnie oraz materiałach (średnio 20 m³ kamienia i 20 m³ żwiru na 1 km rocznie).

10. *Angażowanie i zwalnianie* dróżnika winno być zaaprobowane przez Pow. Zarząd Drogowy. Ilość dróg powierzonych opiece dróżnika, spis narzędzi i stały plan jego czynności (terminarz) winien być uzgodniony pomiędzy Zarządem Gminy i Rejonowym Drogomistrzem, wpisany do książki dróżniczej, dostarczonej przez Pow. Zarz. Drogowy i podpisany przez Wójta i Drogom.

Pod względem technicznym dróżnicy gminni podlegają Drogomistrzowi Rejonowemu, który zadaje im nową robotę i sprawdza wykonaną.

11. *Prawo karania dróżników gminnych* należy do Kierownika Pow. Zarz. Drogowego i Wójta Gminy, którzy ustalają wspólnie wymiar kary.

Zwolnienie dróżnika gminnego może się odbyć wyłącznie za zgodą Pow. Zarz. Drogowego.

12. Zarząd Gminy obowiązany jest prowadzić, p/g ustalonych przez

Pow. Zarz. Drogowy wzorów, ściśle i aktualną *ewidencję mostów i dróg gminnych*, zwłaszcza bitych. Te ostatnie winny być pomierzone i skilometrowane.

Wykaz dróg gminnych winien być zatwierdzony przez Wydział Powiatowy.

Wszelkie zmiany odbywają się również i wyłącznie na wniosek Rady Gminnej za zgodą Wydziału.

13. Najmniejsza *szerokość pasa drogowego* ma wynosić 13,5 m — wyjątkowo 12 m za zezwoleniem władzy przełożonej. Pas ten winien być wydzielony kopcami.

14. *Drzewa przydrożne*, rosnące w pasie drogowym gminnym stanowią własność Gminy, jednak ścinanie tych drzew odbyć się może wyłącznie na podstawie zezwolenia Powiatowego Zarządu Drogowego.

15. *Do obowiązków Zarządu Gminy należy również*

- a) opieka nad drzewami przydrożnymi (dostarczanie kołków, odbojników itp),
- b) wykonanie znaków drogowych, mostowych (kilometrowych, orientacyjnych, ostrzegawczych) p/g ustalonych typów.
- c) Utrzymanie w porządku rowów, poboczy i dojazdów do dróg wyższych kategorii i zjazdów (ostatnie kosztem osób zainteresowanych). Najmniejsza dopuszczalna średnica przepustu wynosi 60 cm, zabrukowanie dojazdu 10 m.
- d) Dbałość o porządną i estetyczny wygląd otoczenia drogi (usuwanie chwastów, naprawa płotów, słupów, krzyży itd. (wszystko za pośrednictwem odpowiedzialnych za to sołtysów.
- e) Wydzierżawienie trawy i drzewek owocowych, walka z wypasaniem rowów, rozdeptywanie ich i poboczy przez bydło.

C. Budowa dróg i jej subsydiowanie przez Wydział Powiatowy

16. *Budowa wszelkich dróg* na terenie Gminy (Spółki) z wyjątkiem państwowych prowadzona jest przez Zarząd Gminy (Spółki), wyłącznie na podstawie zatwierdzonych projektów i programu budowy, założonego przez Gminną Komisję Drogową na 4 lata z góry, uchwalonego przez Radę Gminną (Ogólne Zebranie Spółki) i zatwierdzonego przez Wydział Powiatowy w ramach zasadniczego planu rozbudowy dróg na terenie powiatu.

Program ten należy corocznie uzupełniać.

Zarząd Gminy prowadzi gospodarkę budowy a więc całą rachunkowość robót (w gotówce, robociznie, materiałach i narzędziach).

17. Wysokość subsydium *na budowę dróg o twardej nawierzchni i na mosty ponad 1 m* ustala Wydział Powiatowy na początku sezonu budowlanego w zależności od:

- a) kategorii, do jakiej zaliczona została dana droga w programie rozbudowy dróg na terenie powiatu,
- b) możliwości finansowej Wydziału Powiatowego,
- c) wysokości świadczeń uchwalonych przez Gminę,
- d) dostatecznego zaspokojenia przez Gminę potrzeb konserwacyjnych oraz nagromadzenia odpowiedniej ilości materiałów kamiennych.

Przyjęto przeciętnie, że na 1 km budowy drogi wraz z przepustami do 4 m rozpiętości, trzeba uchwalić 20.000 zł. świadczeń.

Subsydia przydzielane są na piśmie w terminach ustalonych i wysokości ustalonej z góry najdalej w marcu — więc.

Dla dróg I kategorii 3000 zł.

Dla dróg II „ 2000 zł.

Dla zabrukowania osiedli 1000 zł.

Wydział Powiatowy może przystąpić do Spółek Drogowych zawiązanych dla budowy powyższych dróg, z udziałem 15, 10 i 5% odpowiednio do tych kategorii.

18. Subsydia używane być mogą wyłącznie na pokrycie takich potrzeb budowy, które nie dadzą się wykonać świadczeniami. Gotówką mogą być opłacane: dozór, budowa przepustów, tłuczka, częściowo wałowanie i materiały. Kamień w zasadzie należy dostarczyć świadczeniami.

19. Za przetrzymanie wpływów z podatku drogowego, użycie na inne cele niż drogowe, gotówkowych opłat zastępczych za świadczenia oraz za przekroczenie wysokości przyznanej zapomogi bez zezwolenia Wydziału Powiatowego, Wójtowie i Sekretarze Gminni ponoszą osobistą odpowiedzialność dyscyplinarną.

20. Projekty wszystkich budów subsydiowanych sporządza Pow. Zarz. Drogowy; dla robót niesubsydiowanych na drogach gminnych — sama Gmina. Podlegają one zatwierdzeniu właściwych władz. Prowadzenie robót bez projektów jest zakazane.

D. Świadczenia w naturze

21. *Sposób ustalenia i wykonania świadczeń ujęty został w schematycznym wykazie czynności poszczególnych jednostek administracyjnych.*

Zarząd Gminy jest odpowiedzialny za dostarczanie w czas potrzebnej ilości świadczeń oraz za przerwy w budowie, które powoduje opóźnienie i podrożenie robót.

Prowadzenie całokształtu świadczeń należy powierzyć *specjalnemu pracownikowi*, który prowadzi wszystkie sprawy, dotyczące ich ustalenia, wykonania, ewidencji i egzekucji na ustalonych drukach i ksiązkach.

22. Dostawa potrzebnych materiałów oraz robocizny winna być zapewniona drogą umiejętnego regulowania stawek (np. na kamień), terminowym wysyłaniu wezwań, upomnień i nakazów egzekucyjnych.

23. *Rozkład świadczeń* należy uskutecznić w ciągu 4-ch tygodni od daty otrzymania zatwierdzonego statutu — od razu na wszystkie rodzaje świadczeń, i w taki sposób, aby w miarę możliwości, cała gromada a przynajmniej poszczególni płatnicy odrabiali je na jednej najbliższej robocie bez rozdrabniania danego płatnika na kilka robót.

24. *Ostateczny termin wykonania świadczeń*, umieszczony w paragr. 7 statutu o świadczeniach ma być podany także na indywidualnych wezwaaniach do odrobienia świadczeń.

25. Odwołania od świadczeń oraz podania o zwolnienie wzgl. przesunięcie świadczeń winny być składane pę kompetencji.

Specjalna Komisja rozpatruje raz na miesiąc sprawy, należące do Wydziału Powiatowego.

26. *Wszelkie druki* potrzebne do ustalenia, rozpisania egzekucji wszystkich świadczeń dostarczają Zarządy Gmin (Spółtek) we własnym zakresie. Druki potrzebne do wykonania świadczeń i kontroli robót subsydiowanych daje Pow. Zarz. Drogowy. Wykaz i wzory druków są dołączone do „Schematycznego wykazu czynności”. Dla robót niesubsydiowanych wszystkich druków dostarcza Gmina.

27. *Wymiar świadczeń* winien być wykonywany dla każdego rodzaju świadczeń osobno i w tej formie wpisany do księgi bierczej oraz wezwań.

Wykonanie świadczeń ma się odbywać łącznie — na jednej robocie, położonej najbliższej danego płatnika — w odległości, nie przekraczającej 3 km dla pieszych.

Rozrachunek końcowy ma być przeprowadzony znowuż na podstawie kwitów lub wykazów świadczeń wydziałowych, osobno dla każdego rodzaju świadczeń i zanotowany w księdze bierczej.

Wpis do książki należy sprawdzić na kwicie (wykazie) pieczęcią:

„Odkontowano w księdze bierczej
dn. / 193 r. poz. (Faks. podpisu)”

28. *Świadczenia Spółtek Drogowych* są uchwalane i rozpisywane osobno, przez nie same; sposób podziału gromad lub płatników winien być jednak przed tym uzgodniony z zainteresowanymi.

29. *Świadczenia Wydziałowe* należy traktować narówni z gminnymi, wyznaczając do ich wykonania najbliższe gromady. Dysponowanie tymi świadczeniami należy do Pow. Zarz. Drogowego. Ewidencja ich wykonania ma być prowadzona osobno (odrębne kwitariusze i rubryki w książkach). Za rozpisanie, ściąganie tych świadczeń przez Gminę, wyznaczony do tego pracownik gminny otrzymywać będzie w końcu roku budżetowego wynagrodzenie procentowe od sumy faktycznie wykonanych świadczeń.

Dla ułatwienia rozrachunku pomiędzy Wydziałem Powiatowym a Gminą:

- a) *Drogomistrze Rejonowi* przesyłają Gminie raz na tydzień imienne wykazy dostarczonych świadczeń Wydziałowych,
- b) *Zarząd Cminny* przedstawia Wydziałowi Powiatowemu raz w rok do dnia 15 stycznia wyliczenie się ze świadczeń w naturze, wymierzonych na rzecz Powiatowego Związku Samorządowego, za rok ubiegły.

Wyliczenie to ma zawierać następujące dane:

- a) zalegało do roku ubiegłego,
- b) sumę wymiaru w roku ubiegłym,
- c) wartość dostarczonych świadczeń w naturze,
- d) sumę opłat gotówkowych,
- e) sumę zwolnień — umorzeń,
- f) sumę, na którą sporządzono wnioski egzekucyjne, przypadającą na rzecz Pow. Związku Samorządowego.

Sumy punktów a b mają się bilansować z sumami punktów: c d e f. Do wyliczenia należy załączyć wykaz płatników, na których skierowano do Urzędu Skarbowego wnioski egzekucyjne z podaniem następujących rubryk:

- 1) pozycja kontroli świadczeń,
- 2) nazwisko i imię płatnika,
- 3) miejsce zamieszkania,
- 4) ogólną sumę świadczeń podlegającą egzekucji na rzecz gminy i powiatu łącznie,
- 5) sumę przypadającą na rzecz Pow. Związku Samorządowego,
- 6) uwagi.

30. *Zastępcze wypłaty gotówkowe* oraz sumy uzyskane z bonifikat winny być dzielone proporcjonalnie pomiędzy Wydział i Gminę.

31. *Bonifikata, dla płacących w gotówce*, może być stosowana w granicach od 50% pod warunkiem ustalenia końcowego terminu płatności do 15-go czerwca. Bonifikatę stosować można wyłącznie do świadczeń nowego okresu.

Żadnych zniżek dla świadczeń zaległych stosować nie wolno.

32. *Decyzja w sprawie zwolnienia* od świadczeń należy do organów dysponujących świadczeniami a więc odpowiednio do Wydziału Powiatowego, Gmin, Spółek Drogowych i Gromad.

Należy przy tym kierować się zaleceniami Wydz. Powiatowego w sprawie zwalniania:

- a) sołtysów — (L. Gm. 33/28 z dn. 7-IV-36 r.),
- b) straży ogniowych — w/g utartego zwyczaju,
- c) krakusów — (L. Gm. 33/92 z dn. 7-XII-36 r.),
- d) komasacji — w/g istniejących przepisów.

33. *W stosunku do niepunktualnych płatników* Zarząd Gminy:

- a) wysła upomnienia — o ile zaś te nie skutkują —
- b) wnioski egzekucyjne, które winny być sporządzone przez Zarząd Gminy na wszystkie rodzaje świadczeń i przesłane Urzędowi Skarbowemu najdalej do dnia 15 grudnia.

Zaległe świadczenia winny być wyegzekwowane w całości zwłaszcza od opornych płatników.

34. *W razie niemożności* uzyskania w terminie dostatecznej ilości świadczeń na wykończenie już rozpoczętych robót, Zarząd Gminny powinien wykonać je gotówkowo, drogą uzyskania środków na wynajem robocizny, zastępczej — we własnym zakresie lub zaciągnięcia pożyczki z Wydziału (Fundusz Obrotowy). Po uzyskaniu środków Drogomistrz Rejonowy wynajmuje robocizną zastępczą na koszt opornych; Zarząd Gminy zaś wdraża natychmiast przeciw opornym płatnikom energiczne kroki egzekucyjne.

E. Właściwe prowadzenie budowy

35. Rozpoczęcie roboty, przerwa ponad 3 dni oraz jej ukończenie winno być zgłoszone Pow. Zarz. Drogowemu przez Zarząd Gminny.

36. Angażowanie dozorców uskutecznia Zarząd Gminny w porozumieniu z Drogomistrzem Rejonowym, po zatwierdzeniu wniosku przez Pow. Zarząd Drogowy. Kandydaci winni być przyjmowani wyłącznie z liczby absolwentów ostatnio ukończonego kursu Dozorców Drogowych zorganizowanego przez Pow. Zarząd Drogowy. Listę dozorców dla powiatu oraz normy płacy dziennej ustala i posiada Zarząd Drogowy. Dozorcy winni być traktowani, jako fizyczni pracownicy sezonowi.

O konieczności zwolnienia dozorczy z innych powodów niż przerwa lub ukończenie robót, decyduje na wniosek gminy lub drogomistrza Zarząd Drogowy. Data przyjęcia lub zwolnienia dozorczy winna być podana Zarządowi Drogowemu w ciągu 3-ch dni.

37. *Do obowiązków Zarządu Gminy* należy również ubezpieczenie dozorców i robotników. wysyłanie nakazanych odpisów list płacy, zwalnianie z wypowiedzeniem pracy w ustawowym terminie.

38. *W razie konieczności* uzyskania gruntów pod budowę, obowiązkiem Zarządu Gminy jest:

- a) komisyjne oszacowanie wartości jednostki oraz całości gruntu na podstawie projektu,
- b) przeprowadzenie pertraktacji z zainteresowanymi w sprawie dobrowolnego, bezgotówkowego lub gotówkowego wywłaszczenia i spisanie protokołu z odpisem dla Zarządu Drogowego,
- c) w razie negatywnego wyniku pertraktacji protokuł wraz z wnioskiem o przymusowe wywłaszczenie należy złożyć Wydz. Powiatowemu najpóźniej do dnia 1 lutego każdego roku.

Jeżeli Wydział Powiatowy w swym budżecie nadzwyczajnym nie mógł wstawić odpowiednich zapomóg, w obu wypadkach b) i c) koszta wywłaszczenia ponosi Gmina.

W analogiczny sposób Zarząd Gminny postępuje przy uzyskaniu objazdu, którego szerokość wynosić winna co najmniej 3.0 m. Przy długości objazdu ponad 100 m, należy dla każdego następnego 100 m przewidzieć po jednej mijance.

39. Natychmiast po rozpisaniu świadczeń Zarząd Gminny winien rozpocząć zwózkę materiałów kamiennych tak, by do dnia 1 kwietnia na miejscu budowy znajdowało się 70% potrzebnej ilości materiału. (Potrzeba 700 m³ na 1 km bruku i 1200 m³ 1 km nawierzchni tłuczniowej).

40. Do obowiązku Zarządu Gminy należy również dostarczenie na zapotrzebowanie dozorczy:

- a) przepisowych zapór, tablic i znaków,
- b) świadczeń pieszych i konnych w ilości i terminach żądanych — nie mniej jednak niż 30 jednostek dziennie. Przydzielanie jako robotników kalek i nieletnich jest zakazane.

41. Wszelkie należności za robociznę i materiały opłaca Kasa Gminna w ustalonych i ogłoszonych z góry terminach. Rachunki lub listy płacy winny być sporządzane przez Zarząd Gminny, stwierdzone podpisami Wójta i Drogomistrza. Do rachunków winien być dołączony protokuł odbioru, przeprowadzony komisyjnie, o ile wartość robót lub dostaw przekracza 500 zł. Rachunki i umowy winny być należycie ostemplowane, listy płacy—posiadać dowody opłacenia ubezpieczalni.

Specjalne roboty fachowe jak: wykonanie bruków, przepustów, mostów itd. należy oddawać akordantom p'g cen ustalonych przez Pow. Zarząd Drogowy na dany sezon budowlany. W tym wypadku Zarząd Gminny spisuje umowę na odp. druku w 3 egzempl. i przesyła ją do zatwierdzenia Pow. Zarz. Drogowemu na 2 tygodnie przed rozpoczęciem robót.

Druki należy zapotrzebować przez Drogomistrza, który uzgadnia je z Technikiem Rejonowym.

42. Zakończenie robót winno nastąpić najpóźniej do dnia 15 października. Odbiór jakościowy oraz ilościowy rozrachunek końcowy odbywać się winien po ukończeniu robót w sposób i w terminach ustalonych w „Schematycznym Wykazie Czynności” — część III, pp. 43—49. Do czasu załatwienia tych formalności Zarząd Gminny jest odpowiedzialny materialnie za każdą przeprowadzoną przez siebie robotę lub dostawę,

43. Powyższe przepisy rachunkowo-techniczne dotyczą wszystkich robót, a więc nawet tych, które nie są przez Wydział subsydiowane. W tym ostatnim wypadku czynności Technika oraz Drogomistrza Rejonowego sprawdzają się do ogólnego nadzoru technicznego.

Udział w Komisjach odbiorczych biorą oni jednak wyłącznie na piśmie zaproszenie Zarządu Gminy skierowane do Powiatowego Zarządu Drogowego za zwrotem kosztów dojazdu,

Załącznik 2.

SCHEMATYCZNY WYKAZ CZYNNOŚCI

przy ustaleniu i wykonaniu rocznego programu świadczeń w naturze oraz przy odbiorze robót.

L. p.	Kto wykontuje	Kiedy	Treść czynności	Uwagi
<i>I. Ustalenie programu i rozpisanie.</i>				
1	Wydział Powiat.	do 1/XI	Wydaje pierwszy okólnik do gmin w sprawie przygotowania i uchwalenia budżetów gm. i statutów o świadczeniach (zał. druki).	
2	Zarząd Gminny (Zarz. Sp. Drog.) Og. Zebr. Sp. Drog.	do 15/XII	Po dokonaniu objazdu dróg gminnych, na wniosek Kom. Drogowej opracowują, uchwalają i przesyłają w 2 egz. do zatwierdzenia Wydziałowi Powiat. 1) <i>ogólny program świadczeń z załączonymi kosztorysami,</i> 2) <i>statut o świadczeniach.</i>	
3	„	do 15/XII	Zatwierdza uchwały Rad Gromadzkich i zawiadamia je o tym.	
4	Rada Grom.	do 15/XI	Opracowuje, uchwała i przesyła do gminy w 2 egzemp. program z uchwałą o świadczeniach na własne cele drogowe, melioracyjne i inne.	

L. p.	Kto wykonuje	Kiedy	Treść czynności	Uwagi
5	Pow. Kom. Drogow. Wydział Powiat. Rada Powiat	do 1/I	Opracowują program swoich robót w granicach Rozp. Wykon. Pana Wojewody. Wyeliminowuje świadczenia tych gmin, które przeznaczone są na scalenie, a w miarę możliwości również na regulacje podstawowe, uzgadnia ten program z budżetem, uchwała zapotrzebowania świadczeń na rzecz powiatu na następny rok budżetowy.	
6	Wydział Pow. w stos. do Zarz. Gm. Zarz. Gm. w stos. do Grom.	do 1/I	<i>Zatwierdzają gm. statuty</i> (gr. uchwał) o świadczeniach drogowych i przesyłają je do wykonania wraz z zapotrzebowaniem świadczeń na rzecz powiatu oraz ich przeznaczeniem (zaw. gmin i drogomistrzów).	
7	Wydział Pow. (Zarz. Gmin.)	do 1/I	Przygotowuje książki i druki dotyczące świadczeń p/g ustalonych wzorów.	
8	Zarząd Gminy (Spółki Drogowej)	do 1/II	<i>Zakłada księgę bieżącą świadczeń, Rozpisuje świadczenia na wezwaniach</i> łącznie ze świadczeniami na rzecz Wydz. Powiatowego (ew. nawet Urzędu Wojewódzkiego).	
<i>II. Wykorzystanie, kontrola i egzekucja.</i>				
9	Wydział Powiat. Zarząd Drog.	luty	Wydaje drugi okólnik do gmin, dotyczący programu robót, wysokości ich subsydiowania i terminów płatności rat oraz rozsyła potrzebne instrukcje i druki.	
10	"	1/II	Wydaje kwitariusze Wydz. Pow. na świadczenia powiatowe i prowadzi ich ewidencje.	
11	"	marzec	Przeprowadza kurs wzgl. odprawę dozorców robot	
12	"	"	Zwołuje Komisję złożoną z przedstawiciela Wydz. Powiat. Sekretarza Wydz. Powiat. i Kierownika Pow. Zarządu Drogowego dla rozpatrzenia odwołań od wymiaru świadczeń.	

L. p.	Kto wykonuje	Kiedy	Treść czynności	Uwagi
13	Zarząd Gminy (Spółki)	W okres. trwania robót	Odbiera od sołtysów na sesjach: wykazy płatników, sporządzane przez nich i potwierdzone przez dozorców.	
14		Co 1—2 tygodni	<i>Prowadzi aktualnie księgę bierczą świadczeń.</i> notując w niej ołówkiem dla orientacji ilości odrobionych świadczeń na podstawie wykazów płatników.	
15	„	Co tydzień 15 każdego miesiąca	Odkontowuje definitywnie odrobione świadczenia: c) Wyniałowe na podstawie „wykazu odrobionych świadczeń. dostarczanego przez Drogom. Rejon. b) Gminne—na podstawie grzbietów kwitariuszy przesyłanych do kontroli.	
16	Gmina (Spółka)	Do końca każdego miesiąca	Wpłaca Wydziałowi Powiatowemu jednocześnie z podatkami proporcjonalną ilość wpływów gotówkowych, osiągniętych jako równoważnik za świadczenia Wydziałowe.	
17	„	15/II 15/VIII	Wysyła sołtysom imienny wyciąg z księgi bierczej dla poinformowania ich o rozłożonych świadczeniach oraz ich wysokości.	
18	„		Wysyła upomnienia do płatników.	
19	„	Wrazie potrzeby.	Wrazie potrzeby i możliwości finansowej (kapitał obrotowy) wynajmuje zastępczą robocizną płatną.	
20	„	W ciągu 4 tyg. po ustal. term. wykon.	Wypisuje i wysyła nakazy egzekucyjne Urzędowi Skarbowemu.	
21	Dozorca Robót	W okr. trwania robót,	Omawia z sołtysami potrzeby robót na najbliższy okres, wykonując:	
22	„	3 dni przed terminem	Zapotrzebowuje od nich świadczenia co najmniej na trzy dni przed terminem.	
23	„		Otrzymuje od sołtysów przez specjalnie wyznaczonego robotnika szarwarkowego wykaz płatników.	

Karpaten Öl Aktien
Raffinerie Drohobycz
15.11.1918

L. p.	Kto wykonuje	Kiedy	Treść czynności	Uwagi
24	Dozorca Robót	Codzień o 7-ej	Na podstawie wykazu sprawdza ich obecność.	
25	"		Wyznacza robociznę tym płatnikom, którzy się stawili w ciągu 15 minut (dążyć do wykonywania robót akordowo p/g norm).	
26	"	Codzień o 16-ej	<i>Odsyła sołtysowi potwierdzony wykaz</i> wraz z nowym zapotrzebowaniem świadczeń na kwoty, dzień naprzód przez tegoż robotnika.	
27	"	"	<i>Wydaje kwity na odrobioną robociznę</i> i dostarczony materiał.	
28	"	Codzień do 18-ej	<i>Wypełnia w dzienniku robót</i> , rubrykę odpowiadającą bieżącej dacie kalendarzowej.	
29	"	Co tydzień	Przesyła Powiatowemu Zarząd. Drogowemu przez gminę raporty tygodniowe.	
30	"	W doraźnych wypadkach	Jeżeli stawi się do robót zbyt dużo szarwarku, nadaje telefonogram do Pow. Zarz. Drog., posługując się gońcem w celu uzyskania dyrektyw.	
31	"	"	Zawiadamia Wójta, gdy pod rząd w ciągu dwóch dni będzie brakować 25% zapotrzebowanej robocizny	
32	"	"	Zawiadamia Pow. Zarz. Drogowy, gdy gmina mimo przypomnienia w ciągu trzech dni kolejnych daje mniej, niż 30 pieszych furmanek.	
33	"	"	Zawiadamia Pow. Zarz. Drog. i Drogomistrza o wypadkach „inspekcji władz przełożonych”.	
34	Sołtys	W okresie robót	Prowadzi aktualnie kontrolę odrobionych świadczeń.	
35	"	W przeddzień robót	<i>Wyznacza płatników</i> do robót na dzień następny na podstawie zapotrzebowań i nakazów płatników.	
36	"	Codzień	<i>Przesyła ten wykaz dozorca</i> , przez specjalnie wyznaczonego piesze go robotnika.	

L. p.	Kto wykonuje	Kiedy	Treść czynności	Uwagi
37	Sołtys	Codzień po rob.	<i>Otrzymuje wykaz z dnia ubiegłego potwierdzony przez dozorcę.</i>	
38	"	Na sesjach sołtysów	Przekazuje gminie: a) wykazy potwierdzone przez dozorców, b) pieniądze wpłacone zamiast świadczeń i zebrane na podstawie kwitariusza.	
39	Drog. Rejon.	Co 7 dni	Kontroluje roboty dróg subsydiowanych, wydaje zarządzenia na piśmie w Dzienniku Robót w odpowiedniej rubryce: dzień oraz na końcu.	
40	"	Co 2 tyg. w dni targ. lub sesji sołtysów	Bywa w powierzonej sobie gminie.	
41	"	co tydzień w poniedz. 15 każdego m-ca	Wysyła do gminy: a) <i>wykazy odrobionych</i> świadczeń wydziałów. b) <i>grzbiety kwitariuszów</i> gminnych.	
<i>III. Odbiór robót i rozrachunek.</i>				
42	Dozorca	W 3 dni po ukończeniu robót	Na podstawie grzbietów kwitariuszów i zapisów w dzienniku robót, na końcu tegoż, wykonuje zestawienie ogólne ilości zużytkowanych świadczeń oraz ilości dostarczonych materiałów.	
43	Zarząd Gminny	W 2 tygodn. po ukończ. robót	<i>Dla dróg subsydiowanych przez Wydział</i> —oblicza ilość zużytych świadczeń i wydatków i zestawia koszt każdej budowy osobno. (Mosty ponad 5 m należy wydzielić).	
44	"	"	Przesyła pow. obliczenie do Pow, Zarz. Drogow. wraz z wnioskiem o przeprowadzenie odbioru robót.	
45	"	"	<i>Dla dróg i mostów budowanych wyłącznie z własnych środków</i> , sporządza analogiczne zestawienia kosztów i prosi o przeprowadzenie	

L. p.	Kto wykonuje	Kiedy	Treść czynności	Uwagi
46	Zarząd Gminny	W 2 tygodn. po ukończ. robót	technicznego odbioru robót dla uzyskania absolutorium. Przesyła oryginalne dowody rozchodowe wraz z zestawieniem wydatków, osobno na każdy odcinek drogi i most ponad 5 m b. dla rachunkowo - technicznego sprawdzenia.	
47	Technik Rej. lub Kier. P. Z. D.	W tydzień po otrzym.	Sprawdza powyższe obliczenie z dziennikiem robót i dowodami.	
48			<i>Przeprowadza odbiór robót</i> i spisuje protokół w terminie ustalonym z góry na wniosek Zarządu Gminy, komisyjnie z udziałem: a) dla robót subsydiowanych; Kierownik P. Z. D. lub Technika, członka Pow. Komisji Drogowej i Przedst. Zarz. Gminy. b) dla robót własnych: Technika lub Drogom. Rejonowego i przedst. Zarządu Gminy.	
49	Wydział Powiat. Zarząd Drogowy	W ciągu m-ca po otrzym.	<i>Sprawdza dowody rozchodowe</i> , przedstawione przez gminę pod względem rozdz. i technicznym oraz stwierdza w orzeczeniu, czy celowo zużyte zostało subsydium oraz gdzie są koszty robót i rozrach. z gminą. (Rachunki zwrócić Gminie).	
50	Zarząd Gminny	15 stycznia	Przesyła Wydz. Pow. wyliczenie się ze świadczeń wydziałowych § 29 Instrukcji.	
	Zarząd Spółki	"	Przesyła Wydz. Pow. sprawozdanie rachunkowe z udziałów.	

Załącznik: Wykaz i wzory obowiązujących druków.

Załącznik 3

INSTRUKCJA DLA DOZORCY ROBÓT

I. Dozorca jest wykonawcą robót w terenie z ramienia Zarządu Gminy lub Spółki Drogowej, która przyjmuje go na prawach pracownika fizycznego i zwalnia w porozumieniu z Pow. Zarz. Drogowym. Pod względem technicz-

nym dozorca podlega bezpośrednio rejonowemu drogomistrzowi i jest kontrolowany przez techników oraz Kierownika Pow. Zarz. Drogowego.

Spostrzeżenia personelu technicznego. wpisywane na końcu Dziennika winny być przedstawiane przez dozorcę Wójtowi gminy do wiadomości, najdalej w ciągu 3 dni. W normalnych warunkach komunikowanie się z Gminą należy skutecznie co najmniej raz na tydzień w przeddzień sesji sołtysów.

II. Po przybyciu na miejsce — przed rozpoczęciem robót, dozorca winien:

1) zapoznać się z projektem robót, ustalić go w terminie, wyjaśnić z drogomistrzem wszelkie wątpliwości i braki;

2) omówić z Zarządem Gminnym i sołtysami ilość pieszych i konnych świadczeń, potrzebnych na cały okres robót i ustalić przewidywany czas ich trwania;

3) sprawdzić i przyjąć ilość przygotowanych materiałów, przygotować narzędzia i brakujące materiały, wzgl. terminy ich dostawy (zapotrzebowania składać na tydzień naprzód do Zarządu Gminy);

4) zabezpieczyć roboty i ruch pojazdów zaporami, znakami i wskazaniem objazdu, który musi być utrzymany w dobrym stanie na szer. min. 3,0 m (mostki, progi, doły). W razie potrzeby ustawić stróża i latarnie;

5) wywiesić na tablicy lub zaporze przepisy porządkowe, terminy wypłat, swój adres.

III. Korzystanie ze świadczeń w naturze (szarwarku) winno być skutecznie w sposób następujący:

Dozorca przesyła wypełnione zapotrzebowanie do odpow. sołtysa codzień na 3 dni naprzód.

Sołtys wyznacza powinność na wykazie imiennym płatników i przesyła go dozorczy codzień rano przez jednego z grupy przybyłych robotników (pewnego).

Dozorca, po otrzymaniu wykazu o godz. 7-ej sprawdza obecność robotników, rozstawia przybyłych, zadaje im robotę, po czym bezpośrednio wpisuje na kwitach szarwarkowych w kwitariuszu imiona, nazwiska i miejsca zamieszkania robotników, ułatwiając sobie w ten sposób późniejszą czynność wydania kwitów. Roboty należy wyznaczać w miarę możliwości tylko akordowo p/g obowiązujących norm.

Codzień po wykonaniu akordów wzgl. dniówek dozorca odbiera dostarczoną robocizną lub materiał:

- a) wydaje kwity ze swoim podpisem i datą ze specjalnego kwitariusza (osobnego dla świadczeń gminnych i osobnego dla świadczeń wydziałowych, żadnych poprawek na kwitach skutecznie nie wolno),
- b) potwierdza na „wykazie” ilość odrobionych świadczeń oraz odsyła ten wykaz sołtysowi tegoż dnia przez tegoż samego wyznaczonego robotnika oraz z nowym zapotrzebowaniem świadczeń na trzeci dzień naprzód,
- c) zapisuje ilość odrobionych świadczeń w Dzienniku Robót (ilość robót w Dzienniku robót winna być w każdym dniu zgodną z wartością wydanych kwitów oraz wykazem płatników),

- d) w razie nie stawienia się 50% zapotrzebowanej robocizny — natychmiast zawiadomić Wójta. Odsyłanie niewykorzystanych robotników lub furmanek jest zakazane, o ile ci stawią się punktualnie (dopuszczalne opóźnienie wynosi kwadrans).

W razie przybycia nadmiernej ilości szarwarku należy ludzi czasowo zatrudnić, równocześnie zaś przez gońca nadać telegram do Pow. Zarz. Drog. w celu uzyskania dyrektyw.

Normy dzienne robocizny pieszej i konnej winny być wyznaczone na zasadzie ustalonych norm. W razie potrzeby mogą być one zmienione jedynie przez Drogomistrza lub technika rejonowego w granicach 10%. Zmiana ta winna być zaznaczona w Dzienniku Robót.

IV. W czasie wykonywania robót obowiązki dozorczy są następujące:

- 1) ściśle stosowanie się do projektu budowy, który zawsze winien się znajdować na budowie,
- 2) zawiadomienie Pow. Zarz. Drog. o ile sołtysi, mimo przypomnień w ciągu 3-ch dni kolejnych — nie dostarczą dostatecznej ilości świadczzeń, a więc dają mniej niż 30 pieszych i furmanek dziennie,
- 3) aktualne prowadzenie:
 - a) dziennika budowy — codzień po robotach za dzień ubiegły (przychodu i rozchodu materiałów, stanu narzędzi, ilości wykonanych robót, ilości zużytej robocizny, stanu pogody i wodowskazu oraz terminarza wykreślonego). Zapisy kontrolne dawać do podpisu Zarządowi Gminy i Drogomistrzowi,
 - b) zapis materiałów i narzędzi,
 - c) raportów i wykazów dostosowanych świadczzeń wydziałowych, które winny być sporządzone w 3-ch egz. w bloku na podstawie Dziennika Robót i kwitariuszy, oraz wysyłanie do Pow. Zarz. Drogowego i Gminy raz na tydzień w sobotę,
 - d) przy robotach mostowych — dziennika bicia pali,
- 4) Ponadto zapisywanie w dzienniku:

Przy robotach betonowych — temperatury i składu betonu,
przy robotach wodnych i fundamentowych — stanu wody,
przy robotach posadowienia fundamentów (protokoły z drogomistrzem),
- 5) pomaganie Zarządowi Gminy przy sporządzaniu na specjalnych drukach; listy płacy, zgłoszeń do ubezpieczalni społecznej na robotników płatnych, protokołów odbioru materiałów i robót,
- 6) natychmiastowe meldowanie bezpośrednio Pow. Zarz. Drogowemu oraz drogomistrzowi o:
 - a) każdym wypadku na robocie,
 - b) inspekcji władz przełożonych,
 - c) ukończeniu lub przerwie w robotach ponad 3 dni,
- 7) objęcie robót oraz przekazywanie swych funkcyj na piśmie w razie odejścia, choroby i urlopu ponad 3 dni (zamknięcie wszystkich pozycji dziennika + kwitariusza. Sprawdzenie ze stanem faktycznym materiałów i narzędzi, zapis w odp. rubryce),

8) obecność na robotach od godz. 7 do 16, zostawienie odpowiedzialnego zastępcy nawet przy najkrótszym opuszczeniu robót z podaniem miejsca swego pobytu,

9) meldowanie się u władz kontrolujących roboty przez podanie swego nazwiska i funkcji, ilości zatrudnionych oraz przedstawienie dziennika do podpisu.

V. W ciągu 3 dni po zakończeniu robót dozorca obowiązany jest:

1) uporządkować cały plan robót (zakończenie twardego odcinka pochyłym zjazdem i zapewnienie przejazdu),

2) obliczyć, uporządkować i pokropić wapnem materiały kamienne pozostałe na budowie,

3) zamknąć wszystkie rubryki Dziennika Robót i zrobić zestawienie sumaryczne,

4) zamknąć kwitariusze, porównać z dziennikiem robót.

5) oddać za pokwitowaniem w Dzienniku Robót wszystkie narzędzia Gminie; (zepsute i brakujące wynotować),

6) zgłosić się w Zarządzie Gminy celem przekazania kwitariusza świadczeń, obliczenia świadczeń, załatwienia spraw rozrachunkowych i bieżących, uzyskania podpisu Wójta gminy w zamkniętym Dzienniku Robót.

7) zgłosić się osobiście do drogomistrza rejonowego i przekazać mu Dziennik Robót oraz raport, projekty, kwitariusz Wydziału Powiatowego, pozostałe druki i akta.

Załącznik 4.

NORMY DNIÓWKOWE

średnie robót, prowadzonych świadczeniami w pow. Garwolińskim (zatwierdzone przez Wydział Pow. dn. 2/IV 1937 r.)

UWAGA: Kierownik Pow. Zarządu Drogowego lub Technik Rejonowy za zezwoleniem Kierownika w wyjątkowym wypadku ma prawo podwyższyć lub obniżyć normy o 10% w zależności od miejscowych warunków pracy. Zarządzenie powyższe należy stosować tylko w wyjątkowych wypadkach, dla ściśle określonego rodzaju robót; winno być ono wpisane do Dz. Robót.

S	Dla odrobienia jednej dniówki robotnik powinien:	Nazwa jedn.	GRUNT			UWAGI
			lekki	średni	ciężki	
			piasek ziemia orna, torf suchy	piasek z gliną zwir, torf mokry	glina ziemia z korzeniami, kamieniami.	
1	A. Roboty ziemne. Ukopać ziemię i naładować ją na wozy lub taczki albo ukopać i odrzucić na odległ. do 3 m. i wys. do 1.5 m. a) w gruncie zwykłym b) w gruncie zmarzniętym	m ³ „	7,5 6,0	6,0 3,5	3,0 2,5	

§	Dla odrobienia jednej dniówki robotnik powinien:	Nazwa jedn.	GRUNT			U W A G I
			lekki	średni	ciężki	
			piasek ziemia orna, torf suchy	piasek z gliną żwir, torf mokry	głina ziemia z korzeniami, kamieniami	
2	Zasypać doły wyrównać skarpy i ubić ziemię, leżącą obok warstwami grub. 30 cm.	m ³	8,5	6,0	4,5	
3	Wyrównać ziemię zsypaną z wozów, taczek lub narzuconą	m ³	26,0	20,0	18,0	
	a) bez ubijania b) z ubiciem warstwami 30 cm	"	12,0	10,0	8,5	
4	Splantować (wyrównać) ziemię ze ścięciem wypukłości, zasypaniem wgłębień i lekkim ubiciem warstwami, grubości do 30 cm	m ³	40,0	30,0	19,0	
	a) drogę gruntową	"	50,0	38,0	25,0	
	b) burtę szosową z odpowiednim spadkiem c) skarpe nasypu lub wykopu	"	50,0	32,0	23,0	
5	Wykopać rów drogowy o szerokości dna 0,4 m przy skarpach 1 : 1,5	mb	15,0	10,0	7,0	
	a) przy głębokości 0,5 m	"	13,0	8,0	5,0	
	b) " " 0,6 "	"	10,0	7,0	4,0	
	c) " " 0,7 "	"	6,00	4,0	2,5	
6	<i>B. Budowa i utrzymanie jezdni.</i> Wykopać koryto pod jezdnię szosowaną z wyrzuceniem ziemi na burtę, nadaniem odpowiednich spadków	m ³	40,0	—	—	
	a) przy głębok. koryta do 15 cm b) " " " " 35 cm	"	—	10,0	7,0	
7	Rozsypać warstwę filtracyjną piasku grub. 25 cm pod szablon	m ³	—	7,0	7,0	

§	Dla odrobienia jednej dniówki robotnik powinien:	Nazwa jedn.	GRUNT			UWAGI
			lekki	średni	ciężki	
			piasek zmięta orna, torf suchy	piasek z gliną żwir, torf mokry	glina ziemia z korzeniami, kamieniami	
8	Wykonać dren poprzeczny w burcie: więc a) wykopać rowek o średniej głębok. 0,6 m i wymiarze $0,2 \times 0,3$ m b) zasypać go kamieniem do wysokości 0,2 m a po tym ziemią	mb	—	12,0	8,0	
9	Odkopać, wydobyć głazy narzutowe do 50 cm średnicy a) kamień jest pod samą powierzchnią b) kamień na głębok. 0,5 m c) " " " 1,0 m	m ³ " "	1,0 0,8 0,7	0,7 0,6 0,5	0,6 0,5 0,4	
10	Przesortować kamień z wybraniem brukowca i ułożeniem w przyzmy	m ³		8,0		
11	Przesiać tłuczeń dwukrotnie przez sito w okach $2,5 \times 2,5$ i $1,5 \times 1,5$ cm a) nowy b) zleżały lub ze zrąbanej jezdni	m ³ "		4,0 3,0		
12	Wykonać remont jamkowy szosy z dowozem tłucznia taczkami z odległości 30 m, oskardowaniem łąt, polewaniem wodą, przesianiem, miałowaniem i ubiciem tarankiem — w stos. do ilości zużytego tłucznia	m ³	przy kurzych gniazdach	0,25	przy większych łątach	0,50
13	Rozsypać żwirów lub wysiewki warstwą 2 cm z dowiezieniem taczka- mi z odległości 30 m a) w odniesieniu do ilości żwiru b) " do powierzchni jezdni	m ³ m ²	Ilość jednostek			3,5 200,0

§	Dla odrobienia jednej dniówki robotnik powinien:	Nazwa jedn.	Ilość jednostek			UWAGI																					
14	<i>Zoskardować jezdnię przy kapitalnym remoncie</i> a) na całej powierzchni b) w kratę	m ² "	20,0 50,0																								
15	<i>Ułożyć podkład dolny z kamienia wysokości 15 cm wraz z oporami</i>	m ²	15																								
16	<i>Rozsypać tłuczeń w kapitalnym remoncie i budowie z wyrównaniem i dowozem z odległ. 30 m</i>	m ³	5,0																								
17	<i>Wylamać stary bruk</i>	m ²	50,0																								
D. Darniowanie																											
18	<i>Naciąć darninę 25×25 cm z przynosem do miejsca robót odległ. 20 m</i> a) łopata	m ²	19,0																								
19	<i>Wydarniować skarpy na wyrównanym nasypie lub wykopie z przybiciem korkami</i> a) całą powierzchnią b) w kratę (darnina 25×25)	m ² mb	30,0 60,0																								
D. Przenoszenie i przewożenie materiałów																											
20	<i>Przenieść na noszach w poziomie lub średnim wzniesieniu z pomocą drugiego robotnika na noszach:</i> a) cegły b) piasku do zapraw c) zaprawy wapiennej lub gliny d) betonu mokrego e) cementu	sztl. m ³ " " "	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th colspan="3" data-bbox="618 1252 894 1268" style="text-align: center;">Odległość dla tacek i przenoszenie w m.</th> </tr> <tr> <th data-bbox="618 1268 713 1301" style="width: 33%;">10</th> <th data-bbox="713 1268 804 1301" style="width: 33%;">50</th> <th data-bbox="804 1268 894 1301" style="width: 33%;">100</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="618 1301 713 1351">3300</td> <td data-bbox="713 1301 804 1351">2200</td> <td data-bbox="804 1301 894 1351">1500</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1351 713 1400">4,4</td> <td data-bbox="713 1351 804 1400">2,5</td> <td data-bbox="804 1351 894 1400">1,6</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1400 713 1450">3,0</td> <td data-bbox="713 1400 804 1450">2,0</td> <td data-bbox="804 1400 894 1450">1,4</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1450 713 1500">2,5</td> <td data-bbox="713 1450 804 1500">1,7</td> <td data-bbox="804 1450 894 1500">1,1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="618 1500 713 1514">5,0</td> <td data-bbox="713 1500 804 1514">2,9</td> <td data-bbox="804 1500 894 1514">2,0</td> </tr> </tbody> </table>			Odległość dla tacek i przenoszenie w m.			10	50	100	3300	2200	1500	4,4	2,5	1,6	3,0	2,0	1,4	2,5	1,7	1,1	5,0	2,9	2,0	
Odległość dla tacek i przenoszenie w m.																											
10	50	100																									
3300	2200	1500																									
4,4	2,5	1,6																									
3,0	2,0	1,4																									
2,5	1,7	1,1																									
5,0	2,9	2,0																									

§	Dla odrobienia jednej dniówki robotnik powinien:	Nazwa jedn.	Odległość dla taczek i przenoszenie w m.			UWAGI
			10	50	100	
21	<i>Przewieźć taczka z ukopaniem, naładowaniem i wyładowaniem w poziomie na małym wzniesieniu</i>					
	a) piasku, żwiru	m ³	—	3,0	2,3	
	b) gliny, tłucznia	"	—	2,7	2,0	
	c) zaprawy	"	—	2,3	1,8	
	d) kamienia łamanego lub brukowca	"	—	2,0	1,6	
	e) cegły	"	—	1,5	0,8	
	f) różnych materiałów w przybliżeniu	"	—	3,4	3,0	
22	<i>Przewieźć swoją furmanką po drodze o twardej nawierzchni</i>		Odległość dla furm. m.			
			500	700	1000	
	a) piasku, żwiru	m ³	5,0	4,3	3,7	
	b) tłucznia, gliny	"	4,5	3,9	3,4	
	c) kamienia	"	3,0	2,8	2,5	
	d) cegły	szt.	2350	2100	2000	
	e) drzewa lekkiego	m ³	10,0	9,00	8,0	
f) kostki	szt.	2200	2000	1900		
23	<i>Przewieźć swoją furmanką po średniej drodze gruntowej liczyć połowę tych materiałów, które wymieniono wyżej</i>					

WYKAZ PŁATNIKÓW Nr

wyznaczonych do odrobienia świadczeń z gromady

Wymienieni niżej winni się stawić ze swymi narzędziami
dnia 1937 r. o godz. 7 na budowę drogi w

Wezwanie—wypełnia i zawiad. sołtys			Podpis wezwa- nego	Potwierdzenie stawien- nictwa wypełnia dozorca		
L. p.	Pozycje księgi bierczej	Nazwisko i imię		Odrobił dni		Podpis dozorcy
				pieszo	końmi	
1.						
2.						
3.						
4.						
5.						
6.						
7.						
8.						
9.						
10.						

Listę przesłano dozorczy

Zwrócono sołtysowi

dnia / 1937 r. przez

dnia / 1937 r.

Sołtys:

Dozorca:

POUCZENIE.

Wykaz ma być sporządzony na każdy dzień i dla każdej roboty osobno przez Sołtysa, który wyznacza płatników i uzyskuje ich pokwitowania.

W dniu robót, przed ich rozpoczęciem sołtys przesyła wykaz dozorczy przez specjalnego robotnika, wpisując jego nazwisko w dolnej części.

Po robotach dozorca odsyła wykaz potwierdzony ołówkiem chemicznym, podając również datę wysłania. W razie nieobecności robotników stawiać poziome kreski.

Sołtys przynosi wszystkie wykazy na najbliższą sesję sołtysów.

Wykaz ten przesyłany jako okólnik do sołtysa — do dozorczy — po tym znów do sołtysa i na koniec do gminy służy dla orientacyjnego ustalenia stopnia stawiennictwa na roboty.

Świadczenia zaliczane są jedynie na podstawie kwitariuszów szarwar-kowych.

ANDRZEJ BIELAWSKI
Kier. Pow. Zarz. Drog.
Zamość

WZÓR STATUTU O ŚWIADCZENIACH W NATURZE

Statuty jakie ostatnio trafiały do mych rąk, chociaż dostosowane do nowej ustawy szarwarkowej nie uwzględniały innych dziedzin poza świadczeniami w naturze na rzecz dróg; wymagały ponadto wydania dodatkowo obszernej instrukcji, wreszcie grzeszyły odsyłaniem czytelnika do rozporządzenia wykonawczego Wojewody (okresy robót rolnych i odległości dozwolone).

Uważałem, że jest to niedogodne i niewłaściwe, gdyż ilość świadczeń z jakiejś gromady na rzecz powiedzmy, dróg, jest mocno uzależnioną od ilości świadczeń jakie ta gromada ma ponieść na rzecz szkół, czy też melioracji. Nie można zatem w moim rozumieniu tworzyć odrębnego statutu świadczeń na rzecz dróg, a odrębnego na każdy inny cel, lecz musi ten statut ujmować wszystkie świadczenia na różne cele w jedną całość.

To też posługując się dawniejszym statutem powiatu zamojskiego, wzorem z powiatu garwolińskiego podanym przez Inż. Wejtko w Wiadomościach Drogowych i wzorem opracowanym przez Związek Pracowników Samorządu Terytorialnego, starałem się stworzyć statut obejmujący świadczenia na wszystkie dopuszczone ustawą cele, bez potrzeby wydawania dodatkowej instrukcji, bądź też zaglądania do rozporządzenia wykonawczego Wojewody.

Proponowany przeze mnie Statut można by natomiast uzupełnić jeszcze normami robót akordowych, wyrażonych w dniówkach pieszych i pociągowych, dla uniknięcia dowolności i nadania im mocy prawnej.

Czy i w jakiej mierze proponowane rozwiązanie mi się udało, pozostawiam ocenie łaskawych czytelników i życiu. Żywię jednak nadzieję że myśl jest w zasadzie dobra, i że wypadnie w przyszłości ewentualne braki wzoru tylko uzupełnić.

GMINA

Powiatu Zamojskiego

S T A T U T

O ŚWIADCZENIACH NA NIEKTÓRE CELE PUBLICZNE
NA TERENIE GMINY

NA ROK BUDŻETOWY 1937/38

Niniejszy statut został zatwierdzony przez
Wydział Powiatowy w Zamościu na posiedzeniu
z dnia 193 .. r.
z zastrzeżeniami jak w zarządzeniu Wydziału Po-
wiatowego z dnia 193 .. r.
L.

Sekretarz Wydziału Powiatowego Przewodniczący Wydziału Powiatowego
Starosta Powiatowy

*Obciążenia świadczeniami poszczególnych gromad według programu robót na rok 1937/38
dostosowane do ustawy z dnia 26 III 1935 r.*

1	NAZWA GROMADY		2																					
	Obwód szkolny		3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14										
	zł	Suma podatków z art. 3 ust. (1) i (2)	zł	Najwyższe dopuszczalne granice obciążenia wg. norm ogólnych	zł	Najwyższe dopuszczalne granice obciążenia wg. norm specjalnych (melioracja)	zł	Świadczenia wyznaczone na melioracje	zł	Pozostało do wykorzystania świadczeń rubr. 4—6	zł	Świadczenia wyznaczone na budowę i utrzymanie szkoły	zł	Pozostało do wykorzystania świadczeń rubr. 4 (6 plus 8)	zł	Świadczenia wyznaczone na budowę i utrzymanie dróg	zł	Pozostało do wykorzystania świadczeń rubr. 4 (6 plus 8 plus 10)	zł	Świadczenia wyznaczone na zagospodarowanie nieużytków	zł	Razem wyznaczono świadczeń rubr. 6 plus 8 plus 10 plus 12	zł	Horaz właściwy dla obliczenia świadczeń rubr. 13 : 3

UWAGI: Gromady przynależne do jednego obwodu szkolnego wymieniacz kolejno.
Jeśli podlega scaleniu część tylko gromady, to uczestników scalenia wyodrębnić.
Rubr. 4—6 oznacza że od sumy podanej w rubr. 4-ej należy odjąć sumę z rubr. 6 itd.

Zgodnie z ustawą o świadczeniach na niektóre cele publiczne z dnia 26.III. 1935 r. (Dz. U. R. P. Nr 27 poz. 204) oraz w myśl Rozporządzenia Wojewody Lubelskiego z dnia 28.IX. 1936 r. w sprawie wykonania ustawy o świadczeniach w naturze na niektóre cele publiczne (L. Dz. Wojew. Nr 18 poz. 167) Rada Gminy na posiedzeniu w dniu 193 r. uchwaliła niniejszy statut w sprawie świadczeń w naturze na niektóre cele publiczne.

§. 1.

Świadczenia w naturze polegają:

1. na odrobieniu pewnej ilości dni roboczych pieszych lub dostarczeniu środków przewozowych na określony przeciąg czasu, względnie
2. na wykonaniu określonej ilości robót lub dostawy materiałów, lub
3. na odstąpieniu własności materiałów.

§. 2.

Do świadczeń drogowych w naturze obowiązani są wszyscy opłacający w gminie państwowe podatki bezpośrednie z gruntów, przemysłu i handlu oraz nieruchomości (a na terenie m. Szczebrzeszyna i dochodowego), przy czym do dostarczenia środków przewozowych mogą być powołani tylko posiadacze tychże według norm obciążenia świadczeniami w naturze na wszystkie cele dozwolone powołaną niżej ustawą, określonych w §. 2 rozporządzenia wykonawczego Wojewody Lubelskiego.

§. 3.

Od świadczeń drogowych w naturze zwolnione są:

1. osoby, którym w/g prawa międzynarodowego przysługuje prawo eksterytorialności co do środków przeznaczonych do ich urzędowego użytku,
2. zakłady oraz urzędy państwowe i samorządowe, utrzymujące środki przewozowe na podstawie etatów organizacyjnych,
3. posiadacze środków przewozowych, służących do przewożenia poczty,
4. instytucje użyteczności publicznej, jak zakłady dezynfekcyjne, szpitale, pogotowia lekarskie, ratunkowe oraz straże ochotnicze, co do środków przewozowych, niezbędnych dla ich działalności,
5. stadnicy, stacje ogierów i źrebięciarnie państwowe,
6. posiadacze licencjonowanych ogierów i kłaczy, używanych tylko w celach hodowlanych, kłaczy wysoko żrebnych i kłaczy ze źrebiętami ssącymi w okresie dwóch miesięcy co do tych ogierów i kłaczy,
7. posiadacze koni ztale pracujących w kopalniach,
8. posiadacze gospodarstw rolnych i leśnych w okresie wykonywania robót związanych ze scaleniem gruntów.

§. 4.

Każdy obowiązany do świadczeń w naturze, zamiast ich odbywania ma prawo przed wyznaczonym terminem ich odbycia, a w każdym razie nie później niż do dnia

d) na utrzymanie	klasowego budyn-		
ku szkolnego w		zł.	gr.
e) na utrzymanie	klasowego budyn-		
ku szkolnego w		zł.	gr.
.....		zł.	gr.
.....		zł.	gr.
Razem		zł.	gr.

3) na cele poszczególnych gromad (roboty melioracyjne, domy ludowe, remizy itd.):

a)		zł.	gr.
b)		zł.	gr.
c)		zł.	gr.
d)		zł.	gr.

§. 6.

Określona w § 5 niniejszego statutu wartość świadczeń w złotych podlega rozdziałowi między wszystkich płatników podatków na terenie gminy (za wyjątkiem przytoczonych w § 3 niniejszego statutu), z uwzględnieniem odnośnych obodów szkolnych; bądź też gromadzkich, w stosunku do wysokości przypadających na poszczególnego płatnika podatków:

- a) od zasadniczego państwowego podatku gruntowego od gruntów prywatnych i idealnego podatku gruntowego od gruntów państwowych,
- b) państwowego podatku przemysłowego, uiszczonego przez nabycie świadectw przemysłowych i kart rejestracyjnych,
- c) państwowego podatku od nieruchomości,
- d) (na terenie m. Szczepieszyna i państwowego podatku dochodowego) — według podanego na początku niniejszego statutu w formie tabeli rozdziału świadczeń i obliczonego w rubryce 14-tej tabeli właściwego ilorazu.

§. 7.

Rozkładu świadczeń pomiędzy poszczególnych płatników dokona Zarząd Gminy, zawiadamiając każdego pisemnym wezwaniem w terminie do dnia

§. 8.

Wymierzone przez Zarząd Gminy świadczenia w naturze, winny być wykonane w terminie podanym płatnikowi przez sołtysa, za wyjątkiem okresów

od	1.IV.	do	10.V
„	15.VI.	do	5.VII
„	15.VII.	do	15.VIII
„	10.IX.	do	5.X.

uznanych rozporządzeniem Pana Wojewody za okresy robót rolnych. Co najmniej 70% wymierzonych świadczeń, winien płatnik odrobić w okresie do dnia 15.VII.

§. 9.

Do odrobienia świadczeń w naturze nie może Zarząd Gminy powoływać płatników do robót z odległości ponad 5 km dla robocizny pieszej i ponad 12 km dla środków przewozowych.

§. 10.

W razie nie wykonania świadczeń w naturze w wyznaczonym terminie, lub nie wpłacenia równoważnika pieniężnego przed 1937 r, względnie nie dostarczenia do dnia zadeklarowanego dobrowolnie materiału, Zarząd Gminy, w myśl art. 44 Rozp. Prezydenta R. P. dnia 22.III. 1928 r. (Dz. U. R. O. Nr 36 poz. 342) o postępowaniu przymusowym w administracji wykona na koszt i niebezpieczeństwo obowiązwanego do świadczeń przewidziane roboty z przymusowym użyciem do tego celu jego siły pociągowej i narzędzi, a urosłe z tego powodu wydatki ściągnie w trybie przewidzianym dla egzekucji świadczeń pieniężnych.

Zarząd Gminy może równowartość niedokonanych świadczeń ściągnąć bez dalszych upomnień w trybie przewidzianym dla egzekucji pieniężnych i bez uciekania się do przymusu wymienionego w poprzednim ustępie.

§. 11.

Przeciwko wysokości wymierzonych świadczeń w naturze przysługuje zainteresowanym prawo odwołania się w terminie 14-dniowym, licząc od daty następnego dnia po otrzymaniu wezwania, przez Zarząd Gminy do Wydziału Powiatowego w Zamościu, którego decyzja w administracyjnym toku postępowania jest ostateczną.

Wniesienie odwołania nie wstrzymuje jednak obowiązku wykonania świadczeń, względnie wpłacenia równoważnika tych świadczeń w gotówce.

§. 12.

Statut niniejszy wymaga zatwierdzenia go przez Wydział Powiatowy i wchodzi w życie z dniem jego ogłoszenia przez Zarząd Gminy, za pośrednictwem sołtysów.

Wójt Gminy

Sekretarz Gminy

INŻ. ZAKOLSKI

NIEŁAD RUCHU NA DROGACH PUBLICZNYCH

Po dłuższej obserwacji funkcjonowania w dotychczasowy sposób unormowanych przepisów porządku ruchu na drogach publicznych i ich konsekwencjach karnych stwierdziłem, że w obecnych warunkach nie można mieć nadziei na rzeczywiste jego uporządkowanie i zapewnienie bezpieczeństwa.

W pierwszym rzędzie, jako kierownik P. Z. Dr. w jednym z powiatów na Śląsku, pozwolę sobie przedstawić trudności w tym względzie liniowej służby drogowej, do obowiązków której między innymi należy również pilnowanie zachowania przepisów ruchu przez jadących i pieszych.

Przekraczający przepisy ruchu, z reguły nie chcą legitymować się nawet umundurowanej służbie drogowej. Dróżnik, wzgl. drogomistrz, ma tylko zwykle możliwość zapisania nazwiska i adresu z tabliczki przy samochodzie, rowerze lub wozie (jeżeli taka wogóle jest i do tego czytelna). Często wobec braku tabliczki woźnica podaje zmyślane nazwisko (nie rzadko zmarłych), a w wypadku gdy jest kilka furmanek lub rowerzystów razem, wszyscy solidarnie otaczają dróżnika i grożąc mu pobiciem, zabraniają wykonać jakąkolwiek notatkę, każąc „wynosić się stąd”. Tak jest w dzień, a o zmroku nieraz i pobiją dróżnika lub zwymyślają i grożą pobiciem drogomistrzom, a nawet policjantowi, gdy ten spisuje, lub usiłuje spisać protokół. Na pomoc w takich wypadkach nie można liczyć, gdyż jest ona za daleko. Ostatnio np. jeden z drogomistrzów po zwróceniu uwagi woźnicom na nieprzepisową jazdę (lewą stroną i furmani zebrani przy jednym wozie dla pogawędki) i wydaniu polecenia prawidłowej jazdy, ledwie wyprosił się od pobicia, tłumacząc, że musiał spełnić tylko swój przykry obowiązek.

Względnie porządniej jeżdżą automobiliści.

Wracając jeszcze do doniesień dróżników, to Starostwo, któremu przekazywane są doniesienia, celem ukarania, po przeprowadzeniu dochodzeń przez policję, zwraca doniesienie Pow. Zarządowi Drogowemu, celem podania bliższych danych personalnych przestępcy. Oczywiście służba drogowa, która miała tylko możliwość odczytania tabliczki, lub odpisania nazwiska podanego przez woźnicę, w żaden sposób bliższych danych, niż policja mogła drogą dochodzeń uzyskać, podać nie może. W ten sposób przestępca uchodzi bezkarnie.

Następna sprawa, to egzekwowanie nakładanych kar.

Wykroczeń przeciwko przepisom ruchu dopuszczają się najczęściej furmani, rowerzyści i dzieci, pozostawione bez należytej opieki. Nie mniej jednak i piesi (specjalnie nietrzeźwi) z powodu przechodzenia z jednej strony drogi na drugą dla uniknięcia kurzu od auta.

Furmaństwem zajmują się przeważnie rolnicy, posiadający 17 do 50 mórg roli, gospodarstwo i 1, 2 lub więcej koni. Jeśli chodzi o przewóz węgla, przy czym to przeważnie najwięcej zachodzi wykroczeń i grzywien, to furmanki takie zarabiają 15 do 25 zł, wtedy zwykle okazuje się, że przestępca nic nie zarabia, jest „biednym rolnikiem”, który ze wszystkich stron chroniony jest specjalnymi prawami, nic nie może zapłacić, egzekucje wypadają negatywnie itd. itd. Władze kierują tedy sprawę grzywiny na drogę aresztu lub odrobku, a z powodu kosztów aresztu — zwykle na tę ostatnią drogę. Nadchodzące sprawozdania od naczelników gmin o odrobieniu, wzbudzają więcej niż wątpliwości o sposobie odrobienia, czy odsiedzenia kary. Gorzej, sąsiednie Starostwa zwracają się z prośbą o zaniechanie karania, wzgl. umorzenie kary w stosunku do pochodzących z ich terenów z uwagi na pozyskanie ich dla sprawy polskości.

Moim zdaniem jest to najfałszywszy pogląd, jaki tylko może istnieć. Kto choć trochę zna psychologię naszej ludności, ten nigdy nie przyzna, że przez litość i pobłażliwość dla wykroczeń, przez bezkarność, pozyska się uznanie, sympatię i przywiązanie ludności do Państwa. Zupełnie mylny pogląd! Nigdy nie osiągnie uznania, posłuszeństwa i szacunku władza pozwalająca na bezkarne nieposzanowanie praw i przepisów. A przeciwnie, atrakcją przyciągającą dla ludności będzie to Państwo i ta władza, która ma siłę, która karze choćby najsurowiej, ale sprawiedliwie i konsekwentnie, gdzie jest porządek i zapewnione poszanowanie praw przez wszystkich narówni bez wyjątku.

Obawiam się, że jeśli chodzi o Śląsk, to od polskości odstrasza ludzi raczej brak właśnie tych cech w postępowaniu władz administracyjnych i sądów, które w niezwykle wyrozumiałej i względny sposób traktują wykroczenia drogowe.

Co do kierowania się litością przez władze administracyjne i sądy, to rozumiałbym może stosowanie jej (ale tylko w ostateczności!) do bezrobotnego rowerzysty lub dziecka, i to tylko przy pierwszym wykroczeniu, natomiast zupełnie nie rozumiem kierowania się litością w stosunku do furmanów i szoferów: Jak można litować się nad tymi, którzy powodują wypadki przez swoje niedbalstwo, nieposłuszeństwo, albo wręcz

prowokacyjne łamanie przepisów, a nie mieć litości nad tymi, którzy mają być okaleczeni na całe życie lub zabici w nieszczęśliwym wypadku?

Tak samo nie rozumiem umarzania kar „biednym rolnikom”, posiadającym 20—40 morgowe gospodarstwo, u których egzekucja 10 — 20 zł „wypada negatywnie”. Czy rzeczywiście nie można ściągnąć z niego tej grzywny? Nie tylko ja, ale nikt w to nie uwierzył! Niestety, ten „biedny rolnik” tak jest obwarowany różnymi prawami ochronnymi, że właśnie nic mu zrobić nie można. Gdy się uprze może 5 zł podatku nie zapłacić.

Cała ta okoliczność byłaby dość zabawna, gdyby nie była tak smutna. za to, gdy taki gospodarz pozbędzie się komornika z kwitkiem, śmieje się ze swego wykroczenia, grzywny, sekwestratora i... idzie do gospody na „kwaterkę, oblać wykręcenie się”.

Wszystko w rezultacie sprowadza się do tego, że każdemu niemal, czy w ten, czy w inny sposób udaje się od grzywny za nieprzepisową jazdę „wykręcić”. Skutek tego jest taki, że służba drogowa jest wyśmiana i wykiwana w oczy przez podanych do ukarania, a nawet często i zwymyślana za doniesienie i „narobienie kłopotu”.

Czy w takich warunkach może dróżnik gorliwie pilnować porządku ruchu na drodze?

Nie miałem zamiaru, nie mam i nie chcę krytykować rozporządzeń i postępowania władz admin. i sądów, chodzi mi wyłącznie o dobro samej sprawy ruchu na drogach.

Pow. Zarząd Drogowy wspólnie z Starostwem już przez dwa lata specjalny na te kwestie kładzie nacisk; urządzał corocznie tygodnie propagandowe porządku ruchu na drogach, rozdawał ulotki z „przykazaniami ruchu”, zarządzał dniem wzmożonej kontroli ruchu, ogłaszał po gminach,—niestety, poprawy ruchu nie daje się osiągnąć w tych warunkach. Przeciwnie, prawie że bezkarność wykroczeń rozzuchwała specjalnie furmanów i rowerzystów coraz więcej, i to tym smutniejsze, że oni rozumieją swoje przestępstwa i bezsilność w stosunku do nich służby drogowej, a częściowo i policji. Ale jednocześnie zdają sobie sprawę z tego, że gdyby się do nich wzięto, musieliby dostosować się do przepisów. Dla przykładu przytoczę rozmowę z furmanem, który wyjeżdżał z drzewem do Niemiec. Na

zapytanie dlaczego w dzień oczyszcza lampę przy wozie, wyjmując tabliczkę z siedzenia, czyści ją i przywiązuje do wozu— odpowiada, że jedzie do Niemców. a tam musi mieć wszystko w porządku, bo „tam nie wolno inaczej” i może zapłacić wysoką karę. Pytam się dalej, dlaczego w Polsce nie pilnuje się przepisów, które przecież są takie same. Na to uśmiechnął się i odrzekł mi, że tam jest całkiem inny porządek i wiadomo, niczym się nie wykręcisz od kary, a nie to cię zawrą”.

Nie chcę chwalić postępowania Niemców, ale rezultat muszę uznać. I nie powiem, żeby mój rozmówca, skądinąd dobry polak nie wyrażał się z uznaniem o tych porządkach. Jemu imponuje ta bezwzględność i chętnie jej się poddaje, gdyż nie ma żadnych złudzeń „wykręcenia się” od kary. Do głowy mu nie przyjdzie klócić się i awanturować z żandarem, czy dróżnikiem, gdyż ma tę niezłomną pewność, że musi jechać przepisowo, a za opór tylko mu karę zwiększą.

Ta logika i to bezapelacyjne przekonanie muszą być w Polsce bezwzględnie wyrobione u wszystkich korzystających z dróg publicznych.

Jeżeli tego nie potrafimy przeprowadzić, nie zabierajmy się wogóle do porządkowania ruchu.

Nie może być litości nad ewent. sprawcami wypadków, gdyż jeśli kto zasługuje na litość, to raczej ofiary wypadków.

Kary winny być zaprowadzone sroższe (aż do konfiskaty wozu, czy roweru) oraz bezwzględnie i konsekwentnie ściągane.

Przy wydawaniu pozwoleń na jazdę, kart rowerowych, czy furmańskich — należy wszystkim bezpłatnie za pokwitowaniem dać przepisy ruchu, aby się później nie tłumaczył nieznajomością przepisów.

Wzgląd na to, że jakiś rolnik, czy rowerzysta z powodu utraty wozu, czy roweru obwiesi się z rozpacz, nie powinien tu grać roli, gdyż być może ocali to życie kilku innym istotom ludzkim, oraz uchroni od zniszczenia maszyny, których w Polsce tak mało, a które bądź co bądź stanowią też majątek społeczny,

Reasumując wszystko powyższe stwierdzam, że dotychczasowy sposób wykonania przepisów o porządku ruchu na drogach jest niedostateczny i chciałbym tym artykułem wzbu-

dzić więcej zainteresowania tą sprawą u stowarzyszeń i czynników właściwych, celem ustawowego przyjścia P. Z. Dr. z pomocą w kwestii uporządkowania ruchu na drogach.

J. NIEWĘGŁOWSKI i S. SZNUK

DOŚWIADCZENIA Z BETONEM WIBROWANYM

Zastosowanie wibracji do zagęszczania betonu zamiast ubijania znane było już kilkanaście lat temu we Francji i Ameryce, gdzie zgłoszono pierwsze patenty na wibrowanie mieszanki betonowej.

W Polsce wibrowanie betonu praktykowane jest już od paru lat, a ostatnio ukazanie się na rynku wibratorów produkcji krajowej przyspieszy w znacznym stopniu popularność wibrowania betonu. Hamulcem w rozwoju wibracji betonu jest brak wskazówek dotyczących dozowania betonów przeznaczonych do wibracji. Nieliczne tylko firmy mają możliwość przeprowadzenia doświadczeń, które wymagają dłuższego czasu, dużej ilości prób i kosztownych przyrządów.

Celem ułatwienia racjonalnego projektowania betonów przeznaczonych do wibracji przeprowadziliśmy w Drogowym Instytucie Badawczym przy Politechnice Warszawskiej pod kierunkiem inż. A. Kobylińskiego szereg doświadczeń zmierzających do znalezienia metody doświadczalnie obliczeniowego dozowania tych betonów.

Sposób doświadczalnie obliczeniowy dozowania betonów ciekłych i ubijanych prof. inż. W. Paszkowskiego ogłoszony w „Przeglądzie Technicznym” Nr 5 i 6 z roku 1935, daje możliwość wyznaczenia ilościowej proporcji składników (cementu, piasku, żwiru i wody) o danych cechach, przy której beton wykaże w określonym terminie z góry przewidzianą wytrzymałość, a w stanie świeżym żadaną urabialność i ciekłość. Metoda ta oparta na ścisłych pojęciach naukowych odznacza się wyjątkową przejrzystością, ustala tryb postępowania przy projektowaniu mieszanek betonowych, nie pozwala projektującemu przeoczenia żadnego z warunków dobrego dozowania i ponadto usuwa tzw. „dozowanie na oko”, którego nigdy nie można być

pewnym i które możliwe jest tylko przy dużym doświadczeniu projektującego. Te zalety metody prof. W. Paszkowskiego nasunęły nam myśl dostosowania jej do betonów wibrowanych.

Wibracja pozwala na użycie betonu o *mniej* zawartości wody; można zwiększyć wskaźnik cementowo-wodny c/w (stosunek cementu do wody w objętości betonu), którego funkcją jest wytrzymałość betonu; ze wzrostem wskaźnika c/w rośnie wytrzymałość betonu.

Wodę w betonie dzielimy na: wodę potrzebną do cementu i na wodę potrzebną do kruszywa dla otrzymania żądanej ciekłości. Woda wymagana przez cement jest w stałym stosunku do wagi cementu

$$w_c = 0,23 c \quad (1)$$

(w_c — woda wymagana do cementu; c — cement). Woda wymagana przez kruszywo zależy od jego uziarnienia; oblicza się ją ze wzoru empirycznego (dla 1 kg frakcji d'/d'')

$$w_k = \left[\frac{10}{\frac{1}{2} (\lg d' + \lg d'')} \right]^3 N \quad (2)$$

(d' i d'' są to średnice ziarn frakcji w mikronach, logarytmy o zasadzie 10). Współczynnik N jest doświadczalny i inny dla każdej konsystencji betonu:

dla betonu ubijanego	$N = 1,16$
„ „ półciekłego	$N = 1,53$
„ „ ciekłego	$N = 1,80$

Pierwszym etapem naszych doświadczeń było określenie współczynnika N dla betonu wibrowanego.

Jak widać ze wzoru (2) zmniejszenie N powoduje zmniejszenie ilości wody do kruszywa. Po obliczeniu wskaźników wodnych dla poszczególnych frakcji (Tabela 1) obliczono według metody prof. W. Paszkowskiego mieszanki dla $N = 1,16; 1,0; 0,95; 0,90; 0,85; 0,80; i 0,60$; zakładając $c/w = 2,6$ i otulenie $r = 0,5$ mm.

Tabela 1

Wskaźniki wodne wg wzoru (2) dla piasku i grysów na 1 kg frakcji potrzeba wody kg.

Frakcja	$\left[\frac{10}{\frac{1}{2}(lgd' + lgd'')} \right]$	$N = 1,16$	$N = 1,00$	$N = 0,95$	$N = 0,90$	$N = 0,85$	$N = 0,80$	$N = 0,60$
0,0/0,5	0,0770	0,0900	0,0770	0,0730	0,0695	0,0655	0,0616	0,0462
0,5/1,0	0,0430	0,0500	0,0430	0,0410	0,0388	0,0366	0,0344	0,0258
1,0/2,0	0,0319	0,0370	0,0319	0,0303	0,0288	0,0271	0,0255	0,0192
2,0/4,0	0,0241	0,0280	0,0241	0,0229	0,0217	0,0205	0,0193	0,0145
4,0/10,0	0,0190	0,0220	0,0190	0,0180	0,0171	0,0161	0,0152	0,0114
10,0/20,0	0,0146	0,0170	0,0146	0,0139	0,0131	0,0124	0,0117	0,0087

Do mieszanek użyto gysu diabazowego z Niedźwiedziej Góry o średnicy ziarn od 2 mm do 20 mm; o ciężarze właściwym 2,9 i wytrzymałości na ściskanie 2900 kg/cm², oraz piasku wiślanego i cementu normalnego „Grodziec”. Chcąc otrzymać beton mało ścieralny dobrano piasek i grys, których krzywe przesiewu spełniły równanie paraboli:

$$\text{dla piasku } p = 100 \sqrt{\frac{d}{D_1}}$$

$$\text{dla gysu } p = 100 \sqrt{\frac{d - d_m}{D_2 - d_m}}$$

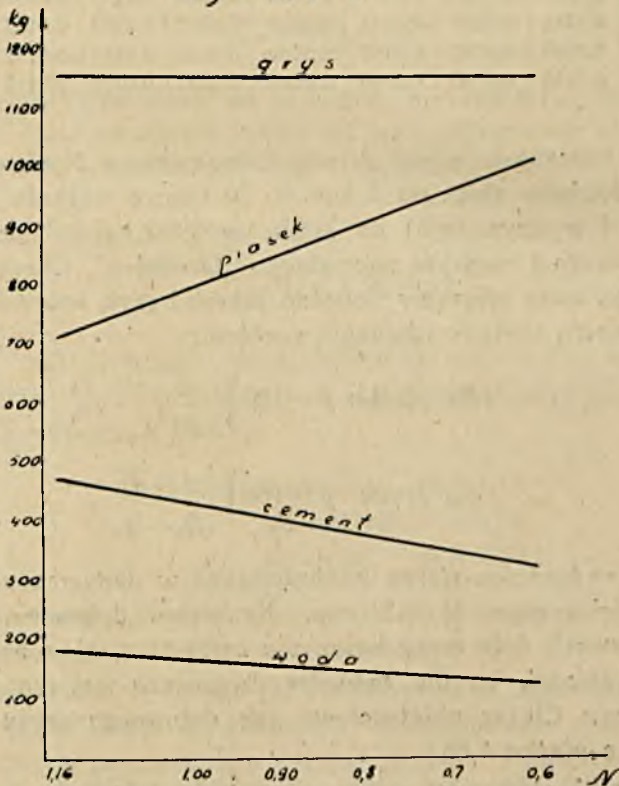
gdzie d_m — średnica ziarna najmniejszego w danym kruszywie; D_2 — największego; $D_1 = 2$ mm. Kruszywo dobrane według tych krzywych daje może beton nie najgęstszy, ale o najmniejszej ścieralności, co dla betonów drogowych jest rzeczą bardzo ważną. Ciężar objętościowy tak dobranego gysu równa się 1,54, a piasku 1,68.

Wyniki obliczenia mieszanek w odniesieniu do 1 m³ betonu dla poszczególnych wartości współczynnika N zestawione są w tabeli Nr 2 i na wykresie 1.

Tabela 2

N	Cement kg	Woda kg	Piasek kg	Grys kg	%-zawar. piasku	U w a g i
1,16	475	183	710	1150	38,1	Założenie c/w = 2,6 r = 0,5 mm
1,00	430	166	792	1150	40,8	
0,95	420	160,5	805	1150	41,2	
0,90	410	158	829	1150	41,8	
0,85	395	152	858	1150	42,8	
0,80	385	147	888	1150	43,6	
0,60	315	121	1007	1150	46,8	

Wykres 1.



Wykresy składowych betonu w zależności od współczynnika N przy założonym $\frac{c}{w} = 2,6$ i $r = 0,5 \text{ mm}$.

Z zestawień tych widać, że ze zmniejszeniem współczynnika N a więc ze zmniejszeniem wody zmienia się skład %-wy zaprawy; zmniejsza się zawartość cementu, zwiększa się ilość piasku, a szkielet kamienny i sama ilość zaprawy pozostają bez zmiany. Zmniejszanie się ilości cementu jest konsekwencją założenia stosunku $c/w = 2,6$, którego nie zmieniamy. Wobec zmniejszenia się zawartości cementu i wody w zaprawie trzeba wziąć więcej piasku, aby otrzymać tę samą ilość zaprawy. Zmniejszenie ilości wody wymaganej przez kruszywo powoduje wzrost wytrzymałości; z drugiej strony ochudzenie zaprawy, przez zmniejszenie cementu a powiększenie ilości piasku, powoduje zmniejszanie się wytrzymałości.

Mając na uwadze te dwa zjawiska, występujące przy zmianie współczynnika N , można drogą prób wytrzymałościowych znaleźć najodpowiedniejszą wartość współczynnika N . Najodpowiedniejszym współczynnikiem N będzie ten, przy którym beton wykaże najwyższą wytrzymałość. Wykonano po trzy próbki dla każdego N wibrując je przez 2 minuty. Wykazały one po 7-iu dniach wytrzymałości podane w tabeli 3.

Tabela 3

N	1,16	1,00	0,95	0,90	0,85	0,80	0,60
próbki							
1-1za	368	435	360	370	370	330	122
2-ga	348	404	330	310	365	280	130
3-cia	400	446	320	550	—	272	100
średnio	372	428	336	343	367	294	117

Wyniki otrzymane wskazują wyraźnie, że najodpowiedniejsze N znajduje się w pobliżu jedności. Dokładne wyznaczenie tego współczynnika wymagać będzie jeszcze licznych serii doświadczeń.

Wartość współczynnika $N = 1,00$ podajemy jako orientacyjną, bliską wartości najodpowiedniejszej, przy której jednak beton wykazuje wysoką wytrzymałość.

Potwierdzenie wyniku otrzymaliśmy sprawdzając dla każ-

dej mieszanki spęcznienie. Zakładając wielkość otulenia „r” otrzymujemy taką ilość zaprawy, że wypełnia ona wszystkie wolne przestrzenie w kruszywie, i ponadto oblepia każde ziarno kruszywa powłoką o grubości $r/2$. Wskutek otoczenia każdego ziarna powłoką z zaprawy, powiększa się objętość wypełniona przez tak pogrubione ziarna kruszywa; ten przyrost objętości jest tzw. spęcznieniem. W betonie dobrze zaprojektowanym powinno być spęcznienie rzeczywiste równe obliczonemu. Sprawdzając spęcznienie betonów obliczonych dla różnych współczynników N stwierdzono, że ze zmniejszeniem współczynnika N spęcznienie wzrasta. Następnie, że spęcznienie betonu przy $N = 1,16$ było mniejsze niż obliczone. Wyniki pomiarów objętości przy projektowanym 1 litrze betonu dla różnych N zebrane są w tabeli 4.

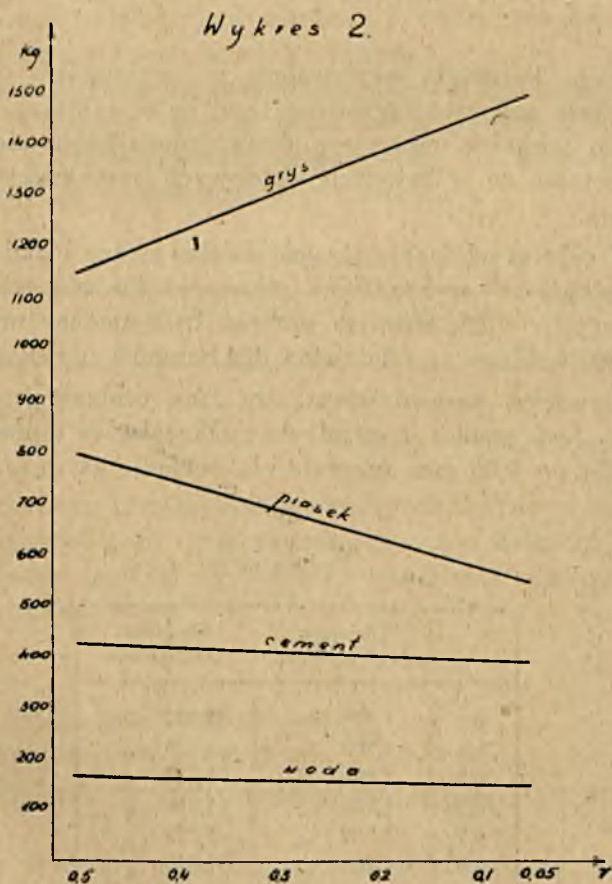
Tabela 4

N	1,16	1,00	0,95	0,90	0,85	0,60
Objętość po uwibrowaniu.	0,990	1,030	1,025	1,050	1,050	1,200

Za małe spęcznienie betonu przy $N = 1,16$ tłumaczy się tym, że na skutek wibracji usunięta została część pęcherzyków powietrza, która przy betonie ubijanym pozostaje w masie betonu. Nadmierne spęcznienie betonów dla N mniejszego od 0,90 można tłumaczyć dużą ilością piasku w zaprawie a zamałą ilością cementu i wody, które nie zdołały wypełnić wszystkich wolnych przestrzeni w piasku. Biorąc pod uwagę jeszcze fakt, że w betonie dla $N = 1,6$ było za dużo wody, która podczas wibracji wystąpiła na powierzchnię, można z doświadczenia ze spęcznieniem wnioskować, że najodpowiedniejszy współl. N znajduje się w granicach 1,16 i 0,90. Wniosek ten jest, jak już pisaliśmy, w pewnym stopniu potwierdzeniem wyników prób wytrzymałościowych.

Drugą ważną rzeczą, która nasuwa się w technologii betonu wibrowanego, jest możliwość użycia betonu o mniejszej urabialności. Na skutek dużej ilości wstrząsów o małej ampli-

tudzie, następujących szybko po sobie, poszczególne ziarna kruszywa mają możliwość łatwiejszego ułożenia się. Możliwość użycia przy wibracji betonu o mniejszej urabialności jest ważne z dwu względów. Zmniejszając otulenie r , którego funkcją jest urabialność, zmniejszamy ilość zaprawy, a tym samym zawartość cementu w jednostce objętości betonu. Tabela 5 i wykres 2 wskazują jak zmieniają się składniki betonu w zależności od otulenia r . Obliczenia wykonano na 1 m^3 betonu przy założeniach $c/w = 2,6$ i współczynniku $N = 1,00$.



Wykresy składowych betonu w zależności od „ r ” przy założonym $\frac{c}{w} = 2,6$ i współ. $N = 1,00$.

Tabela 5

r	Cement kg	Piasek kg	Grys kg	Woda kg
0,5	430	792	1150	166
0,4	424	737	1220	163
0,3	416	694	1283	159
0,2	406	650	1363	156
0,1	396	576	1460	152
0,05	390	554	1495	150

Drugą korzyścią wypływającą ze zmniejszenia otulenia r jest większa zawartość gysu na 1 m^3 betonu, która, o ile grys jest mało ścieralny, może powodować zmniejszenie się ścieralności betonu, co w betonach drogowych jest rzeczą dużego znaczenia.

W celu przekonania się jak daleko można będzie zmniejszyć otulenie „ r ” wykonaliśmy mieszanki dla różnych „ r ” poczynając od $r = 0,5$, która to wartość była podana przez prof. W. Paszkowskiego za minimalną dla betonów ubijanych.

Pierwszym sprawdzianem, czy dane otulenie jest jeszcze możliwe, jest pomiar spęcznienia. Okazało się (Tabela 6), że nawet dla $r = 0,05 \text{ mm}$ spęcznienie nie wypadło za duże.

Tabela 6

r	Objętość projektowana	Objętość rzeczywista
0,5	1,700 litra	1,730 litra
0,4	1,700 "	1,730 "
0,3	1,700 "	1,720 "
0,2	1,700 "	1,710 "
0,1	1,700 "	1,720 "
0,05	1,700 "	1,720 "

Próby wytrzymałościowe potwierdziły w zupełności wynik doświadczenia ze spęcznieniem: (Tabela 7).

Tabela 7

r	Zawartość cementu w 1 m ³ beton.	Wytrzymałość średnia kg/cm ²
0,5	430	519,0
0,4	424	590,0
0,3	416	550,0
0,2	406	572,0
0,1	396	644,0
0,05	390	618,0

zmniejszenie otulenia do wartości $r = 0,05$ mm nie powoduje zmniejszenia się wytrzymałości betonu.

W celu zbadania ścieralności betonu, wykonano próby na tarczy Bohme'go. Wyniki prób, zebrane w tabeli 8, świadczą o małej ścieralności otrzymanego betonu i o tendencji zmniejszania się jej ze zmniejszaniem otulenia r .

Tabela 8

r	0,5	0,4	0,3	0,2	0,1	0,05
Ścieralność w cm ³ /cm ²	0,15	0,14	0,18	0,16	0,14	0,12

Niniejszy artykuł obejmuje sprawozdanie z pierwszego etapu doświadczeń przeprowadzonych nad betonem wibrowanym; dalsze badania są w toku i wyniki ich zostaną w swoim czasie opublikowane.

INŻ. EUGENIUSZ CHOŁOD
Kier. Pow. Zarz. Drogi w Kobryniu.

ULEPSZONY SYSTEM NAPRAWY DRÓG GRUNTOWYCH

O drogach z twardą nawierzchnią dużo się u nas mówi i pisze jednak dróg tych mamy bardzo mało w porównaniu z drogami gruntowymi. Kwestia ulepszonych twardych nawierzchni tak nas zaabsorbowała, że o drogach gruntowych akbyśmy zapomnieli i tym problemem mało się zajmujemy.

A przecież utopią było by przypuszczać, że kiedyś będziemy mieć drogi wyłącznie o twardej nawierzchni.

Potężny oręż mamy w swoich rękach w postaci szarwarku. Rok rocznie ten szarwark jest wartościowszy, ludzie przyzwyczaili się do niego i nauczyli się pracować, doceniając jego znaczenie.

Gros szarwarku zostaje użyty na drogi gruntowe i gdybyśmy potrafili włożoną pracę jak najdłużej zachować w postaci dobrego stanu raz odremontowanych dróg gruntowych, wówczas i mniej szarwarku trzeba by nam było, a i ludność chętniej swą pracę by dawała.

Należy się zastanowić jakim sposobem odremontować drogi gruntowe, by dłuższy czas służyły jako niezłe arterie komunikacyjne.

Różne okoliczności są przy robotach na drogach: na jednej drodze mamy podłoże gliniaste, w drugim miejscu szczyry piasek, tu mamy faszynę, tam nie itp. tak, że należy się zabierać do pracy indywidualnie. Jednakże to wszystko moglibyśmy wtłoczyć w ramy kilku typów ulepszonych dróg gruntowych.

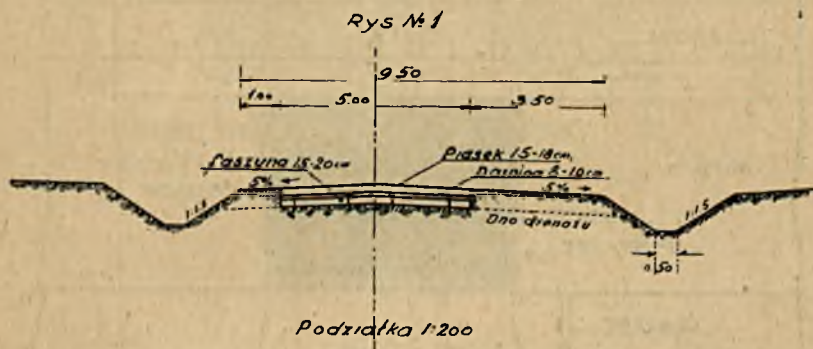
Ponieważ od szeregu lat pracuję w powiecie gdzie z jednej strony największą bolączką stanowią odcinki dróg gruntowych o podłożu gliniastym, z drugiej zaś strony nie jest trudno o piasek i faszynę dążyłem by tymi środkami dojść do jak najlepszych rezultatów. Śmiem twierdzić, że częściowo mi się to już udało. Powiadam częściowo dlatego, gdyż typ drogi stosowany na terenie pow. kobryńskiego przy generalnym remoncie ma za sobą jeszcze zbyt krótką przeszłość, by można było wyciągnąć jakieś konkretne stanowcze wnioski.

Prosiłbym Kolegów szczególnie tych, którym na sercu leżą drogi gruntowe, by niniejszy artykuł potraktowali jako dyskusyjny i typ drogi opracowany przeze mnie, a zapodany poniżej, przestudiowali, a swe cenne uwagi i spostrzeżenia zapodali.

Ponieważ, jak wynika z kalkulacji koszt remontu 1 km. drogi sposobem przytoczonym jest stosunkowo dość wysoki, przeto uważam, że należałoby przystąpić do remontu mając uprzednio zaniwelowany i zaprojektowany profil podłużny o ile już nie całej drogi, to w każdym razie odcinka, który mamy odremontować. Drugi moment który przemawia za tym,

by mieć profil podłużny remontowanej drogi jest ten. że musimy się liczyć, że z czasem może będziemy robić na tym miejscu drogę o twardej nawierzchni, a wówczas będziemy mieli już dużo robót przygotowanych. Dlatego też i szerokość drogi zaprojektowano na 9.50 m.

Przekrój poprzeczny takiego typu drogi przedstawiał by się następująco.



Po wykonaniu robót ziemnych przystępujemy do kopania koryta.

Jak wynika z rysunku ulepszona jest tylko część drogi, a mianowicie na szerokości 5 m, przy czym oś jezdni przesunięto w jedną stronę wzorując się na obecnie stosowanych profilach dróg bitych.

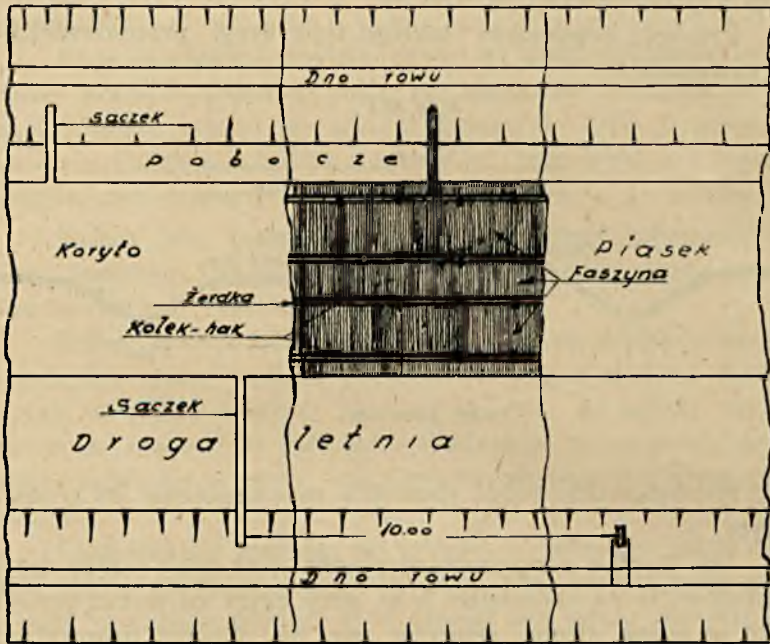
Samo koryto ma głębokość około 45 cm, ze spadkiem poprzecznym drogi znacznym, gdyż 5%. Jednocześnie robimy korytka dla sączków w odstępach około 10 m w szachownicę lub też naprzeciwko siebie. Spadek korytka sączkowego winien być nieco większy.

Należy starać się o jak najczystsze wykonanie koryta, gdyż w dużej mierze od tego zależy efekt pracy drogi.

Na wykonanym korycie rozścielamy faszynę w miarę możliwości niezbyt drobną, oczyszczoną z liści. Lepiej układać faszynę grubszymi końcami do brzegów koryta z jednoczesnym wypełnieniem korytek sączkowych.

Należy unikać złej faszyny jak olchy itp. W zależności od prętów faszyny grubość rozesełanej warstwy winna się wahać od 35 cm do 45 cm, by po sprasowaniu otrzymać 15—20 cm. Może by było nawet lepiej stosować powiązane pęczki,

wówczas mielibyśmy bardziej jednolitą warstwę. Na tak przygotowany dywan faszynowy układamy kilka podłużnych rzędów grubych gałęzi (żerdek) umocowując je za pomocą drewnianych haków-kołków.



Podziałka 1:200

Rys. 2.

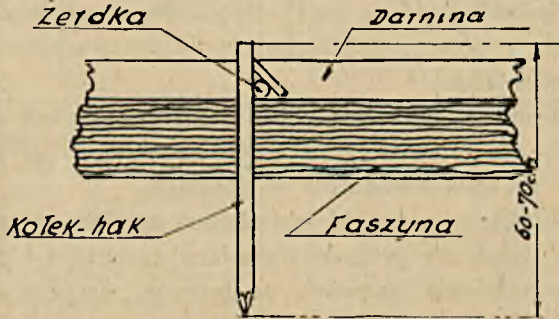
Należy pamiętać, że prasowanie warstwy faszyny odbywa się w dwóch ratach: bez darniny i po ułożeniu darniny (pod silnym prasowaniem bez obciążenia darniną kołki — haki wypryskują z ziemi) dlatego też główki takich kołków — haków winny być większe i dopiero po ostatecznym ubiciu kołków należy je ściąć na równi z darniną, jak to pokazano na rysunku szczegółowym.

Na taki dywan z faszyny układamy darninę obróconą trawą w dół, czyli do faszyny. Darnina musi być ułożona tak, by pokryła całkowicie faszynę tj. jedna przy drugiej. Analogicznie postępujemy z korytkami sączkowymi.

Na w ten sposób przygotowanym podłożu sypiemy war-

stwę piasku o grubości 15—18 cm. W korytkach sączkowych można piasku już nie dawać używając macierzystą ziemię.

W ten sposób otrzymujemy piaszczysty pas o szerokości 5 m i obok 3,5 m drogę polną z miejscowego gruntu.



Podziałka 150

Rys. 3.

Teraz nasuwa się pytanie: jakie mamy korzyści z takiego typu drogi i jakie dane przemawiają o jej dłuższej zdatości do użytku.

Otóż: 1) jak już było wspomniane, taki typ drogi bardzo łatwo da się zastąpić drogą bitą—profil podłużny odpowiednio zaprojektowany, a po wyrzuceniu piasku, darniny i faszyny mamy już koryto gotowe pod przyszłą drogę bitą.

2) stworzenie drogi letniej z macierzystego gruntu obok drogi piaszczystej daje możliwość jeżdżenia furmankom w czasie roztopów i ślot po piaszczystej części, w okresie zaś suchym—po letniej drodze o twardej wówczas nawierzchni. Pas 1 m z drugiej strony jezdni piaszczystej automatycznie przeistacza się w chodniczek, szczególnie ma to miejsce we wsiach.

3. Piasek obramowany ściankami koryta nie spływa po ulewnych deszczach do rowów i nie zanieczyszcza te ostatnie,

4) Woda, przesączając się przez piasek, darninę i faszynę, sączkami odplywa do rowów, zaś z drogi letniej od razu do rowu mając nie dużą przestrzeń do przebycia.

5) Darnina ułożona na faszynie i w całości ją pokrywająca, nie pozwala na przedostanie się piasku do faszyny, a tym samym nie zanieczyszcza się nasza warstwa filtracyjna, która w ten sposób będzie nam dłużej służyła.

6) Ponieważ faszyna jest całkowicie pokryta darnią, nie wyłazi ona na wierzch drogi, co pozwala nam swobodnie operować włokiem.

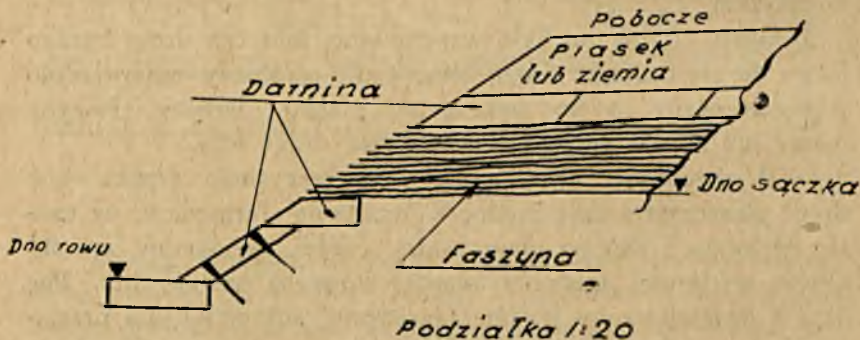
7) W miejscowościach, gdzie jest absolutny brak kamienia, mamy jednak bądź co bądź nieco ulepszoną jezdnię.

8) Całą robotę można skutecznie szarwarkiem; nie potrzebni są specjaliści.

9) Ponieważ jak faszynę tak i darninę można dostać za szarwark, przeto ten typ generalnej naprawy drogi gruntowej nie pociąga za sobą wydatków w gotówce.

10) Większa własność zalegająca zwykle w odrabianiu szarwarków, gdyż nie posiada nadmiaru sprzężaju i roboczych rąk, chętnie zamienia szarwark na faszynę, darninę ewentualnie piasek.

Należy pamiętać; aby po obu stronach drogi były wykopane rowy odwadniające, odprowadzające wodę poza obręb drogi. Same ujścia sączków muszą być umocnione, gdyż po ulewnych deszczach pęd wody jest dość znaczny. Najlepiej to skutecznie za pomocą darniny jak pokazano na rysunku.



Rys. 4.

By w ten sposób odremontowana droga podolała swemu zadaniu i służyła nam w dobrym stanie przez dłuższy okres czasu, musimy ją po odremontowaniu stale konserwować przez częste włokowanie. Nie można dopuścić, by koła pojazdów doszły do darniny i przecięły ją. Wówczas warunek nie zanieczyszczenia warstwy filtracyjnej nie byłby zachowany, a tym samym skrócił by się wiek życia w dobrym stanie w ten sposób odremontowanej drogi.

Kalkulacja kosztu remontu 1 km drogi.

L. P.	Wyszczególnienie roboty i jej wykonanie	Rodzaj jednostek	Ilość jednostek	Cena jednostkowa				Koszt					
				mater.		roboc.		mater.		roboc.		razem mater. roboc.	
				zł	gr	zł	gr	zł	gr	zł	gr	zł	gr
1.	Wykopanie koryta w koronie drogi z nadaniem profilu poprzecznego przy szer. koryta 5 m	m ²	5000	—	—	0	08	—	—	400	00	400	00
2.	Wykopanie w burtach rowku drenowego o przekroju 0,3 × 0,4 z nadaniem spadku	m. b.	500	—	—	0	06	—	—	30	0	30	00
3.	Zakupienie i dostawienie na miejsce robót faszyny przeciętnej dług. 4 m	m ³	600	1	30	—	—	780	—	—	—	780	00
4.	Ułożenie faszyny w korycie i drenach z przymocowaniem kołkami drewnianymi co 2 m b.	m ²	5200	—	—	0	035	—	—	184	00	184	00
	Kołki	szt.	2000	0	04	—	—	80	00	—	—	80	00
5.	Cięcie darni łopatą i donoszenie do robót z odległ. 10 m b. (w pasie przydr.)	m ²	5270	—	—	0	03	—	—	158	10	158	10
6.	Ułożenie darni na faszynę dreny i umocowanie drenu wylotu	m ²	5270	—	—	0	025	—	—	131	75	131	75
7.	Kopanie i dowiezienie piasku furmankami na śr. odl. 500 m	m ³	780	—	—	0	60	—	—	468	00	468	00
8.	Rozrównanie piasku dowożonego furmankami na przestrzeni	m ²	5200	—	—	0	02	—	—	104	00	104	00
9.	Plantowanie pod szablono drogi letniej i pobocza	m ²	4500	—	—	0	03	—	—	135	00	135	00
	R a z e m									860	00	1610	85
										2470	85		

A teraz jak się przedstawia koszt remontu 1 km, drogi?

Do kalkulacji nie zostały wliczone ogólne roboty ziemne, tj. poszerzenie korony drogi, doprowadzenie do profilu podłużnego oraz wykopanie obustronnych rowów, gdyż przy każdym rodzaju drogi gruntowej ulepszonej lub też bitej, roboty te są jednakowe.

Przy kalkulacji kosztu remontu 1 km drogi przyjęto pod uwagę ceny miejscowe przy dniówce robotnika pieszego płatnego 1 zł. 50 gr, furmanki jednokonnej 4 zł (szarwarkowa cena dniówki robotnika pieszego 1 zł, furmanki jednokonnej 3 zł).

Koszt 2,500 zł generalnego remontu 1 km drogi jest dość znaczny.

Ponieważ próbne odcinki w ten sposób wykonanej drogi mają za sobą zaledwie 2 lata trudno w tej chwili jest określić długotrwałość takiego remontu drogi. Przy należytej konserwacji przypuszczam jednak, że wiek ich należy określić na 10 lat. O ile teraz policzymy roczną konserwację odremontowanej drogi 50 złotych,—otrzymamy zatem, że wyżej podany sposób naprawy dróg wyniesie około 300 złotych rocznie.

Należy uświadomić sobie, że jednak po takim remoncie można będzie okrążyć rok jeździć nie tylko końmi, lecz i pojazdami mechanicznymi.

Ten ostatni moment jest bardzo ważny dla dróg gruntowych, po których komunikacja jest niezbędna przez całoroczny okres.

BUDOWNICTWO NA TARGACH POZNAŃSKICH

W ramach tegorocznych Targów Poznańskich (2—9 maja) z inicjatywy Związku Inżynierów Budowlanych utworzony będzie Dział Budowlany, poświęcony przedstawieniu obecnego stanu rodzimego przemysłu, pracującego dla zaspokojenia potrzeb budownictwa mieszkaniowego i przemysłowego.

Organizacji tego działu podjął się Komitet pod przewodnictwem prof. dr. inż. Bryły, złożony z przedstawicieli zainteresowanych władz, organizacji i przemysłu. Celem Działu Budowlanego jest zbliżenie sfer technicznych i szerszych mas

budujących obywateli do wytwórców materiałów i urządzeń budowlanych, zaznajomienie ich z nowościami w budownictwie i wskazanie na racjonalne formy zastosowania wyrobów przemysłu i rękodziela w budownictwie.

Łącznie z organizacją Działu Budowlanego przygotowana jest szersza akcja w prasie fachowej i codziennej, wycieczki z całego kraju celem zwiedzenia tego działu, odczyty i specjalne wydawnictwa, które obszernie zobrazują znaczenie działu Budowlanego Targów dla rozwoju naszego budownictwa,

Komitet Organizacyjny zapewnił ponadto szereg udogodnień natury materialnej firmom, wystawiającym w tym dziale, jak generalna obniżka cen stoisk, wprowadzenie jednolitej i tańszej szaty zewnętrznej stoisk z wyłączeniem kosztownych reklamowych dekoracji, możliwość urządzania stoisk zbiorowych dla drobnych wytwórców przy pomocy ich organizacji branżowych itd.

Tak szeroko obmyślona organizacja Działu Budowlanego zachęci niewątpliwie cały przemysł materiałów i maszyn budowlanych do jak najliczniejszego w nim udziału, tym bardziej, że obecna sytuacja gospodarcza wskazuje nam na zbliżającą się doskonałą koniunkturę w budownictwie, a stara i wypróbowana tradycja na Targach Poznańskich zapewnia nam, że obsługa wystawców i frekwencja na Targach zainteresowanych sfer nie pozostawią nic do życzenia.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH

I. Zagadnienia finansowe, ekonomiczne i organizacyjne gospodarki drogowej.

1. *Roads and Streets* Nr 11 — listopad 1936 r. *Stan Maryland powiększa płace personelu przy robotach drogowych.*

Od 1 października 1936 r. Wydział Drogowy Stanu *Maryland* (*Maryland State Roads Commission*) podwyższył pensje personelu i płace urzędników, wykonujących stanowe roboty drogowe. 642 urzędników otrzymało podwyżki, przy jednoczesnym zastosowaniu obniżek dla 45 pracowników. Podwyżki i obniżki były oparte na przeprowadzonej ankiecie, która ustaliła wydajność pracy pracowników. Normy podwyżek i obniżek ustalają kierownicy oddziałów drogowych oraz wyżsi urzędnicy Wydziału Drogowego. Ostateczna decyzja należy jednak do przewodniczącego Stanowej Komisji drogo-

wej, który osobiście kontroluje karty ewidencyjne każdego urzędnika i pracownika. Podwyżki dotyczą zarówno pracowników dziennie płatnych, na podstawie przepracowywanych dziennie godzin, jak i pracowników, otrzymujących stałą roczną pensję. W wyniku tych zarządzeń lista płacy powiększy się o 28.092 dolarów rocznie. Przeciętą podwyżką wynosi na osobę 120 dolarów, wahając się w granicach od 60 do 720 dolarów. Zarząd Stanu *Maryland* uważał kwestię tych podwyżek wynagrodzenia za bardzo aktualną, w związku z zakrojonym na szeroką skalę programem robót inwestycyjnych, mających skutecznie i trwale zwalczać kryzys bezrobocia.

2. Asphalt und Teer—Strassenbautechnik Nr 54 — 11 listopada 1936. *Wpływy z podatku na samochody i na oleje mineralne za okres kwiecień—wrzesień 1936 r. w Niemczech.*

Wpływy z podatku samochodowego i z podatku na oleje mineralne w Niemczech w okresie sprawozdawczym półrocza (IV—IX 1936 r.) są stosunkowo większe, niż poprzednio, pomimo pewnych ułatwień i obniżek, stosowanych w ostatnich czasach przez rząd niemiecki w opodatkowaniu ruchu samochodowego. Podane niżej cyfry najlepiej to charakteryzują:

Kwiecień— wrzesień	Wpływy z podatku od samochodów	Wpływy z podatku
1932/33 . . .	98.800.000 Rm	5.200.000 Rm
1933/34 . . .	134.600.000 „	7.200.000 „
1934/35 . . .	78.200.000 „	9.300.000 „
1935/36 . . .	71.800.000 „	9.300.000 „
1936/37 . . .	72.100.000 „	10.000.000 „

IV. Doświadczalnictwo drogowe.

1. Annales de la Voirie Vicinale Nr 11 — listopad 1936 r. *Nowy czynnik, wpływający na wytrzymałość betonu.*

Profesor *Yoshida* — z Uniwersytetu w *Kyushu* w Japonii — ogłosił wyniki swych badań nad wpływem na wytrzymałość betonu, kolejności, w jakiej mieszano części składowe betonu. Budania te obejmowały dwie serie prób. Podczas pierwszej zastosowano stały okres mieszania betonu (1½ minuty) i mieszano w różnej kolejności części składowe betonu. W drugiej serii prób stosowano zupełnie określoną i stałą kolejność mieszania części składowych betonu, zmieniając okres trwania procesu mieszania betonu.

Przy próbach tych stosowano skład betonu 1:2:4 (1 jako kruszywo piasek i żwir), lecz zmieniano procent wody od 50% do 90% wagi cementu.

Profesor *Yoshida* zestawiał wyniki swych prób w postaci tablicy, podającej wytrzymałość czasową na zgniecenie po 27 i 28 dniach walców o wymiarach 30×15 cm. Z doświadczeń tych ustalono, że:

a) uzyskujemy większą wytrzymałość betonu, jeżeli uprzednio wymieszać cement z wodą i następnie dopiero dodawać kruszywo, wrzucając do mieszaniny na samym końcu elementy o największych wymiarach,

b) otrzymujemy najmniejszą wytrzymałość betonu, jeżeli będziemy dodawać do mieszaniny na samym końcu wodę lub piasek,

c) mieszanie stosunkowo długie, nawet dochodzące do 5 minut, nie wystarcza, by wyeliminować wpływ kolejności dodawania do mieszaniny elementów składowych, nawet jeżeli dodawanie tych materiałów odbywa się w szybkim tempie.

VIII. Ruch na drogach, sygnalizacja drogowa, oświetlenie dróg i zadrzewienie.

1. *Engineering News Record* Nr 22 — 26 listopada 1936 r. *Władze drogowe mają badać warunki bezpieczeństwa na drogach.*

Przyczyny wypadków drogowych oraz warunki, sprzyjające wypadkom, będą stanowiły przedmiot badań i analizy, które mają przeprowadzić wspólnie Centralny Zarząd Drogowy Stanów Zjednoczonych (The Bureau of Public Roads) oraz specjalny Komitet: Highway Research Board of the National Research Council. W myśl uchwały Kongresu (Parlamentu) z czerwca r. b. Centralny Zarząd Drogowy St. Zjedn. A. P. ustalił program tych badań, na koszt których asygnował Rząd Federalny Stanów Zjednoczonych 75.000 dolarów. Badania te nie mają się ograniczyć do zebrania danych o warunkach, w jakich odbywa się ruch kołowy na drogach, lecz będą również miały na celu kontrolę i wprowadzenie ewentualnych korektyw w prawodawstwie poszczególnych stanów w sprawach, związanych z obecnie obowiązującym kodeksem drogowym.

Do programu tych badań włączono analizę statystyki wypadków i przestudiowanie kartotek kierowców samochodowych, którzy spowodowali katastrofy lub wypadki drogowe. Odpowiednia ankieta ma być przeprowadzona we wszystkich zarządach stanowych i miejskich, które posiadają w swych archiwach odpowiednie materiały. Do Komitetu doradczego, który będzie brał udział w tej pracy, należy pomiędzy innymi Dr. H. C. Dickinson z Biura „Bureau of Standards”, Prof. C. J. Tilden z Uniwersytetu Yale, oraz przedstawiciel Amerykańskiego Związku Samochodowego.

2. *Bitumen* Nr 9 — listopad 1936 r. *Wzrost intensywności ruchu na drogach w Anglii.*

W okresie od 12 do 18 sierpnia 1935 r. przeprowadzono w 5.000 z górą punktach, poza obrębem Londynu, statystykę ruchu pojazdów kołowych na drogach pierwszej klasy. Statystyka ta zarejestrowała 100.000.000 pojazdów kołowych.

W porównaniu z rokiem 1931 intensywność ruchu kołowego na drogach I-ej klasy w Anglii wzrosła bardzo intensywnie. Ilość rowerów powiększyła się o 95%, samochodów ciężarowych o 45%, samochodów osobowych o 33%. Ilość pojazdów konnych zmniejszyła się o 27%. Wzrost ruchu pojazdów motorowych oraz zmniejszenie się ruchu konnego dzieli się prawie równomierne na wszystkie dzielnice Anglii.

W roku 1931 w 800 punktach kontrolnych ustalono przeciętnie obciążenie ruchem pojazdów kołowych na 5.000 ton, podczas gdy w roku 1935 takąż intensywność ruchu zarejestrowano na 1.200 punktach kontrolnych. Wzrost ruchu cyklistów w okolicach Londynu wynosił 100%, podczas gdy na prowincji w niektórych miejscach ruch ten wzrósł o 300%.

Na najbardziej przeciążonym ruchem cyklistów moście w mieście Oxford w przeciągu 16 godzin ustalono, że na 1 minutę wypadło po 16 cyklistów.

3. Der Strassenbau Nr 22 — 15 listopada 1936 r. — *Przykład ważności specjalnych dróg dla cyklistów.*

Dwie dopiero co wybudowane, o ogólnej długości 4,9 km ścieżki dla rowerzystów w dzielnicy Berlina obok *Tiergarten'u* wzdłuż ważnej ulicy wyjazdowej z Berlina t. zw. „*Charlottenburger Chaussee*” miały, jak to wykazała kontrola ruchu, frekwencję w lipcu 1936 r. — 15.000 rowerzystów w obu kierunkach w przeciągu 14 godzin, od godziny 7-ej rano do 21-ej wieczorem. Należy sobie uprzytomnić, jakie komplikacje w ruchu komunikacyjnym zostały wyeliminowane, wobec odciążenia tej ważnej arterii komunikacyjnej Berlina przez budowę specjalnych drózek dla cyklistów w tym miejscu. Niewątpliwie i bezpieczeństwo ruchu zyskało na tym bardzo wiele.

X. Jezdnie betonowe, klinkierowe i z kamieni sztucznych.

1. Die Bautechnik Nr 54 — 11 grudnia 1936 r. *Beton, poddany wibracji.* (Art. archit. Hallensleben a — 1½ str. + 8 fot. + 1 rys.).

Metoda wibracji betonu powstała z przyzwyczajenia wykonawców betonu uderzania młotkiem zewnętrznej powierzchni drewnianych form, wypełnionych płynnym lub plastycznym betonem. Ustalono, że dzięki spowodowanej w ten sposób wibracji betonu możemy uzyskać większą wytrzymałość betonu. Zaczęto więc stosować w tym celu młotki pneumatyczne, które są już oddawna w użyciu. Dopiero w ostatnich czasach posługujemy się coraz częściej wibratorami, specjalnie w tym celu konstruowanymi.

Istnieją wibratory, które wywołują 3.500 wstrząsów na minutę, dzięki czemu otrzymujemy beton lepszego gatunku.

Stosowane obecnie wibratory podzielić możemy na dwie kategorie: elektryczne i pneumatyczne.

Naogół konserwacja oraz koszt nabycia wibratorów elektrycznych wypadają taniej, niż wibratorów pneumatycznych. Zużycie energii wynosi przy wibratorach elektrycznych $\frac{1}{10}$ energii, potrzebnej przy stosowaniu wibratorów pneumatycznych, nie licząc bardziej kosztownej instalacji stacji kompresorów. Najczęściej stosowany w praktyce w Niemczech typ wibratora pneumatycznego składa się z niewielkiego pustego wewnątrz walca o długości 260 mm i o średnicy 70 mm z tłokiem wewnątrz; wibrator ten winien być starannie przyśrubowywany do form drewnianych lub form stalowych. Należy unikać zaklinowywania lub przybijania zapomocą gwoździ wibratora tego typu do form, gdyż w tym wypadku następuje bardzo szybko oddzielenie się wibratora od form.

Elektryczny wibrator składa się z wibrujących osi, które przy szybkich obrotach, pod wpływem siły odśrodkowej, powodują wstrząsy, których częstotliwość dochodzi do 3.000 a czasem nawet do 10.000 na minutę.

Stosować wibratory możemy w jednym z trzech następujących sposobów:

1) wstrząsy zewnętrzne powodujemy przez wprawianie w wibrację

zewnątrznych form drewnianych, w wypadkach betonowania cienkich ścian słupów, rur, masztów itp.;

2) wstrząsy na powierzchni zewnętrznej betonu wywołujemy, umieszczając wibratory na górnej warstwie betonu; głębokość wstrząsów dosięga w tym wypadku 20 do 25 cm; przy większych powierzchniach betonu stosujemy nie jeden, a kilka lub nawet więcej wibratorów; ta metoda wibracji betonu nadaje się przy wykonywaniu dachów, podłóg, nawierzchni betonowych, lotnisk itp.;

3) wewnętrzne wstrząsy, wymagające stosowania skrzynkowych wibratorów; w tym wypadku wibrator znajduje się w wodoszczelnym pudle; tego typu wibratory są rozpowszechnione w Stanach Zjednoczonych A. P. przy budowie zapór betonowych, mostów itp. W niektórych wypadkach stosowane są wyjątkowo cienkie wibratory, przypominające swym wyglądem igły; napęd stanowi niewielka turbina pneumatyczna.

Jak dotąd stosowano niejednokrotnie, przy bardzo gęstej armaturze płynny beton, co jednak zmniejsza znacznie wytrzymałość i wodoszczelność betonu. Posługując się wibratorami typu iglicowego możemy stosować, nawet przy bardzo gęstym uzbrojeniu, prawie suchy plastyczny beton.

Niejednokrotnie, jak np. przy budowie zapory *Pine Canyon dam* w Kalifornii, stosowano jednocześnie wibratory na zewnętrznej powierzchni betonu oraz wewnętrzne wibratory typu iglicowego.

XIII. Mosty i przepusty drogowe.

1. *Le Genie Civil* Nr 23 — 5 grudnia 1936 r. *Wiadukt pomiędzy San-Francisko a Oakland nad zatoką San-Francisko (w Stanie California)*. (4 str. + 3 fot. + 18 rysunków).

Wiadukt, który łączy San-Francisko z przeciwległym na północnym brzegu zatoki przedmieściem Oakland, został uroczyście otwarty dla ruchu w dniu 12 listopada 1936 r. Wiadukt ten, o długości 7 km, (jeżeli liczyć i dojazdy długość całkowita wynosi 13 kilometrów) jest mostem najdłuższym na świecie. Składa się on z dwóch właściwie mostów: południowego od strony San-Francisko i północnego od strony Oakland, przedzielonych skalistą wyspą, *Yerba Buena*, przez którą prowadzi tunel, łączący oba wyżej wymienione mosty.

Komunikacja pomiędzy San-Francisko a Oakland odbywała się przed 12 listopada 1936 r. za pomocą promów, które przewoziły w ostatnich latach rocznie przez zatokę—5.000.000 pojazdów kołowych.

Jeszcze w roku 1850 wysunięto projekt budowy stałego mostu przez zatokę w San Francisco, lecz dopiero w r. 1930 gubernator *James Rolph Jr.* wyasygnował pierwszy kredyt w sumie 40.000 dolarów na sondowania wzdłuż trasy projektowanego mostu. W maju 1932 r. ukonstytuował się specjalny Komitet w celu opracowania projektu i realizacji finansowania mostu. W kwietniu 1933 r. upoważniono ten Komitet do emisji obligacji na sumę 61.400.000 dolarów, oprocentowanych w stosunku 5% rocznie i gwarantowanych przez Rząd. Studia przygotowawcze przeprowadzono oraz projekt wstępny został wykonany przez Naczelnego inżyniera *Purcell*, przy udziale inż. *D. Morana*, który specjalnie opracowywał projekt fundamentów, pod

zwierzchnim kierownictwem inżyniera *Ralpa Modjeski,ego*, który zresztą pierwszy zaproponował i wybrał ostatecznie zakwalifikowaną do wykonania trasę mostu z dwupiętrowym tunelem na wyspie *Yerba-Buena*. Ukończenie robót było przewidziane na koniec 1937 r. Udało się jednak wykończyć most w listopadzie 1936 r., a więc o rok wcześniej w stosunku do zamierzeń pierwotnych.

Opis ogólny.

Most składa się z dwóch części zupełnie odmiennego typu.

Pierwsza część mostu — od strony San-Francisco — składa się zasadniczo z dwóch mostów wiszących z przęsłami po 704 m, 10 rozpiętości ze wspólnym filarem środkowym, w którym umieszczono zakotwienia kabli przęsła wiszących.

Druga część mostu—od strony Oakland—składa się zasadniczo z przęsła z dźwigarami wspornikowymi o rozpiętości 426 m, 70, w środku i z przęsłami następuje w kierunku Oakland szereg przęsła z dźwigarami kratowymi belkowymi o rozpiętościach od 155 m do 90 m. Konieczność liczenia się z wymaganiami żeglugi spowodowała umieszczenie dolnych pasów dźwigarów przęsła na wysokości około 56 metrów ponad poziomem wody.

Jezdnia drogowa, przy rozstawie między osiami dźwigarów 20 m, 12, jest dwupiętrowa, poziom dolny przeznaczono na dwie linie kolejowe (szerokość użytkowa wynosi 8 m, 23), oraz drogę kołową, o szerokości 9 m 45, przeznaczoną dla trzech stref samochodów ciężarowych, a w tym i wyjątkowo szerokich autobusów; poziom górny posiada jezdnię 17 m 68 szeroką, obliczoną na 6 stref pojazdów motorowych i na dwa wąskie chodniki boczne dla pieszych. Wyspa *Yerba-Buena* wznosi się w swej centralnej części o 105 metrów ponad poziomem morza. By połączyć oba mosty koniecznym było wykonać tunel, o długości w przybliżeniu 165 metrów i o szerokości w świetle 19 m 85. Tunel, zarówno jak i oba mosty, posiadają jezdnię w dwóch poziomach.

Artykuł podaje szczegółowy opis wykonania fundamentów mostu i montażu przęsła mostu.

W fundamentach i filarach wykonano 760.000 m³ betonu i zastosowano 17.000 ton stali w uzbrojeniu. Przęsła wiszące, o rozpiętości po 704 m 10, posiadają 2 kable, o średnicy po 0,73 m i każdy z tych kabli składa się z 17464 drutów po 5 mm średnicy. Dźwigar usztywniający w przęsłach (wiszących) ma strzałkę $\frac{1}{10}$ rozpiętości. Ze szczegółów interesujących montażu przęsła zasługuje na zaznaczenie że przy nitowaniu na miejscu robót wysokich filarów przęsła wiszących (wysokość tych filarów wynosiła 150 m, ponad poziomem morza), wykonano dla 5.000 t każdego pilonu 110.000 nitów montażowych (po 22 nity na tonę) i dla podawania nitów na górę posługiwano się pneumatycznymi rurami.

Dojazdy.

Od strony San-Francisco dojazd do mostu łączy się z monumentalnym Dworcem Kolejowym, o 275 m. długości i 17 m wysokości, w którym mamy 4 perony dla pasażerów; w podziemiu tego dworca urządzono garaż na 755 samochodów. Od strony Oakland mamy wiadukt dojazdowy o długości 4 kilometrów.

Przewidywany ruch na moście.

Przed budową mostu pomiędzy San-Francisko a przeciwnym brzegiem zatoki kursowały ogromne promy, przewożące zarówno pasażerów, jak i samochody i wagony kolejowe; dziennie promy te wykonywały około 500 kursów. Podróż promem trwała 20 minut. Ilość przewożonych promami pojazdów dochodziła rocznie do 5.000.000. Według obliczeń przewidywano na moście ruch 6 milionów pojazdów rocznie w roku 1937, licząc że w roku 1943 cyfra ta wyniesie 7.600.000, a w roku 1950 — nawet 9.500.000.

Ilość osób korzystających z mostu obliczono na rok 1937 — na 12.600.000 osób w samochodach własnych i 42.600.000 w samochodach i pociągach elektrycznych użyteczności publicznej.

W roku 1950 cyfry te wyniosą, według wszelkiego prawdopodobieństwa, odpowiednio — 19.000.000 i 54.500.000.

Opłata za przejazd przez most będzie w zasadzie utrzymana na poziomie opłat przy dawnych przewozach promami. Opłaty te będą ulegały coraz większej redukcji, by zmaleć do 0 po upływie 20 lat od daty otwarcia mostu, tj. w roku 1956. W końcu 1956 roku most przejdzie na własność stanu *California* i liczyć należy, że wtedy uda się kompletnie zamortyzować kapitały wyłożone na budowę mostu.

2. *Engineering News Record* Nr 21 — 19 listopada 1936. *Wzrosła intensywność ruchu na moście „George Washington Bridge” w New-Yorku.*

24 października 1936 r. upłynęło 5 lat od daty otwarcia wiszącego mostu „*George Washington Bridge*” na rzece *Hudson* pomiędzy dzielnicami *Manhattan* i *New-Jersey* w New-Yorku.

W przeciągu 5 lat przez most ten przejechało 31.000.000 pojazdów kołowych. W przeciągu roku 24.X.1935 — 24.X.1936 korzystało z mostu 7.000.000 pojazdów, co stanowi wzrost o 22,5% w porównaniu z pierwszym rokiem eksploatacji tego mostu, który jest mostem dochodowym (czyli tzw. „*Toll Bridge*”); wpływy z opłat za przejazd przez ten most stanowią dochód specjalnego Komitetu Budowy Mostów i Tuneli w New-Yorku, tzw. „*New-York Port Authority*”.

Statystyka ruchu pieszego wykazała, że z mostu tego korzysta przeciętnie po 120.000 osób rocznie. Za okres 5-letni od czasu otwarcia tego mostu zarejestrowano 968.000 przechodniów.

Najbardziej zasługuje na zaznaczenie nieoczekiwany i niebywały wprost wzrost ruchu autobusowego na tym moście.

W przeciągu ostatnich 4 lat wzrost ten wynosił 170%. W roku 1931 — 32 korzystało z mostu 215.000 autobusów, podczas gdy w roku 1935 — 1936 cyfra ta wzrosła do 582.000 autobusów.

W ostatnim roku (1935 — 1936) autobusy przewiozły przez ten most — 11.638.000 pasażerów.

3. *Roads and Road Construction* Nr 167 — 2 listopada 1936 r. *Nowy most drogowy nad zatoką „The Firth of Forth” w Anglii.* (2 str.+3 fotogr.).

Nowy most drogowy — najdłuższy w Wielkiej Brytanii — został otwarty dla ruchu w dn. 29 października 1936 r.

Budowę rozpoczęto 20 grudnia 1933 r.

Szczegółowy projekt opracowała firma „*Sir Aleksander Gibb & Partners*”, ogłoszono przetarg na wykonanie robót oddzielnie na filary i oddzielnie na przęsła mostu. Na przetargu utrzymała się firma „*The Cleveland Bridge and Engineering Co, Ltd*”, oferując ceny:

- | | | |
|--------------------|-----------|-------------|
| 1) na fundamenty — | £ 125.149 | } £ 238.609 |
| 2) na przęsła — | £ 113.460 | |

Chociaż przetarg odbył się w grudniu 1931, jednak, wobec trudności finansowych, dopiero w sierpniu 1933 r. polecono rozpocząć roboty wymienionej wyżej firmie, która nie zmieniła swej oferty. Ministerstwo Transportu udzieliło subwencji w kwocie stanowiącej 74% sumy kosztorysowej.

Długość całkowita mostu wynosi 2.676 stóp ang.

Most składa się kolejno z następujących przęseł:

- | | | | |
|--|----------|---|-----------|
| 3 przęsła z dźwigarami ze stali o rozpiętości po | 62'6'' = | ≈ | 19,06 m |
| 7 przęseł „ „ „ „ „ „ | 100' = | ≈ | 30,5 m |
| 1 przęsło „ „ (o 2-ch otworach) obrotowe | | | |
| o ogólnej długości | 364' | = | ≈ 111,0 m |
| 7 przęseł z dźwigarami ze stali o rozpiętości po | 100' | = | ≈ 30,5 m |
| 9 przęseł żelbetowych o rozpiętości po | 50' | = | ≈ 15,2 m |

Następuje dalej żelbetowy wiadukt o długości 265' = ≈ 79,8 m oparty na żelbetowych palach.

Główne przęsła ze stali (po 100' = ≈ 30,5 m) wykonano z dźwigarami wspornikowymi i z zawieszonymi dźwigarami po 50' = 15,2 m w co drugim przęśle.

Zastosowano dźwigary w postaci blachownic, z pasem dolnym łukowym; wypada więc, że dźwigary wspornikowe mają wygląd łuków z blachownic. W przekroju poprzecznym wykonano 6 dźwigarów, o rozstawie po 6' = ≈ 1,8 m. Szerokość jezdni drogowej wynosi 30' = ≈ 9,1 m; z obu stron jezdni wykonano na zewnętrznych wspornikach chodniki po 5' = ≈ 1,5 m szerokie.

Filary mostów składają się z 2-ch cylindrów o średnicy 14'6'' = ≈ 4,4 m, połączonych na górze łukiem na którym opierają się łożyska dźwigarów. W północnej części mostu skała była stosunkowo nie głęboka, wobec czego odpowiednie filary wykonano bez pali z zastosowaniem, gdzie było trzeba opuszczenia z powietrzem ściśnionym. Największa głębokość opuszczania ke-sonów wynosiła 48' = ≈ 14,5 m, tak że ciśnienie nie przekraczało 1½ atmosfery.

Od strony południowej fundamenty filarów wymagały pali żelbetowych, o przekroju kwadratowym 18'' × 18'' = ≈ 45 × 45 cm i o długości dochodzącej do 65' = ≈ 19,8 m.

Okrągły filar w środku przęsła obrotowego opierał się na 76 palach żelbetowych.

Filary południowe przęseł po 100' = 30,5 m składające się z dwóch cylindrów, opierały się na 2 × 18 = 36 palach, których obciążenie wahało się w granicach od 50 do 70 ton na każdy z pali. Przy budowie fundamentów wykonano ogółem 480 żelbetowych pali. Cylindry stalowe filarów pomalowano nad wodą farbą aluminiową, wobec czego most ten nazywają Anglicy

„Silver Bridge”. (Most Srebrny). Farba ta ma zabezpieczać skutecznie stal od korozji.

Przęsło obrotowe, o długości 364' = 111,0 m zmontowano o 80' = 24,4 m ponad poziomem wysokiego stanu wód.

Całkowity ciężar przęsła obrotowego wynosi 1.600 ang. t. = 1,016 × × 1600 = 1624,6 t.

Filar stalowego przęsła obrotowego opiera się na sześciu betonowych cylindrach, każdy o średnicy 14'6'' = 4,4 m cylindry te opuszczono na głębokości 80' = √ 24,4m poniżej poziomu jezdni drogowej aż do warstwy skały piaskowcowej.

Średnica filara dla przęsła obrotowego wynosi 42' = √ 12,8 m i ściany zewnętrzne tego cylindrycznego filara mają grubość 5' = √ 1,52 m.

Na filarze ułożono ramę (z odlewu stalowego) o średnicy 36'9'' = 11,2 m na ramie tej zastosowano 60 wałków stalowych o średnicy 20'' = 50,8 cm umożliwiających obrót przęsła podczas jego otwierania. Mechanizm obrotowy wprawiają w ruch dwa motory po 50 HP.

Dodatkowo zastosowano specjalny mechanizm, regulujący automatycznie szybkość obrotu, oraz instalację hydrauliczną w celu zaklinowywania przęsła i rozklinowywania go.

Cały mechanizm jest wprawiany w ruch z kabiny, umieszczonej na wysokości 30' = √ 9,15 m ponad jezdnię drogową—w środku przęsła obrotowego.

Zastosowano specjalną foto-elektryczną komórkę, ułatwiającą mechanikowi orientowanie się w chwili, gdy należy zaklinowywać przęsło po ukończeniu obrotu.

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

1. Asphalt und Teer Strassenbautechnik Nr 46—11 listopada 1936 r.
Stan robót przy budowie Autostrad w Niemczech na koniec września 1936 r.

I. Wykonanie robót.

Otwarto ruch na nowych odcinkach o długości km 439.

Ogółem otwarto ruch na odcinkach o długości km 1.000.

Rozpoczęto roboty na odcinkach o długości km 79,0.

Ogółem prowadzone są roboty na odcinkach o długości km 1.533.

Stan zatrudnienia u przedsiębiorców — 104.878 osób, wobec 112.483 w sierpniu.

Wykonano na autostradach nawierzchni:

betonowych m ²	—	1559.897	wobec	17.759.626	m ²	od	początku	robót
asfaltowych i bitumicznych m ³	78.869	„	818.873	m ²	„	„	„	„
z kostki kamiennej m ²	—	78.208	„	660.286	m ²	„	„	„

Wykonano na drogach dojazdowych do autostrad nawierzchni:

betonowych m ²	—	1.815	wobec	21.971	od	początku	robót
asfaltowych i bitumicznych m ²	—	75.270	„	695.958	„	„	„
z kostki kamiennej m ²	—	103.329	„	1.113.940	„	„	„
innych typów m ²	—	83.757	„	1.131.313	„	„	„

II. Finansowanie robót.

Zaksięgowano buchalteryjnie we wrześniu 1936 r. wydatków na budowę autostrad na sumę 72.000.000 RM.

Ogółem zaksięgowano buchalteryjnie od początku robót do końca września wydatków na sumę 1.227.900.000 RM.

Ogółem oddano do wykonania przedsiębiorcom robót na sumę 1.208.500.000 RM.

III. Administracja.

Stan zatrudnienia w zarządach budowy poszczególnych odcinków autostrad wynosił we wrześniu 1936 r.

1.404 urzędników (wobec 1.392 w sierpniu 1936 r.),

4.260 pracowników (wobec 4.223 w sierpniu 1936 r.),

2.233 robotników (wobec 2.193 w sierpniu 1936 r.).

27 września 1936 r. Kanclerz Rzeszy uroczystie otworzył osobiście dla ruchu odcinek autostrady:

Breslau—Liegnitz—Kreibau na szlaku autostrady *Breslau—Berlin*.

W tym samym terminie otwarto dla ruchu i 14 dalszych wykończonych odcinków autostrad na całym obszarze Rzeszy Niemieckiej.

2. Der Strassenbau. Nr 23. 1 grudnia 1936 r. II-gi Międzynarodowy Konkurs na przyrządy do usuwania śniegu.

W lutym 1937 r. Królewski Automobil-Klub Italii urządza w jednej z miejscowości w *Alpach* 2-gi Międzynarodowy Konkurs na aparaty do usuwania śniegu z dróg. Jednocześnie odbędzie się też i Konkurs na urządzenia zabezpieczające samochody od poślizgu na nawierzchniach zlodowaciałych i pokrytych śniegiem.

Biorący udział w Konkursie uzyskają ułatwienia celne i zniżki taryf na przewozy i przejazdy koleją. Informacyj w tej sprawie udziela R. A. C. I. — Ufficio Technico — Roma, Via PO — No 14.

3. Die Reichsbahn Nr 49 — 2 grudnia 1936 r. Sprawozdanie ze stanu robót przy budowie autostrad w Niemczech na koniec października 1936 r.

I. Budowa.

Ogółem znajduje się w eksploatacji	— 1.000 kilometrów
Rozpoczęto roboty przy budowie nowych odcinków o długości	— 61 „
Wszystkiego znajdowało się w budowie	— 1594 „
Zatrudnionych było u przedsiębiorców	— 93.286 osób wobec 104.878 w miesiącu ubiegłym
U przedsiębiorców wykonano dniówek	— 2.423.950 wobec 60.724.470 od pocz. robót
Wykonano otworów wiertnicz.	— 3.779 „ 58.639 „ „ „
Wykarczowano m ²	— 688.925 „ 33.237.797 „ „ „

Wykopano gruntu macierz. m ²	— 2.607.099	„	85.503,190	od pocz. robó
Robót ziemnych, wliczając w to i wykopy skaliste, wykonano m ³	— 4.509.571	„	146.166.078	„ „ „
Dostarczono konstrukcyj stal. t	— 8.182	„	151.556	„ „ „
Dostarczono innych gatunków żelaza (dla żelbetu, ścian szpuntpalowych itp.)	— 6.474	„	154.518	„ „ „
Wykonano betonu i żelbetu m ³	— 153.731	„	215.782	„ „ „
Wykonano nawierzchni	— 1.170.012	„	18.929.638	„ „ „
Bezpośrednio na autostradach betonowych, bitumicznych i asfaltowych m ²	— 105.078	„	801.046	„ „ „
Z bruku z kamienia naturaln.	— 111.393	„	1.235.333	„ „ „
Na drogach dojazdow. do autostrad:				
nawierzchni betonowych m ²	— 922	„	22.793	„ „ „
„ bitumicznych m ²	— 105.078	„	801.045	„ „ „
„ z bruku kamien. m ²	— 111.393	„	1.255.333	„ „ „
„ innych kategorii m ²	— 95.764	„	1.427.077	„ „ „

II. Finanse.

Zaksięgowano buchalteryjnie wydatków na autostrady w ciągu października. — 61.600.000 RM

Z tego wypada na:

- a) wywłaszczenie — 1.700.000 RM
- b) koszty administracyjne, frachty i procenty w okresie budowy — 9.800.000 RM
- c) roboty, wykonywane przez przedsiębiorców — 50.100.000 RM

Wszystkiego razem od początku robót do końca października 1936 r. zaksięgowano buchalteryjnie wydatków na budowę na sumę 1.289.500.000 RM.

Z tego wypada na:

- a) wywłaszczenie — 62.300.000 RM
- b) koszty administracyjne, frachty i procenty w okresie budowy — 189.400.000 RM
- c) roboty, wykonywane przez przedsiębiorców — 1.037.800.000 RM

Oddano do wykonania z przetargów, lecz jeszcze nie wykonano robót i dostaw, aż do końca października na sumę — 216.100.000 RM

Oddano przedsiębiorcom do wykonania robót od początku budowy do końca października 1936 r. nasumę — 1.253.900.000 RM

Zaksięgowano od początku robót aż do końca października 1936 r. wpływów na ogólną sumę — 8.100.000 RM

Przy uwzględnieniu wpływów wydano na koniec października 1936 r. — 1.497.500.000 RM

III. Administracja i Zarząd budowy.

W październiku 1936 r. było zajętych w administracji:

1.427 urzędników	(wobec 1.404 we wrześniu 1936 r.)
4.233 sił pomocniczych	" 4.260 " "
2.234 robotników	" 2.237 " "
<hr/> 7.894 osób	<hr/> (wobec 7897 we wrześniu 1936 r.)

Wliczając osoby, zajęte u przedsiębiorców, zajętych było w październiku 1936 r. — 101.180 osób, wobec 112.775 we wrześniu 1936 r.

XVI. Różne

1. *La Route et la Circulation Routiere* Nr 23 — 13 listopada 1936 r.
Tunel Simploński dla autostrady (4³/₄ str. + 1 mapa + 5 rys.).

Tunel kolejowy Simploński w *Szwajcarii* posiada dwie galerie równoległe — w odległości, licząc pomiędzy osiami, — 17 metrów.

Pierwszą galerię tunelu wybudowano w roku 1906, a drugą — w roku 1921.

Całkowita długość tunelu wynosi 19.829 metrów.

Wobec nieznacznego ruchu w drugiej galerii Simplońskiego tunelu kolejowego zdecydowano przeznaczyć tę galerię tunelu dla ruchu samochodowego, pozostawiając jednak, na wszelki wypadek, tor kolejowy na poprzednim miejscu.

Gabaryt (skrajnia drugiej galerii) tunelu mierzy 4,40 m na szerokość i 5,35 m na wysokość, co pozwala na jednokierunkowy ruch pojazdów samochodowych o największych nawet wymiarach.

Tu zaznaczyć należy, że tunel drogowy pomiędzy miastami *Liverpool* i *Birkenheim* pod rzeką *Mersey* w Anglii posiada szerokość jezdni 10,95, z podzieleniem jej na cztery strefy pojazdów.

Ruch samochodowy w drugiej galerii tunelu Simplońskiego ma się odbywać w kierunku *Brigue - Iselle* w godzinach parzystych (2, 4, 6, 8 itd.), a w odwrotnym kierunku w *Iselle - Brigue* w godzinach nieparzystych (1, 3, 5, 7 itd.)

Pewne trudności, przy dostosowaniu tunelu kolejowego do ruchu samochodów, nastroczają kwestie oświetlenia i wentylacji. Za wzór instalacji oświetleniowej tunelu ma służyć instalacja, zastosowana w tunelu pod Skoldą w Antwerpii.

Wentylacja mechaniczna tunelu, przeznaczonego dla samochodów, ma umożliwiać automatycznie regulację zawartości CO do 2,5/10.000, co według doświadczeń w Uniwersytecie *Yale* w Stanach Zjednoczonych, jest zupełnie dopuszczalne bez szkody dla zdrowia ludzkiego.

Koszt dostosowania drugiej galerii tunelu Simplońskiego dla ruchu samochodowego obliczono na 3.500.000 fr. szwajc., z czego urządzenia wentylacyjne mają kosztować 1.000.000 fr. szwajc.

Koszt rocznej eksploatacji tunelu samochodowego obliczono na 360.000 fr. szwajc., z czego 40.000 fr. szw. wyniesie oświetlenie, 200.000 fr. szw. — wentylacja i 120.000 koszt personelu.

Obliczać należy, że z tunelu korzystać będzie rocznie 100.000 samochodów.

Taryfa obecna przewozu koleją samochodów przez tunel Simplonński, wynosi 56,50 fr. szw., w niedziele — 73,50 fr. szw., w dni powszednie, roczne dochody kolei z tego źródła wynoszą około 70.000 fr. szwajc.

Opłata za przejazd samochodów przez tunel, dostosowany do ruchu pojazdów mechanicznych, ma wynosić 10 franków szwajc. od tony załadowanego samochodu.

Zakładając, że przeciętny ciężar załadowanego samochodu wynosi 1.500 kgr, otrzymamy rocznie wpływy z opłat za przejazd samochodów przez tunel 1.500.000 fr. szwajc.

Kolej przewiozła w roku 1934 zaledwie 1.000 samochodów rocznie, podczas gdy w okresie czerwiec — październik 1934 — 14.000 samochodów przejechało przez przełęcz Simplonską na wysokości 2.000 metrów nad poziomem morza.

Liczyć należy, że kapitał, zainwestowany przy przebudowie tunelu kolejowego na samochodowy — da oprocentowanie około 10,4%, licząc że $\frac{1}{3}$ dochodu będzie musiała być wypłacona Zarządom Kolei.

2. Omnia Nr 199 -- Grudzień 1936 r. *Produkcja samochodów w Stanach Zjednoczonych A. P. w przeciągu pierwszych siedmiu miesięcy 1936 r.*

Wytwórnice:	w r. 1935	w r. 1936	Wytwórnice	w r. 1936	w r. 1935
Chevrolet	627.978	383.390	Graham	10.417	10.039
Ford	497.480	571.671	Willys	7.642	6.030
Plymouth	311.774	253.731	La Salle	7.285	6.749
Dodge	156.431	115.874	Lincoln-Zephyr	7.103	—
Oldsmobile	128.344	96.072	Cadillac	7.092	3.122
Pontiac	110.542	90.333	Reo	2.280	2.344
Buick	97.482	40.776	Auburn	1.440	3.533
Terraplane	51.344	34.295	Hupmobile	1.434	5.062
Studebaker	40.921	24.989	Lincoln	745	1.063
Chrysler	36.352	28.594	Cord	716	—
Packard	33.773	17.479	Pierce Arrow	477	465
De Soto	27.041	17.317			
Nash	14.223	10.414			
Hudson	14.164	13.728			
La Fayette	13.118	9.614			

3. Engineering News Record Nr 21 — 19 listopada 1931 r. *Ilość bezrobotnych w Stanach Zjednoczonych A. P. wynosi 9.000.000.*

Ustalono oficjalnie, że we wrześniu 1936 r. ilość bezrobotnych w Stanach Zjednoczonych A. P. wynosiła 8.975.000 osób.

Największa zarejestrowana ilość bezrobotnych w marcu 1933 r. wynosiła 13.939.000, podczas gdy w roku 1929 cyfra ta wynosiła 1.132.000

Zatrudnienie we wszelkiego rodzajach przedsiębiorstwach w Stanach Zjednoczonych A. P. wynosiło we wrześniu 1936 roku 43.747.000 pracowników

ków, czyli że wzrost zatrudnienia stanowił 9.116.000 osób, w porównaniu z ilością 34.631.000, zatrudnionych w marcu 1933 roku.

Ilość zatrudnionych we wrześniu 1936 r. pracowników była o 3.409.000 niższa od zatrudnionych przeciętnie 47.156.000 w ciągu roku 1929.

Najbardziej poprawiła się sytuacja w przemyśle przetwórczym, gdyż stan zatrudnienia powiększył się o 3.033.000 w porównaniu z marcem 1933 r.

W rolnictwie udało się pozyskać ponownie pracę dla 1.488.000 pracowników.

Przemysł budowlany zaangażował ponownie 1.358.000 osób.

Różnicę pomiędzy wzrostem zatrudnienia a zmniejszeniem się bezrobocia przypisują zjawieniu się od roku 1933 na rynku pracy młodych pracowników.

4. *Roads and Streets* Nr 11 — listopad 1936. *Prezydent Roosevelt w sprawie studiów inżynierskich* (art. P. Gillette—Nacz. redaktora pisma „*Roads and Streets*”).

22 października 1936 r. Prezydent *Roosevelt* ogłosił list do 100 wyższych szkół technicznych. W liście tym Prezydent zazaczył, że inżynierowie winni ułatwić znalezienie rozwiązania na skuteczną walkę z bezrobociem, w związku z czym programy obecnych studiów technicznych winny być znacznie rozszerzone. W ostatnich latach, jak to podkreślił Prezydent *Roosevelt*, wyjaśniło się, że korporacja inżynierów winna więcej niż dotychczas dbać i interesować się sprawami społecznymi. Opracowywanie projektów, oraz wykonywanie robót przez inżynierów nie wyczerpuje roli inżynierów w życiu gospodarczym i społecznym. Inżynierowie winni uwzględniać, zarówno przy studiach w wyższych szkołach technicznych, jak i w swej praktycznej działalności, metody dostosowania się do obecnych warunków ekonomicznych i społecznych, specjalnie dbając o stwarzanie jak najwięcej długotrwałych warsztatów pracy dla bezrobotnych i o ożywienie życia gospodarczego.

Autor artykułu, inż. *Gillette*, podkreśla, że dość długo przeważał w Stanach Zjednoczonych A. P. pogląd, że wykształcenie humanistyczne, oparte na klasycyzmie, obejmuje i daje swym studentom dużo szersze perspektywy, niż „wąskie” wykształcenie, ograniczające się do studiów wyłącznie technicznych.

Obecnie jednak, zdaniem redaktora *Gillette*, pogląd taki należy w Stanach Zjednoczonych A. P. do przeszłości. Coprawda w programie studiów inżynierskich są obecnie poważne luki: 1) zbyt małe wykształcenie w kwestiach związanych z dążeniem do ekonomii w projektach i w prowadzeniu przedsiębiorstw, 2) zbyt mało zwraca się uwagi na wyrobienie zdolności trzeźwej oceny konkretnych faktów. Naukowa praca badawcza jest najlepszą metodą do usunięcia drugiej luki w studiach, o której była mowa wyżej. W Stanach Zjednoczonych istnieją dla studentów, którzy otrzymali dyplomy z ukończenia studiów, tak zw. „post-graduate courses, czyli dodatkowe studia dla studentów z dyplomami. Studia te są prowadzone w bogato wyposażonych laboratoriach badawczych i przyczyniają się do postępu technicznego i pozwalają inżynierom uzyskiwać tytuł doktora inżynierii, oparty na

rzeczywiście twórczych i samodzielnych pracach teoretyczno-laboratoryjnych, co jest ogromnie ważnym w technice, która jest nauką nie tylko spekulatywną, lecz w większym może jeszcze stopniu nauką, opartą na eksperymencie, sprawdzającym sformułowane teorie. Wielu pedagogów było zdania, jak twierdzi inż. *Gillette*, że głównym celem wykształcenia jest nauczyć studenta myśleć, jednak w technice należy umieć konstatować konkretne fakty i umieć z nich wyciągać dalsze techniczne konsekwencje. Dlatego należałoby dążyć do reformy metod wykładów w wyższych szkołach technicznych, wprowadzić element zainteresowania sprawami społecznymi i gospodarczymi lecz jednocześnie jaknajszerzej szkolić młodzież podczas studiów w pracy laboratoryjno-badawczej, bez której niema postępu i prawdziwej wiedzy.

SPRAWOZDANIE PREZYDIUM ZARZĄDU STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH.

Na dzień 1 marca 1937 r. Stowarzyszenie liczyło 352 członków; zwyczajnych 349 i wspierających 3; w tym osób fizycznych 207 i osób zbiorowych 145.

Pozostałość gotówki na dzień 1.II.1937 r. 21,102 zł. 32 gr.

Wpłynęło w lutym 1937 r. 922 „ — „

Razem . . . 22,024 zł. 32 gr.

Wydano w lutym 1937 r. — „ — „

Pozostaje na dzień 1 marca 1937 r. . . 22,024 zł. 32 gr.
(w P. K. O. — 1,376 zł. 30 gr., Polskim Banku Komunalnym — 20,538 zł. 02 gr. i u skarbnika — 110 zł. — gr.).

PRZYSTĄPIŁ DO STOWARZYSZENIA W LUTYM 1937 R.

B. Członkowie zwyczajni.

a) osoby zbiorowe.

5. Wydział Powiatowy w Brzeżanach — Brzeżany.
141. Wydział Powiatowy w Chełmie — Chełm.
178. Wydział Powiatowy w Sochaczewie — Sochaczew.

Prezes (—) *M. Nestorowicz*

Skarbnik (—) *J. Skórski*

SPRAWOZDANIE PREZYDJUM ZARZĄDU STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH.

Na dzień 1 kwietnia 1937 r. Stowarzyszenie liczyło 354 członków; zwyczajnych 351 i wspierających 3; w tym osób fizycznych 208 i osób zbiorowych 146.

Pozostałość gotówki na dzień 1.III.1937 r. 22,024 zł. 32 gr.

Wpłynęło w marcu 1937 r. 1,493 „ 35 „

Razem 23,517 zł. 67 gr.

Wydano w marcu 1937 r. 1,624 „ 95 „

Pozostaje na dzień 1 kwietnia 1937 r. 21,892 zł. 72 gr.
(w P. K. O. — 2,869 zł. 65 gr., Polskim Banku Komunalnym — 18,913 zł. 07 gr. i u skarbnika — 110 zł. — gr.).

PRZYSTĄPILI DO STOWARZYSZENIA W MARCU 1937 R.

B. Członkowie zwyczajni.

a) osoby zbiorowe.

34. Wydział Powiatowy w Działdowie — Działdowo.

b) osoby fizyczne.

25. Kazibutowski Janusz, inżynier — Warszawa, Włowska 7 m. 2.

Prezes (—) *M. Nestorowicz*

Skarbnik (—) *J. Skórski*

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

Na dzień 1 lutego 1937 r. fundusz stypendialny wynosił:

a) obligacjami 7% państwowej pożyczki stabilizacyjnej. 4200 dolarów

b) gotówką 3106 zł. 93 gr.

W lutym wpływów i wydatków nie było, wobec czego na 1 marca 1937 r. fundusz pozostaje bez zmiany.

W marcu wpłynęło 100 zł. — gr.

Na dzień 1 kwietnia 1937 r. fundusz stypendialny wynosi:

- a) obligacjami 7% państwowej pożyczki stabilizacyjnej. 4200 dolarów
- b) gotówką. 3206 zł. 93 gr.

(Książeczka wkładowa P. K. O. Nr. 803385 na 89 zł. 17 gr., książeczka oszczędnościowa K.K.O. Nr. 8128 na 133 zł. 35 gr. i konto czekowe P. K. O. Nr. 17212 na 2984 zł. 41 gr.).

Kuratorium Fundacji.

Wydawca: Zarząd Stowarzyszenia Członków Polskich Kongresów drogowych
w osobie inż. Leona Borowskiego.

Redaktor: inż. Leon Borowski.

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

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