
WIADOMOŚCI DROGOWE

ORGAN STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH

STEFAN BRYŁA.

NAJNOWSZE KONSTRUKCJE MOSTÓW SPAWANYCH.

Polska była tem państwem, które pierwsze zdecydowało się na budowę mostu spawanego, dzięki przedsiębiorczości b. ministra Moraczewskiego, dyr. Nestorowicza i ś. p. naczelnika Kalinowskiego. Most ten, zbudowany pod Łowiczem według moich planów, stał się głośny w literaturze technicznej całego świata, a dobre doświadczenia z nim poczynione zaważyły wybitnie na rozwoju mostów spawanych. Rozpiętość 27 m., którą ten most miał, a która zdawała się podczas (r. 1928/9) być rozpiętością ryzykowną — dzisiaj przekroczona została już po wiele razy. Mosty spawane doszły jako mosty drogowe do nieomal 70 m. rozpiętości. Co do mostów kolejowych, to nawet Niemcy, do niedawna tak zacofane w spawaniu, budują już spawane mosty dla kolei o rozpiętości 33.60 m.

Niestety — nie utrzymaliśmy tempa w tym postępie. Budowa mostów spawanych nie posunęła się u nas — raczej cofnęła się. Nie zbudowano ani mostu w Równem, ani mostu w Ciechanowie, które były projektowane jako spawane. Tylko sejmik łowicki zdobył się na budowę drugiego mostu spawanego, zresztą niedługiego (rozpiętości 17 m). O mostach kolejowych lepiej nie mówić. Nie zbudowaliśmy jeszcze nawet mostu próbnego, a kwestja próbnego wzmocnienia jednego z istniejących mostów kolejowych jest w trakcie długotrwałych debat, gdy w innych państwach jest to rzecz stara, dawno przesądzona korzystnie i wielo-wielokrotnie stosowana. W pewnym stopniu wynagradza to może fakt, że spawanie rozwinęło się u nas wybitnie w dziale budownictwa lądowego, a szereg warsztatów postawił spawanie na bardzo wysokim stopniu rozwoju. Niektóre z tych warsztatów przeszły w pierwszym rzędzie na spawanie. Wymienić tu należy przedewszystkiem Hutę

Pokój, gdzie kierunek ten nadał dyr. Absolen, oraz Zakłady Ostrowieckie, a w znacznym stopniu też firmę K. Rudzki. Niemniej w dziale mostów spawanych nie zrobiliśmy ani kroku. Tembardziej ważne jest uprzytomnienie sobie postępu, jaki w tym kierunku uczyniły inne państwa.

Mamy dzisiaj mosty spawane wszystkich typów: blaszane, kratowe, bezprzekątniowe, ramowe, łukowe, wiszące. Mamy je o najrozmaitszych przekrojach prętów: złożone z profili walcowanych, z płaskowników, z rur. Urabiać zaczynają się pewne zasady połączeń spawanych. Nikt nie będzie już dzisiaj stosował kątowników w blachownicach, pasach belek teowych i podobnych konstrukcjach spawanych. Wykonywa się je z blach. Połączenie belek ze sobą (np. utwierdzenie podłużnic od poprzecznic) zaczynają się ustalać. -- Niemniej zjawiają się jeszcze nowe formy. Np. zastosowanie się do konstrukcyj spotykamy coraz częściej. Wykorzystuje się nawet podrzędne odpadki na części konstrukcji, co niezależnie od powodów innych, ustrojowych, które opisałem w pracy, p. t. „Żelazne mosty spawane” (1931), tembardziej wpływa na ułatwienie i potaniecie mostu.

Nic dziwnego, że technika nie znała jeszcze tak szybkiego rozwoju którejkolwiek metody budowania, że rozwój ich postępuje tak szybko. Widać to na podanem następującem zestawieniu:

1928/9.	Polska. Most w Łowiczu	l = 27,00 m
1930.	Szwajcaria. Most w La Souste	l = 38,00 m
1931.	Czechosłowacja. Most w Pilźnie	l = 49,20 m
1932.	Szwajcaria. Most w Ponto Valentino (kładka)	l = 52,00 m
1933.	Belgia. Most w Sanaye	l = 68,00 m

Może zestawienie to pobudzi i naszych inżynierów do pracy w tym kierunku.

Podaję najcharakterystyczniejsze dane, dotyczące mostów spawanych drogowych, wzniesionych w ostatnich dwu latach.

A. Mosty blaszane.

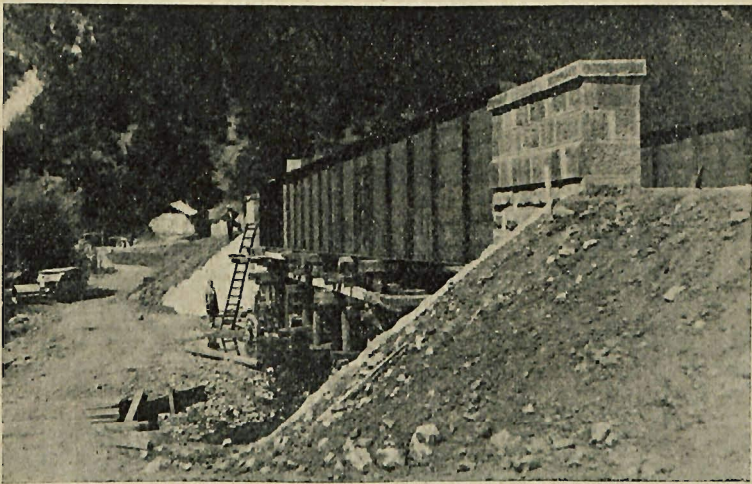
Podam tu krótki opis trzech mostów, mianowicie: mostu na rzece Grzy (Jugosławja), oraz mostów w Houston (Szkocja) i w Middlesborough (Anglja). Zbudowanie pierwszego z nich

w najbliższym nam krwią i sympatjami państwie jest zasługą inż. Nenada Lancoś'a, naczelnika wydziału mostowego w Ministerstwie Komunikacji. Jest on, podobnie jak i drugi z tych mostów, mostem belkowym. Trzeci z mostów wspomnianych, most w Middlesboreugh jest, konstrukcją ramową.

Wszystkie z nich zbudowane zostały jako blachownice spawane, których przekrój składa się z blachy stojącej (ścianki, środniczki) i z poziomych nakładek.

Most na rzece Grzy (Jugosławja).

Most na rzece Grzy na drodze Paracin-Zajecar w Jugosławji był w chwili zbudowania największym mostem blaszanym spawanym w Europie. Spoczywa on na przyczółkach



Rys. 1. Most na rzece Grzy.

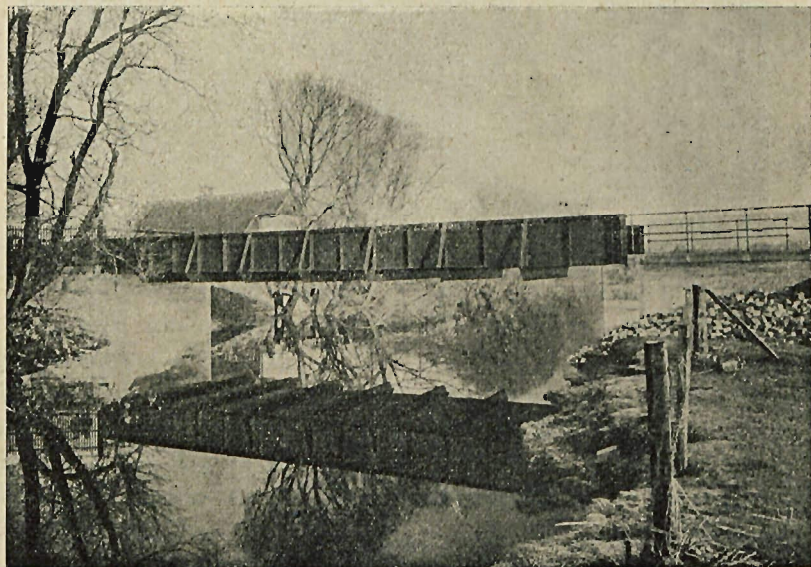
wykonanych z kamienia, które służyły poprzednio do podtrzymywania dotychczasowego mostu drewnianego. Po usunięciu tego prowizorium uskuteczono na przyczółkach tylko bardzo małe poprawki, celem przystosowania ich do obecnej konstrukcji mostowej.

Rozpiętość mostu wynosi 24.72 m w świetle, odstęp belek głównych, wykonanych wyłącznie z blach, jak zwykle

w blachownicach spawanych, wynosi 5,40 m. Wysokość ścianki belek $h = 2,48$ m. Poprzecznice, umieszczone w odstępnie 4,12 m., wykonane są również jako blachownice o wysokości ścianki 0,716 m. Połączenie poprzecznic z belką główną wykonane jest podobnie, jak przy moście spawanym blaszanym na Słudwi pod Retkami. Podłużnic niema, a otwory pomiędzy poprzecznicami przesklepiono płytą żelaznobetonową. Całkowity ciężar konstrukcji wynosi 32 tonny, przy cenie jednostkowej około 8,00 dynarów (0,92 zł) za jeden kg. Całkowity koszt mostu wraz z naprawą przyczółków, wykonaniem ramp dojazdowych, konstrukcją stalową, oraz wykonaniem bruku na jezdni z mozaiki wyniósł 375,000 dinarów (34,600 zł). Konstrukcję oddano do użytku w r. 1932.

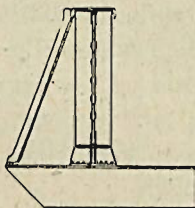
Most w Houston (Szkocja).

Most w Houston, w Szkocji jest jeszcze większy (rys. 2). Rozpiętość jego wynosi 62 stóp 6" = 19,0 m, szerokość 16 stóp 3" = 4,95 m. Konstrukcja jest zupełnie prosta, o ile chodzi o belki główne. Są to mianowicie blachownice, których jedyną różnicą w stosunku do zwykłych mostów jest to, że pas



Rys. 2.

górny jest z ceówki zwróconej ku dołowi, co zrobiono, by nadać mu większą sztywność na wyboczenie. Ciekawsze jest utwierdzenie poprzecznic, wykonanych z dwuteówek, które są podwieszane dołem do dolnej nakładki blachownic na styk bezpo-



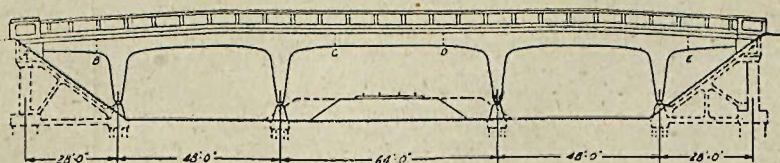
Rys. 3.

średni (rys. 3). Dotychczas przeważnie obawiano się połączeń spawanych na rozciąganie — niesłusznie zresztą. Nawet konserwatywni Anglicy stanęli na stanowisku, że obawy te są niepotrzebne.

Most w Middlesbrough (Anglja).

Most w Middlesbrough jest mostem ramowym. Przęsło jego środkowe ma 64 stóp = 19,5 m, sąsiednie po 48 stóp = 14,6 m. Szerokość mostu wynosi 38' = 11,6 m.

Most ma dziewięć belek głównych, które wykonano wszystkie o kształcie blachownic, składających się wyłącznie z blach



Rys. 4.

średnika i blach nakładkowych. Dzięki zastosowaniu spawania można było zmniejszyć wysokość konstrukcyjną belek głównych z 5' = 1,52 do 3'6" = 1,08 m. Prócz tego zastosowane spawanie zmniejszyło ciężar konstrukcji stalowej o 20%.

B. Mosty kratowe.

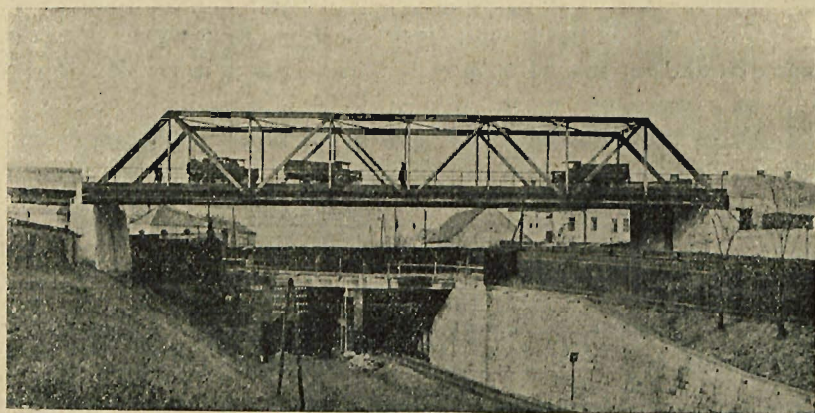
Podam tu krótki opis najcharakterystyczniejszych mostów kratowych spawanych, mianowicie mostu w Pilźnie, mostu

w Lanaye i kładki w Wiesbergu. Pierwszy z nich charakteryzuje dobrze dzisiejsze tendencje w budowie mostów kratowych o krać trójkątowej, drugi w budowie mostów bezprzekątniowych, trzeci jest przykładem ciekawej konstrukcji rurowej.

Jak z mostów tych widać, przekroje pasów wykonywa się albo złożone z blach, albo z kątowników. Połączenia węzłowe wyglądają zupełnie inaczej niż w mostach nitowanych. Widać też, że cały szereg elementów, wprowadzonych po raz pierwszy w projekcie mostu łowickiego, stał się pierwowzorem dla konstrukcyj późniejszych.

Most w Pilźnie (Czechosłowacja).

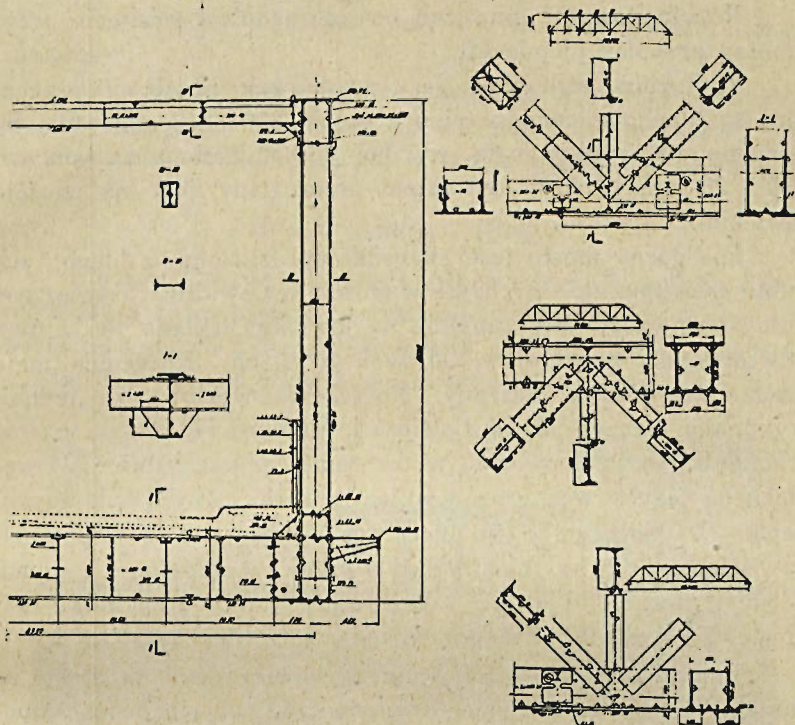
W roku 1931 oddano do użytku most kratowy spawany o rozpiętości 49,20 m w Pilźnie (rys. 5). Dźwigary główne są kratownicami trapezowymi o rozpiętości 49,200 m i teoretycznej wysokości $h = 6,400$ m. Odstęp dźwigarów głównych wynosi 8,350 m, odstęp poprzecznic 6,15 m. Szerokość jezdni



Rys. 5.

6,250 m. Tężniki wiatrowe są dołem i górą. Nawierzchnia kostkowa spoczywa na 15 cm płycie żelbetonowej i 1,5 cm warstwie asfaltu (rys. 6).

Konstrukcja wykonana jest ze stali St. 38. Naprężenie dopuszczalne dla poprzecznic i podłużnic przyjęto 850 kg/cm^2 , dla belek głównych $k = 870 + 3 l = 1017 \text{ kg/cm}^2$, przy uwzględnieniu wiatru 1350 kg/cm^2 .



Rys. 6.

Z uwagi na to, że Czechosłowacja dotychczas nie posiadała przepisów dla konstrukcji spawanych przyjęto naprężenie dopuszczalne dla spoin według projektu fabryki Skody (zatwierdzonego przez Ministerstwo). Dla jezdni przyjęto

na rozciąganie — 550 kg/cm²

na ściskanie — 800 "

na ścinanie — 500 "

natomiast dla dźwigarów górnych bez wiatru

na rozciąganie — 680 kg/cm²

na ściskanie — 970 "

na ścinanie — 630 "

z uwzględnieniem parcia wiatru

na rozciąganie — 900 kg/cm²

na ściskanie — 1250 "

na ścinanie — 800 "

Różniczkowanie naprężeń na rozciąganie i ściskanie przypomina przepisy niemieckie.

Podłużnice wykonane są z dwuteówek N. 40. Poprzecznice są blachownicami o ściance pełnej 800×12 mm. Blachy poziome na środku mają wymiar 330×30 mm. na końcach 330×20 mm. Ustrój ten zatem wzorowany jest na moście łowickim,

Pas górny mostu jest skrzynkowy, złożony z blach, zupełnie tak samo ułożonych, jak w moście w Łowiczu. Również pas dolny jest wzorowany zupełnie na łowickim, składa się z dwu odwróconych przekrojów teowych z blach. Krzyżulce mają przekrój dwuteowy blaszany. Połączenia węzłowe są jednak wykonane inaczej niż w Łowiczu. Mianowicie ścianki pasów i nakładki krzyżulców leżą w tej samej płaszczyźnie. W węzłach są blachy węzłowe, również o tych samych płaszczyznach. W miejscach styku blach tych przerwane są wspomniane ścianki pasów i nakładki słupów i zespolone z niemi. W miejscach styku pasów zastosowano nadto przykładki odpowiednio wycięte. Przepony pasów są z blach.

Poprzecznice są blachownicami, połączonemi na dotyk ze słupami kraty, podłużnice dwuteówkami połączonemi z poprzecznicą górą na nakładkę, przechodzącą przez ściankę blachownicy. Most usztywniono blachami podobnemi, jak w moście łowickim. Wiatrownice są z kątovek.

Cała konstrukcja waży 145,7 t, przyczem ciężar spoiny uwzględniono w ten sposób, że do ciężaru żelaza dodano 1% wagi żelaza spoiny. Konstrukcja nitowana ważyłaby 174,9 t, zatem oszczędność wynosi 29,2 t t. j. 17%.

Przed rozpoczęciem robót wykonano badanie spawaczy, przyczem żądane minimum wytrzymałości próbek wynosiło na rozerwanie R_r — 2800 kg/cm^2 . na ścinanie R_{rs} — 2400 kg/cm^2 .

Do spawania użyto elektrod własnego wyrobu, o składzie chemicznym 0,8C, 0,8Mn, 0,15Si, 0,007P, 0,02S. Spawano prądem stałym z transformatoru o naprężeniu 25 — 30 V. Badanie lokalne spoin przeprowadzono przez nawiercenia miejscowe i poddawanie miejsc nawierconych działaniu kwasów.

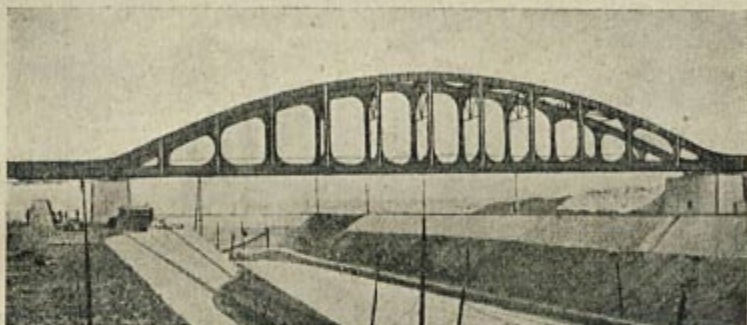
Ugięcie sprężyste przy obciążeniu próbnem w środku mostu wynosiło 11 mm (wedle obliczenia 13 mm). Ugięcie stałe równało się zeru.

Montaż wykonywano na stałym rusztowaniu drewnianym.

Ze względu na transport podzielono w pracach przygotowawczych pas górny na trzy części, pas dolny na cztery, tak, że największa ich długość nie wynosiła więcej niż 12,00 m.

Most w Lanaye. (Belgia)

Most w Lanaye na kanale Alberta (rys. 7) posiada dzisiaj największą rozpiętość ze wszystkich mostów rzecznych, mianowicie 68,0 m., co z dwoma przęsłami przyczółkowymi (po 10 m. każde) dają łączną długość mostu 88,0 m. Rozstawienie belek

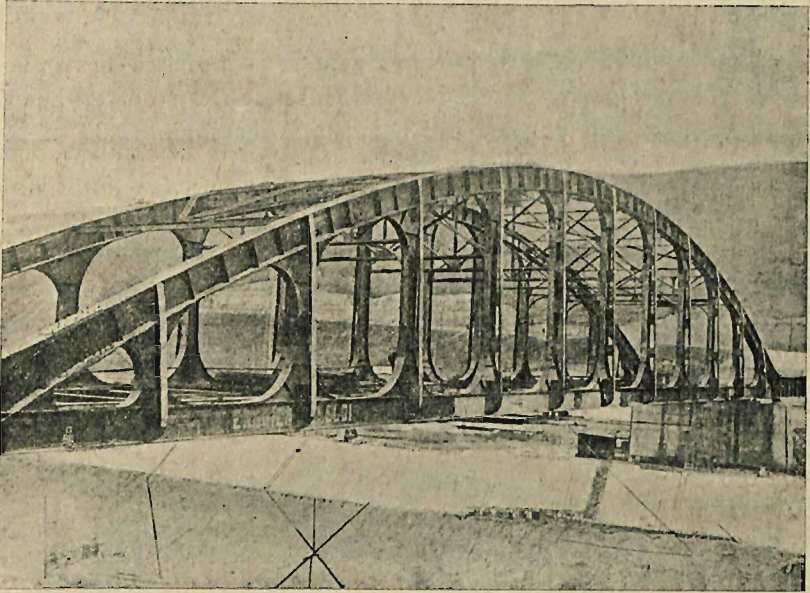


Rys. 7.

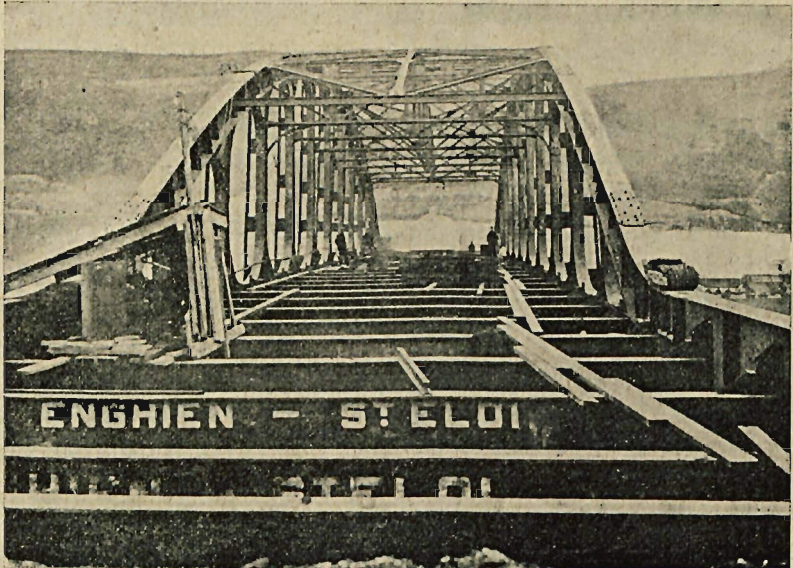
głównych od osi do osi wynosi 9,50 m.; szerokość jezdni 6,0 m. szerokość chodników po 1,60 m. Całkowita waga mostu wynosi 315 tonn.

Belki główne są bezprzekątniowe (t. zw. system Vierendeela) o zarysie pasa górnego parabolicznym, dolnego prostym. Wysokość ich w środku wynosi 9,20 m., odstęp słupów 5,66 m. Poprzecznice mieszczą się tak w węzłach, jakoteż w środku między niemi, odstęp ich wynosi zatem 2,83 m.

Słupy i pasy dolne wykonane są z szerokostopowych dwuteówek, pasy górne z blachownic spawanych, złożonych wyłącznie z blach. Celem poprzecznego usztywnienia słupów wzmocniono je przy pomocy przeciętych dwuteówek (rys. 8). Pasy górne i słupy posiadają żebra z płaskowników. Naroża wykonano w ten sposób, że stopki dwuteówki słupa zostały odgięte wedle potrzebnej łukowej linii, poczem w otrzymane



Rys. 8.



Rys. 9.

w ten sposób miejsce wstawiono wycięte blachy o odpowiednim kształcie i przyspojono.

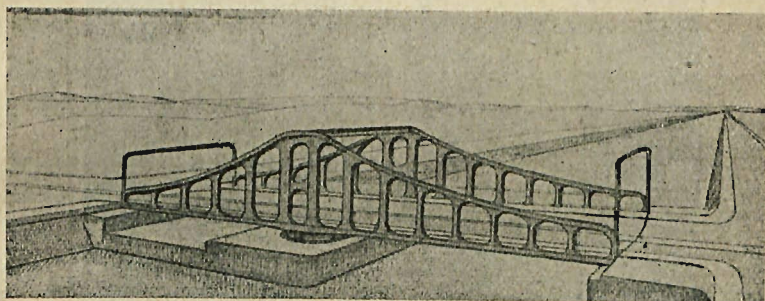
Poprzecznice (rys. 9) są wykonane również z dwuteówek szerokostopowych i przytwierdzone do belek głównych przy pomocy odpowiednich blach kątowych, dospojonych od góry.

Wiatrownice są kratowe. Połączenia warsztatowe wszystkie są spawane, część jednak połączeń montażowych wykonano przy pomocy nitów.

Most waży 340 tonn.

Most obrotowy w Gandawie (Belgia).

Należy wspomnieć nadto o będącym w budowie moście obrotowym w Gandawie. Jest to most nierównoramienny;



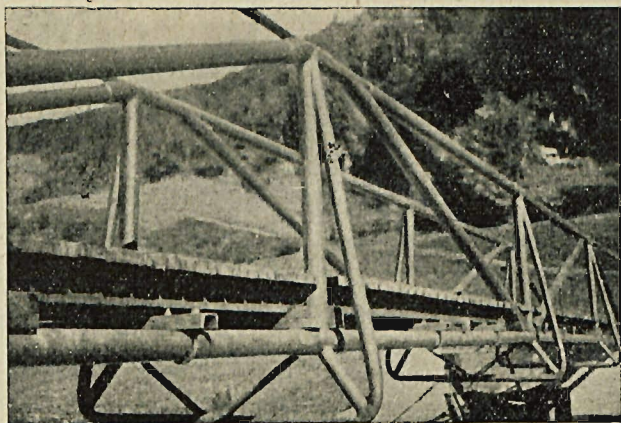
Rys. 10.

mianowicie długość jego wynosi $21,79 + 13,85 = 35,64$ m. Odstęp belek głównych 9,40 m. Most jest również o ustroju bezprzekątniowym.

Kładka w Wiesbergu (Austria).

Z ciekawych konstrukcyj mostowych wymienić należy wykonaną w r. 1931 kładkę we Wiesbergu (Tyrol) na rzece Trisana o rozpiętości 14 metrów, skonstruowaną w całości z rur, (rys. 10). Kładka ma 1 m, szerokości, obliczona jest na ciężar ruchomy 200 kg/m^2 . Wysokość dźwigarów, stanowiących zarazem poręcze, wynosi 1,20 m. Są one wykonane jako kratka równoległa prostokątna o odstępie słupów około 3,50 m. Pasy dolne są stężone również przy pomocy tężnika poziomego w kształcie kraty prostokątnej. Na wszystkich środkowych

słupach umieszczono stężenia poprzeczne, wykonane również z rur, (rys. 12), Ze względu na dosyć trudny dostęp na miejsce budowy, wykonano kładkę w warsztacie w 3 częściach, zaopatrzonych w stężenia poprzeczne, wykonane na szablonach. Części te sprowadzono na miejsce montażu oddzielnie, poczem wprowadzono w stykach na rurę pasów rurę inną, o bezpośrednio większym profilu i połączono ją obustronnie z profilem zasadniczym. Ponieważ część środkowa na końcach usztywniona nie była, przeto podczas transportu usztywniono ją przy pomocy słupów drewnianych. Po zmontowaniu wykonano odpowiednie spoiny, przyczem spoiny okrągłe zrobiono na końcu.



Rys. 11.

Do wykonania użyto rur o średnicy od $1\frac{1}{2}$ cala = 38 mm. do $3\frac{1}{2}$ cala = 90 mm.

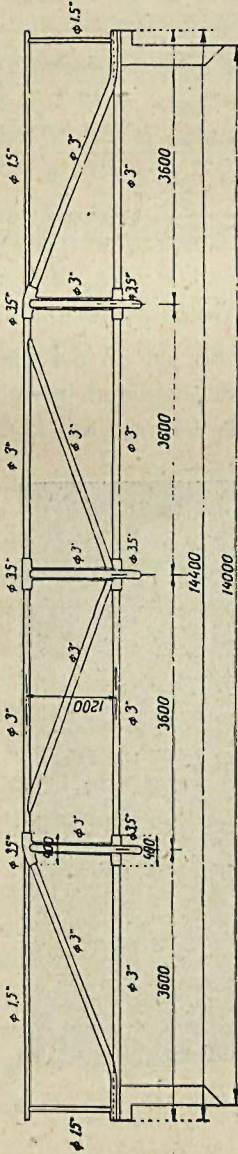
Pomost umieszczono na poziomo ułożonych korytkach, utwierdzonych przy pomocy odpowiednich trzpieni, okręconych dookoła pasa dolnego, a połączonych na końcach śruby.

Konstrukcja ta jest przykładem, że zastosowanie rur daje w pewnych wypadkach oszczędność, gdyż wykonano tu redukcję ciężaru poprzednio *projektowanej konstrukcji nitowanej mniej więcej do 50%, koszt zaś spawania był tańszy niż koszt nitowania.

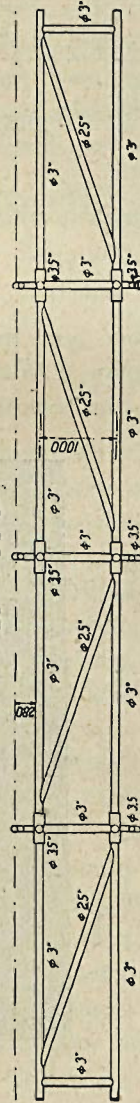
Spawanie wykonano przy pomocy acetylenu,

KŁADKA NA RZECE TRISANNA.

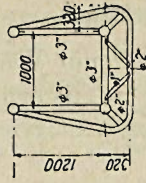
WIDOK



RZUT POZIOMY



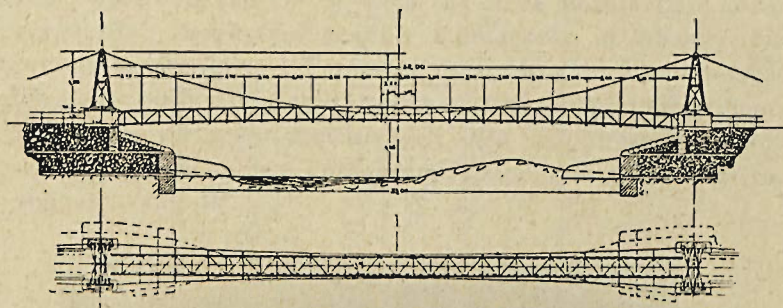
PRZEKROJ.



Rys. 12.

C. Mosty wiszące.

Most dla pieszych (kładka) w Ponto Valentino (Szwajcaria) wykonana została — pierwszy raz w historii konstrukcji spawanych — jako konstrukcja wisząca z usztywniającą belką kra-tową (rys. 13).



Rys. 13.

Rozpiętość tego mostu od osi do osi filarów wynosi 52 m wysokość filarów 6,25 m nad poziomem niwelety, z czego wypada 1,35 m na cokół zaś 4,90 m na konstrukcję stalową.



Rys. 14.

Strzałka liny wynosi 5,20 m, t. j. $\frac{1}{10}$ rozpiętości. Szerokość kładki 1,60 m. Liny przechodzą w płaszczyźnie nieco ukośnie (rys. 14), tak, że odstęp ich w środku mostu wynosi 2,00 m, zaś na podporach 3,00 m. Stosunek szerokości mostu do rozpiętości jest wyjątkowo mały, wynosi bowiem 1:31. Jednakowoż zastosowanie spawania przyczyniło się w wybitnym stopniu do zwiększenia sztywności poprzecznej konstrukcji, tak, że tego braku nie odczuwa się. Poprzecznie są dospojone dołem do belek usztywniających, podobnie, jak w moście w Houston.

Konstrukcja spawana stalowa waży wszystkiego 13 tonn. Spawanie przy niej wykonał jeden jedyny spawacz w 5 dniach roboczych. Użyto przytem 1.100 elektrod w warsztacie zaś 700 na budowie.

Konstrukcja mostu kosztuje 10,000 fr. szw., t. j. około Zł. 17,500.—, nie wliczając w to robót kamieniarskich i betonowych. Cena jednostkowa spawanej konstrukcji wynosi 630 fr. szw. czyli ok. Zł. 1,100.— na tonnę.

Ten krótki przegląd obejmuje tylko mosty najciekawsze. Nie obejmuje on mostów wykonanych w Ameryce, czy Australji nie obejmuje wielu mniejszych mostów europejskich. Wspomnę tylko, że w Australji nie buduje się już prawie mostów nitowanych, tylko spawane. Nie obejmuje też przykładów wzmocnienia istniejących mostów przy pomocy spawania. Dzisiaj na całej ziemi już mosty nitowane wzmocnia się przy pomocy spawania, a Polska należy do bardzo niewielkiej ilości państw zacofanych, w których nie widzimy dotąd ani jednego przykładu takiej konstrukcji. Przed paru laty uprzedziliśmy Europę i całą kulę ziemską, dziś jesteśmy w tej dziedzinie szalenie zacofani.

Trudno analizować przyczyny. Wymienię jedną z nich, może najważniejszą: konserwatyzm tych warsztatów budujących mosty stalowe, dla których to warsztatów pod każdym względem opłaca się budować mosty nitowane, wymagające więcej materiału. Ta polityka krótkowzroczna przynosi dzisiaj szkodę państwu, warsztatom mostowym prędzej czy później ją przyniesie.

Obaw niema chyba już żadnych. Oba nasze mosty spawane zdały swój egzamin doskonale. Zagranica wstąpiła zdecydowanie na tę drogę. Huta Pokój i Zakłady Ostrowieckie, częściowo i K. Rudzki i S-ka również, z pożytkiem dla siebie. Mosty spawane są tańsze i mocniejsze. Czegóż więcej można żądać?

S. KOZIERSKI
inż. Komunikacji

VII-my MIĘDZYNARODOWY KONGRES DROGOWY W MONACHJUM.

Na zaproszenie rządu Rzeszy Niemieckiej siódmy Międzynarodowy Kongres Drogowy odbędzie się w Monachjum we wrześniu 1934 r.

Prezesem Kongresu ma być Dr. Brandenburg, a Sekretarzem Generalnym radca ministerjalny Vilbig z Monachjum.

Obrady Kongresu trwać będą w przeciągu tygodnia i brać w nim będą udział wybitni fachowcy techniki drogowej i komunikacyjnej z państw całego świata, by omówić i poddać dyskusji ważne i aktualne kwestje dotyczące budowy dróg, komunikacji na drogach oraz kontroli i regulacji ruchu drogowego.

Niezależnie od udziału w obradach kongresu członkowie będą mieli możliwość zapoznania się z wykonywanymi i wykonanymi już robotami drogowymi w Niemczech; w tym celu będą zorganizowane specjalne wycieczki techniczne pod kierunkiem niemieckich fachowców.

Ustalono, że ogółem ma być zgłoszonych 70 referatów opracowanych przez 176 referentów (przewidziano, że niektóre z poszczególnych referatów mogą być redagowane zbiorowo przez kilku fachowców). Referaty te mają być zgłoszone przez 16 państw. Ogromne ułatwienie stanowią ukonstytuowane już w 9 państwach, a mianowicie: w Austrii, Belgji, Danji, Francji, Italji, Niemczech, Polsce, Stanach Zjednoczonych i Wielkiej Brytanji lokalne komitety kongresów drogowych. Obecnie i Holandia formuje u siebie lokalny komitet kongresowy. Referaty, przeznaczone na VII-my Kongres Międzynarodowy w Monachjum, mają wpłynąć do Komitetu Organizacyjnego przed

końcem 1933 r., by starczyło czasu na ich tłumaczenie, drukowanie, doręczenie referentom generalnym i rozesłanie poszczególnym członkom kongresu jeszcze przed wrześniem przyszłego roku.

Tematy, które będą omawiane i poddane dyskusji podczas kongresu, dotyczyć będą:

1) Stosowania cementu, smoły, bitumów, emulsji bitumicznych przy budowie dróg, ze specjalnem uwzględnieniem czynników, wpływających na osiągnięcie możliwych oszczędności kosztorysowych, oraz ze zbadaniem metod, mających na celu zredukowanie do minimum śliskości nawierzchni drogowych;

2) zarządzeń i metod w celu zapewnienia maximum osiągalnego bezpieczeństwa dla ruchu drogowego;

3) stosunku kosztów budowy dróg do kosztów transportów drogowych;

4) wypowiedzenia się co do ujednostajnienia typów i wymiarów pojazdów drogowych.

Podajemy poniżej wyszczególnienie tematów obrad kongresu, podzielone na specjalne sekcje.

Sekcja I — Budowa i konserwacja dróg kołowych

Kwestja Nr. 1: Postępy od czasu poprzedniego Kongresu Międzynarodowego w Waszyngtonie w r. 1930, w *stosowaniu cementu* przy budowie dróg kołowych. Specjalną uwagę należy zwrócić w referatach na kwestję zredukowania kosztów budowy do osiągalnego minimum oraz na zabezpieczenie nawierzchni od śliskości.

Kwestja Nr. 2: Postępy techniczne od czasu poprzedniego Kongresu w fabrykacji i *stosowaniu smoły* przy budowie i konserwacji nawierzchni drogowych. Podobnie jak, w punkcie poprzednim wymaganiem jest omówienie metod gwarantujących uzyskanie oszczędności przy wykonaniu robót i wyeliminowania śliskości nawierzchni. Postępy w metodach stosowania dla nawierzchni drogowych *bitumów*. Nowe metody stosowania różnych typów *emulsji bitumicznych* przy budowie i konserwacji nawierzchni.

Kwestja Nr. 3: Metody stosowane przy budowie i konserwacji nawierzchni w obrębie zabudowanych osiedli i miast oraz poza obrębem ośrodków zabudowanych:

- a) wykaz stosowanych metod,
- b) krytyczna ocena czynników, wpływających na wybór metody, w zależności od właściwości terenowych i klimatycznych.

Sekcja II — Ruch na drogach. Bezpieczeństwo ruchu.
Administracja drogowa.

Kwestja Nr. 4. — Metody stosowane w celu zapewnienia bezpieczeństwa ruchu:

- a) w obrębie miast,
- b) poza obrębem miast i osiedli,
- c) na przejazdach kolejowych i na skrzyżowaniach się dróg w jednym poziomie,

Ustawodawstwo, Rejestracja i kontrola ruchu. Znaki drogowe.

Kwestja Nr. 5. — Analiza zależności pomiędzy ruchem na drogach a typem nawierzchni drogowej w celu ustalenia jak osiągnąć minimum kosztów przewozów.

Techniczne, ustawodawcze i administracyjne zarządzenia w celu zredukowania do minimum wszelkich parturbacji spowodowanych ruchem na drogach (wstrząsy, hałas i t.p.)

Kwestja Nr. 6. — Jakie przepisy obowiązują w chwili obecnej w sprawie:

- a) dopuszczalnego ciężaru pojazdów drogowych (z ładunkiem i bez),
- b) szerokości, wysokości pojazdów oraz obciążeń na poszczególne osie i koła pojazdów,
- c) długości pojazdu i ich ciężaru maksymalnego.

Krytyczna analiza zalet i wad, wynikających ze stosowania zacytowanych wyżej przepisów.

Czy należy dążyć do międzynarodowego ujednostajnienia tych przepisów?

W razie jeżeli Kongres wypowie się za tem ujednostajnieniem, jakie winny być zasady wytyczne przy ustalaniu tej standaryzacji.

Szczegółowy program Kongresu.

Poniedziałek — 3-go września 1934 r.

10 rano — Posiedzenie Stałego Komitetu Kongresów Drogowych

(Politechnika w Monachjum)

13.30 g. — Plenarne Inauguracyjne Posiedzenie Kongresu
(Sala Tonhalle)

17.00 g. — Otwarcie Wystawy Drogowej
(Park Wystawowy)

Wtorek — 4-go września

9 rano — Posiedzenia sekcji
(Politechnika)

14 g. — Posiedzenia sekcji

Wieczorem — Reprezentacyjne oficjalne przyjęcie dla członków kongresu

Środa—5-go września

9 rano — Posiedzenie sekcji
(Politechnika)

14 g. — Posiedzenie sekcji

Wieczorem — Reprezentacyjne przyjęcia dla członków kongresu

Czwartek — 6-go września

8 rano — Całodzienna wycieczka, obejmująca zwiedzenie:

- 1) Mostu Eschelsbach
- 2) Oberammergan
- 3) Garnisch-Partenkirchen
- 4) Hydro-dektrycznej stacji w Walchensee

Piątek — 7-go września

9 rano — Zwiedzanie robót drogowych w okolicach Monachjum

14 g. — Wycieczka w okolice Mochachjum

20 g. — Plenarne ostatnie posiedzenie Kongresu w Monachjum.

Sobota — 8-go września

Wycieczki i wizyty reprezentacyjne

Niedziela — 9-go września

Początek 8 — 10-dniowych wycieczek według trzech lub czterech marszrut na terytorjum Rzeszy Niemieckiej z krańcowym celem wycieczki — przyjazdem do Berlina

Środa — 19-go września

Oficjalne zamknięcie obrad kongresu w Berlinie, Przyjęcia reprezentacyjne dla delegatów poszczególnych państw i dla członków kongresu.

Wycieczki i wizyty reprezentacyjne w okresie od 3 do 8 września w Monachjum nie będą wymagały specjalnych dopłat.

Uczestnicy wycieczek w okresie od 9 do 16 września będą musieli pokryć rzeczywiste koszty tych wycieczek; w każdym jednak razie wydatki te będą zredukowane do możliwego kryzysowego minimum.

Rząd Niemiecki prowadzi pertraktacje w celu uzyskania ulgowych biletów kolejowych oraz specjalnych zniżek w hotelach dla członków kongresu.

Jak dotąd zgłosiły swój udział w Kongresie następujące państwa.

z Europy: Belgja, Danja, Francja, Grecja, Jugosławia, Luksemburg, Polska, Rosja, Terytorjum Saary, Wielka Brytania.

z Azji: Chiny, Indje, Liban, Persja, Syrja.

z Ameryki: Argentyna, Boliwja, Brazylja, Ekwador, Kolumbia, Kuba.

z Afryki: Alger, Egipt, Marokko, Sudan Brytyjski, Tunis.

Następujące państwa odpowiedziały na zaproszenie Rzeszy Niemieckiej odmownie:

Australja, Bułgarja, Irak, Kanada, Nowa Ziemia, Siam i Związek Południowo-Afrykański.

Zaznaczyć należy że podczas VII-go Kongresu Międzynarodowego w Monachjum we wrześniu 1934 r. zostanie przyznana specjalna międzynarodowa nagroda — w kwocie 2000 franków — ufundowana przez Belgję — za najlepszą pracę omawiającą postępy w budowie, konserwacji lub eksploatacji

dróg kołowych. Termin zgłaszania prac, ubiegających się o tę nagrodę upływa w dniu 1 kwietnia 1934 r. Prace te winny być zredagowane po angielsku, francusku lub niemiecku, lub też w dowolnym języku lecz z jednoczesnem dołączeniem poprawnego tłumaczenia w jednym z wymienionych wyżej języków i skierowane do Sekretarza Generalnego Międzynarodowego Związku Kongresów Drogowych w Paryżu.

Kongres w Monachjum ma również ustalić miejsce następnego VIII-go Kongresu, wybierając jedno z dwóch już zgłoszonych zaproszeń na rok 1938: do Budapesztu przez rząd węgierski, lub też do Haagi przez rząd holenderski.

INŻ. FLORJAN STANKIEWICZ

GOSPODARKA DROGOWA W POWIECIE ŁOWICKIM.

Na zasadzie ustawy drogowej z dnia 10 grudnia 1920 roku drogi w Państwie Polskiem są podzielone na państwowe, wojewódzkie i powiatowe, wszystkie zaś pozostałe drogi publiczne nie zaliczone do kategorii dróg wyżej podanych są drogami gminnymi z wyjątkiem t. zw. dróg polnych, t. j. prowadzących od gospodarki w pole.

Z oznaczonej ustawy wynika, że na utrzymanie dróg państwowych łoży państwo, powiatowych — samorządowy związek powiatowy, zaś gminnych — zainteresowane gminy.

Gdy z jakichkolwiek powodów Rada Gminna nie chce lub nie umie prowadzić racjonalnej gospodarki drogowej na drogach gminnych, Wydział Powiatowy na zasadzie art. 14 cytowanej ustawy drogowej ma prawo przejąć od Rady Gminnej utrzymanie i budowę dróg gminnych wraz z odpowiednimi funduszami.

Praktycznie to przedstawia się w ten sposób, że Wydział Powiatowy po przejęciu administracji dróg gminnych uchwała dla danej gminy świadczenia w naturze i gotówce, wchodząc w tym względzie w uprawnienia rad gminnych.

Na budowę i utrzymanie dróg wojewódzkich i powiatowych samorząd powiatowy uprawniony jest do pobierania t. zw. specjalnej opłaty i dopłaty drogowej.

Opłaty i dopłaty te mogą być pobierane w następujących wysokościach:

1) 144% zasadniczego państwowego podatku gruntowego w stosunku do samoistnego komunalnego podatku od gruntów państwowych, licząc bez progresji i regresji.

2) 15% państwowego podatku przemysłowego, uiszczanego przez nabycie świadectw przemysłowych i kart rejestracyjnych.

3) 50% państwowego podatku od nieruchomości (niektórych budynków).

Niezależnie od wyżej wymienionych opłat sejmik może pobierać od zużywających nadmiernie drogi jak np. kopalnie, fabryki i inne przedsiębiorstwa, dodatkowe specjalne opłaty, oraz dopłaty do adjacjentów w pasie przydrożnym na utrzymanie i budowę dróg.

Jak widzimy z powyższego, fundusze na budowę i konserwację dróg zasadniczo są *ograniczone do pewnej określonej wysokości* i używane są w większości na utrzymanie istniejących dróg bitych. Na nowe drogi pozostaje tak mało, że intensywnej budowy rozpocząć nie można.

Aby dopomóc gminom i zachęcić je w kierunku budowy dróg gminnych Sejmik Łowicki wstawia do budżetów swych zasiłki na budowę dróg gminnych z przeznaczeniem ich na wałowanie budowanych odcinków nowych dróg oraz budowę mostów, administrację tych dróg, kupno maszyn i narzędzi drogowych zakup żwiru, tłuczkę kamienia i t. p. Sumy te zostają rozdzielone między te gminy, które prowadzą budowę dróg; gminy które robót drogowych nie prowadzą z funduszu tego nie korzystają. W ten sposób Sejmik dając gminom zasiłki, zachęca je jednocześnie do budowy dróg.

To finansowanie i udzielanie zasiłków na budowę dróg gminnych jest oparte w powiecie łowickim na pewnym systemie, który można nazwać „premijowaniem”; utartego szablonu w podziale zasiłków między gminami niema, lecz w każdej sprawie postępuje się indywidualnie, zależnie od okoliczności.

Przez premijowanie to Wydział Powiatowy, utrzymuje w swem ręku ogólną politykę drogową w powiecie łącznie z drogami gminnymi. Np. zasiłek na mosty uzależniony jest od tego, jakiej konstrukcji mosty mają być budowane i czy gmina wstawiła w swym budżecie kwotę na jakieś cele drogowe, na kupno drzewek, słupów kilometrowych, na małe przepusty i t. p. Poza tem utarł się w naszym powiecie i taki sposób premijowania, że o ile gmina buduje z pewnym wysiłkiem szar-

warkowym odcinek drogi bitej, otrzymuje od Wydziału — oprócz zapomogi na tłuczkę kamienia, wałowanie i administrację — zasiłek na budowę przepustów i małych mostków.

Przeważnie na każdej drodze lub kilku mniejszych odcinkach do dozorowania przeznaczony jest dozorca, którego opłaca Wydział Powiatowy. Dozorca ten, oprócz dozoru technicznego, wydawania kwitów z odbytego szarwarku, dopilnowuje też wykonania szarwarku i często dużo czasu traci na sprowadzanie szarwarkowiczów na budowę. W podobnych wypadkach Oddział Techniczny wchodzi w porozumienie z sołtysiem, gronem gospodarzy lub kółkiem rolniczym i powstaje pewnego rodzaju układ. O ile wieś po wytyczeniu drogi okopie, wywiezie i wyrówna ten odcinek i zostanie on przyjęty przez Komisję — jako premję otrzymuje wieś zasiłek w formie materiału budowlanego na mostek lub przepust o konstrukcji stałej. (Nawiasem mówiąc w budownictwie mniejszych obiektów drogowych Wydział Powiatowy zaleca tylko stałą konstrukcję).

Daje to bardzo dobre rezultaty, gdyż technik czy dozorca nie potrzebuje stać na miejscu przy jednej robocie dla dopilnowania frekwencji szarwarku, gdyż w tem go wyręcza wyżej wymienione kółko, czy sołtys, a służba drogowa ogranicza się jedynie do udzielania wskazówek technicznych, kontroli i wydawania kwitów. Daje to też i pewną oszczędność czasu, gdyż dozorca może obsługiwać wtedy większą ilość odcinków budowanych dróg.

Bardzo często koszt budowy mostu nie przekracza kosztów, jakie należałoby wyłożyć na wzmożony dozór a przeciwnie jest o wiele niższy. Oprócz oszczędności powstałych z tego tytułu wieś uspołecznia się i kształci. Zasada premjowania jest także stosowana do służby drogowej, dając znakomite rezultaty; ten sposób wynagradzania polega na wypłaceniu premji za każdy wybudowany kilometr drogi.

Zgodnie z ustawą drogową gminy nie mają prawa nakładania specjalnych podatków i opłat na budowę i utrzymanie dróg gminnych, a mogą jedynie wyznaczać świadczenia na ten cel w naturze.

Znakomita większość dróg gminnych w pow. łowickim

o szerokości od wielu lat niesprawdzanej jest zwężona przez ciągle przyorywanie, a przeto rozszerzanie dróg jest u nas szeroko stosowane. Rozszerzanie drogi uzyskuje się przez przywrócenie drodze właściwej jej szerokości wykazanej w planie wsi. O ile zaś w/g planów droga jest zbyt wąska, poszerzenie drogi uskutecznia się przez dobrowolne zaofiarowanie pasa gruntu przez właścicieli przyległych gruntów. Fakt ten spotyka się specjalnie często, gdy droga przecina poprzeczne działki gruntów. Często rady gminne, w zrozumieniu ważności danej drogi, przystępują do wykupu lub wywłaszczenia gruntu, potrzebnego dla rozszerzenia drogi.

Dzięki rozszerzaniu dróg w powiecie łowickim, powierzchnia ich zwiększyła się o około 150 ha.

Zmiana kierunku dróg stosuje się przy kamasacji, skracaniu trasy przebiegu nowych kierunków, oraz przy odsuwaniu naprawianych dróg od istniejących zabudowań wsi. W ten sposób zmieniono około 96 km dróg gminnych.

Wsie w powiecie łowickim, biegną równolegle do koryta rzek nad którymi leżą. W czasie przyborów wód wsie te są odcięte od siebie, od Zarządów gminnych, szkół, kościołów. Aby temu zapobiec, buduje się nasypy przez doliny rzek, tworząc przejścia, dostępne o każdej porze roku.

Sposób ulepszenia czy też utwardnienia danej drogi zależy w pierwszym rzędzie od materiału, jaki w tej okolicy mamy do rozporządzenia. Z tego względu w naszym powiecie stosuje się aż 8 sposobów ulepszenia i utwardniania dróg gminnych, a mianowicie:

- 1) utwardnianie przez budowę nawierzchni bitej z kamienia (szosy),
- 2) brukowanie,
- 3) zwirowanie na podłożu kamiennem.
- 4) zwirowanie na podłożu z rudy żelazistej, znajdującej się w paru miejscach powiatu,
- 5) zwirowanie bez podłoża twardego,
- 6) utwardnianie drogi leszem (zużel z parowozów),
- 7) zwykłe okopanie i wyrównanie,
- 8) nawożenie dróg piaszczystych gliną, a gliniastych piaskiem.

Istnieją wogóle cztery sposoby postępowania przy wykonaniu budowy i utrzymania dróg:

- 1) budowa za gotówkę,
- 2) budowa za gotówkę z przymusowem stosowaniem podwód do zwózki materiałów za określoną opłatą (Dz. Ust. Nr. 93 z 1927 r. p. 846),
- 3) przez zawiązywanie spółek drogowych (Dz. Ust. Nr. 6 z 1921 r. z art. 21, 26, 27) i Rozporz. M. R. P. (Dz. Ust. Nr. 5 z 1922 r. p. 33),
- 4) przez stosowanie szarwarku, t. j. przymusowych świadczeń drogowych w naturze na podstawie uchwalanych przez rady gminne statutów świadczeń drogowych.

Dwa pierwsze sposoby były stosowane w naszym powiecie przy budowie dróg powiatowych. Czyniono też próby zawiązywania spółek drogowych, które wymagają zgody $\frac{2}{3}$ zainteresowanych w budowie danej drogi przez zawarcie odpowiedniej umowy. Próby te w powiecie łowickim kończyły się zawsze niepowodzeniem przez wrodzoną nieufność wsi do wszelkiego rodzaju zobowiązań, uwidocznionych przez składanie podpisów i dlatego jedyną formą budowy dróg gminnych, a ostatnio wskutek kryzysu i powiatowych, w powiecie łowickim jest stosowanie szarwarku w najszerszym słowa tego znaczeniu. W czasach ostatnich, mieszkańcy jak też i rady gminne z całą ufnością i zapałem budują drogi gminne i powiatowe szarwarkiem, wiedząc, że tylko w ten sposób da się skutecznie szybciej powiększyć sieć dobrych dróg. Nareszcie zrozumiano na wsi, że szczególnie w obecnym czasie łatwiej jest odrobić dniówkę na drodze, jak zapłacić w gotówce nawet najmniejszą daninę, wyrażającą się choćby tylko w groszach. Tembardziej, że w każdej chałupie znajduje się chłopak czy dziewczyna, którzy mogą z powodzeniem wykonać jedną z wielu prac przy budowie drogi. Z naszej praktyki przekonaliśmy się, że najlepszym robotnikiem np. do układania kamiennego podłoża (paku) są właśnie dziewczęta i starsi gospodarze, nie nadający się do innych robót, wymagających większego wysiłku fizycznego. Poza korzyścią natury ekonomicznej, wpływającą ze stosowania szarwarku, jest i ta korzyść, że bardzo często szarwarkowicze wykonują lepiej daną robotę od robotnika płatnego, rozumując, że „trzeba zrobić dobrze bo to się robi dla siebie”.

Przy budowie drogi, czy też mostu szarwarkiem daje się zauważyć duże zadowolenie wsi z dokonanego dzieła. Wyrazem tego są stosowane w naszym powiecie liczne poświęcenia dróg i mostów. I trzeba widzieć te radosne i zarazem dumne oblicza mieszkańców gromady lub wsi, gdy zaproszonemu przez siebie na takie uroczystości staroście, prezentuje wykonaną robotę. Śmiało można powiedzieć, że ten sposób budowy dróg daje wsi duże zadowolenie, uspołecznia ją i przyspasabia do życia z myślą o lepszej przyszłości. Niektóre powiaty stosują i propagują u siebie zamiar szarwarku na opłatę gotówką, by za otrzymane w ten sposób pieniądze wykonywać budowę drogi robotnikiem najętym. Uważamy stanowisko to za błędne, gdyż wypacza ono istotę szarwarku i intencję ustawodawcy oraz pozbawia wieś korzyści z jego stosowania.

Oprócz wyżej wymienionych stron dodatnich szarwarku pod względem gospodarczym i społecznym, dobrze zorganizowany szarwark (gdy wszelkie roboty wykonywane są na akord), daje nam bardzo często możliwość tańszego wykonania roboty, gdyż najęty robotnik, przeważnie z miasta, drożej kalkuluje swą robociznę.

Z powyższych względów w powiecie łowickim unika się przyjmowania w miejsce szarwarku opłat.

Przed wprowadzeniem w powiecie łowickim robót szarwarkowych były ciągle narzekania w terenie, a nawet na posiedzeniach sejmiku i komisji drogowej, że roboty drogowe prowadzone są w jednym kierunku czy też miejscu w pokrzywdzeniu innych okolic. Obecnie szarwark pozwolił na znaczne rozszerzenia robót drogowych i prowadzenie ich jednocześnie w kilku miejscach nie tylko powiatu ale nawet gminy bez powiększenia budżetu drogowego. Np. w sezonie 1932/33 r. jednocześnie prowadzono roboty drogowe na 38 odcinkach w powiecie, a w roku bieżącym t. j. 1933 na 72. Dążąc do unikania niezadowolonych ze strony wykonywujących świadczenia w naturze z tytułu wykonywania przez nich szarwarku, gminy starają się tak projektować budowę dróg, by w niej brali udział jedynie zainteresowani daną drogą.

W tym celu w powiecie łowickim stosowany jest podział budowy dróg gminnych na rejony budowy i utrzymania ich. Rejon może się składać z całej gminy, paru wsi lub jednej

większej wioski, zależnie od ilości czerpanych korzyści z budowy danego odcinka. Ma to tę dobrą stronę, że każdy chętnie pracuje, budując drogę prawie do swego podwórka, a następnie zaoszczędza szarwarkowiczowi tracenia czasu na dojeździe, czy dojazd do miejsca pracy. Ponieważ okres budowy dróg gminnych trwa bardzo krótko, w czasie wolnym od zajęć w polu t. j. od dnia 15 maja do 10 lipca, zmusza to do wykonywania robót drogowych jednocześnie na wszystkich odcinkach. W tym celu na każdej większej robocie, względnie dwóch albo trzech mniejszych, jest sezonowy dozorca drogowy, który ukończył specjalny kurs drogowy, zorganizowany przez miejscowy Oddział Techniczny Wydziału Powiatowego. Są to przeważnie inteligentniejsi robotnicy drogowi, zaznajomieni na kursie z techniką budowy dróg szarwarkiem. Bezpośredni nadzór nad dozorcami i budową ma, utrzymywany przez Wydział Powiatowy, technik dróg gminnych.

Technik dróg gminnych w powiecie ma bardzo rozległy zakres działania.

1) do niego należy umiejętność czytania planów wsi, sporządzonych w różnych skalach i różnymi sposobami. Jest to mu potrzebne przy obliczaniu szerokości drogi, przy tak często stosowanych obecnie rozszerzeniach dróg gminnych i przy tyczeniu tychże,

2) musi umieć sporządzać plany działek gruntów, przeznaczonych do wykupu lub wywłaszczenia pod drogę,

3) sporządzać projekty budowy dróg i mostów,

4) wytyczać i wyznaczać roboty na gruncie,

5) sporządzać preliminarze drogowe dla każdej gminy, oraz preliminarz zasiłku Wydziału Powiatowego dla gmin,

6) brać udział we wszystkich gminnych komisjach drogowych i posiedzeniach rad gminnych, na których sprawy drogowe są poruszane,

7) uskutecznić komisyjne przyjęcia materiałów oraz robocizny,

8) prowadzić pogadanki i wykłady o sposobie budowy dróg gminnych na wszelkich zebraniach i gromadach, które przeważnie przed budową chciałyby się zapoznać z techniką budowy i ciężarami, wypływającymi z tej budowy.

W powiecie łowickim utarł się zwyczaj, że przed budową

nowego odcinka drogi, światlejsi gospodarze zwożą do wsi technika, który na gromadzie ma wykład o drogach i wyjaśnia sporne kwestje.

Technik dróg gminnych uzgadnia budowę dróg między poszczególnymi gminami oraz wpływa na to, by plan budowy dróg gminnych pokrywał się z ogólną polityką drogową Wydziału Powiatowego,

Wogóle technik budowy dróg gminnych poza swą działalnością techniczną na powiecie, musi spełniać szereg czynności uspołeczniających, przygotowywać powoli i oględnie gospodarzy do obywatelskiego wypełniania nałożonych nań powinności szarwarkowych. Przed każdą robotą trzeba wyjaśnić z jakiego powodu i dlaczego stosuje się świadczenie w naturze, na co zużywa się pobierany podatek drogowy.

Jak widać technik budowy dróg gminnych musi ciągle uzupełniać i uaktualniać swe wiadomości ogólne, aby żadnego pytania nie pozostawić bez odpowiedzi, gdyż to bardzo pogłębia wrodzony już konserwatyzm wsi.

I nieraz bardzo wiele trudności i przykrości trzeba znieść, by zamierzoną budowę doprowadzić do końca.

Charakterystycznym przykładem jest zdarzenie jakie miało miejsce w pow. łowickim w roku ubiegłym.

Pewna wieś odcięta zupełnie rzeką Bzurą od kościoła, szkoły i urzędu, parę lat starała się o wybudowanie mostu na tej rzece. Udało się jej również pobudzić do starań drugą wieś, która wprawdzie leżała po przeciwnej stronie Bzury, grunta jej jednak były przedzielone rzeką i most był im również bardzo potrzebny. Starania te trwały około 6-ciu lat i delegaci tych wsi jeździli od gminy do Wydziału, od Wydziału do Województwa i t. d. W końcu gmina pod wpływem technika, zgodziła się wybudować ten most szarwarkiem. Przystąpiono do budowy. Zimą zgodnie zwieziono materiał i zabito pale. Przy robotach ziemnych część gospodarzy znikoma zresztą, która nie miała pól po obu stronach rzeki, odmówiła pracy, motywując to tem, że im ten most nie jest potrzebny. Wtedy pozostali powiedzieli, że, jak nie będą robić tamci, to i oni przestaną, gdyż im ten most też nie jest potrzebny. Naturalnie w ten sam sposób zaczęła rozumować i druga wieś i wkrótce zobota wykonana do połowy stanęła wskutek wewnętrznej

kłótni wsi, a gospodarze jednej i drugiej strony zaczęli wnosić odwołania, z których wynikało, że most ten nikomu nie jest potrzebny tylko technikowi, który pobudził wsie do budowy i wskazał drogę jaką to może być osiągnięte.

I tu dopiero trzeba było godzić wsie i przekonywać, że przecie to dla nich się buduje i jeśli nie wykończą robót na czas, to woda wiosenna zabierze nawet już zwiezioną ziemię i cały trud pójdzie na marne. Spór trwał 3 miesiące, a kiedy osiągnięto wreszcie porozumienie, cała robota została zrobiona w ciągu kilku dni. Zawstydzeni swym uporem gospodarze po ukończeniu budowy urządzili poświęcenie mostu, przy którym dziękowali zaproszonemu staroście za pomoc w budowie mostu, a technikowi za pracę i umiejętne pogodzenie sporów wsi.

Przykład ten świadczy, że nawet wtedy kiedy konieczność danej budowy nie ulega najmniejszej wątpliwości — potzafią piętrzyć trudności ci, którzy przez 6 lat chodzili i molestowali o dany obiekt.

Praca więc przy szarwarkowej budowie dróg gminnych jest trudna, ale też i wdzięczna, gdyż umiejętne zorganizowanie robót szarwarkowych, szybko wydaje plon, w postaci widocznych dobrych odcinków dróg, które zaraz po oddaniu do użytku nadają całym okolicom żywsze tempo i usprawniają życie gospodarcze całej połaci powiatu. Daje powód do ukochania tej pracy.

Do obowiązków dozorczy drogowego należy:

- 1) wydanie i przyjęcie roboty akordowej,
- 2) przypilnowanie dobrego wykonania wyznaczonej roboty, oraz udzielenie wskazówek jak ją wykonać,
- 3) wydanie kwitu na odrobiony szarwark,
- 4) sporządzenie raportów z wymienieniem nazwisk i ilości zatrudnionych w danym dniu ludzi i podwód.

Preliminarz zasiłku Powiatowego Związku Samorządowego na budowę dróg gminnych, uzgodniony i sporządzony przez Zasadę Drogową po rozpatrzeniu i zaakceptowaniu go przez powiatową komisję drogową i Wydział Powiatowy, zostaje przedstawiony do zatwierdzenia Sejmikowi Powiatowemu, Budżet ten wstawia się do ogólnego budżetu Powiatowego Związku Samorządowego.

Dla zilustrowania czynności w przygotowaniu preliminarza dróg gminnych podam wzór procedury, stosowanej w powiecie łowickim:

1) W październiku gminy wzywają sołtysów, by przedstawiali na piśmie wnioski w sprawie naprawy dróg i mostów na ich terenie. Sołtys projektuje naprawę dróg, licząc się z opinią zebrania gromadzkiego, oraz na skutek własnych spostrzeżeń.

2) W drugiej połowie października zarządza wójt objazd wszystkich dróg przez gminną komisję drogową, celem zebrania materiału na gminną komisję drogową oraz zbadania stanu dróg i sprawdzenia na miejscu stanu i słuszności żądań poszczególnych sołectw.

3) Od 15 października do 15 listopada w każdej gminie odbywają się posiedzenia gminnej komisji drogowej z udziałem technika dróg gminnych. Na posiedzeniu tem komisja opracowuje projekt preliminarza drogowego, uwzględniając w nim ilość świadczeń szarwarkowych, wysokość sumy w gotówce z ogólnego budżetu gminnego i wysokość zasiłku Wydziału Powiatowego.

4) Z materiału zebranego z posiedzeń komisji drogowych technik dróg gminnych sporządza projekt preliminarza zasiłku Wydziału Powiatowego, który po uzgodnieniu przez kierownika Zarządu Drogowego z ogólnym planem budowy dróg w powiecie, zostaje wniesiony na posiedzenie Powiatowej Komisji Drogowej.

5) Powiatowa Komisja Drogowa bada przedstawiony jej projekt, akceptując go lub czyni w nim odpowiednie poprawki i ustala jego wysokość w zależności od możliwości finansowych Wydziału Powiatowego.

Ze względu na ważność budowy i utrzymania dróg gminnych, sekretarzem komisji drogowej jest technik dróg gminnych, który w każdej chwili udziela komisji potrzebnych wyjaśnień,

6) Mniej więcej od 20 listopada do 20 grudnia odbywają się budżetowe posiedzenia rad gminnych przy udziale technika, na których to posiedzeniach uchwalane są przez radę preliminarze drogowe z uwzględnieniem poprawek i uwag, poczynionych przez Powiatową Komisję Drogową. Jednocześnie Rada uchwała statut świadczeń drogowych w naturze.

7) Uchwalony przez Radę Gminną budżet drogowy zostaje przesłany Wydziałowi Powiatowemu do zatwierdzenia wraz z ogólnym budżetem gminnym.

8) Po otrzymaniu przez gminy zatwierdzonych budżetów drogowych — urzędy gminne sporządzają w dwóch egzemplarzach imienne wykazy świadczeń na każdą wieś oraz nakazy płatnicze.

9) Sporządzone wykazy i nakazy płatnicze zostają doręczone najpóźniej do dn. 15 IV soltysom po jednym egzemplarzu na wieś. Folwarki i płatnicy wydzieleni z gromad otrzymują nakazy płatnicze oddzielnie.

Budowę dróg gminnych w pow. łowickim prowadzi się na zasadzie uchwalonych przez sejmik specjalnych przepisów oraz w myśl Instrukcji budowy dróg gminnych, uchwalonej przez Wydział Powiatowy.

Dla ilustracji podaję zestawienie ilości i stosunku świadczeń na drogi Łowickiego Powiatowego Związku Samorządowego i gmin:

Rok	Sumy Pow. budżetu drogowego	Świadczenia szarwarkowe				Ilość gotówki z budżetów gminnych	Razem suma świadczeń gmin.	% udziału gmin w budżecie drogow.
		Ilość kamieni m ³	Ilość żwiru i piasku m ³	Ilość dni pieszych	Ilość podwód			
1921	56.864	350	—	—	—	—	5.250	10%
1922	97.289	932	—	—	—	—	13.980	14%
1923	158.533	765	—	—	—	—	11.475	8%
1924	131.500	850	—	1.810	331	1.315	26.270	20%
1925	113.381	2.870	—	1.180	874	2.280	63.160	55%
1926	252.090	3.861	—	1.530	1.335	3.099	88.059	35%
1927	271.498	4.994	—	1.250	65	5.286	86.171	21%
1928	537.237	7.900	—	1.260	1.970	8.808	161.898	30%
1929	595.450	9.234	12.900	25.596	6.990	23.705	494.449	82%
1930	639.726	11.540	12.310	26.935	6.314	11.701	510.351	80%
1931	355.826	9.452	8.680	15.200	2.350	16.200	340.830	96%
1932	345 000	10.027	16.320	29.629	8.058	26.347	509.419	148%
Razem	3554.394	53.775	50.210	104.390	28.287	99.641	2315.312	—

Jak widzimy z powyższego zestawienia samorząd łowicki wydał na budowę i utrzymanie dróg i mostów za czas od 1921 r. do 1933 r. — 5.869,706 zł. w czym świadczeń samorządu powiatowego 3.554,394 zł. i samorządu gminnego — 2.315,312 zł.

Zasiłek Wydziału Powiatowego udzielany jest gminom zasadniczo na: tłuczkę kamienia, wałowanie i brukowanie i wynosi od 1,500 zł. do 3.000 zł na 1 kilometr drogi bitej w zależności od tego, jaką drogę gmina buduje.

Kalkulacja zasiłku na budowę 1 km. drogi bitej w pow. łowickim przedstawia się następująco:

Wybrukowanie 1 kilometra drogi

a) o szerokości bruku 2,5 mtr.

$$2,5 \text{ m} \times 1000 \text{ m} = 2.500 \text{ m}^2 \text{ à } 0,6 \text{ zł.} = 1.500 \text{ zł.}$$

b) o szerokości bruku 3,0 mtr.

$$3,0 \text{ m} \times 1000 \text{ m} = 3.000 \text{ m}^2 \text{ à } 0,6 \text{ zł.} = 1.800 \text{ zł.}$$

Wybudowanie 1 kilometra drogi bitej

a) o szerokości nawierzchni 2,5 mtr.

1) wytłuczenie tłucznia (szabru)

na górną warstwę

$$\text{m}^3 275 \text{ à } 3,50 = 962,50 \text{ zł.}$$

2) wytłuczenie kamienia na dolną warstwę (paku)

$$\text{m}^3 275 \text{ à } 1,85 = 508,75 \text{ zł.}$$

3) wałowanie 1 kilometra walcem motorowym

$$900,00 \text{ zł.}$$

$$\text{Razem } 2.371,25 \text{ zł.}$$

b) o szerokości nawierzchni 3,0 mtr.

1) wytłuczenie tłucznia (szabru)

na górną warstwę:

$$\text{m}^3 330 \text{ à } 3,50 = 1.155,00 \text{ zł.}$$

2) wytłuczenie kamienia na dolną warstwę (paku)

$$\text{m}^3 330 \text{ à } 1,85 = 610,50 \text{ zł.}$$

3) uwałowanie 1 kilometra walcem motorowym =

$$900,00 \text{ zł.}$$

$$\text{Razem } 2.665,50 \text{ zł.}$$

Uwałowanie 1 kilometra drogi bitej o nawierzchni 2,5 m i 3 mtr. kosztuje jednakowo, gdyż choć nawierzchnia 2,5 mtr.

posiada do uwałowania mniejszą ilość m² to jednak ze względu na jej wąskość i związaną z tem trudność objęcia kołami walca czas trwania wałowania dla obu nawierzchni wynosi jednakowo 8 dni, przy pracy walca na 2 zmiany, t. j. 16 godzin dziennie.

Oprócz zasiłków na wyżej wymienione cele, Wydział Powiatowy w miarę możności udziela gminom zapomóg na kupno żwirowisk i budowę mostów stałych, o ile i gmina umieści w swoim budżecie odnośną sumę na ten cel.

Obciążenie świadczeniami szarwarkowemi jest różne i średnio na 10 morgów = 5,5 ha nie przekracza 5 dni pieszych i 1 podwoły parokonnej.

Zdarzają się bardzo często wypadki, że zainteresowana w budowie drogi wieś, sama obciąża się dobrowolnie dużemi świadczeniami szarwarkowemi, by prędzej móc jeździć po dobrej drodze.

Naprzykład niektóre wsie dostarczyły zupełnie samorzutnie, bez żadnego nacisku, w jednym roku z 10 ha 30 m³ kamienia, 10 podwód parokonnych i 25 dniówek pieszych. Jest to bardzo dużo i żadna rada gminna nie odważyłaby się nałożyć takiego ciężaru na barki swych gminiaków. Przykład podany świadczy jedynie o wysokim zrozumieniu korzyści, wpływających z posiadania dobrych dróg.

Wybudowane w ostatnim czasie drogi przyczyniły się do powstania całego szeregu mleczarni, na czele z mleczarnią parową w Łowiczu, gdyż odstawianie mleka jest w znacznym stopniu przez poprawiającą się sieć drogową ułatwione. Dobra sieć dróg ułatwia także szybką obronę mienia od pożarów, gdyż przyspiesza dojazd straży pożarnych, a także powoduje lepsze jej wyekwipowanie. Naprzykład w gminie Bąków, gdzie wybudowano i ulepszono znaczną ilość dróg, powstała myśl, by jedną ze straży położoną w punkcie centralnym (Zduny), skąd dobre drogi rozchodzą się w głąb gminy — wyposażyć w motopompę, któraby obsługiwała całą gminę. Dobremi drogami łatwo dociera do wsi i bywa tam częstym gościem instruktor pożarniczy. Zgęszczenie sieci dobrych dróg spowodowało i powoduje, mimo kryzysu, znaczny wzrost rowerów i motocykli w powiecie. Drogi te przyczyniły się do znaczne-

go ożywienia ruchu społecznego w powiecie, gdyż zbliżyły miasto do wsi i wsie między sobą.

Obecnie często spotyka się w dnie targowe, jak młode a często i starsze kobiety w szerokim pasiastym wełniaku jadą rowerami na targ, mając na kierowniku kosz z produktami.

Obecnie Oddział Techniczny Wydziału Powiatowego w Łowiczu nawiązuje kontakt z kółkami rolniczymi, — by te współdziałały w budowie i naprawie najpotrzebniejszych odcinków dróg w rejonie działania danego kółka.

Powiat łowicki asygnując, od paru lat na zapomogi gminom budującym drogi po 100.000 zł., otrzymał za tę sumę 25 km. nowych dróg bitych gminnych rocznie. Idąc w tym tempie i licząc, że $\frac{1}{3}$ dróg w powiecie powinna ze względów gospodarczych być zamieniona na drogi bite otrzymamy, że $1600 : 3 = 530$ km. utwardnimy w ciągu 21 lat. Przyjmując jednak, że wykonywalibyśmy za te 100.000 zł. rocznie drogi bite nie szarwarkiem, lecz za gotówkę t. j. przy koszcie jednego kilometra drogi bitej o 3 m szerokości średnio 18.000 zł. budowalibyśmy za 100.000 tylko 5,5 km rocznie, a 530 km budowalibyśmy przez $530 : 5,5 = 96$ lat. Ilość 21 lat jest dla nas jeszcze zbyt odległa, a cóż mówić o blisko wieku, który czekałibyśmy na dobre drogi. Z powyższego wynika, że budowa dróg gminnych sposobem szarwarkowym, ze stosowaniem przez Wydział „premijowania” budowy, jest w dzisiejszych czasach jedyną możliwą formą przyspieszenia budowy dróg o twardej nawierzchni.

Powiat łowicki ma powierzchnię 1235,5 km² co się równa 123,550 ha, w czym nieużytków i lasów 23424 ha, czyli ziemi dającej największe dochody, t. j. ornej, łąk i pastwisk jest 101,126 ha.

Jak wyżej wspomniałem normą i miarą wysokości obciążenia szarwarkiem w powiecie łowickim jest 5 dniówek pieszych i podwoda jednokonna z 5,5 ha, mnożąc to obciążenie przez powierzchnię ziemi o największej wydajności, t. j. 101,126 ha, widzimy, że roczna wysokość szarwarku, jaki ten powiat może dać bez uszczerbku dla rolnictwa, wyniesie 91,935 dniówek pieszych i 18387 podwód jednokonnych, co przy cenie 3 zł. za 1 dzień pieszy i 9 zł. za jedną podwodę da 441288 zł.

z samego rolnictwa. Jest to kapitał, który corocznie bez trudności powiat łowicki może przeznaczać na budowę i konserwację dróg w powiecie. Jaki kapitał niewyzyskany do tej pory na drogi drzemie w całej Rzeczypospolitej? Łatwo się o tem przekonać. Powierzchnia Polski wynosi 38827900 ha i pola orne stanowią 48,6% zaś łąki i pastwiska 16,9% — razem 65,5% całej powierzchni — co wyniesie 25432274 ha. Przyjmując dla całej Polski obciążenie stosowane w pow. łowickim, co tem spokojniej możemy uczynić że gęstość zaludnienia tego powiatu wynosi 83,3 na 1 km., zaś całej Polski średnio 82 na 1 km², otrzymamy 4,624,050 podwód jednokonných i 23,120,250 dniówek z samego rolnictwa na sumę 110,977,200 zł. Te świadczenia otrzymamy od zasadniczego państwowego podatku gruntowego, gdy tymczasem Ustawa przewiduje wymiar świadczeń szarwarkowych jeszcze od podatku od nieruchomości, hadlu (patentów) i przemysłu. Biorąc znów za przykład pow. łowicki, w którym podatki te stanowią 14% podatku gruntowego, da to nam jeszcze pewną ilość świadczeń szarwarkowych. Otrzymałą z tego tytułu ilość świadczeń należy zmniejszyć do połowy, gdyż przemysł, handel i nieruchomości są opodatkowane mniej więcej średnio o 100% wyższemi stawkami niż rolnictwo i stosując w praktyce ten sam mnożnik co do rolnictwa, daje niewspółmiernie wysokie obciążenie szarwarkowe dla przemysłu i handlu. Jednem słowem, gdy powiększymy otrzymane sumy o $\frac{14}{2}\%$ świadczenia w naturze wzrosną dla pow. łowickiego w okrągłych cyfrach do 472.000 zł., zaś dla całej Polski do 120.000.000 (120 milionów złotych).

Gdyby państwo wydało odpowiednie ustawy, regulujące świadczenia w naturze na budowę i konserwację dróg powiatowych, wojewódzkich i państwowych, zamieniając część podatków pobieranych na te cele na szarwark, — ulżyłoby w ten sposób rolnictwu i samo zyskałoby olbrzymi kapitał w robociznie szarwarkowej.

Wydanie wyżej wymienionych ustaw dałoby powiatom uprawnienie stosowania szarwarku na budowę dróg powiatowych i wojewódzkich — co znacznie obniżyłoby pobierany obecnie przez sejmiki podatek drogowy w gotówce, obniżając go do sumy potrzebnej na utrzymanie administracji drogowej i kupno materiałów, narzędzi i maszyn drogowych.

Że świadczenia powyższe naprawdę nie obciążąłyby zbyt-
nio rolnictwa podaję poniżej krótkie zestawienie dni pracy i dni
wolnych w rolnictwie.

*Zestawienie dni roboczych w gospodarstwie rolnem 15 — 30
morgowem w okresie od dn. 27.III. do 15.XI.*

L. p.	R o d z a j z a j ę c i a	Ilość dni roboczych
		wiosną, la- tem, jesienią
1.	Siew wiosenny i sadzenie okopowizn. wliczając w to naprawę obejścia i porządków po zimie od 27.III. do 10.V.	37
2.	Pielenie rozpoczyna się 15.V. i z przerwami trwa do 1.VIII. (w końcu lipca pielienie buraków i marchwi) jest to robota kobieca i jeśli mężczyźni pomagają, nie zajmie im więcej czasu jak 6 dni	6
3.	Sianokosy i potraw koniczyny trwa od 18.VI. do 15.VII. w zależności od pogody, zajmuje średnio 18 dni.	18
4.	Żniwa zbożowe od 20.VII. do 20. VII.	25
5.	Sianokos II potraw od 15.IX. do 15.X. też 18 dni . . .	18
6.	Orki i siewy jesienne od 20.VIII. do 15 X.	21
7.	Wykopki: kopanie kartofli, buraków i t. p.	11
8.	Wyjazdy na jarmarki, targi i do Urzędów	
Razem		136

A więc rolnik w sezonie uprawy roli i sprzętu, t. j. od
dnia 27.III. do 15.XI. zużywa na wszelkie roboty, związane
z uprawą roli 136 dni, obliczonych z dużym zapasem. Ponie-
waż w okresie tym jest 192 dni roboczych, pozostaje 56 dni
zupełnie wolnych od pracy, które zużyte na budowę dróg nie
uczynią uszczerbku w pracach rolnych. Dla mniejszych od 15
morgów gospodarstw ilość dni wolnych od zajęć w tym okre-
sie znacznie się zwiększa.

Jak widzimy z powyższego zestawienia, najwięcej czasu
rolnik ma zimą, wiosną i późną jesienią. Pory te — w zale-
żności od stanu dróg — należy wyzyskiwać na dostawę po-
trzebnego do budowy materiału jak kamień, żwir, piasek, któ-
re to roboty wymagają względnie dużej ilości podwód.

Bardzo często, szczególnie gdy robimy nasypy, można te

roboty wykonywać zimą; miało to miejsce w paru wypadkach w pow. łowickim. Wprawdzie dzień jest wtedy krótszy, ale za to szarwarkowicze z powodu zimna lepiej i szybciej (wydajniej) pracują i straty z powodu krótszego dnia należy przyjąć do 20% pracy letniej.

Jednak ta robota i tak się opłaci, gdyż nawet, gdy ilość świadczeń szarwarkowych musimy zimą zwiększyć o te 20%, rolnik tego prawie nie odczuwa, gdyż i tak czasu wolnego ma dosyć,

Musimy zastanowić się jeszcze nad tem, czy te wysiłki, jakie społeczeństwo ponosi na budowę dróg, opłacają się. Korzyści z budowy dróg jest bardzo trudno określić, gdyż są one nieuchwytnie i dopiero przy ścisłym wyliczeniu dają się zauważyć.

Zobaczmy jak sprawa ta przedstawia się dla pow. łowickiego:

Według prof. M. Nestorowicza¹⁾ droga gruntowa okopana i wyrównana pozwala na 3—5 krotnie większe obciążenie wozu w porównaniu z drogami, będącymi w stanie dzikim. Jednocześnie prof. Nestorowicz podaje jako normę, że koń w gospodarstwie rolnem przewozi po drogach ciężary przez 100 dni w roku.

Przyjmując następnie, że okopana i wyźwirowana droga gruntowa pozwala na zwiększenie ciężaru tylko 2-krotnie, zwirowana 4-krotnie i bita 5-krotnie i biorąc pod uwagę, że w pow. łowickim wyszosowano w okrągłych cyfrach 146 km dróg wyźwirowano 43 km, oraz okopano i wyrównano 130 km, co w stosunku do ogólnej długości dróg gruntowych w powiecie stanowi dla szos 9%, dla żwirówek 3% i dla dróg wyrównanych 10%,— otrzymamy w stosunku do ogólnej ilości koni, których jest w powiecie 15600, że 1404 koni mogą być pięć razy mniej zatrudnione przewozem ciężarów, co uczyni $(1404 \cdot 100) - \left(- \frac{1404 \cdot 100}{5} \right) =$
 $= 112,320$ dni oszczędności, 468 koni sześć razy mniej będą zajęte wożeniem ciężarów co da $(468 \cdot 100) - \frac{468 \cdot 100}{4} = 35.100$
dni oszczędności i 1560 koni, dwa razy mniej będzie zatrud-

¹⁾ Współczesna technika budowy i utrzymania dróg gruntowych.

nionych w przewozie ciężarów po drogach co da $\frac{1560 \cdot 100}{2} =$
 $= 78.000$ dni oszczędności.

Razem rolnictwo pow. łowickiego zaoszczędza 225,420 dni, które może użyć na inne cele.

Biorąc jednak pod uwagę, że budowę i ulepszenie dróg prowadzi się w najbardziej zaludnionych częściach powiatu, oraz na głównych szlakach, gdzie ruch danej okolicy się koncentruje, sumę powyższą należy przynajmniej dwukrotnie zwiększyć, gdyż dwa razy większa ilość koni z dróg tych korzysta.

Otrzymamy więc $225,420 \text{ dni} \times 2 = 450,840$ dni, co po przemnożeniu przez wartość 1 dniówki jednokonnej podwojowej = 9 zł. da nam 4.057,560 zł., które rolnictwo pow. łowickiego już zaoszczędza rocznie na dobrych drogach wykonanych szarwarkiem, czyli cały kapitał włożony i zbierany szarwarkami przez parę lat amortyzuje się omal dwukrotnie w ciągu jednego roku.

* * *

Od 1921 r. Sejmik Łowicki z zakończonym obecnie sezonem robót drogowych na drogach samorządowych wybudował 116 km. dróg bitych, 43 km. żwirówek, oraz 130 km. ulepszonych dróg gruntowych.

Z wymienionych dróg tylko 33 km dróg bitych powiatowych wykonano siłami najętymi — pozostałe zaś 83 km dróg bitych wyłącznie t. zw. szarwarkiem t. j. świadczeniami w naturze.

Nawet na budowę tych 33 km dróg powiatowych zainteresowane gminy dobrowolnie i bezpłatnie deklarowały i dostawiły potrzebną ilość kamienia, gdyż według zaleceń Sejmiku Łowickiego tam się jedynie buduje szosy, gdzie zainteresowani mieszkańcy dobrowolnie i bezpłatnie dadzą potrzebny kamień. Nie stosuje się pod tym względem przymusu, lecz jest to tylko warunek do premjowania.

W ostatnich dwóch latach przystąpił Sejmik Łowicki do budowy sposobem szarwarkowym również dróg powiatowych, których wybudowano w ten sposób 3,5 km o normalnej szerokości i zgodnie z przepisami technicznymi. Budowa jednak

szarwarkiem dróg powiatowych napotyka na duże trudności, gdyż brak jest do wykonania tego odpowiedniej ustawy.

Powiat łowicki jest powiatem wybitnie rolniczym i dobra sieć dróg ma dla niego pierwszorzędne znaczenie i dlatego od pierwszych chwil swego powstania samorząd łowicki postawił sobie za cel jak najintensywniej budować drogi w powiecie.

Właściwy jednak rozmach w tej budowie osiągnięto gdy zaczęto w szerokiej skali stosować świadczenia w naturze (szarwarkowe).

W ostatnim czasie wskutek kryzysu i ogólnego przygnębienia rolników natężenie budowy zmalało — jednak dzięki energii i opiece jaką otacza drogi Sejmik Łowicki — ilość budowanych dróg w powiecie jest o wiele wyższą niż w powiatach sąsiednich. Zadanie budowy dróg jakie sobie sejmik postawił nie było łatwe, gdyż teren powiatu przedstawia równie miejscami podmokłą, nie obfitującą (z małymi wyjątkami) w materiał potrzebny do budowy dróg, jak kamień, żwir i t. p.

Pozatem powiat przecięty jest rzeką Bzurą z dopływami: Rawką, Skierniewką (Łupią), Słudwią Przysową i Mrogą, Dopływy te mają z kolei szereg mniejszych dopływów, co w całości stanowi gęstą sieć wodną przeważnie o niskich brzegach i szerokich rozlewach.

Ze względu na powyższe budowa dróg w powiecie łowickim jest dosyć trudną i kosztowną, gdyż wymienione rzeki tworzą szerokie doliny, przekraczanie których, zmusza samorząd do budowy kosztownych nasypów i mostów.

Z powodu wyżej wymienionej sieci wodnej pow. łowicki posiada największą w województwie warszawskim ilość mostów.

Właściwą budowę dróg rozpoczęto od 1925 r. gdy sejmik utworzył odrębny zarząd dla dróg samorządowych, który pomimo wyżej wymienionych trudności spowodował wybudowanie całego szeregu mostów i dróg bitych w pierwszym rządzie uwzględniając odcinki gospodarcze najwięcej zainteresowane budową pomimo, że były to odcinki najtrudniejsze i najkosztowniejsze, przecinające nasypami doliny rzeki Bzury pod So-

botą, Kompiną i Strugienicami, oraz rzeki Słudwi pod Retkami i rzeki Mrogi pod Psarami.

Wybieranie do budowy odcinków najtrudniejszych świadczy, że kierownictwo budowy nie szło po linii budownictwa drogowego dla „efektu”, lecz stawiało sobie za zadanie ułatwienie komunikacji ludności powiatu w miejscowościach najwięcej odciętych od świata.

O wysiłku powiatu w tym kierunku może posłużyć przykład, że na jedno przejście doliny rzeki Bzury pod Kompiną długości 1600 m. b. w 1927 r. dowieziono na nasyp w zaokrągleniu 80.000 m³ ziemi oraz wybudowano najdłuższy most w powiecie długości 117 m.

Sejmik Łowicki uporawszy się w pierwszych latach swej działalności z budową najkonieczniejszych i najtrudniejszych odcinków dróg powiatowych, w ostatnim trzechleciu bardzo intensywnie zajął się budową i utwardzeniem dróg gminnych, których w powiecie jest 1625 km.

Ilustracją działalności sejmiku w tej dziedzinie, posłużyć następujące zestawienie:

Rok	Ilość wybudowanych kilometrów dróg bitych za gotówkę. km	Szarwarkiem km.
1921	0,350	—
1922	0,932	—
1923	0,765	—
1924	0,850	—
1925	2,870	—
1926	3,861	—
1927	4,994	—
1928	8,703	—
1929	5,400	19,341
1930	3,100	26,676
1931	1,000	15,540
1932	—	21,930
22,825 km.		83,475 km.
Razem 116,200 km.		

Równoległe z budową nowych dróg powiat nie zaniedbywał konserwacji już istniejących i od 1921 r. odnowiono następującą ilość km.

Rok	Ilość kilometrów
1921	1,090
1922	1,350
1923	6,000
1924	5,144
1925	—
1926	4,686
1927	6,500
1928	13,749
1929	15,992
1930	6,900
1931	4,787
1932	5,025
Razem	
	70,433 km.

Ponieważ Sejmik Łowicki ma 148 km dróg bitych wojewódzkich i powiatowych, to z powyższego wyniku, że konserwacji podległo dopiero 29% dróg bitych.

Zaznaczono już uprzednio, że nie wszystkie okolice powiatu łowickiego posiadają potrzebny i odpowiedni materiał do budowy dróg bitych i dlatego tam gdzie braknie kamienia na drogi gminne, buduje się żwirówki, których wybudowano już 42,673 km, a mianowicie:

w 1927 r. wyźwirowano	2.452 km.
1928 r. "	3,570 "
1929 r. "	7,480 "
1930 r. "	8,950 "
1931 r. "	4,848 "
1932 r. "	15,373 "
Razem	
	42,673 km.

Jednocześnie z utwardnieniem dróg gminnych prowadzono akcję okopywania i wyrównania dróg gruntowych, których do tej pory okopano 130 km.

W ogólnej akcji budowy i konserwacji dróg nie pominięto też sprawy obsadzania tych dróg drzewkami i do tej pory wysadzono 22.540 szt. drzewek wartości około 75.000 zł., w czym 11.593 szt. owocowych, a resztę w większości miododajnych.

Powiat Łowicki jak wspomniano wyżej posiada b. gęstą

sieć wodną, która zmusza do budowy całego szeregu mostów i przepustów. Dział ten stanowi bardzo poważną pozycję w budżecie drogowym, gdyż jednocześnie z budową dróg stworzyła się konieczność budowy nowych i odbudowy starych mostów, oraz dużą ilość przepustów, które w myśl wskazań Sejmiku zamienia się na żelbetowe. Z większych mostów wybudowano: na rz. Bzurze pod Kompiną drewniany most systemu klockowego, długości 117 m, drewniany most pod Sobotą syst. inż. Rechniewskiego z żelbetowemi wkładkami dług. 80 m, na Rawce pod Bolimowem drewniany most dług. 77,7 m, oraz 2 mosty po 12 m. Na rzece Słudwi pod Retkami wybudowano most żelazny św. 16 m, elektrycznie spawany wg. projektu prof. Bryły i wiele innych. Ogółem wybudowano 383 mostów i przepustów o łącznej długości 1219 m. b.

Szukając wyjścia w budownictwie mostowem zastosowane zostały na drogach gminnych w ostatnich czasach b. tanie mosty konstrukcji technika Pawłowskiego.

Są to mosty składające się z przęsła 10-cio metrowej rozpiętości o dźwigarach ze specjalnie wzmocnionych zużytych szyn kolejowych i pokładzie drewnianym. Mosty te odznaczają się specjalną lekkością i stosunkowo dużą nośnością, gdyż podczas próby obciążenia w Warsztatach Oddziału Technicznego Wydziału Powiatowego, jeden dźwigar był obciążony siłą równomiernie rozłożoną 3100 kg. przez dwa tygodnie. Na podanej niżej tabeli jest przeprowadzona kalkulacja tego dźwigara w porównaniu z dźwigarami drewnianym i dwuteowym o tej samej sile nośnej określonej na 1772 kg siły skupionej w środku przęsła.

Lp.	D z w i g a r	Waga w kg. dźwigara	Cena w zł.
1.	Z wzmocnionej szyny kolejowej	413	130,00
2.	Klockowy	1600	164.37
3.	Z trzech kłocy.	2770	212.80
4.	Dwuteowy	840	450,00

Kalkulacja powyższa w sposób dobitny przedstawia wyższość tego dźwigara w stosunku do innych.

Stosowanie pręseł 10-cio metrowych zaoszczędza kosztów na budowę częstych filarów, oraz ułatwia walkę z krą przez danie jej większego przepływu. Dźwigary powyższe wymagają najlżejszych filarów gdyż ciężar tego dźwigara wraz z obciążeniem wynosi najmniej w porównaniu z innymi.

Mostów tego systemu wybudowano w powiecie łowickim na drogach gminnych 70 m. b. i w praktyce w zupełności potwierdzają swe zalety.

Reasumując powyższe widzimy, że w ostatnich latach dzięki stosowaniu szarwarku, gospodarka drogowa poczyniła znaczne postępy, zgęszczając sieć dobrych dróg w powiecie i przyczyniając się w ten sposób do podniesienia rolnictwa i bogactwa powiatu.

Powiat łowicki pod względem podziału funkcji pracowników Oddziału Drogowego ma pewną odrębność w stosunku do innych powiatów naszego województwa, a mianowicie personel jego składa się z:

a) Kierownika Zarządu Drogowego (jednocześnie Kierownika Oddziału Technicznego Sejmiku), który kieruje budową i konserwacją tylko dróg samorządowych. Kierownik sam bezpośrednio kontroluje roboty dróżników zajętych na konserwacji i przyjmuje komisyjnie materiały.

b) Technika dróg gminnych, którego funkcje określone zostały poprzednio.

c) Technika, który robi zdjęcia terenów i opracowuje projekty budowy dróg i mostów powiatowych, a następnie bezpośrednio przebywa na tych budowach, prowadzi je i zbiera materiały do wykazów statystycznych.

d) Drogomistrza, któremu powierzone są wszystkie mosty w powiecie, przeznaczone do konserwowania. Jest to specjalista (majster ciesielski) od robót betonowych i ciesielskich. Drogomistrz ten ma też opiekę nad cięciem i sadzeniem drzew przydrożnych i wykaszaniem traw z rowów.

e) Mechanika, któremu powierzone są maszyny drogowe jak: traktor, 2 walce mechaniczne, 7 walców konnych, 2 samochody Wydziału, kolejka, wywrotki i wszystkie maszynery i inwentarz drogowy, a także składy materiałów drogowych.

Mechanik ten prowadzi sam remont tych maszyn i narzędzi. Ostatnio warsztaty Oddziału Technicznego prowadzą

roboty związane z budową żelaznej konstrukcji mostów drogowych.

f) Pomocnika maszynisty, znającego się na robotach kowalskich.

g) Dwudziestu dróżników, obsługujących odcinki średnio po 7 km.



Zestawione powyżej obliczenia wykazują, że w narodzie ukryta jest niewyzyskana do tej pory energia, wyrażająca się sumą 120.000.000 zł. rocznie, obliczonych z dużą ostrożnością.

Aby tę energję należycie zużyć i wykorzystać należałoby tak zmienić ustawodawstwo drogowe, by ono umożliwiło wyładowanie tej siły w całej pełni w kierunku rozbudowy dobrej sieci dróg kołowych.

Za pośrednictwem prasy, radja, odczytów oraz innemi środkami dostępnymi w dobie dzisiejszej nawołuje się społeczeństwo do przystosowania życia gospodarczego Polski do skutecznej obrony na wypadek zakusów wrogów wewnętrznych na całość granic państwa.

W odezwach tych podkreśla się konieczność rozbudowy przemysłów, chemicznego, metalurgicznego i innych pokrewnych środków potrzebnych państwu do skutecznej obrony. Zwraca się uwagę społeczeństwa na konieczność hodowli koni, owiec i t. p. zwierząt, które dostarczają siły pociągowej i surowca. Jedyną, że tak powiemy, zaniedbaną jeszcze dziedziną są drogi. A przecież stanowią one pierwszorzędny atut w obronie kraju. I nie jest paradoksem twierdzenie, „że od wybudowania jakiegos odcinka zależeć mogą losy państwa”.

Jesteśmy państwem otoczonem silnemi narodami i ta okoliczność zmusza nas do dużej ruchliwości na wypadek zagrożenia całości naszej, a drogi w tym wypadku ułatwią nam szybką i sprawną koncentrację lub decentrację. Jeżeli obecnie, w czasie pokoju, nie zwrócimy uwagi głębszej na racjonalną rozbudowę naszej sieci drogowej, to może nastąpić smutna konieczność zużycia znacznych zapasów naszej energii wtedy, gdy energia ta będzie nam b. potrzebna do obrony, a nie do użytkowania jej na cele zaniedbane podczas pokoju.

W obecnej dobie zmotoryzowania kiedy właściwie nie

istnieje przestrzeń, dobre drogi odgrywają pierwszorzędne znaczenie.

I podczas pokoju korzyść z dróg płynąca jest także oczywista; przyczyniają się one do podniesienia ogólnego dobrobytu państwa, a co zatem idzie do wzmożenia jego sił.

Wysuwana jest obawa, że dobre drogi mogą być groźną konkurencją dla kolei żelaznych. Samoloty na długie dystansa, a kolejki wąskotorowe na krótkie są jeszcze groźniejszym konkurentem, a pomimo to wcale rozwoju tych gałęzi się nie hamuje, a odwrotnie, jeżeli chodzi o samoloty, rozwój ich idzie całą parą naprzód i jest zewsząd popierany. Każda z tych dziedzin ma swój zakres działania i nawet da się ściśle określić ich wzajemne uzupełnienie i współdziałanie, gdyż drogi bite koncentrują i odbierają ze stacji towary i pasażerów. Chodzi tylko o to, ażeby koleje żelazne poszły też naprzód w udogodnieniach dla swych klientów i udostępniły taryfy, a nie stały na miejscu w swych reformach, gdyż tężno życia nie znosi zastoju w żadnej dziedzinie.

Z powyższego wynika, że drogi bite są tylko czynnikiem pobudzającym kolej do reorganizacji, a wtedy te dwie siostrzyce będą mogły pracować wspólnie bez wzajemnej szkodliwej konkurencji.

W Polsce są jeszcze tolerowane miejscowości, które w dziedzinie budowy dróg kołowych robią bardzo mało, lub zupełnie nic. Drogi istniejące marnieją przez brak konserwacji, a przyrost nowych dróg w niektórych okolicach nie zdoła uzupełnić bilansu strat i zysków w ogólnym stanie dróg bitych w Polsce. Nadeszła chwila, że już notujemy ubytek dróg bitych. To też powinniśmy wszyscy zająć stanowiska jaknajszerszego rozwoju sieci dróg bitych, gdyż to nietylko podnosi życie gospodarcze Polski, ale także jest czynnikiem poważnym w obronie narodowej.

Środki na rozbudowę dróg kołowych, z chwilą kiedy będzie rozszerzona ustawa o świadczeniach w naturze bardzo się zwiększą i nie zachwieją równowagi budżetowej poszczególnych związków samorządowych. To też w tym wypadku bardzo celowe by było także premjowanie poszczególnych powiatów na wzór jak są premjowane przez pow. związek samorządowy gminy w pow. łowickim.

Gdyby państwo rozdzieliło pewne zasiłki z Funduszu Drógowego lub z Funduszu Pracy w ten sposób, że otrzymałyby zapomogi te powiaty, które prowadzą budowę własnymi środkami przy zastosowaniu szarwarków, wzmogłoby to znacznie natężenie budowy w poszczególnych powiatach. Prostu należy stworzyć współzawodnictwo o palmę pierwszeństwa w budownictwie drogowym i tym sposobem dopiąć szybkiego powiększenia dobrej sieci drogowej, Oby wkrótce przysłowie: „Polskie drogi” miało wręcz przeciwne znaczenie niż obecnie.

PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH.

I. Zagadnienia finansowe, ekonomiczne i organizacyjne gospodarki drogowej.

1. Beton und Eisen — Nr. 19 — 20 paźdz. 1933 r. Artykuł redakcyjny: *Nowy program drogowy.*

Gospodarka drogowa w Niemczech dotychczas szła po fałszywym torze: budową tą zajmowało się samodzielnie i od siebie niezależnie 26 państw związkowych, a ponadto poszczególne gminy również prowadziły samodzielną politykę drogową.

Obecnie rząd centralny ujął zagadnienie w swoje ręce i wypracował wielkie ogólnopństwowe plany.

Przecięto tem samym przewlekły spór między stronnikami kolejnictwa i ruchu samochodowego i zadecydowano o konieczności budowy wielkich tras samochodowych.

W najbliższych latach ma powstać sieć autostrad długości od 5 do 7 tysięcy kilometrów, w związku z czem dotychczasowe drogi długości od 160 do 200 tys. kilometrów pozostaną dla ruchu lokalnego.

Budowa nowych autostrad ma być prowadzona w ten sposób aby uwytknąć piękno krajobrazu, przecinanego drogą. (K)

2. Verkehrstechnik Nr. 20. — 20 paźdz. 1933 r. Prof. R e u l e u x: *Uregulowanie międzymiastowego transportu w Szwajcarji.* (2 str.).

Od kilku lat bardzo intensywnie szukają rozwiązania konfliktu wynikłego z konkurencji kolei i samochodu.

Rozwój kolei żelaznych w ciągu XIX wieku przekształcił całkowicie stosunki światowe; surowce potaniały olbrzymio, powstawały przemysły, które bez kolei byłyby zupełnie niemożliwe, zmieniły się nawet i polityczne stosunki.

Egzystencja kolei wszakże możliwą jest tylko pod warunkiem zachowania dla niej monopolu, tylko pod tym warunkiem, a nigdy nie przy podleganiu zasadom wolnej konkurencji, kolej może spełniać te cele które dzisiaj dla państwa wykonuje: dokonywać przewozów pocztowych, wojskowych

i t. p. za darmo lub za minimalną opłatą. Również tylko pod tym warunkiem kolej może zachowywać swoje najrozmaitsze ulgowe taryfy wyjątkowe.

Obecna konkurencja z samochodami jest dla kolei nie do wytrzymania, gdyż samochody są oparte na całkowicie handlowej kalkulacji, przewożą tylko wtedy i tyle, ile im się bezpośrednio opłaca, nie podlegając przymusowi przewiezienia każdego, kto się do nich zgłosi, jak to ma miejsce na kolejach. Następnie samochody swobodnie regulują swoje ceny i swobodnie ustalają warunki pracy. Jest jeszcze duża różnica i z punktu widzenia prawa: w razie nieszczęśliwego wypadku kolej jest odpowiedzialną niezależnie od braku wszelkiej winy ze swej strony — na zasadach przyczynienia szkody, podczas gdy automobilista odpowiada tylko wrazie własnej winy.

Taryfy przewozów kolejowych obliczone są bynajmniej nie na podstawach kalkulacji handlowej, a z punktu widzenia ogólnych interesów państwa mając na celu poparcie rozwoju tej czy innej gałęzi przemysłu i cele ogólnej gospodarczej polityki ekonomicznej.

Wszystkie powyższe wywody są to zasadnicze tezy referatu kolei szwajcarskich opracowanego na podstawie danych zebranych i ułożonych przez Saitzewa.

Wniosek tego referatu głosi, że chcąc by koleje nie zbankrutowały a wraz z nimi i wszystkie dzięki ich powstaniu egzystujące gałęzie przemysłu trzeba albo zwolnić koleje od wszelkich ciężących na nich dzisiaj ograniczeń, specjalnych taryf i t. p., albo odwrotnie poddać analogicznym ograniczeniom również i handlowy ruch samochodowy.

Gdy pierwsze byłyby obecnie w Europejskich warunkach niemożliwością memoriał kolei wymaga poddania samochodów przymusowi koncesyjnemu.

W niektórych państwach dały się już zauważyć pierwsze próby dojścia do porozumienia przedstawicieli samochodowej komunikacji z kolejnictwem; na tej zasadzie oparty był skład personalny wielkiej angielskiej komisji Saltera 1932 roku. W Szwajcarii przedstawiciele zrzeszonego przemysłu i handlu samochodowego w końcu maja 1933 roku doszli do porozumienia z zarządem kolei i przedłożyli rządowi wspólnie opracowany projekt ustawy.

Projekt ten opiera się na tej zasadniczej przesłance, że dalekobieżne transporty powinny zasadniczo pozostać w ręku kolei, natomiast zaś lokalne — w ręku samochodów. Za lokalne uważać należy takie które nie przekraczają 30 kilometrów odległości.

Samochody mogą zajmować się handlowym przewozem bez specjalnej koncesji na terenie jednego i tego samego miasta oraz w promieniu 10 kilometrów.

Po za 10 kilometrami i do 30 kilometrów przewóz samochodowy wien się dokonywać na zasadzie koncesji (A).

Na podstawie innej koncesji (B) może się odbywać samochodowy przewóz i na znacznie dalszych przestrzeniach, a to w szczególności gdy chodzi o specjalne rodzaje towarów, jak np. meble i t. p.

Samochody mogą być zatrudniane na dalszych trasach tam gdzie nie ma kolei.

Oprócz tego na zasadach wzajemnego porozumienia należy uruchomić kombinowany przewóz kolejowo-samochodowy; tego rodzaju porozumienia od kilku lat są już stosowane na większą skalę w Szwajcarii.

Posiadacz koncesji samochodowej winien podlegać obowiązkowi przewozu na wzór kolei.

Dla rozmaitych kwestji spornych państwo powinno powołać specjalny organ składający się z przedstawicieli jednej i drugiej branży transportu.

Podobne idee są dalszym rozwojem stosowanej w Szwajcarii praktyki kombinowanych przewozów — ASTO — Automobil - Stückgut - Transport - Organisation.

W Niemczech w 1931 roku został wprowadzony przymus koncesyjny dla przewozu towarów na odległość po nad 50 kilometrów i dla międzymiastowej komunikacji autobusowej. Ustawa ta jest jednak bardzo niedoskonałą gdyż brak jest w niej zasad współpracy samochodu z koleją, a ponadto pozostawia ona poza swoim zakresem samochody pocztowe i kolejowe.

(K).

IV. Ogólne warunki techniczne projektowania i budowy dróg.

1. Verkehrstechnik Strassenbau und Strassenunterhaltung Nr. 20 — 20 paźdz. 1933 roku. Inż. K. G e l l e r. *Profil drogi*. (2 str. + 4 rys.).

Autor rozpatruje zagadnienie jaki profil drogi jest najbardziej wskazanym; swoje wywody opiera na spostrzeżeniu, iż kierowcy wykazują tendencję do jechania po najwyższym pasie drogi. Policyjnie trudno jest zwalczyć tego rodzaju tendencję.

Fakt ten ogromnie utrudnia wyprzedzanie na drodze, gdyż obecnie wśrodkie drogi są profilowane w ten sposób, że najwyższe miejsce biegnie środkiem drogi.

Autor wobec tego projektuje zmienić zasadę profilowania drogi, wychodząc z tego założenia, by wyprzedzanie odbywało się po najniższym miejscu drogi i projektuje takie profile, które by brały pod uwagę jego przesłanki, godząc się nawet na to by ściek wody odbywał się środkiem drogi.

(K).

IX. Drogi betonowe.

1. "Autobus" Nr. 4 Listopad 1933. Prof. Emil Bratro. *Kilka uwag w sprawie t. zw. dróg pasowych* (str. 3 + fot. 2).

Artykuł przytacza historję t. zw. „dróg pasowych”, których właściwą nazwą, zdaniem autora, powinna być „tory drogowe”, a mianowicie: 1) w r. 1892 w Hiszpanji urządzono na pewnej długości stalowe tory drogowe ze specjalnie uformowanych kształtówek, osadzonych na podłużnicach wzgl. poprzecznicach z podbiciem* tłuczniem lub żwirem, ew. nawet obustronnem obrukowaniem. Sprawozdanie o tych drogach złożył II-mu Międzynarodowemu Kengresowi Drogowemu w Brukseli Inż. V. Sanchis. 2) W r. 1894 w Niemczech Inż. Gravenhorst wykonał pewną ilość stalowych torów drogowych o konstrukcji podobnej do żelaznych podkładów kolejowych z podbiciem ka-

mieniem wzgl. zalaniem wnętrza betonem. Praktyka ta wykazała poważne niedomaganie tego rodzaju dróg nawet przy znacznie mniejszym wtedy ruchu samochodowym i jego szybkościach, przedewszystkiem zaś dolegliwości zawsze występowały na obrzeżu torów z powodu tworzenia się podłużnych wyłobień, co najwięcej dawało się we znaki przy nawierzchni tłuczniowej. Autor występuje, jako zdecydowany przeciwnik torów drogowych wogóle, jako przekreślonych historją, a w szczególności betonowych pasów drogowych, będąc równocześnie zwolennikiem betonowych nawierzchni drogowych na całej szerokości jezdni. Ujemnymi stronami betonowych pasów drogowych są: 1) Wyboje i koleiny, które występują wzdłuż krawędzi pasów od strony jezdni sąsiedniej, przy których występuje jej wzmoczony rozstrój, z powodu zastojów wody opadowej. 2) Zamiast równej jezdni betonowej — droga pasowa charakteryzuje się właśnie znaczną nierównością w przekroju poprzecznym. 3) Najłabsza strona jezdni betonowej — kruchość betonu przejawia się w pierwszym rzędzie na krawędziach jezdni, ale krawędzi tych jest niewiele, tymczasem przy pasach ilość krawędzi jest bardzo duża (stosunek krawędzi do powierzchni zwiększa się w przybliżeniu z 5:6 do 10:2,5) 4) W nawierzchni betonowej szwy podłużne i poprzeczne zazwyczaj wypełniane są bitumem, w drogach pasowych jest to niemożliwe. 5) Konstruktorzy jezdni betonowej dążą do umieszczenia stykających III pól w jednej wysokości, gdyż przy drodze pasowej jest to nieziszczalne. Zdjęcia z natury, dokonane na doświadczalnym odcinku (km. 25 drogi Warszawa—Raszyn) po deszczach ujawniają wymienione wyżej braki. (K.)

2. Beton und Eisen Nr. 19 — 5 października 1933 r. Dr. Inż. W. Petry. *Beton jako nawierzchnia drogowa.* (4 str. + 6 fot. + 2 rys.).

Autor podkreśla spotykany często zarzut, jakoby nawierzchnia betonowa miała się nie nadawać dla konnego ruchu, tymczasem długoletnia praktyka całkowicie udowodniła, że i dla konnego ruchu beton stanowi bardzo dobrą nawierzchnię.

Obecnie przy budowie autostrad poszukuje się nawierzchni, która by wytrzymywała bardzo ciężki ruch odbywający się na oponach gumowych, przyczem liczyć się należy z szybkością około 180 kilometrów na godzinę; nawierzchnia betonowa doskonale odpowiada tym wymaganiom i liczyć się trzeba z tem, że przetrwa ona przypuszczalnie długość przeciętnego wieku ludzkiego.

W Niemczech próby z betonową nawierzchnią zaczęto dokonywać dopiero w 1925 roku i jak dotąd jest dopiero 495 kilometrów betonowych dróg, które dają wszędzie świetne rezultaty.

Ważną rzeczą przy wykonaniu tych nawierzchni jest używanie odpowiedniej jakości materiałów, cementu i piasku i t. d.

Należy układać warstwę betonu nie mniej niż 15 cm na starej bityej drodze, a na nowej trasie, na miękkim gruncie — nie mniej niż 25 centymetrów grubości.

Najbardziej wskazaną rzeczą jest układać beton w postaci 2 warstw, przyczem górna powinna posiadać grubość od 5 do 6 cm.

Czy należy korzystać z betonu, czy też z żelazobetonu jest rzeczą do-

tychczas w Niemczech sporną; u sąsiadów w Szwajcarii wszystkie nawierzchnie betonowe są wykonywane z żelazobetonu, a natomiast w Belgji — wszystkie z czystego betonu.

Jest rzeczą konieczną w celu uniknięcia pęknięć robić fugi, i to poprzeczne co 8 do 10 metrów i podłużne w razie, gdy droga jest szerszą niż 5 metrów.

Przy układaniu betonu z dwóch warstw do dolnej używa się 250 kgr. cementu na metr³, a do górnej — 350 kgr.

Dodatnimi cechami betonowej nawierzchni jest to, że pozostaje ona zawsze równą i nie jest śliską.

Beton winien być ubijany młotami hydraulicznymi bo walcowana nawierzchnia wykazuje tendencję do falowania.

Beton ma jeszcze i tę dodatnią stronę, że w nocy dla reflektorów samochodowych jest dogodniejszą jasna powierzchnia od ciemnej.

Wreszcie betonowa nawierzchnia nie wymaga budowy podłoża.

(K.)

XI. Mosty.

1. Proceedings American Society of Civil Engineers — Nr. 8 październik 1933. Inż. C. H. S. Whitney. *Analiza niesymetrycznych łuków mostów betonowych.* (22 str. + 13 rys. + 19 tabl.).

Autor referatu opiera się na wywodach A. Strassner'a: *Neuere Methoden zur Statik der Rahmenfragmente.*

Referat, zawierający szereg tablic i rysunków podaje specjalne geometryczne obliczenia, oparte na własnym systemie Whitney'a, których zadaniem jest ułatwiać obliczenie mostów.

(K.)

2. „Der Bauingenieur” zeszyt 41, 42, 43 i 44 z 13 i 27 października 1933 r. Dr. Inż. F. Bohuy. *Nowy Most przez Limfjord w Danji.* (10 str. + 17 rys.).

W marcu b. r. oddano do użytku nowy most w północnej Danji (Jutlandji) prze rzekę Limfjord łączącą Kategat z morzem północnym. Stary most pontonowy datujący się jeszcze z 1865 r. nie mógł wystarczyć dla coraz bardziej rozwijającego się ruchu między dwoma najważniejszymi miastami północnej Jutlandji. Aalborg i Nørresundby położonemi nad Limfjordem tak że jeszcze w 1919 r. rozpisano międzynarodowy konkurs na budowę nowego mostu. Z konkursu powtórnego w 1929 r. i mającego bardzo wielkie powodzenie wybrano ostatecznie — przy uwzględnieniu wszystkich lokalnych warunków, a specjalnie bardzo złego gruntu dla fundamentowania, — konstrukcję żelazną o bardzo prostym wyglądzie zewnętrznym, a mianowicie belką Gerberowską.

Podział przęsł jest w odniesieniu do środka symetryczny. W środku znajduje się dla przejścia statków przęsło zwodzone o świetle 30 m, a z każdej jego strony po 3 przęsła, z których dwa skrajne są to belki wspornikowe o rozp. każda 57,03 m i wystających do środkowego przęsła wspornikach długości 11,21 m. W środkowym przęsle belka zawieszona o rozpiętości

44,84, tak że przeszło środkowe posiada razem 67,26 m rozpiętości. Cała długość mostu 405,28 m.

Szerokość mostu między krawężnikami 8,5 m i z obu stron chodniki po 3,0 m szerokości.

Dźwigary główne ustawione pod chodnikami są to belki blaszane o grubości śródowiska 16 mm o wysokości jednakowej na całej długości mostu 4 m zwiększającej się jedynie nad oporami do 5,5 m. Ich rozstaw osiowy 9,9 m. Rozstaw belek poprzecznych stały dla całego mostu i wynosi 5,603 m. Chodniki oparte na wspornikach.

Jezdnia składa się z płyty żelbetowej 15 cm grubości, na której położono warstwę izolacyjną asfaltu, na tem 3 cm warstwę piasku i 10 cm kostką granitową. Chodniki wykonano z płyty żelbetowej 8 cm grubości i pokryto 2 cm warstwą asfaltu. Krawężniki granitowe

Bardzo ciekawym i pouczającym jest sposób zastosowanego fundamentowania z uwagi na bardzo zły grunt wszędzie na wspomnianej odnodze wodnej napotykanym, a mianowicie: średnia głębokość wody około 10 m, poczem warstwa około 16 m płynnego piasku tak zwanej kurzawki, pod którą około 5 m, grubszego szlamowatego piasku i wreszcie dopiero na głębokości około 35 m od średniego poziomu wody, nośny grunt z grubszego piasku i żwiru.

Na tej głębokości zatem musiały być dopiero zakładane fundamenty. Jako sposób fundamentowania wybrano kombinowane fundamentowanie palowo-kesonowe. Keson opuszczany do głębokości 12 m opierał się tam na grupie wbijanych żelazobetonowych pali. Pale te puste w środku posiadały przekrój okrągły o zewnętrznej średnicy 66 cm i wewnętrznej 50 cm. Ich długość wahała się między 20 i 35 m. Środkowe wydrążenie wykonano przy pomocy płaszczki z blachy o grubości 2 mm, góra i dół pali masywna. Uzbrojenie podłużne pali 20 żelaz o średnicy 18 mm uzwojonych drutem grubości 10 mm. Mieszanka betonu do pali 1 część cementu 1,75 ostrego piasku i 2 części żwiru morskiego.

Wbijanie pali przeprowadzono za pomocą specjalnego kafaru parowego wykonanego przez firmę Menck et Hambrock o wadze baby 6 tonn. Rura stalowa 10 m długości służyła do tego aby głowice pali wbijać do poziomu — 10 m. Wbijanie pali szło bardzo łatwo i trwało dla jednego pala średnio 30 minut.

Aby długość pali i ich nośność możliwie dokładnie określić przeprowadzono dla każdego filara próbne wbijanie i obciążenie pali. Cztery próbne pale, których wierzch sięgał poziomu — 10 m obciążano kuźdorazowo równomiernie ciężarem 800 tonn, tak że na każdy pal przypadło 200 tonn, przy czem żadnego osiadania pali nie zauważono. Ponieważ zaś każdy pal miał dźwigać tylko 70 tonn, zapewnione było dostateczne bezpieczeństwo przeciwko osiadaniu fundamentów. Pale wbijano po 30 — 40 dniach twardnienia. Największa głębokość ostrza pala wyniosła 45 m od poziomu wody.

Po zabicciu kompletu pali pod każdy filar holowano na odpowiednie miejsce pływające żelazobetonowe kesony i opuszczano je przy pomocy balastu wodnego dokładnie na miejsce przeznaczenia. Następnie montowano szluzę i rury betonowe, i wyciskano wodę z komory roboczej przy pomocy sprężonego powietrza. W komorze roboczej zapełniano najprzód wewnątrz pali

betonem, następnie zapełniano betonem samą komorę roboczą i wreszcie całą szkieletową konstrukcję filara.

Koszta samego mostu wyniosły około 4.850.000 duńskich koron, a razem z dojazdami, usunięciem mostu starego, robotami przygotowawczymi, badaniem gruntu i wydatkami administracyjnymi wyniosły około 8.500.000 koron.
(L. H.)

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

1. Road and Streets Nr. 10 paźdz. 1933 roku. Inż. R. B. D o d d s: *Mechaniczne regulowanie sygnatów ulicznych* (3 str. + 1 tabl. + 2 rys).

W Monreal w Kanadzie, poczynając od 10 kwietnia 1928 r. zostały na próbę ustawione aparaty, które same regulują sygnały czerwony, zielony i żółty na skrzyżowaniu ulic.

Aparaty te działają w ten sposób, że kolory zmieniają się w zależności od ilości pojazdów, nadjeżdżających z jednej lub też z drugiej ulicy. Przy czym sam aparat reguluje sygnały w ten sposób, by zbyt długo nie pozostawało jedno i to samo światło.

Autor szczegółowo opisuje i załącza rysunki urządzeń detektora, aparatu kontrolującego i t. d.
(K.)

2. Le Génie Civil Nr. 21 — 18 listop. 1933 roku. Notatka redakcyjna: *Wagon kolejowy kursujący na szynach kolejowych i na szosach* (2 str. + 3 fot.).

Artykuł podaje fotografie wraz ze szczegółowym opisem wagonu towarowego kolejowego Villeme-Coder, urządzonego w ten sposób, że oprócz normalnych kół kolejowych posiada on jeszcze i inne koła, na które bardzo prędko i łatwo daje się nałożyć opony na jedną z osi tego wagonu, podczas gdy druga oś opiera się na traktor, ciągnący ten wagon po szosach.

Wagon ten oddawna już kursuje po Francji, przebywszy pomyślnie z górą 23 tysiące kilometrów i swobodnie osiągając szybkość 105 kilometrów na godzinę.
(K.)

3. Bulletin de L'Association Internationale Permanente des Congres de la Route Nr. 89 wrzesień-październik 1933 r. *Znaczenie powierzchni drogowej* (4 str.).

W Anglii odbyła się ostatnio ankieta o sposobach bardziej celowych znakowania nawierzchni w celu oznaczenia środka drogi.

Linja na nawierzchni malowana, jak również i wrabiana w nawierzchnię w Anglii miewa zazwyczaj szerokość 10 cm, rzadziej 15 cm.

Linja bywa wykonywana bądź to jako stała, bądź jako przerywana; przy malowaniu koszt obydwoch jest jednakowy, a przy wrabianiu specjalnych przedmiotów taniej kosztuje przerywana.

Przy znacznej intensywności ruchu malowanie nie wystarcza.

Linje takie robi się koloru białego lub żółtego.

Wrabiane znaki najlepsze są ze stali, przy średnim ruchu wystarczają również i aluminiowe.

Wypukłość wrabianych znaków jest nieznaczną ponad poziom jezdni tak, że nie utrudnia to wcale ruchu pojazdów.
(K.)

XIV. Walka ze śniegiem na drogach.

1. Annales de la Voirie Nr. 10 — paźdz. 1933 roku. Artykuł redakcyjny: *Czwarty konkurs maszyn do usuwania śniegu* (5 str.)

Pismo podaje szczegółowy regulamin konkursu. Będzie to konkurs urządzany jako czwarty już konkurs francuskiego automobilklubu, mający się odbyć w lutym 1934 roku (od 15 lutego do 10 marca) pod Briancon.

Do konkursu stają maszyny dwóch kategorii.

Do pierwszej mogą stawać maszyny mogące odrzucić śnieg grubości od 30 do 80 cm, z tem. by po odrzuceniu zostawało najwyżej 10 cm; jednorazowe odrzucenie winno oczyścić pas szerokości 2,30 metra, na spadku drogi, nie przewyższającym 10%.

W drugiej kategorii maszyny winny odrzucać śnieg

A) warstwy ponad 80 cm do 1,40 met przy 15% spadku,

B) " " " 80 " 2,50 " " " "

Zgłoszenia na ten konkurs przyjmowane są do 14 stycznia 1934 roku.

Podobny konkurs ma się odbyć we Włoszech w grudniu b. roku.

(K).

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

1. Le Genie Civil Nr. Nr. 17 — 21 paźdz. 1933 roku. Inż. J. T h o i m a s: *Kongres bezpieczeństwa drogowego* (3 str.)

5 — 8 października b. r. odbył się w Paryżu kongres poświęcony sprawom bezpieczeństwa na drogach, zorganizowany przez wydział lekarski Uniwersytetu Paryskiego.

Kongres podzielił się na sekcje: 1) Droga, 2) Mechanika, 3) Ustawodawstwo i ubezpieczenia, 4) Medycyna i psychologia.

W pierwszej sekcji wygłosili referat inż. M. Boutet i M. Schwartz: *Bezpieczeństwo drogi a jakość nawierzchni*.

Referenci przytoczyli szczegółowe dane statystyczne na podstawie cyfr, zebranych w latach 1930 — 1932 w 11 departamentach.

Szczegółowo opisano 26,554 nieszczęśliwych wypadków.

Z tego: wywołane przez kierowcę: 67%

rozmaite przyczyny (stan drogi, nieprzewidziane

przeszkody, zwierzęta, konne pojazdy): 11

wywołane przez rowery 9

" " pieszych 7

" " stan wozu 6

100%

Podana tabliczka nie jest jednak całkowicie ścisłą, gdyż wiele wypadków, które zaszeregowano pod inne przyczyny, — w rzeczy samej było spowodowanych stanem drogi.

W dyskusji zwracano uwagę na konieczność przepisu, by na sygnał nadjeżdżającego samochodu rowery ustawiały się w szeregu jeden za drugim i jechały gęśiego.

Konieczną rzeczą jest budować drogi szerokie. o nie zbyt przesadnej wypukłości, z nieostreimi zakrętami, o dobrej nawierzchni.

Kodeks drogowy francuski dopuszcza maksymalną szerokość pojazdów dwóch i pół metrów, wobec czego powinna być obliczona w ten sposób, by na każdy sznur pojazdów przypadało po 3 metry jezdni. W ten sposób dla dwóch pojazdów wystarczałoby 6 metrów, jednakże jako minimalną szerokość drogi doradzano 7 metrów, a to licząc się z psychologią kierowców, którzy zawsze unikają boków jezdni. Konieczną przytem rzeczą jest by granice jezdni były wyraźnie zaznaczone.

Co do wypukłości drogi to stare drogi były bardzo wypukłe we Francji. Okólnik ministerjalny z 29 marca 1933 roku dąży do ustalenia tych wypukłości: bitumiczne nawierzchnie winny posiadać wypukłość od $\frac{1}{70}$ do $\frac{1}{80}$, a bruki i betony — od $\frac{1}{80}$ — $\frac{1}{100}$.

W referatach zwracano uwagę na to, że właściwie wypukłość jest konieczną ze względu na ściek, a szkodliwą wypukłość staje się dopiero przy jednej pięćdziesiątej.

Koniecznym jest stosowanie przechyłek na zakrętach, przyczem wszakże stopień podwyższenia winien być starannie obliczony.

Aby uniknąć śliskiej nawierzchni trzeba budować takie, które by się nie ścierały od ruchu. Celową rzeczą jest umieszczanie w nawierzchni drobnego twardego tłucznia kamiennego.

2 Sekcja: Sygnalizacja w referatach inż. M. Bouilloche i M. Auscher.

Genewska konwencja z 16 — 30 marca 1931 roku ujednostajniła znaki drogowe na międzynarodowym terenie. We Francji znaki te zostały wprowadzone w życie rozporządzeniem z 11 sierpnia 1932 r. jeszcze przed ratyfikacją Konwencji.

Po za temi międzynarodowemi sygnałami referenci wskazują, że na wzór włoski celowym jest w pewnej odległości przed skrzyżowaniem dróg podawać powtórzenie znaku stojącego na skrzyżowaniu aby w ten sposób uniknąć zatarasowania samego skrzyżowania, gdzie się na długo zatrzymują kierowcy, aby odczytać szczegóły o krzyżujących się drogach.

Omawiano poza tem sprawę oświetlenia sygnałów, sposoby uprzedzenia o zbliżającym się pociągu na przejazdach w poziomie drogi i t. p.

3 Sekcja: Bezpieczeństwo a waga i szybkość pojazdów: referaty inż. M. Bouly i M. Monprofit.

We Francji turystyczne pojazdy nie podlegają żadnemu ograniczeniu szybkości poza zamieszkałemi miejscowościami, wozy zaś ponad 3 tonny podlegają następującym przepisom (rozporządzenie z 17 sierpnia 1932)

przy wadze	na elastyczn. oponach: pneumat.:
3001 — 6500 kg.	30 km godzinę 65 km
6501 — 10000 „	25 „ „ 55 „
Ponad 10000 „	20 „ „ 45 „

Lokalne ograniczenia, mogą sięgać jeszcze dalej, ale nie więcej niż o 10 km. powyżej tych norm ogólnych.

Poza tem wozy szersze od 2,20 metra nie mogą rozwijać szybkości ponad 50 km/godz., a z przyczepką — 40 km/godz.

Statystyka wykazuje, że mimo przeciętnego zwiększenia szybkości po-

jazdów ilość nieszczęśliwych wypadków ulega zmniejszeniu; od roku 1930 do 1932 ilość nieszczęśliwych wypadków podniosła się z 36.828 na 37.679 (o 3%) podczas gdy ilość pojazdów wzrosła o 15%, ilość wypadków, przypadających na 100 pojazdów turystycznych spadła z 2,13 na 1,75.

W zakresie ciężarowych samochodów stosunek pozostał bez zmian.

Z autobusami rzecz przedstawia się gorzej: odsetek wzrósł z 2,12 na 2,66.

W stosunku do osób odsetek też się pogorszył: z 1,18 podniósł się do 1,65.

Najczęściej nieszczęśliwe wypadki wydarzają się wskutek przekroczenia przepisów o dopuszczalnej szybkości: wielkie autobusy często rozwijają szybkość po 70 i 80 kilometrów na godzinę. Zalecałoby się wprowadzić przyrządy, bądź to ograniczające szybkość, bądź sprawujące hałas, przy przekroczeniu granic szybkości dopuszczalnej.

We Francji nie ma ogólnego ograniczenia wagi pojazdów: Jedynie na jedną osź nie może przypadać więcej niż 10 tonn, a na centymetr szerokości opony przylegającej do jezdni — 150 kg.

Maksymalna dopuszczalna szerokość wozu i ładunku wynosi 2,50 m; o długości zaś niema przepisów.

Dla francuskich dróg taka szerokość może być jednak uciążliwą, gdyż często spotykamy się z drogami węższymi od 6 m.

Bardzo słusznem jest ograniczenie, by wozy szersze od 2,20 nie jeździły z szybkością przewyższającą 50 km/godz.

Sprawa maksymalnej dopuszczalnej długości jest tematem obecnych narad i opracowań.

Referenci wskazują na konieczność zakazów lokalnych, mianowicie wprowadzenia ograniczeń szerokości pojazdów, polegających na tem, by pojazdy szerokie nie były dopuszczane na te drogi, gdzie by nie mogły się wyminać z równie szerokim pojazdem.

4 Sekcja: W sprawie policji drogowej wygłosili referaty vice hrabia de Rohen i pułk. Nicolet.

W swoich referatach wskazali oni między innymi na konieczność przestrzegania przez autobusy rozkładu jazdy, co dawało by możność kontrolowania szybkości.

Równocześnie zwracali oni uwagę na konieczność powołania miejscowych komitetów bezpieczeństwa drogowego, które by się zajęły opracowaniem specjalnych lokalnych przepisów.

W sprawach mechanicznych inż. H. Petit złożył referat o wypadkach wywołanych przez sam wóz. Jeżeli abstrahować od ślizgania się, to ilość wypadków, spowodowanych konstrukcją czy też defektem samochodu wciąż się zmniejsza.

w 1930 roku było ich 250

„ 1931 „ „ „ 220

„ 1932 „ „ „ 201

Wóz powinien odpowiadać następującym wymaganiom: winien dobrze trzymać się drogi, bezwzględnie słuchać kierownicy, mieć zupełnie równo

uregulowane hamulce na cztery koła gdyż statystyka wykazuje, że w każdym z dwóch wypadków na trzy były hamulce źle uregulowane.

Często jeszcze poza tem szwankuje elektryczność, bądź to zawodząc w oświetleniu, bądź powodując pożary.

W sekcji ustawodawstwa i ubezpieczeń referował zagadnienia Charles Mazes, opracowując sprawę przewidywania nieszczęśliwych wypadków i odszkodowania.

Referent liczy się z tymczasową niemożliwością poddania wszystkich kierowców badaniom lekarskim. Natomiast podkreśla bezwzględną konieczność przeprowadzania takich badań w stosunku do kierowców ciężarowych wozów i autobusów.

Również w razie czasowego odebrania pozwolenia należałoby wydać ponowne tylko po przeprowadzeniu badań lekarskich.

Należałoby ustawodawczo uregulować wyraźniej sprawę pierwszeństwa drogi, — konieczność używania niełamliwego szkła, a następnie wprowadzić wyraźne przepisy, regulujące sprawę odpowiedzialności kierowcy.

W zakresie medycyny i psychologii zostało wygłoszone 10 referatów, poświęconych rozmaitym badaniom, między innymi i sprawie godzin pracy.

(K).

2. Bulletin de L'Association Internationale Permanente des Congres de la Route Nr. 89 — wrzes.-paźdz. 1933 roku: *Ostatnie kongresy drogowe.*

W październiku odbył się kongres drogowy włoski, na którym poruszono siedem zasadniczych zagadnień.

Na angielski zjazd drogowy 13 — 18 listopada b. r. zgłoszono 20 rozmaitych referatów.

(K).

XVIII. Różne.

1. Annales des Travaux Publics de Belgique Nr. 5 — paźdz. 1933 r. Artykuł redakcyjny: *Bruki na przejazdach kolejowych.*

Znaną jest rzeczą, jak trudno jest wynaleźć rodzaj bruku który byłby wytrzymały i nie rozsypywał się obok szyny kolejowej na przejazdach kolejowych; olbrzymie ciśnienie przejeżdżającego pociągu rozbija każdy bruk znajdujący się obok tej szyny w stosunkowo bardzo krótkim przeciągu czasu.

Wynalezienie zaś odpowiednio trwałej, elastycznej i twardej substancji byłoby rzeczą pożądaną i dałoby się szeroko zastosować również i na ulicach miast obok torów tramwajowych.

Ciekawą próbę dokonano w Palermo przed czterema laty; położono mianowicie w sposób który autor ilustruje trzema rysunkami przez całą szerokość przejazdu kolejowego obok szyn kolejowych grubą i mocną warstwę gumy.

Jak dotąd po 4 latach intensywnego ruchu na tym przejeździe guma ta zachowuje się doskonale.

(K).

2. Bulletin de L'Association Internationale Permanente des Congres de la Route Nr. 89 — wrzesień — październik 1933 roku. P. Christophe: *Drogi w Belgji* (8 st. + 5 tabl.).

Belgia cała zajmuje zaledwo 30,444 kilometry kwadratowe.

Ilość ludności jest tak wielką na tej przestrzeni, że według spisu z 1930 roku przypadało 267 ludzi na jeden kilometr kwadratowy przestrzeni.

Sieć dróg w tych warunkach jest stosunkowo bardzo gęsta: Belgja rozporządza 8,760 kilometrami dróg państwowych i 1,578 kilometrami prowincjonalnych.

Poza tem egzystują jeszcze ulice i drobne drogi komunalne ogólnej ilości 34 tysięcy kilometrów brukowanej jezdni.

W 1830 roku przy uzyskaniu niepodległości przez Belgję całkowita ilość dróg stanowiła zaledwo 2,600 km.

Sieć kolejowa stanowi 5,107 kilometrów normalnego toru i 4,704 kilometry wąskiego toru (jednometrowego): ten ostatni, na nieszczęście często jest ułożony wprost na drodze, co bardzo komplikuje ruch pojazdów.

W 1928 roku był dokonany spis kursujących pojazdów, spis taki ma być powtórzony w 1933 roku.

Spis w 1928 roku wykazał iż dzienne obciążenie dróg belgijskich wynosi 448 tonn ruchu mechanicznego, 189 tonn—konnego, ogółem 637 tonn.

Przeciętna ilość pojazdów kursujących na drogach w pobliżu osiedli miejskich wynosiła według tegoż spisu około 2.000, a na odcinkach pozamiejskich na głównych drogach od 1.000 do 1.500 pojazdów.

Ogólna ilość pojazdów mechanicznych w Belgji wynosiła w tysiącach:

rok	samochodów	motocykli
1929	143	46
1930	158	53
1931	175	58

Ponadto w kraju kursuje jeszcze około 2 milionów rowerów, co stanowi, wobec ogólnej cyfry ludności 8 milionowej — 1 rower na czterech mieszkańców.

Ku końcowi zeszłego wieku w związku z ogólnymi warunkami komunikacji stan dróg ogromnie się pogorszył. Obecnie więc trzeba zastosować radykalne środki aby drogi doprowadzić do dobrego stanu. Na lata 1928 — 1933 przypadało 600 milionów franków które zużyto na drogi. Na lata 1933 — 1938 przewiduje się wydatek 800 milionów.

Większość brukowanych dróg w Belgji miała szerokość 6 metrów, obecnie projektuje się doprowadzić je minimum do 8,5 m szerokości.

Pożądaną również rzeczą jest by przy każdej drodze egzystował odrębny tor dla rowerzystów przynajmniej 1.50 m szerokości.

W ostatnich latach zaczęto stosować coraz to więcej nawierzchni bitumicznych betonowych.

Zawsze jednak. wobec dużej ilości kamienia lokalnego szeroko stosuje się bruk z dużej kostki kamiennej. Wobec wzmagań automobilizmu bruk taki układa się już na mocnym (najczęściej betonowym) podłożu i szpary zalewa się starannie i zupełnie równo bitumem.

Zastosowanie w Belgji rozmaitych rodzajów nawierzchni procentowo przedstawia się w sposób następujący:

kostka gruba	46,5%	
kostka drobna	24,0%	
makadam	35,5%	
termakadam	11,6%	
beton	2,6%	
beton asfaltowy	0,6%	
różne	0,8%	
Ogółem	100%	(K).

ZAUWAŻONE POMYŁKI DRUKARSKIE

w artykule inż. A. Rodzewicza „Statyczna wytrzymałość drogi bitej”.

<i>Str.</i>	<i>wiersz</i>	<i>wydrukowano</i>	<i>winno być</i>
437	25	najprostrzem	najprostszem
439	8 i nast.	$\delta v, \delta v'$	$\delta r, \delta r'$
"	28	w objętości	w objętości
	Rys. 2	$\delta r,$	$\delta r'$
440	14	$Q \frac{i P}{2} \dots$	$Q i \frac{P}{2} \dots$
441	3	istotne	istotnie
"	27 i 28	$P i - P_i, dP_i - dP$	$P i P, dP i$
443	30	$\delta p,$	$\delta P'$
444	3	$(- dP_i, dP)$	$(- dP, dP)$
446	11	siła ;	; siła
"	26	$(\Delta P' - dP_i')$	$(\Delta P' - dP')$
448	11	na środku	ze środka
451	(3a)	$\Delta P_o'$	$\Delta P'o$
452	ostatni	$d P_o' = \mu h \omega l' d\sigma$	$d P'o = \mu h \omega l' d\sigma'$
453	3 i 4	$d P_c' \dots d P'o$	$d P'_c \dots d P'o$
"	9 i 14	$d P l'$	$d P e'$
"	10	zmianę	zmienną
454	5	$d P \rho c$	$d P \rho r$
455	24	$\Delta M \rho$	$\Delta M \rho$
"	26	$= - \left(\frac{3}{4}\right)_4 \dots + \left(\frac{3}{4}\right)_4$	$= - \left(\frac{3}{4}\right)_4 \dots \left(\frac{3}{4}\right)_4$
456	wzór	21	(11)
"	21	C_1	C.
457	4	$O_2 P$	$O_c P$
461	10 i 30.	$(\Delta P' - P')$	$\Delta P' - \Delta P'$
463	20	$\Delta M_o = \frac{\mu h \omega r^3}{24} \Delta \sigma$	$= \frac{\mu h \omega r^2}{24} \Delta \sigma$

Str.	wiersz	wydrukowano	winno być
464	18	wprowadzić	wprowadzając
"	25	= d a dσ	= d a dρ
466	rys. 20	d P ₀	d P ₀ '
468	rys. 21	Δ P ₁	— Δ P ₁
467 i 469	21. 3	Δ P ₁ i P ₂	Δ P ₁ i Δ P ₂
469	22	Δ P ₁	Δ P
470	11	do odległości	do odległości λ
"	13	p'... d p	P... d P
471	14	P' = Δ P	Δ P' = Δ P
550	1	... $\left(\frac{3}{2} r \rho^2 - \dots\right)$	$\left(\frac{3}{2} r^2 \rho - \dots\right)$
551	9 i 10	$\frac{\Delta P_2}{\alpha \rho} = \frac{11}{32} P' r_2 = \dots$	$\frac{\Delta P_2}{a \varphi} = -\frac{11}{32} P' r_2 = \dots$
552	1	P ₁ P''	P' i P''
553	2	$\frac{\Delta P}{\Delta \sigma''}$	$\frac{\Delta P''}{\Delta \sigma''}$
554	17	e l f i e' l' f'	e l f i e' l' f'
"	18	e' l' f' a' F' g'	e' l' f' a' F' d'
555	4	lub p = ...	lub p = - ...
"	7	P'	P
"	23	w kierunkach	w kierunku
556	29	Δσ = 1/2 ρ ₀ ² dρ	Δσ = 1/2 ρ ₀ ² dφ
558	wzór (26)	P. =	P'' =
"	23	Wielkościanu	Wielkościami
559	14	a l d d' F a'	a C d d' F a'
560	3	... $\left(2 r \rho' - \frac{3}{2} \rho^{12}\right) \rho =$... $\left(2 r \rho' - \frac{3}{2} \rho^{12}\right) \rho =$
"	5	... $\left\{r^2 - 3\rho(4r - 3\rho)\right\} =$... $\left\{r - \rho(4r - 3\rho)\right\} = \dots$
"	7	$= \frac{r \Delta P'' da}{r da} \Delta P''$	$= \frac{r \Delta P'' da}{r da} = \Delta P''$
562	2	P E P'' 1/3 r	P E P'' 1/3 r
"	9	E O c P ₀ P'' 1/3 r	E O c P ₀ P'' 1/3 r
"	11	D P ρ''	P'' 1/3 r
"	22	P ρ''	F P ρ''
563	4	przez trójkąty	przez trójkąty i trapezy
"	34	uważając.	i uważając.
564	1	$\rho_{1\rho} = -\frac{\Delta M''_{1\rho}}{\Delta P''_{1\rho}} = \dots$	$\rho_{1\rho} = \frac{-\Delta M'_{1\rho}}{\Delta P''_{1\rho}} - \dots$
"	3	ρ _{1ρ} =	ρ _{2ρ} =

Str.	wiersz	wydrukowano	winno być
565	1	$-(\Delta P_2'', \Delta P_2'')$	$(-\Delta P_2'', \Delta P_2'')$
"	7	$\Delta P''_{2\rho} \times \varphi_{2\rho} =$	$\Delta P''_{2\rho} \times \rho_{2\rho} =$
"	rys. 30	$-\Delta P_{1\rho} \dots K_{1\rho} \dots \Delta''_{1\rho}$	$-\Delta P''_{1\rho} \dots K_{1\rho} \dots \Delta P''_{1\rho}$
566	7	$-P''_{1\rho}$	$-\Delta P''_{1\rho}$
"	20	$ED P^{11}\rho P^{11} 1/3 \rho$	$ED P\rho'' P''^{1/2}\rho$
"	37	przecięcia	przecięcie
567	rys. 31	$-\Delta P_{1\rho} \dots K_{1\rho} \dots$	$-\Delta P''_{1\rho} \dots K_{1\rho}$
568	27	Oznaczając	Odrzucając
"	29	$\Delta P''_\rho$	$d P''_\rho$
569	rys. 32	$NN o P''_\rho$	$NN c P''_\rho$
"	7	punkt	kąt
570	3	prędkość	rzeczywistą prędkość
"	14	punktu M' lub M''	punktu M lub M' lub M''
572	rys. 34	$-\Delta R\rho + d\rho \dots \Delta P$	$-\Delta R''_\rho + d\rho \dots \Delta P''$
573	15	przeszają	powstają
574	2	które	która
"	19	$P''_\rho P''_2$	$P''_\rho P''_r$
"	32	$\Delta P_{2\rho}$	$\Delta P''_{2\rho}$
		$\rho = r$	$\rho' = r$
614	20	Σ	Σ
		$\rho' = \rho$	$\rho' = \rho$
615	wzór (36-a)	$\frac{\Delta P''_\rho}{r^2} (r - \rho)^2$	$\frac{\Delta P''}{r^2} \rho (r - \rho)^2$
616	wzór (36-b)	$= \frac{\Delta P''}{r^2} (r - \rho)^2$	$= \frac{\Delta P''}{r} \rho (r - \rho)^2$
618	wzór (37)	$= \frac{\Delta P''}{r^2} \left\{ r - \rho (4r - \dots \right.$	$= \frac{\Delta P''}{r^2} \left\{ r - \rho (4r \dots \right.$
619	2	$-\Delta M''_{1\rho\rho}$ i $\Delta M''_{2\rho\rho}$	$-\Delta M''_{1\rho\rho}$ i $-\Delta M''_{2\rho\rho}$
"	rys. 38	dla odcinka OE	dla odcinka Oc E
619	rys. 38	$-\Delta P''$	$-\Delta P''_{2\rho}$
"	"	dla odc. ELc $-\Delta''_\rho$	$\Delta P''_{2\rho}$
"	12	po słowach: „pary sił” dodać	których momenty są równe momentom pojedynczych sił względem osi w N.
621	2	$\Delta Q_{1\rho} = \Delta Q_{1\rho}$	$\Delta Q_{1\rho} = \Delta Q_{2\rho}$
622	9	$(-\Delta Q\rho^\lambda, \Delta Q\rho^\lambda)$	$(-\Delta Q_{1\rho}, \Delta Q_{1\rho})$
622	wzór (42)	w mianown. $a^2 r^2 h^3$	$a^2 h^3$
623	rys. 40	nad lewą częścią	na odcinku Oc E
"	"	nad prawą częścią	na odcinku ELc

<i>Str.</i>	<i>wiersz</i>	<i>wydrukowano</i>	<i>winno być</i>
624	wzór (45)	$d Q q \rho =$	$d Q \rho$
626	20	stosownie do (45)	stosownie do (46)
"	wzór (47)	$\left(\frac{\lambda^2}{2}\right) \frac{h}{2\lambda}$	$\left(\frac{\lambda^2}{2}\right) \lambda^{h/2}$
628	10	$k l m$	$k l m n$
629	9	$O L c$	$O c L c$
"	16	$- d Q_2 \rho o$	$- d Q_1 \rho \lambda$
"	18	$\lambda d (r^2 \rho - 2 r \rho^2 + \dots$	$\lambda d \lambda (r^2 \rho - 2 r \rho^2 + \dots$
"	19	$= \frac{6 P'' d a}{a r^2 h^3} (r - \rho)^2 \dots$	$= \frac{6 P'' d a}{a r^2 h^3} \rho (r - \rho)^2$
"	29	$= \frac{P'' d a}{2 r^2 h^3} \dots$	$= \frac{P'' d a}{2 a r^2}$
631	26	$S \rho o = r'' \rho o -$	$- S \rho o = r \rho o =$
632	20	po (rys. 41) opuszczono	$m n$
635	4	t. j. $d P'' = \Delta R'' \rho$	t. j. $d P'' \rho = \Delta R'' \rho$
636	6	$O c O$	$O o O$
637	rys. 46	$- \Delta R \rho + d \rho$	$- \Delta R'' \rho + d \rho$
639	9	a potem wzór (59)	... (58)
"	13	$\Delta Q \rho + d \rho = \Delta \rho - \dots$	$\Delta Q \rho + d \rho = \Delta Q \rho - \dots$
"	19	$\dots \left(\frac{\rho o - \rho}{\rho o}\right)^2 d \rho =$	$\dots \left(\frac{\rho o - \rho}{\rho}\right)^2 d \rho =$
641	4	wszystkich sił	wszystkie siły
642	1	tej sumy	tej samej
"	2	$\delta Q \rho \lambda = q \rho d a d s$	$= q \rho \lambda d s = q \rho \lambda d a d \lambda$
"	7	a więc $\delta Q \rho =$	a więc $\delta Q \rho \lambda =$
673	15	$- d R'' \rho + d \rho$	$- d R'' (\rho + d \rho) \lambda$
674	14	$d R'' \rho \lambda = \frac{- d S \rho \lambda d \lambda}{d \rho} =$	$\frac{- d S \rho \lambda d \lambda}{d \rho}$
"	20	$= v \rho \lambda d a d \lambda$	$= r'' \rho \lambda d a d \lambda$
675	wzór (63)	$= \frac{3 h^2 - 4 \lambda^1}{4 a h^3} \dots$	$= \frac{3 (h^2 - 4 \lambda^2)}{4 a h^3} \dots$
676	12	powierzchnie	przecięcie
677	15	$\lambda = \frac{6}{2}$	$\lambda = \frac{h}{2}$
"	16	w mianowniku $d \rho_0^2$	$a \rho_0^2$
678	1	w mianowniku $4 d h \rho_0^2$	$4 a k \rho_0^2$
"	7	taki sam rozkład	taki sam jak rozkład

<i>Str.</i>	<i>wiersz</i>	<i>wydrukowano</i>	<i>winnno być</i>
678	wzór (73)	w mian. $a h^3 \rho_0^3$	$a h^3 \rho_0^2$
679	3	t. j. $P_{\rho_0} = O$	t. j. $q_{\rho_0} = O$
"	wzór (74)	$q_0 \frac{h}{2} = P''_{\rho_0}$	$q_0 h/2 = P''_{\rho_0}$
"	wzór (23)	$P'' = \frac{2 ar'' P}{\dots}$	$P'' = \frac{q ar'' P}{\dots}$
680	14	prostopadły $O O_0$.	prostopadły do $O O_0$.
"	24	T_u	T_o
"	25	(53)	(55)
681	(wzór 75)	$P'' = \frac{9}{16} ar \max p$	$P'' = \frac{9}{16} ar' \max p$
"	14	po słowie wtedy...	z równań (43) i (45) otrzy- mujemy
"	17, 21, 22, 23	(43) (50)	(43') (50')
684	14	$\lambda = \frac{\max v}{\max p} =$	$\lambda = \frac{\max r}{\max q}$
685	1	$P i A$	$P i a$
686	wzór (65)	w mian. 4 dh	4 ah
"	wzór (77)	$h = \frac{3}{4} \rho_0 \frac{\max v}{\max q}$	$h = \frac{4}{3} \rho_0 \frac{\max r}{\max q}$
687	13	$\frac{3a}{2 \cdot}$	$\frac{3a}{2\pi}$
688	22	v	max r
689	21	nie jest ...	nie jest wcale

SPRAWOZDANIE PREZYDJUM ZARZĄDU
STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW
DROGOWYCH.

Na dzień 1 grudnia 1933 r. Stowarzyszenie liczyło 421 członków; zwyczajnych 416 i wspierających 5; w tem osób fizycznych 282 i osób zbiorowych 139.

Pozostałość gotówki na dzień 1.XI. 1933 r.	17325 zł. 26 gr.
Wpłynęło w listopadzie 1933 r.	3413 „ 45 „
Razem	<u>20738 zł. 71 gr.</u>

Wydano w listopadzie 1933 r.:	<u>1226 zł. 36 gr.</u>
-------------------------------	------------------------

Pozostaje na dzień 1 grudnia 1933 r.	19512 zł. 35 gr.
--------------------------------------	------------------

(w P. K. O. — 4163 zł. 79 gr., Polskim Banku Komunalnym — 12739 zł. — gr. i u skarbnika gotówką 609 zł. 56 gr. i weksłami 2000 zł.).

PRZYSTĄPILI DO STOWARZYSZENIA W LISTOPADZIE 1933 ROKU.

B. Członkowie zwyczajni

b) osoby fizyczne

193. Eiger Antoni, inżynier—Warszawa, Moniuszki 2 m. 11.

Prezes (—) *M. Nestorowicz*

Sekretarz (—) *L. Borowski*

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

Na dzień 1 listopada 1933 r. fundusz stypendjalny wynosił:

a) obligacjami 7% państwowej pożyczki stabilizacyjnej.	4200 dolarów
b) gotówką.	2554 zł. 33 gr.
W listopadzie wpłynęło	<u>10 „ 00 „</u>

9 listopada wpłacono do Kwestury Politechniki za kwitem Nr. 2477 na wypłacenie stypendjum za październik, listopad i grudzień 1933	600 zł.
--	---------

Koszty manipulacyjne P. K. O.	<u>10 gr.</u>
---------------------------------------	---------------

razem wydatki	600 zł. 10 gr.
---------------	----------------

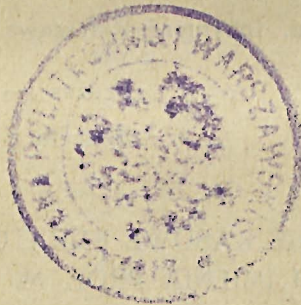
Pozostaje na dzień 1 grudnia 1933 r.:

a) obligacjami 7% państwowej pożyczki stabilizacyjnej (rachunek depozytowy P. K. O. Nr. 9193) 4200 dolarów.

b) gotówką 1964 zł. 23 gr.

(Książeczka wkładkowa 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 1741 zł. 71 gr.).

Kuratorjum Fundacji.



Wydawca: Zarząd Stowarzyszenia Członków polskich kongresów drogowych.
w osobie inż. Leona Borowskiego.

Redaktor: inż. Leon Borowski.

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

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