

---

# WIADOMOŚCI DROGOWE

## ORGAN STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW DROGOWYCH

---

### INTENSYWNY ROZWÓJ DRÓG KOMUNIKACYJNYCH ORAZ KREDYTU ROLNEGO W PAŃSTWACH NA WSCHODZIE EUROPY, JAKO ŚRODEK SKUTECZNEJ WALKI Z KRYZYSEM GOSPODARCZYM I BEZROBOCIEM W EUROPIE.

Znany ekonomista francuski p. *Delaisi* wygłosił w Perugji na konferencji, zorganizowanej przez Międzynarodowy Komitet Współpracy na terenie Europy, bardzo aktualny referat o genezie obecnego kryzysu gospodarczego w Europie i o najbardziej wskazanych metodach walki z bezrobociem i z zastojem w przemyśle.

Podajemy w tłumaczeniu i w streszczeniu inżyniera komunikacji S. Kozierskiego główne wytyczne też p. *Delaisi*, nadmieniając, że nie ze wszystkimi wywodami p. *Delaisi* zgadzamy się.  
*Redakcja.*

Kryzys gospodarczy w Europie odczuwać się daje coraz dotkliwiej i coraz liczniejsze rzesze bezrobotnych dyktują, jako nieodzowną konieczność i nakaz chwili stworzenie pewnego przemyślanego głębiej programu walki, opartego na djaгноzie i analizie zasadniczych przyczyn, które kryzys ten spowodowały i coraz bardziej go intensyfikują.

Europę obecną podzielić można na trzy odrębne strefy gospodarcze.

Pierwszą z nich stanowi kompleks państw Europy zachodniej — jak go nazywa p. *Delaisi* — blok państw o przewadze konia parowego (*l'Europe du cheval-vapeur*) — z ludnością około 230 milionów obywateli. Na kompleks ten składają się uprzemysłowione państwa na Zachód od linii demarkacyjnej: Gdańsk, Kraków, Budapeszt i Fiume. Ludność tego bloku państw jest w dwóch trzecich skoncentrowana w więk-

szych lub mniejszych miastach uprawiając przemysł, handel, bankowość lub znajdując zajęcie w administracji. Nawet rolnictwo w Europie konia parowego jest wysoce uprzemysłowione, gdyż są tam stosowane nowoczesne maszyny, nawozy sztuczne; rolnicy tego bloku państw prawie całkowicie wymieniają wytwory swej pracy na środki obiegowe w postaci banknotów lub bilonu. Własność prywatna i systemy uprawianych w praktyce metod tworzenia zasobów pieniężnych, w postaci oszczędności, hołdują zasadzie własności indywidualnej. Zarząd kapitałami spoczywa przeważnie w rękach osób i towarzystw prywatnych. Rządy w państwach Europy konia parowego posiadają formę demokratyczną i zapewniają, że skutkiem mniej lub więcej zadowalającym większość, drogą stosowania metod kompromisowych podporządkowanie interesów poszczególnych jednostek interesowi zbiorowemu wszystkich swych obywateli, lub też w razie potrzeby vice-versa.

Drugą strefę gospodarczą w Europie mamy na wschód od poprzedniej; składa się nań kompleks dziesięciu państw na stosunkowo wąskim przesmyku ładu europejskiego, a mianowicie: Finlandja, Estonja, Łotwa, Litwa, Polska, Węgry, Jugosławja, Rumunja, Bułgarja i Grecja. Chociaż państwa te różnią się swą strukturą polityczną i kulturalną, lecz w swym ustroju społecznym i kulturalnym posiadają cechy bardzo do siebie, jeżeli nie podobne, to conajmniej zbliżone; w każdym razie kompleks tych dziesięciu państw zasadniczo odbiega co do swego ustroju gospodarczego, społecznego, a nawet politycznego, od swych bezpośrednich sąsiadów od Wschodu i Zachodu.

Najbliższym sąsiadem tego bloku dziesięciu państw jest Związek Sowieckich Republik Socjalistycznych, odgraniczony od swych sąsiadów zachodnich linią demarkacyjną na przestrzeni od przylądka północnego aż do Odesy nad morzem Czarnem. Z. S. R. S. zamieszkuje 150 milionów ludzi, z których przeważającą większość (84%) zaliczyć należy do stanu włościańskiego. Chłopi ci uprawiają rolę, stosując metody i maszyny jaknajbardziej prymitywne i naogół nie biorą prawie wcale udziału w kierowaniu przebiegiem życia gospodarczego swego kraju. Skonstatować jednak należy, że rząd sowiecki kosztem ofiar wprost dla nas niewiarogodnych dąży wytrwale do stworzenia wielkiego przemysłu, któryby był



w stanie zaspokoić potrzeby mas pracujących na roli. Taka polityka rządu redukuje coraz bardziej własność indywidualną i zasoby oszczędności osób prywatnych: zarząd kapitałami, fabrykami i przewozami, a nawet kierownictwo gospodarstwem rolnem przechodzi szybkimi krokami do przedsiębiorstw o charakterze kolektywistycznym, lub w ręce kooperatyw ściśle kontrolowanych i kierowanych przez państwo.

Po scharakteryzowaniu w zarysach ogólnych sąsiadów bloku dziesięciu państw, do którego należy Polska, zbadamy bliżej cechy wyróżniające ten blok odrębny pomiędzy Europą konia parowego i Europą eksperymentu komunistycznego.

Ściśle mówiąc blok ten nie jest jeszcze co do swej struktury gospodarczej i organizacji społecznej zdecydowanie zorjentowany w pewnym określonym kierunku, nie należąc wyraźnie ani do strefy zachodniej wysoce uprzemysłowionej, ani też tembardziej do strefy wschodniej przez komunizm do hyperuprzemysłowienia zmierzającej.

Na przestrzeni od Finlandji aż do półwyspu Peloponezu — wzdłuż linii demarkacyjnej około 3000 km. długiej i skierowanej z Północy na Pałudnie—znajdujemy na mapie Europy wąski przesmyk lądu o szerokości 600—700 km. i około 200—300 km. na swych krańcach północnym i południowym. Zamieszkuje tę strefę, składającą się z dziesięciu państw, 90 milionów ludności. Wszystkie miasta tej strefy, które posiadają sieć kolejową połączoną z Europą uprzemysłowioną wyposażone są w organizację techniczną identyczną z odpowiednią organizacją na Zachodzie: fabryki, domy handlowe, banki i inne instytucje użyteczności publicznej. Własność i metody tworzenia oszczędności hołdują w obrębie tej strefy gospodarczej zasadzie kapitalizmu indywidualnego; ludność ubiera się i mieszka w sposób analogiczny, jak w obrębie Europy wysoce uprzemysłowionej; nawet metody pracy i upodobania w szukaniu rozrywek kulturalnych przypominają nam odpowiednie obyczaje i nawyki mieszkających Zachodu.

Jednak dwie trzecie ludności tej strefy, na którą składa się 60 milionowa rzesza chłopów żyjących z roli i na roli znajduje się jeszcze w okresie gospodarczym bardzo prymitywnym, zbliżonym do ustroju gospodarczego opartego na pracy grup poszczególnych rodzin; stosowane są tu narzędzia prymitywne rolnicze przeważnie z drzewa, a ludność karmi się i stosuje na

swą odzież produkty rolne swych gospodarstw wiejskich. Te 60 milionów ludności produkuje naogół niewiele, sprzedaje jeszcze mniej, i uważać ich należy za prawie zupełnie pozbawionych zdolności nabywczej; niewielkie swe zakupy czynią oni przeważnie na jarmarkach w pewnych okresach roku, i wobec tego wyłączyć całą tę masę należy po za nawias w znaczeniu udziału w handlu wymiennym.

Bezpośrednio po Wielkiej Wojnie reforma rolna obdarzyła ich, dzięki rozparcelowaniu wielkich posiadłości ziemskich, należących poprzednio do szlachty i do duchowieństwa, prawie wszystkich niewielką działką ziemi, przeistaczając ich w drobnych właścicieli rolnych.

Jednak są oni dłużnikami państwa, które musiało wysygnować odpowiednie sumy na opłatę kosztów wywłaszczenia gruntów z rąk szlachty i duchowieństwa. Nie posiadając środków pieniężnych obrotowych z konieczności zmuszeni byli szukać kredytu pieniężnego u miejscowych lichwiarzy. Gnębi ich ciężar długów i lichwiarskich procentów. Trwający już z górą od roku spadek cen na produkty rolne doprowadził ich do sytuacji bez wyjścia.

Naogół nie są oni skłonni przysłuchiwać się przychylnie i poddawać się wpływowi propagandy bolszewizmu. Zdezorientowani tem co słyszą o nedzy chłopów rosyjskich, zrażeni dumpingiem sowieckim, który uważają za przyczynę zniżki cen na swe produkty rolne, byłiby w masie skłonni przeważnie do zwalczania dyktatury biurokratycznej Z. S. R. S. lecz, z drugiej strony, nie są oni zbyt przywiązani do ustroju kapitalistycznego, a specjalnie do hołdowania zasadzie własności indywidualnej, która dla większości z nich jest jeszcze bardzo niedawną innowacją, o bardzo wątpliwych dla nich konkretnych dobrodziejstwach. Można by nawet powiedzieć, że w razie gdyby pięcioletni plan gospodarczy sowiecki zmienił na lepsze warunki życia chłopów Z. S. R. S., byłiby oni niechybnie skłonni z własnej inicjatywy wypróbować eksperyment kolektywizacji rolnictwa, kierowany przez państwo, którego ster chcieliby w tym razie ująć w swe ręce.

Streszczając się widzimy, że pomiędzy kapitalizmem indywidualistycznym, z przemysłem zmechanizowanym w sposób nowoczesny, który widzimy w Europie zachodniej, a kapita-



lizmem etatystycznym Z. S. R. S., istnieje strefa przejściowa o strukturze gospodarczej niezbyt zdecydowanej, analogiczna do marchii, któremi Karol Wielki otoczył swe cesarstwo, by się zabezpieczyć w ten sposób od najazdów z zewnątrz. Strefę tę nazywać będziemy — strefą przejściową Wschodu.

W strefie tej cywilizacja zachodnia utorowała sobie szerszą drogę jedynie wśród ludności zamieszkującej miasta. Pomięła ona prawie zupełnie ludność osiadłą na roli; tu dodać należy, że ludność tę sfery rządzące utrzymywały przed wojną systematycznie w nędzy i ciemnocie.

Mamy więc w chwili obecnej 60 milionów chłopów węgających na zbyt małych działkach gruntu, pozbawionych narzędzi odpowiednich rolnych i niekorzystających z dobrodziejstwa kredytu i pozbawionych rynku zbytu.

Pozostawić ich własnemu losowi — byłoby równoznacznem z narażeniem całego zespołu państw europejskich na konwulsje socjalne, które ze współczesnym istnieniem w uprzemysłowionej Europie zachodniej 20 milionów bezrobotnych, mogłyby wywołać komplikacje jaknajmniej pożądane a najbardziej niebezpieczne.

Wciągnąć, z drugiej strony, masy te w ogniwo wymiany gospodarczej z Zachodem, wyposażając je w nowoczesny aparat gospodarczy, którego brak tak dotkliwie daje się im odczuwać, byłoby równoznacznem z zapewnieniem równowagi socjalnej wszystkim państwom należącym do środkowej strefy gospodarczej Europy. Z drugiej zaś strony stworzyłyby to dla przemysłu Europy Zachodniej klientelę oraz rynek zbytu, co pozwoliłoby zredukować rychło przerażającą wprost obecnie rzeszę bezrobotnych.

Jak się wypowiedział ekonomista M. D. Heineman w swej przedmowie do dzieła: "Les Deux Europes", kryzys przemysłowy na Zachodzie oraz kryzys rolny na Wschodzie mogą być zażegnane, lub w znacznej mierze złagodzone, przez środki zaradcze wzajemnie dla siebie skuteczne.

Jakiż jednak należy ustalić program działania?

Trzy lata temu — a więc w lipcu roku 1920 — zalecał p. Delaisi, by wyposażyc tych rolników w narzędzia wydajnej pracy i dać im kredyty co pozwoliłoby im, produkując więcej — kupować więcej. Lecz w okresie czasu aż do chwili

obecnej kryzys światowy wywołał istnienie ogromnych zapasów produktów rolnych, których Europa uprzemysłowiona nie jest w stanie więcej absorbować.

Obecnie kwestja ta przedstawia się w formie zupełnie odmiennej i na pierwszy rzut oka bardziej skomplikowanej i trudniejszej do uregulowania: należy powiększyć zdolność nabywczą 60 milionów ludności pracującej na roli, nie powiększając ich produkcji, lub też, w najgorszym razie, nie stwarzając zwiększonej podaży wytwarzanych przez nich produktów rolnych na rynku zachodnio-europejskim.

Zastanowić się należy, czy jest to możliwe?

Kwintal zboża z Rumunji oraz kwintal zboża z Kanady (jednakowego gatunku) nabyć można w Liverpoolu po tej samej cenie. Wielkie domy handlowe pośredniczące w sprzedaży zboża kupują kwintal takiego zboża po jednakowej cenie zarówno w miejscowości Fort-William (nad jeziorem Superior w Kanadzie), jak i w miejscowości Braila (nad Dunajem w Rumunji).

A jednak rolnik kanadyjski otrzymuje w rzeczy samej o 10—20% więcej za kwintal, który przekazuje kupcom w swej farmie. Co jest tego pozornego paradoksu powodem? Chłop kanadyjski ma do swej dyspozycji całą sieć dróg, samochody towarowe, koleje żelazne, oraz ułatwienie kredytowe, których jest w zupełności pozbawiony chłop rumuński.

Z tych samych powodów — dwie sztuki materiałów łociowych — które nabyć można w Roubaix (Północna Francja) po jednakowej cenie, różnić się będą w swej cenie o 30—50% dla odbiorcy we wsi rumuńskiej w porównaniu z odbiorcą: farmerem kanadyjskim. Wypada więc w konsekwencji, że zdolność nabywczą zboża wyrażona w importowanym towarze jest o 50% niższa dla rolnika rumuńskiego w porównaniu z rolnikiem kanadyjskim.

Jeżeli wyposażymy chłopa rumuńskiego w ten sam aparat wymienny — będziemy mogli podwoić jego zdolność nabywczą przy kupowaniu towarów o 50%, nie powiększając nawet o korzec jego produkcji rolnej, ani nawet o franka kosztu zboża na rynku światowym.

Na aparat wymiany składają się dwa zasadnicze czynniki:

a) *Środki przewozowe*: drogi komunikacyjne w postaci



dróg bitych, kolei, lub dróg wodnych; wyposażenie wielkich portów i magazynowanie przewożonych towarów.

b) *Kredyty rolne oraz kredyty handlowe*, które pozwalają wytwórcom przetrwać finansowo okres czasu pomiędzy wędrówką produktów od warsztatu wytwórczego aż do nabywcy.

Drogi komunikacji w odniesieniu do stu hektarów gruntów pod uprawą roli:

	Drogi żelazne:	Drogi zwykłe:
Na Wschodzie Europy	117 metrów	578 metrów
We Francji	192 "	2676 "
W Kanadzie	286 "	3006 "

Jeżeli postawić sobie za zadanie, by na Wschodzie Europy gęstość sieci kolejowej w bloku dziesięciu państw środkowo-europejskich, do których należy i Polska, odpowiadała gęstości sieci kolejowej we Francji, należałoby powiększyć istniejącą obecnie sieć o 65% czyli o 45 tysięcy kilometrów. Tu jednak zaznaczyć należy, że nawet i we Francji istnieje tendencja do zastąpienia drugorzędnych linii kolejowych przez towarowe linie samochodowe, gdyż są one dogodniejsze, szybsze, specjalnie dla niezbyt intensywnych przewozów, i zresztą nie wymagają one znacznych wydatków na ich zorganizowanie. W bloku dziesięciu państw Europy wschodniej nawet najmniejsze miasto posiada bezpośrednie połączenie z siecią kolejową, za wyjątkiem dzielnic Polski, które przez dłuższy czas znajdowały się pod zaborem rosyjskim, oraz niektórych prowincyj Rumunii i Bułgarii.

Można jednak uważać za wystarczający narazie przyrost istniejących linii kolejowych w obrębie dziesięciu państw Europy wschodniej, o których obecnie mowa, jeżeli poprzestać na budowie 10 tysięcy kilometrów, z zastrzeżeniem jednak, że jednocześnie pomyślimy o rozwoju ruchu samochodowego.

Jeżeli liczyć, że koszt jednego kilometra normalnej linii kolejowej wynosi dwa miliony franków (700.000 zł.) otrzymamy niezbędny wydatek w sumie około 20 miliardów franków (7 miliardów złotych).

Co do dróg zwykłych, dziesięć państw należących do przejściowej strefy gospodarczej Europy wschodniej jest jeszcze dużo więcej upośledzone.

By dorównać gęstości sieci dróg w Kanadzie, należałoby

tu wybudować 1.200.000 km. nowych dróg; jeżeli poprzestać na gęstości dróg istniejącej we Francji, należałoby wybudować milion kilometrów.

Ustalając jednak na pierwszy okres pięcioletni program budowy dróg w ten sposób, by gęstość sieci dróg odpowiadała temu co mamy obecnie w Czechosłowacji, sąsiadującej bezpośrednio z blokiem dziesięciu państw wschodnio-europejskich, o których obecnie mowa, uważać należy za wystarczające wybudowanie 400.000 km. nowych dróg, co podwoiłoby obecnie istniejącą w tych państwach sieć dróg zwykłych.

Nie będziemy tutaj precyzowali szczegółów technicznych budowy tych dróg. Poprzestaniemy jedynie na podaniu pewnych ogólnych wskazówek, by zorientować się co do doniosłości robót mających podlegać wykonaniu.

Naogół wielu przemysłowcy europejscy nie bardzo kwapią się, by budować drogi dla ruchu samochodowego i kołowego: najczęściej interesuje ich, i to tylko w pewnym stopniu, budowa dochodowych „autostrad” (dróg zarezerwowanych dla płatnego ruchu wyłącznie samochodowego), których koszt obliczają na 1.000.000 franków, czyli 350.000 złotych za 1 kilometr. Nie ulega kwestji, że budowa takich „autostrad” może się przyczynić do poparcia sportowego ruchu samochodowego lub turystycznego na szerszą skalę, lecz pod względem gospodarczym nie należy uważać je za rentowne. Amerykanie dążyli do tego by „autostrady” stworzyły ruch intensywny; w ostatnich czasach otwarto samochodowe linje transkontynentalne dla przewozu towarów i podróżnych na wielkie odległości np. z New Yorku i Chicago do San Francisco i do Los Angeles. Spowodowało to jednak z konieczności niżkę taryf kolejowych i mniej intensywny ruch kolejowy, co znów w ostatecznym wyniku wywołało konieczność pokrywania deficytu linii kolejowych z budżetu ogólnopanstwowego. Nie należy uważać za wskazany dla Europy tego rodzaju eksperyment, specjalnie przy obecnej koniunkturze; lecz raczej byłoby pożądane zdecydować się na ten luksusowy eksperyment w krajach o bardzo niewielkim zaludnieniu do jakich należy blok dziesięciu państw na Wschodzie Europy.

Należy w pierwszym rządzie budować drogi gruntowe dążąc do usprawnienia komunikacji pomiędzy gminami, by skie-



rować ich przewozy szybko i tanio ku stacjom kolejowym i przystaniom rzeczny. Nie ulega kwestji, że w niektórych wypadkach, specjalnie w sąsiedztwie wielkich miast, gdzie ruch jest intensywny, zajdzie potrzeba wybudowania kilkuset kilometrów dróg o twardej nawierzchni betonowej. Licząc, że koszt jednego metra kwadratowego takiej drogi wynosi 70 fr., czyli 24,5 złoteo, i że szerokość jezdni — 6 metrów, otrzymamy koszt 1 km. takiej drogi betonowej 452.000 fr., nie licząc wydatków na wykończenie robót ziemnych i podłoża pod nawierzchnię betonową.

Niezbędnem będzie również, by choć w części zastąpić brak wąskotorowych linii kolejowych, wybudować cały szereg dróg, analogicznych do dróg państwowych i departamentowych we Francji; drogi tego typu winny wytrzymywać ruch ciężkich samochodów towarowych o pewnej niezbyt wielkiej szybkości, z zastrzeżeniem jednak, że ruch tych samochodów nie będzie się odbywał bezustannie, lecz jedynie w pewnych okresach czasu.

Wystarczy zastosować powierzchnię z porfiru, której koszt wynosi 15 fr. za metr kw., czyli 75.000 fr. za km. nie licząc robót ziemnych i podłoża. Lecz najwięcej trzeba będzie wybudować dróg, które będą stanowiły dojazdy do gmin; drogi te winny być obliczone na ruch dzienny bardzo mało intensywny i drogi te winny być zastosowane do ruchu wozów o zaprzęgu konnym z perjodycznie powtarzającym się ruchem samochodów ciężarowych i autobusów, co nie będzie powodowało zbytznego niszczenia nawierzchni. Przy wykonaniu dróg tej kategorii należy opierać się na zdobytem w tej dziedzinie doświadczeniu Stanów Zjedn.

Nieoczekiwany rozwój automobilizmu, nawet w obrębie wsi, i specjalnie przewóz produktów rolnych przy pomocy samochodów ciężarowych zmusił władze administracyjne Stanów do przebudowy i naprawy całej sieci drogowej.

Ponieważ zależało na tem, by wykonać roboty te szybko i ekonomicznie inżynierowie dokładali wszelkich starań, by obrać odpowiedni typ nawierzchni, co pozwoliło ustalić standaryzowany typ dla budowy dróg.

Pod tym względem Międzynarodowy Kongres dróg w Waszyngtonie w roku 1930 był dla wielu członków tego kongresu jakby rewelacją.

Typem najbardziej stosowanym na drogach gruntowych jest droga o nawierzchni żwirowanej. Posługując się łopatami mechanicznymi robotnicy wykonywują z grubsza wykop w terenie wzdłuż projektowanej trasy drogi. Potężna „kopaczka” usuwa ziemię z miejsca gdzie są przewidziane wykopy; innego typu maszyna wykonuje rowy z obu stron drogi, (a nawet czasami rowy poprzeczne) dla odpływu wody.

Następnie z kolei rozpoczyna pracę maszyna do wyrównywania terenu, t. zw. równacz ze stalowym nożem, który wyrównuje podłoże szosy. Na tem podłożu sypie się warstwę żwiru o grubości około 20 cm. Następnie maszyna ta posuwa się naprzód i w tył, aż do wykończenia profilu drogi według projektu. Po otwarciu ruchu następuje powolne automatyczne uszczelnienie żwiru, dzięki procesowi kolmatacji. Remont takiego typu dróg wykonuje w Stanach Zjed. również ten sam równacz, co redukuje do minimum personel drogowy. Metoda ta daje gwarancję zarówno szybkiego wykonania jak i niewielkich kosztów budowy.

Wydaje się, że odpowiedni system dróg da się zastosować na obszernych równinach krajów bałtyckich, Polski i Rumunii.

Ze względu na konieczność wykonania tych dróg w szybkim tempie należy wybudować 400,000 km. tego typu dróg w przeciągu 5 lat; wypada więc, że intensywność wykonania robót winna wynosić 250 km. dziennie. Przy zastosowaniu maszyn typu amerykańskiego można liczyć, że wykonywać można zapomocą jednej maszyny po jednym kilometrze dziennie. Należy więc wykonywać roboty w 250 miejscach w obrębie dziesięciu państw bloku wschodnio-europejskiego. Każda partja organizacji budowy wykona w przeciągu pięciu lat 1600 km., których przybliżony koszt wynosi 160 milionów franków, czyli 56 milionów zł.

Przy takiej organizacji robót można stworzyć zasobne w środki obrotowe przedsiębiorstwa, któreby były w stanie kupić maszyny, eksploatować kamieniołomy, przewozić materiały zarówno koleją jak i wodą i dostarczać je na samo miejsce robót, posługując się traktorami o typie czołgów gąsienicowych, lub też stosując dla tych przewozów kolejki wąskotorowe typu Decauville.



Przy wykonaniu robót według tej metody można w okresie 5 lat wybudować:

1000 kilometrów dróg o nawierzchni betonowej po 100.000 fr. za 1 km., czyli robót na sumę 1.000 milionów franków.

40.000 kilometrów dróg z makadamu po 200.000 fr. za 1 km., czyli robót na sumę 8.000 milionów franków.

359.000 dróg żwirowanych po 100.000 fr. za 1 km., czyli robót na sumę 35.900 milionów franków

Stanowiąc to będzie razem 400.000 km. dróg które kosztować będą 45 miliardów franków.

Oczywista, że nie należy ustalać programu budowy tych dróg, poddając się wpływowi interesów czysto lokalnych, i niezbędnem jest, by ta, zakrojona na szeroką skalę, sieć dróg odpowiadała potrzebom ogólnopństwowym i gospodarczym w zakresie polityki komunikacyjnej; należy program tych robót opracować według metodycznie skonstruowanego i obmyślanego planu. Wszystkie państwa, które zrozumiały należycie doniosłość właściwego rozwiązania programu rozwoju swej sieci dróg komunikacyjnych, stoją na tem stanowisku, i cały szereg większych państw stworzył specjalne organizacje, które o to dbają, a więc: „Roads Advisory Committee” w Wielkiej Brytanji, „Bureau of Public Roads” w Stanach Zjednoczonych, „Rada Budowy i Eksploatacji Dróg” w Czechosłowacji, i t. d.

Inne znów państwa stworzyły specjalne Komitety studjów w celu ustalenia programu budowy dróg, jak Niemcy (Techniczny Komitet Drogowy), jak Danja.

Opierając się na tych wzorach, każde z dziesięciu państw, należących do bloku środkowo - europejskiego, może ukonstytuować specjalny zarząd autonomiczny, do którego składu wejda:

1) przedstawiciele (z wyboru oraz mianowani przez administrację) prowincyj (województw) i gmin, izb rolniczych i handlowych, by zbadać szczegółowo potrzeby miejscowe co do programu inwestycji, które dyktuje polityka komunikacyjna;

2) delegaci komitetów studjów, którzy byliby w stanie ustalić warunki techniczne, odpowiadające potrzebom miejscowym w każdym poszczególnym wypadku;

3) przedstawiciele lub dyrektorzy kolei żelaznych, oraz komitetów zarządzających kanałami, by zapewnić współpracę

(a nie stwarzać szkodliwej konkurencji) pomiędzy poszczególnymi przedsiębiorstwami przewozowymi różnych kategorii;

4) przedstawiciele władz rządowych.

W ten sposób administracyjnie skonstruowane zarządy autonomiczne ustaliłyby trasę dróg, podlegających wykonaniu, oraz podział ich na kategorie i klasy, a mianowicie na:

A) drogi o nawierzchni betonowej, przeznaczone dla przewozów o dużej intensywności; B) drogi z makadamu, lub o nawierzchni asfaltowanej, dla potrzeb ruchu lokalnego; C) drogi gminne żwirowane.

Możnaby ustalić wzory typowych kontraktów z przedsiębiorstwami, mającymi wykonywać roboty, i pracę tę mógłby wykonać odpowiedni organ Ligi Narodów.

W ten sposób można w przeciągu 5 lat wyposażyć te 10 państw na Wschodzie Europy w sieć drogową odpowiednio dostosowaną do potrzeb komunikacyjnych i wydajną z punktu widzenia gospodarczego.

Zresztą należy również zwrócić specjalną uwagę na drogi wodne. W bloku tych państw rolniczych — przede wszystkim mamy do przewożenia towary ciężkie, niebardzo cenne i nie obawiające się wolnego tempa przewozów (produkty rolne, drzewo, materiały budowlane, węgiel, nafta i t. d.).

Zauważyć tu należy, że w obrębie dziesięciu państw bloku rolnego istnieją dwie świetne drogi wodne: pierwsza poprzez dolinę polsko - bałtycką (dorzecze Wisły i Niemna), drugą stanowi Dunaj i jego dopływy aż do morza Czarnego. Żałować należy, że dwie te sieci dróg wodnych rozdziela wyżyna Karpacka, pozbawiając je bezpośredniego połączenia, wobec czego wszystkie przewozy w tych krajach odbywają się z Zachodu na Wschód, i państwa te prowadzą między sobą nieznaczną jedynie wymianę.

Wskazanem jest stworzyć bez dalszej zwłoki dwie wielkie drogi wodne, skierowane z Północy na Południe:

a) pierwszą z Gdańska przez Łódź i Katowice aż do Bratysławy (lub Wiednia) poprzez dolinę rzeki Morawy;

b) drugą przez Niemen do morza Czarnego poprzez Grodno, kanał Ogińskiego, Styr, Dniestr, aż do jego ujścia do morza Czarnego;

c) należałoby dodać jeszcze trzecią drogę wodną skie-



rowaną poprzecznie do poprzednich i przeznaczoną do połączenia tych dwóch dróg wodnych z Katowic przez Kraków aż do Lwowa; dodatkowo wykonane przedłużenie tego kanału na rzece Morawie (z Prerowa do Pardubic) uzupełniłoby połączenie Dunaju z Elbą, Odrą i Wisłą.

Tak skonstruowany program robót obejmowałby:

- a) budowę 1.700 km. nowych kanałów;
- b) pogłębienie koryta na przestrzeni 1.500 km. na drogach wodnych już istniejących.

Całkowity koszt tych robót wyniósłby około 5 miliardów franków.

*Metody finansowania.* — Naogół wydatki na budowę całej sieci dróg komunikacyjnych według podanego wyżej programu wyniosłyby:

Drogi . . . . .	400.000 km.	— 45 miliardów franków.
Koleje żel. . . . .	10.000 km.	— 20 miliardów franków.
Kanały i regulacja rzek . . . . .	3.500 km.	— 5 miliardów franków.

Razem 70 miliardów franków.

Sumy tak znaczne można uzyskać jedynie drogą emisji pożyczek długoterminowych na rynku międzynarodowym.

Lecz organizacja takiej emisji pożyczek wymaga ze swej strony uprzedniego przekonania się, że można ukonstytuować wpływy coroczne wystarczające na zapewnienie w przewidzianych terminach opłaty procentów od kapitałów i odsetek na amortyzację.

Rzecz oczywista mamy na myśli w tym wypadku pożyczki państwowe. Niestety jednak kredyt państw należących do bloku dziesięciu państw na Wschodzie Europy, o których mowa w tym artykule, nie jest naogół mówiąc zbytnio ceniony na obecnych międzynarodowych rynkach finansowych.

Panuje w większości wypadków przekonanie, że państwa te nie są w stanie uzyskać pod swoją własną odpowiedzialnością tak znacznych sum pieniężnych; te niewielkie sumy, które uda się tym państwom uzyskać na rynkach finansowych zagranicą będą im wypożyczane na bardzo wysoki procent, co zaszkodziłoby poważnie powodzeniu proponowanego przez nas planu inwestycyjnego; w szczególności, udzielający pożyczki będą się obawiali, by część wpływów z pożyczek, przeznaczonych na inwestycje komunikacyjne, nie była użyta na pokrycie

deficytów budżetowych, których zawsze należy się obawiać, lub też zgóła na wydatki gospodarczo nieprodukcyjne.

By uspokoić biorących udział w subskrypcjach na te pożyczki, niezbędnem jest, by każde z państw należących do tego bloku stworzyło Autonomiczny Fundusz Komunikacyjny i Przewozowy, na rzecz którego byłyby przekazywane niektóre wpływy z dochodów, takich jak: opłaty przewozowe na drogach żelaznych, opłaty w postaci myta na kanałach, oraz naogół wszystkie podatki, które obciążają środki przewozowe, a mianowicie: licencje opłacane przez pojazdy różnych kategorii (o trakcji mechanicznej lub innej), podatki od benzyny, wpływy z opłat celnych przy wwozie benzyny i samochodów do kraju, podatki nakładane na grunta i własność ziemską wzdłuż budowanych dróg i t. d.

Należałoby do tego dodać, szczególnie w pierwszych latach, subwencję gmin, prowincyj (województw), izb rolniczych lub handlowych, oraz specjalne dotacje rządowe preliminarzy budżetowych.

Pewna część wpływów, pochodzących z tych podatków i subwencji, powinna być przeznaczana przez zarządy funduszków na konserwację dróg, a reszta winnaby być przekazywana Bankowi Rozrachunków Międzynarodowych. Bank ten, występując w roli powiernika państw, otrzymujących pożyczki, wpłacałby należność za kupony obligacyj od tych pożyczek.

Wobec tego jednak, że administracje rządowe muszą posiadać pewne zasoby płynnych środków płatniczych, nabywcy obligacyj mieliby w ten sposób zapewnioną solidną gwarancję; jednocześnie państwa, dla których pożyczki te byłyby przeznaczone, miałyby ze swej strony ułatwioną w ten sposób możliwość zaciągania pożyczek na bardziej dogodnych warunkach.

Przy takich gwarancjach serja pożyczek, z przeznaczeniem ich na cele gospodarczo-produkcyjne, nie może nie zainteresować w sposób konkretny uwagi kapitalistów. Jednak, z drugiej strony, należy liczyć się z tem że wobec pewnego napięcia stosunków politycznych pomiędzy poszczególnymi państwami na Wschodzie Europy i wobec bardzo przykrych reminiscencyj o dawnych pożyczkach z czasów przedwojennych, przyznać należy, że poruszyć masy obywateli państw w Europie Zachodniej, gromadzących oszczędności, będzie dość trudno.



Z drugiej strony należy sądzić, że sumy, które będą wpływały do kas poszczególnych funduszków i niezbędne dla opłaty procentów, będą w pierwszym okresie bardzo nieznaczne i oczekiwać należy stopniowego ich zwiększania się, w miarę posuwania się naprzód rozpoczętych robót. Nie ulega kwestji, że towarzystwa i przedsiębiorstwa wykonywujące roboty przy realizacji tego programu inwestycyj komunikacyjnych w pierwszym okresie wykonania przedsięwzięcia zakrojonego na tak szeroką skalę, nie unikną pewnych zawodów i niewątpliwie będą musiały nabyć pewien zasób doświadczenia, zanim się zdecydują na prowadzenie tych robót w intensywnem tempie na tak dużym obszarze.

Z tych właśnie względów przewidzieliśmy całą serję emisyj bardzo nieznacznych na początku i stopniowo wzrastających z roku na rok, w miarę tego jak jednocześnie powiększać się będzie zaufanie ogółu, zarówno jak i ilość robót wykonywanych przez przedsiębiorców, oraz wpływy przekazywane Bankowi Rozrachunków Międzynarodowych.

Program tych emisyj możnaby ustalić w następujący sposób:

	W miliardach franków:					Razem
	1-szy rok	2-gi rok	3-ci rok	4 rok	5 rok	
Drogi. . . . .	3	7	9	13	13	45
Koleje żelazne . .	1	2	3	7	7	20
Kanały . . . . .	1	1	1	1	1	5
W miliardach fran.	5	10	13	21	21	70
W milion, dolarów	200	400	520	840	840	2.800

Taka suma (niespełna 3 miliardy dolarów do wyasygnowania w przeciągu 5 lat) przedstawia, rzecz oczywista, zaledwie bardzo skromną część kapitałów, którymi rozporządza międzynarodowy rynek finansowy.

Emisja obligacji długoterminowych, których gwarancją miałyby być dochody z inwestycyj produkcyjnych, z regularną wypłatą procentów zagwarantowaną przez B. R. I. (Bank Rozrachunków Międzynarodowych), — znów przywróci na rynku finansowym pewne lokaty, zwane przez Francuzów „placement

du père de famille”; niewątpliwie obligacje tego typu znajdują bardzo chętnych nabywców wśród dbałych o odkładanie oszczędności obywateli różnych państw, z tem jednak zastrzeżeniem, że zainteresowane rządy państw będą umiały stworzyć podczas emisji tych obligacyj niezbędną atmosferę zaufania.

Powsaje jednak pytanie, czy niezbędne opłaty na oprocentowanie i amortyzację tych pożyczek nie przekroczą zdolności płatniczej krajów, które pożyczki te zaciągną?

W chwili obecnej wpływy budżetowe z podatków w 10 państwach, należących do bloku środkowo-europejskiego, o którym mowa, wynoszą około 33,700 milionów franków.

Zauważyć tu należy, że opłata procentów i amortyzacji tych pożyczek, przy stopie procentowej 8% (uwzględniającej i dodatek na amortyzację), wymagałaby następujących sum:

	W milionach franków		oprocentowanie 8%	% istniejących obecnie po- datków
	emisje ser- jowe	całkowita suma emitowanych obligacyj		
1-szy rok	5.000	5.000	400	1,2
2-gi „	10.000	15.000	1200	3,5
3-ci „	13.000	28.000	2240	6,6
4-ty „	21.000	49.000	3920	11,2
5-ty „	21.000	70.000	5600	16,6

Przy takiej organizacji emisji seryj poszczególnych pożyczek, program robót, które zalecamy do wykonania, wymagałby dodatkowych wydatków, które, wynosząc w pierwszym roku 1,2% osiągnęłyby 16,6% w roku ostatnim proponowanego przez nas pięcioletniego planu robót.

Nie ulega kwestji, że gdyby finanse państw, o których mowa, miały zostać w takim stanie, jak obecnie, byłoby wprost absurdem proponować im takie dodatkowe obciążenie budżetu. Ściągnąć 6, lub 10, lub wreszcie 15% dodatkowych podatków od obywateli tych państw, i tak już nadmiernie obciążonych obecnymi poborami podatkowymi, byłoby równoznaczne z doprowadzeniem ich do ruiny i do zamieszek bardzo poważnych.

Zbyt już długo i często Europa uprzemysłowiona narzucała państwom na Wschodzie Europy, pod mirażem kredytu



wykonywanie kosztownych robót publicznych, których niedostateczna rentowość gospodarcza musiała być pokryta przez dodatkowe podatki. W ten to sposób wprowadzenie maszyn, które wzbogaciły państwa przemysłowe, niejednokrotnie zubożyło państwa o strukturze odmiennej. Należy nawet skonstatować, że jest to jeden z czynników i w dodatku bardzo poważny, które wywołały kryzys obecny.

Należy raz na zawsze skończyć z robotami, wykonywanymi bardziej dla szumnej reklamy i dla bardzo „prowizorycznego” dobrobytu imperjalizmów przemysłowych. Nie należy akceptować żadnego programu robót, któryby nie miał na celu zapewnienia obywatelom danego kraju powiększenia ogólnych dochodów wyraźnie przekraczających dodatkowe obciążenia finansowe, wywołane przez zaciągnięte pożyczki.

Z tych względów, w planie robót, któryśmy w ogólnych zarysach wyżej skreślili, przewidzieliśmy, że procenty na spłatę i amortyzację tych pożyczek winny być opłacane z dochodów, powstających z tego źródła, i należy w tym celu stworzyć specjalną buchalterję, zupełnie niezależną i poniekąd autonomiczną.

Należy bardzo starannie zbadać zgóry, czy rozwój gospodarczy w państwach, o których mowa, do którego przyczyni się wykonanie proponowanego przez nas programu robót, będzie o tyle intensywny, by pokryć koszta konserwacji, procentów i amortyzacji pożyczek i w dodatku zapewnić ludności jeszcze i pewne podniesienie skali ogólnego dobrobytu, gdyż tylko w takim razie warto decydować się na realizację tych robót.

Zbadamy tę kwestję bliżej trochę dalej.

Należy sobie odrazu uprzytomnić, że odpowiedź na to pytanie wypadłaby wyraźnie negatywnie, gdyby poprzestano, jak to zwykle się praktykuje, na budowie linii kolejowych, kanałów i dróg. By zapewnić tej sieci dróg komunikacyjnych rentowność gospodarczą, należy wyposażyć je w aparat przewozów o charakterze nowoczesnym, oraz w środki magazynowania, czego brak zupełny konstatujemy na Wschodzie Europy. By towary, przewożone na tej sieci dróg komunikacyjnych, mogły być kupowane i sprzedawane bez trudu, niezbędnym jest w dodatku, by organizacja kredytu handlowego mogła te

towary zmobilizować na rynku handlowym bez nadmiernych wydatków dla ich właścicieli. Gdyby te dwie organizacje gospodarcze nie były zrealizowane jednocześnie z budową dróg komunikacyjnych, niechybnie cały ciężar finansowy tego przedsięwzięcia spadłby na płatników podatków, doprowadzając ich w konsekwencji do szybkiej i całkowitej ruiny gospodarczej.

### *Organizacja przewozów.*

Droga o *twardej* nawierzchni pozwala zastąpić pojazdy konne, lub o zaprzęgu bardziej prymitywnym, w postaci np. pary wołów, przez pojazdy mechaniczne z motorem; pojazd nowoczesny tego ostatniego typu jest w stanie przewozić ciężar dwukrotnie lub trzykrotnie większy w dużo szybszym tempie i z kosztem dużo mniejszym licząc na jedną tonnę.

Należy więc oczekiwać, że realizacja inwestycji komunikacyjnych, według podanego wyżej programu, spowoduje bardzo rychło powstanie:

a) Ruchu autobusów dla masowego przewozu pasażerów, oraz drobnych towarów (posyłki pocztowe, próbki towarowe i t. p.) ze wsi w kierunku miast.

b) Przedsiębiorstw w postaci linii samochodów ciężarowych dla przewozu ciężkich towarów (zboże, bydło, drzewo i t. p.) i na drodze powrotnej z miast ku wsiom—cegieł, nawozów sztucznych i różnych towarów dla drobnych kupców, posiadających sklepy na wsi.

c) Ruchu samochodów prywatnych, należących do kupców w pierwszym okresie realizacji programu inwestycji komunikacyjnych, a z biegiem czasu nawet i do samych włościan, gdyż przykład Stanów Zjednoczonych i Kanady wskazuje, że chłopci nabywali początkowo jedynie samochody używane, które, po trzykrotnym lub czterokrotnym przejściu z rąk do rąk, kosztowały zaledwie 20 — 50 dolarów. Dopiero nieco później chłopci zaczęli uważać za punkt honoru kupno samochodów nowych — zupełnie nieużywanych.

Jeżeli porównać stan rzeczy w bloku 10 państw rolnych na Wschodzie Europy (53.927.000 hektarów pod uprawą) z trzema wielkimi państwami rolnymi za oceanem, których obszar jest prawie identyczny (50.230.000 hektarów gruntów uprawnych), otrzymamy następujące zestawienie cyfrowe:



	Kanada, Argentyna, Australja		Blok 10 państw rolnych na Wschodzie Europy	
	i l o ś ć	w odniesieniu do 1.000 hekt.	i l o ś ć	w odniesieniu do 1.000 hekt.
samochody osobowe	1,781,533	35,4	122,244	2,2
samochody ciężarowe	281,147	5,5	55,282	1,0
autobusy . . . . .	6,606	0,13	13,208	0,24

Z zestawienia tego widać, że ilość autobusów jest dwukrotnie większa w Europie wschodniej; łatwo to zrozumieć, jeżeli sobie uprzytomnić, że wobec dużo mniejszej ilości samochodów osobowych, stanowiących własność poszczególnych jednostek lub rodzin, ludność korzysta naogół dużo więcej z przewozów masowych w pojazdach publicznych.

W miarę tego jak sieć dróg będzie się rozwijać, ilość pojazdów mechanicznych, rzecz oczywista, odpowiednio wzrośnie. Opierając się na tej tezie widzimy, że przy doprowadzeniu gęstości sieci dróg do normy, istniejącej obecnie w trzech wielkich państwach rolniczych poza oceanem, należałoby oczekiwać powiększenia ilości samochodów osobowych o 1.790.000, a samochodów ciężarowych o 221.000. Wobec tego jednak, że w myśl naszego programu rozwoju sieci dróg oczekujemy wzrostu w przeciągu 5-ciu lat gęstości tej sieci dróg jedynie aż do intensywności, którą mamy obecnie w Czechosłowacji (co stanowi 42 $\frac{0}{10}$  gęstości sieci dróg w Kanadzie), należy oczekiwać przyrostu samochodów osobowych o 678.000, a samochodów ciężarowych o 71.000.

Tu jednak zauważyć należy, że przyrost ilości samochodów odbywać się będzie w tempie powolniejszym, niż przyrost sieci dróg, gdyż należy przeczekać pewien czas, zanim stopa zamożności wśród rolników wzrośnie w pewnym stopniu, zanim zdecyduje się ona na kupno własnego samochodu.

Zakładając, że długość sieci dróg ulegnie podwojeniu w przeciągu 5 lat, możemy liczyć, że podwojenie ilości samochodów (wzrost z 122.000 do 240.000), nastąpi w tym samym okresie czasu, podczas gdy ilość autobusów wzrośnie trzykrotnie, ponieważ w pierwszym okresie autobusy zastąpią samochody prywatne.

Wypadnie więc, że w przeciągu 5-ciu lat przyrost wyniesie dla:

autobusów . . . . . 40.000  
 samochodów ciężarowych 71.000  
 samochodów osobowych 244.000,  
 nie licząc motocykli i rowerów.

### Metody finansowania.

Samochody osobowe nabywać będą, rzecz oczywista, poszczególne jednostki.

Nabywcami samochodów ciężarowych, oraz autobusów, będą również i poszczególne przedsiębiorstwa przewozowe. Nie ulega kwestji, że przedsiębiorstwa te dla dokonywania przewozów mogą być w znacznej mierze finansowane, lub przynajmniej subwencjonowane, przez zainteresowane towarzystwa lub dyrekcje kolejowe.

W rzeczy samej, większość tych przedsiębiorstw przewozowych będzie miała na celu wywóz z poszczególnych gospodarstw rolnych produktów rolnych, by je dostarczyć aż do stacji kolejowej, a w kierunku powrotnym wozić produkty fabryczne ze stacyj kolejowych na wieś, lub do poszczególnych folwarków i osad rolnych.

Wobec braku takich pomocniczych arterij komunikacyjnych, intensywność przewozów kolejowych jest obecnie znacznie mniejszą w obrębie bloku 10 państw rolnych wschodniej Europy w porównaniu z Kanadą.

	Długość sieci kolejowej w kilometrach	Intensywność przewozów w milionach tonno-kilometrów	Intensywność przewozów w odniesieniu do 1 kilometra sieci kolejowej	%
blok 10 państw wschodnio-europ.	67,871	34,432	507,310 tonn. km.	100
Kanada	66,021	51,137	774,554 .. ..	152
Europa przemysłowa	199,715	157,470	854,000 .. ..	168

Jeżeli liczyć, że rozwój sieci dróg i powiększenie ilości samochodów ciężarowych spowoduje wzrost o 20% intensywności przewozów na liniach kolejowych, to da to wprost bezpośredni zysk towarzystwom lub dyrekcjom kolejowym, ponieważ nie spowoduje to żadnych kosztów na bezpośrednio zasadnicze



inwestycje kolejowe, lecz ograniczy się do niezbędnego powiększenia środków przewozowych i personelu.

Wypadałoby z nakazu logicznej konsekwencji handlowej, by linie kolejowe przeznaczyły, specjalnie w pierwszym okresie realizacji inwestycji komunikacyjnych, według określonego wyżej programu, pewną część swych dodatkowych zysków na popieranie lub subwencjonowanie linii samochodowych, które niewątpliwie zyski te decydująco powiększą.

### Składy dla magazynowania i elewatory.

Nie wystarcza właściwie zorganizować we właściwy sposób przewozy towarów, należy jeszcze zmagazynować je, by wysłać je całymi partjami, w postaci całkowicie naładowanych wagonów.

Jest to specjalnie ważne dla produktów rolnych, które, przybываяc na stacje kolejowe, lub przystanie rzeczne, w okresie zbiorów, nie mogą być jednak skonsumowane od razu, lecz zwolna w przeciągu całego roku.

Amerykanie pokryli cały obszar swych stanów, o przeważającej wytwórczości rolnej, całą siecią elewatorów, których ilość dochodzi do setek tysięcy.

Elewatory te podzielić można na następujące typy:

elewatory pierwszej kategorii	—	grupujące produkty rolne ze zbiorów, pochodzących z kilku wsi,
„ drugiej	„	— na stacjach kolejowych i obok przystani rzecznych oraz wzdłuż kanałów,
„ centralne	„	— przy wielkich młynach, lub też w portach, gdzie się odbywa ładunek na statki w celach eksportu.

Przedsiębiorstwa te (należące do osób prywatnych lub do kooperatyw) sortują zboże według specjalnych kategorii gatunków, co pozwala na operacje giełdowe, związane z wydawaniem zaliczek, na zmagazynowane w ten sposób zboże w tych elewatorach przechowują zboże w ogromnych zbiornikach z blachy żelaznej lub z żelazo-betonu, by w ten sposób zabezpieczyć je od uszkodzenia przez ogień, oraz przez szkodników w postaci szczurów i myszy.

Przeładunek zboża odbywa się mechanicznie, a ekspedycja w postaci zgrupowanych dużych ładunków (całemi wagonami) z zastosowaniem minimalnej taryfy. W Stanach Zjednoczonych elewatory pierwszej kategorii pobierają po 5 — 7 franków za zmagazynowanie jednego kwintalu zboża. Dzięki takiej organizacji, zboże ze stanu Kansas, lub z prowincji kanadyjskiej Manitoła, po przewiezieniu do Monachjum, kosztuje mniej niż zboże z Węgier.

#### Finansowanie budowy elewatorów.

W Stanach Zjednoczonych koszt budowy niewielkiego elewatora pierwszej kategorii wynosi 5,000 dolarów. Większe elewatory drugiej i trzeciej kategorii kosztować mogą około 200,000 dolarów.

Przeciętny koszt jednego elewatora wynosi 22.000 dolarów.

Budową elewatorów mogą się zainteresować i zająć:

a) lokalni handlarze zbożem, gdyż, operując dużemi ilościami, będą mogli i powiększyć swe zyski, żądając za kwintal cen stosunkowo niższych,

b) domy komisowe, którym zależy na manipulowaniu dużemi zapasami zboża,

c) młyny, by zapewnić dla siebie dostateczne ilości zboża dla przemiału,

d) Kooperatywy rolnicze, którym zależy na obniżeniu kosztów przechowywania zboża na składzie w elewatorach, należących do osób prywatnych,

e) lub zresztą rządowe urzędy zbożowe (rozdzielcze), które już zorganizowano w wielu państwach i które przekażą wybudowane przez siebie elewatory w przyszłości kooperatywom, w miarę tego jak rolnicy na Wschodzie Europy nabędą przekonania do organizacji tego typu spółdzielczych zrzeszeń.

Najważniejszym jednak jest, by budowa elewatorów, specjalnie w dzielnicach kraju o przeważającej produkcji rolnej, była prowadzoną w równie intensywnem tempie, jak i budowa dróg, bez czego rentowność i korzyści gospodarcze tych dróg będą niedostateczne, skutkiem czego zorganizowane specjalne zarządy funduszu drogowego będą dawały deficyt.



W Stanach Zjednoczonych istnieje zgórą 20,000 elewatorów.

Z tej liczby:

6.400 należy do kupców miejscowych,

7.000 „ „ pośredników handlu zbożem,

2.600 „ „ młynów,

4.000 „ „ kooperatyw rolników.

Można przewidzieć, że dla bloku 10-ciu państw rolnych na Wschodzie Europy potrzeba będzie wybudować w przeciągu pięciu lat 5.000 elewatorów, których koszt budowy wyniesie 2,5 miljarda franków.

### Kredyty udzielane wytwórcom produktów rolnych na wsi,

Elewatory posiadają tę jeszcze dodatkową zaletę, że stanowią podstawę kredytu. Zboże zmagazynowane w wieży z blachy żelaznej lub żelazo-betonu, zabezpieczone od wilgoci i od szkodników w postaci myszy lub szczurów, nie jest narażone na niebezpieczeństwo na skutek pożaru, i wobec tego przestaje być dla bankiera towarem, mogącym ulec uszkodzeniu lub zniszczeniu. Wobec tego dowód zmagazynowania zboża w elewatorze (t. zw. „warrant”) staje się dokumentem mającym wartość bankową, i dokument ten może być dyskontowany, a w razie potrzeby i redyskontowany.

Jest to bardzo dogodnie dla zarządzającego elewatorom, gdyż pozwala mu to na uzyskanie od banku potrzebnych obrotowych środków pieniężnych na warunkach bardzo przystępnych.

Lecz nie ulega kwestji, że takież ułatwienia i udogodnienia przydałyby się w pierwszym rzędzie drobnemu rolnikowi.

Na całym obszarze Europy wschodniej przeważająca większość chłopów nie posiada żadnych środków obrotowych,

Żyją oni, czyniąc zakupy na kredyt u miejscowego kupca, lub też zaciągając pożyczki u zamożniejszych gospodarzy; spłacają oni swe należności bądź zajmując się do pracy, bądź płacąc bezpośrednio zbożem, lub też wreszcie gotówką, otrzymaną ze sprzedaży swych produktów rolnych. Istnieją cprawda kredytowe kasy rolne, zorganizowane przez rząd, lecz są one bardzo nieliczne, nie rozporządzają zazwyczaj znacznemi

kapitałami i udzielają naogół pożyczek (na 12% z reguły) jedynie pewnej grupie uprzywilejowanych.

Naogół zaś w przeważnej swej masie chłopi zaciągają pożyczki u kapitalistów prywatnych na 2% miesięcznie, co wynosi 24% rocznie, a czasami nawet 30% lub 40%. Lichwa jest straszną klęską, grasującą prawie wszędzie po wsiach we wschodniej Europie; spadek cen na produkty rolne o 50%, w przeciągu ostatniego roku (1931) stworzył dla mas chłopstwa wprost sytuację bez wyjścia. Należy jaknajrychlej dać chłopu kredyt rolny z oprocentowaniem 6% w stosunku rocznym. Od tego zależy równowaga urtroju społecznego państw na Wschodzie Europy.

Powstaje jednak pytanie, jak to osiągnąć?

Amerykanie rozwiązali to zagadnienie w sposób bardzo pomysłowy.

Poczynając od roku 1923 we wszystkich wsiach Stanów Zjednoczonych założono specjalne banki: *Agricultural Credit Banks*. Są to towarzystwa akcyjne, których kapitał (10.000 dolarów jako minimum) uformowano przez odpowiednie subskrypcje mieszkańców danego okręgu kraju: zamożnych farmerów, właścicieli ziemskich, handlowców i bankierów. Każdy z tych banków udziela farmerom, którym potrzeba gotówki przed realizacją zbiorów, kredytu na przeciąg czasu jednego roku, a w razie potrzeby, nawet na 18 miesięcy. Wobec tego jednak, że kapitał tych banków nie wystarczyłby na udzielanie takich pożyczek wszystkim po nie się zgłaszającym, banki te przejmują na siebie zobowiązania farmerów, i dyskontują je za pośrednictwem banku: *Federal Intermediate Credit Bank* założonego w danym okręgu rolnym przez Rząd Federalny. Bank ten dostarcza pieniędzy. W razie jednak gdy w terminie płatności farmer nie może honorować swych zobowiązań, lokalny *Agricultural Credit Bank* pokrywa tę należność z własnych funduszy,

Wobec tego bank lokalny z konieczności jest bardzo ostrożny przy wydawaniu kredytów, gdyż odpowiada własnym kapitałem za swe omyłki, lub za niewypłacalność swych klientów,

Jako ekwiwalent swego ryzyka bank lokalny ma prawo pożyczać farmerom na procent o jeden lub dwa większy



w stosunku do stopy procentowej, na jaką pożyczka od Federalnego Banku Kredytowego; stopa ta wynosi 5 lub 6%.

Kapitał Federalnego Banku Kredytowego jest dość znaczny, gdyż wynosi 5 milionów dolarów; bank ten nie udziela bezpośrednio żadnych pożyczek,

By ukonstytuować kapitał na udzielanie kredytu pieniężnego bankom lokalnym (pierwszej kategorii) banki tej kategorii organizują emisje obligacji krótkoterminowych (najwyżej na przeciąg 5 lat), co zapewnia wystarczającą dla celów statutowych płynność, gdyż termin pożyczki, którą bank tego typu udziela, waha się w granicach pomiędzy 3-ma a 18-ma miesiącami. Obligacje te są gwarantowane przez:

- 1) zobowiązanie farmera zaciągającego pożyczkę;
- 2) w razie niemożności uregulowania pożyczki we właściwym terminie przez farmera, który ją zaciągnął, przez bank: *Agricultural Credit Bank*;
- 3) w razie nieuregulowania należności przez Bank A C B. z kapitałów banku F.I.C.B.

Wobec takich rygorów ustawy tych banków, prywatne banki, towarzystwa asekuracyjne oraz wielkie trusty przemysłowe, uważają dla siebie za handlowo korzystne nabywanie obligacji na krótki, bo nieprzekraczający 5 lat, termin, co daje możliwość lokaty części rezerwowych kapitałów na bardziej korzystnych warunkach, niż na zwyczajnym rachunku bieżącym; w dodatku taka lokata zapewnia ich funduszom większą płynność; niż lokaty długoterminowe.

Banki typu F.I.C.B. znalazły bez trudu kapitały na trzy lub cztery procent, które odpożyczają na 4 lub 5% bankom A.C.K., te znowu, by pokryć swe koszty handlowe i administracyjne oraz ryzyko, na które są narażone, mają prawo udzielać farmerom pożyczek na 6 lub 7%.

W ten sposób w przeciągu 6-iu lat (1923 — 1929) zarezerwowano 906 milionów dolarów, co stanowi 27 miliardów franków, do dyspozycji drobnych farmerów amerykańskich przy przeciętnej stopie procentowej 6 — 7%.

Wprowadzenie analogicznej organizacji kredytowo-bankowej na obszarze 10-iu państw bloku rolnego na Wschodzie Europy wydaje się łatwym do zrealizowania.

Kapitał lokalny banków, przeznaczonych na udzielanie

kredytu rolnego, byłby bez trudu zebrany, jeżeli subskrypcje na ten cel byłyby zorganizowane wśród zainteresowanych kapitalistów miejscowych, którzy w ten sposób znaleźliby lokatę dla swych kapitalistów nie na lichwiarski procent, rzecz oczywista, lecz jeszcze w wystarczająco rentowny sposób, gdyż przy niewielkim stosunkowo kapitale mogliby zrealizować bardzo dużo transakcji w postaci pożyczek.

Kapitał niezbędny dla banków redyskontowych (Intermediate Credit Bank) byłby zapewniony przez subskrypcje izb rolniczych, izb handlowych, a w razie potrzeby i przez Skarb Państwa.

Obligacje krótkoterminowe możnaby bez trudu ulokować za pośrednictwem lub bezpośrednio w bankach we Francji, Holandji, Szwajcarii lub w Stanach Zjednoczonych; banki tych państw nie znajdują lokaty dla swej wolnej gotówki, i wypłacają niejednokrotnie 2 lub 3% od depozytów 6-io miesięcznych i rocznych. W ten sposób zapewnić będzie można odpowiednią lokatę dla 26 miliardów dewiz zagranicznych, zdeponowanych w banku: „Banque de France”, z których jedna część została odpożyczona Bankowi: „Bank of England”, a reszta czeka na rentowną i pewną lokatę.

Taka organizacja bankowo-kredytowa spowoduje niezwłocznie zniknięcie plagi lichwy, która tak intensywnie grasuje w Europie wschodniej. Chłop-rolnik, którego czysty dochód od razu raptownie się powiększy, będzie czynił więcej zakupów, nie powiększając pomimo to jednocześnie intensywności sprzedaży swych produktów rolnych.

Nic nie stoi na przeszkodzie, by też same banki lokalne, które będą dyskontowały *warrant'y*, wydawane przez elewatory, miały prawo dyskontować i weksle handlowe.

Drobni sklepikarze wioskowi, których aktywność handlową paraliżuje również brak pieniężnych środków obrotowych, będą w stanie powiększyć trzykrotnie, lub nawet czterokrotnie zapasy towarów u siebie na składzie, mając zapewnioną możliwość wystawiania weksli trzymiesięcznych i realizując więcej interesów przy mniej intensywnem zaciąganiu długów, i w ostatecznym wyniku będą mogli zredukować ceny sprzedażne artykułów i towarów w swych sklepach.

Zorganizowany w ten sposób kredyt rolny, udzielany na



względnie niezbyt długi termin, przyczynił się do zadziwiającego dobrobytu farmerów amerykańskich i kanadyjskich w okresie lat 1923 — 1929.

Dla lepszego scharakteryzowania organizacji kredytu rolnego w Stanach Zjednoczonych zwrócić należy specjalną uwagę na jedną z zasadniczych cech tego systemu kredytu. Inicjatorzy i ustawodawcy wychodzili z założenia, że chociaż interesy publiczności, biorącej udział w subskrypcji obligacji, są zagwarantowane w wystarczający sposób na wypadek niewypłacalności pożyczających, jednak nie należało zapominać o jednym, i to bardzo poważnym niebezpieczeństwie. W razie złego urodzaju lub epidemji nie wykluczona była możliwość, że cały okręg kraju może być finansowo zrujnowany; w tym wyjątkowym wypadku mogłoby się zdarzyć, że kapitały banków rolnych pierwszej kategorii poniosłyby poważne straty w związku z niewypłacalnością swych dłużników, a to znowu z kolei naraziłoby mogło nawet Bank Centralny na niebezpieczeństwo. Z tego to powodu Kongres amerykański (parlament) podzielił cały obszar Stanów Zjednoczonych na 12 okręgów, z których każdy posiada swój własny bank typu *Federal Intermediate Credit Bank*. Zdecydowano również, że każdy z tych banków winien być solidarnie finansowo odpowiedzialny za wszystkie pozostałe.

Z racji, że na tak wielkim obszarze, jaki zajmuje kontynent amerykański, poszczególne okręgi różnią się klimatem i w dodatku wydajność ich produkcji rolnej jest również niejednakowa, w praktyce jest niemożliwym, by wszystkie te okręgi zostały jednocześnie nawiedzone przez katastrofę żywiołową, powodującą klęskę nieurodzaju. Biorący więc udział w subskrypcji są jakby zaasekurowani, dzięki geograficznej repartycji ryzyka, od niespodzianek, związanych z kapryсами klimatu.

Według proponowanego przez nas planu każdy z takich okręgów posiadałby jeden bank typu Banku Centralnego dla kredytu rolnego, udzielanego na względnie krótki termin, i winienby być ustawodawczo uzależniony od sąsiednich okręgowych banków w ten sposób, że byłby solidarnie odpowiedzialny za wszystkie banki tego typu, tak że wszystkie te banki

posiadałyby jednakowe przywileje i gwarancje, gdyż na całym obszarze Europy wschodniej od Finlandji aż do Grecji różnorodność klimatu, oraz cechy charakterystyczne gospodarki rolnej, są w takim samym stopniu do siebie niepodobne, jak i na obszarze Stanów Zjednoczonych od Stanu Kansas aż do Florydy.

Bankierzy europejskich państw zachodnich mieliby w ten sposób zapewnioną większą gwarancję dla lokaty swych kapitałów. Drobni rolnicy na Wschodzie Europy otrzymaliby dla swych inwestycji rolnych dużo więcej kapitału i w dodatku na korzystniejszych dla siebie warunkach. Niezależnie od tego 10 państw bloku rolnego na Wschodzie Europy, o których mowa, godząc się na tego rodzaju solidarną porękę, zadokumentowałyby przed całym światem swoją nieprzymuszoną wolę i dążenie do utrzymania wzajemnych stosunków na stopie pokojowej. Blok agrarny, sformowanie którego na swym terenie niektórzy z tych państw niedawno zainicjowały, stałby się realnym faktem dokonany.

Zrzeszenie 10-ciu banków rolnych, z programem finansowym udzielania pożyczek na niezbyt długie terminy, oparte jednocześnie na zobowiązaniach finansowych 60-iu milionów drobnych rolników wschodniej Europy i na kapitałach wielkich banków Europy zachodniej, stworzyłoby pierwsze podstawy dla sformowania Federacji Europejskiej.

### B i l a n s .

Można sobie postawić pytanie, jakby wyglądał, w chwili realizacji proponowanej przez nas organizacji inwestycji komunikacyjnych i kredytowo-bankowych, bilans całego tego przedsięwzięcia.

Do pasywów będą musiały państwa bloku rolnego na Wschodzie Europy, o którym mowa, zapisać następujące pozycje:

- a) wydatki eksploatacyjne, oraz na konserwację dróg komunikacyjnych świeżo wybudowanych,
- b) opłatę procentów i rat amortyzacyjnych od pożyczek, zaciągniętych na zrealizowanie tej sieci dróg komunikacyjnych.

Co się tyczy nowych linii kolejowych, to trzeba będzie



poprzestać na tem, by zastosować dla nich taryfy przewozowe, ustalone dla linii kolejowych już istniejących; taryfy te wystarczają, naogół mówiąc, na pokrycie wydatków na personel i na tabor, i w dodatku będą źródłem pewnych nowych dochodów w postaci dodatkowych sum, wpłacanych do kas skarbowych, jako podatki.

Na kanałach można będzie zastosować specjalne opłaty za przewozy, co daje specjalnie w Niemczech wyniki bardzo pożądane. Wobec tego, że w tym wypadku tabor (berlinki, krypy i t. d.) stanowią własność korzystających z przewozu i w dodatku personel obsługi jest bardzo nieliczny, taryfy te będą bardzo umiarkowane, jak tego należy oczekiwać od tego typu przewozów, z którego korzystać będą przeważnie towary ciężkie i stosunkowo nie bardzo cenne.

Nie ulega kwestji, że drogi dla ruchu kołowego i samochodowego będą źródłem bardzo poważnych wydatków, chociaż zastosowanie dla nawierzchni dróg żwiru, oraz specjalne używanie maszyn dla konserwacji, co jak się wydaje jest jaknajbardziej wskazane na ogromnych obszarach równin na Wschodzie Europy, mogłoby skasować potrzebę zatrudniania specjalnych dozorców drogowych, zmniejszając znacznie wydatki na konserwację.

W zastosowaniu do dróg nie może być mowy o specjalnych opłatach w postaci myta i nie należy przewidywać żadnych bezpośrednich opłat za prawo korzystania z tych dróg. Jeżeli jednak trasa tych dróg będzie odpowiednio wybrana, by być zorientowaną specjalnie ku przystaniom rzeczonym i stacjom kolejowym, spowoduje to skierowanie i przyciągnięcie na linie kolejowe i kanały bardzo intensywnych przewozów towarów i pasażerów. Dochody linii kolejowych z tego tytułu znacznie się powiększą, chociaż nie pociągnie to za sobą dla zarządów kolejowych żadnych specjalnych dodatkowych kosztów, poza bardzo nieznacznym wydatkiem na powiększenie personelu. Wydaje się zupełnie uzasadnionem, by tę nadwyżkę swych dochodów zarządy kolejowe przekazały w znacznej części na rzecz dróg, które te dodatkwe przewozy stwarzają.

Należy wyraźnie ustalić, że całokształt sieci dróg komunikacyjnych winien pokrywać całkowicie swe koszta eksploatacyjne, gdyż drogi, kanały i linie kolejowe, jeżeli posiadają one

dobrą i spężystą administrację, przekazują sobie wzajemnie przewozy. Z tej właśnie racji połączenie ich zarządów w organach administracyjnych, typu „Funduszy autonomicznych”, zostało przewidziane w proponowanym przez nas programie robót inwestycyjnych i organizacji dróg komunikacyjnych, sformowanej po ukończeniu tych robót.

Webec tego, że 40 miliardów franków, zainwestowanych w rozwoju sieci dróg komunikacyjnych, dzięki emisji pożyczek zagranicznych powiększy znacznie intensywność ruchu na drogach komunikacyjnych, należy przypuszczać, że „Fundusze autonomiczne” nie będą miały zbyt wielkich trudności, by pokryć swe wydatki.

Pozostaje jeszcze opłata procentów i amortyzacja pożyczek. By zapewnić sobie potrzebne na to wpływy w 10 państwach bloku rolnego, o których mowa, winny one przekazać tym „funduszom” wszystkie swe wpływy z podatków związanych z ruchem na drogach (wychodząc z zasady, że ten kto korzysta z dróg, winien za to udogodnienie wpłacać do kas „funduszu” odpowiedni ekwiwalent), i w pierwszym rzędzie wpływy z opodatkowania samochodów.

Opierając się na referacie, opracowanym przez Międzynarodową Izbę Handlową: *A Statistical Survey of World Highway Transport* (statystyczne zestawienie przewozów na drogach w całym świecie), otrzymamy co następuje.

Opodatkowanie, któremu podlegają samochody (wpływy z ceł, licencje, podatek od benzyny, podatek od obręczy pneumatycznych i t. p.), oparte jest w 10 państwach bloku rolnego Europy wschodniej, o których obecnie mowa, na zasadach bardzo różnorodnych.

Opodatkowanie to wynosi przeciętnie:

14	dolarów	od	pojazdu	mechanicznego	w	Grecji
109	„	„	„	„	„	w Polsce,
169	„	„	„	„	„	w Jugosławji.

Opodatkowanie to jest w Polsce i Jugosławji stanowczo za wysokie: system, przy którym zabija się lub paraliżuje ruch na drogach, by rozwijać sieć tych dróg komunikacyjnych, jest niewątpliwie nielogiczny i nieracjonalny. Ruch pojazdów mechanicznych nie powinien w żadnej mierze być sparaliżowany



przez obciążenia podatkowe i, chociaż nie powinien być on specjalnie uprzywilejowanym, jednak należy go popierać.

Uważamy za właściwe, by wzorować się na normach, stosowanych w tym względzie we Francji (46 dolarów od każdego pojazdu mechanicznego) lub też w Niemczech (50 dolarów).

Według proponowanego przez nas planu inwestycyjnego w przeciągu pięciu lat należy dla zespołu 10-ciu państw bloku rolnego na Wschodzie Europy, o którym obecnie mowa, przewidywać powiększenie ilości pojazdów mechanicznych, skromnie licząc o 355,000.

Zakładając, że powiększenie to będzie szło równoległe z intensywnością zaciąganych pożyczek na budowę nowych elementów sieci komunikacyjnych, ilość nowonabytych i podlegających opodatkowaniu pojazdów mechanicznych wyniesie:

w 1-ym roku —	82.000,
„ 2-gim „ —	191.000,
„ 3-cim „ —	245.000,
„ 4-ym „ —	355.000,
„ 5-ym „ —	355.000,

czyli w przeciągu 5-ciu lat będziemy mieli 1,228,000 płatników podatku od pojazdów mechanicznych.

Licząc przeciętnie po 50 dolarów rocznie od każdego pojazdu mechanicznego, otrzymamy w ciągu 5-ciu lat ogólną sumę wpływów — 61.400.000 dolarów czyli około 1,5 miljarda franków.

Po dodaniu do tych sum 500 milionów franków wpływu z opłat od pojazdów nie mechanicznych, z powiększonej wartości własności ziemskiej i t. d., otrzymamy, w cyfrach okrągłych, 2 miljardy franków wpływów do kas „Funduszy autonomicznych”.

Wiedząc dobrze, że wpływy te nie będą dostateczne, przewidzieliśmy subwencje: ze Skarbu Państwa, z kas wojewódzkich i innych, i od Izb Handlowych, które pośrednio odniosą korzyści z ruchu na wybudowanej sieci dróg komunikacyjnych.

Z 70-ciu miliardów franków, które dadzą pożyczki, 40 miliardów przejdzie w ręce ludności poszczególnych państw i będą wydane na kupno towarów bądź w obrębie tych państw, bądź poza ich granicami. Wszystkie te transakcje będą podlegały opłatom specjalnym na rzecz Skarbu (podatki bezpośred-

nie, stempel, podatki od kapitału obrotowego i t. d.), których całkowita suma podlegać będzie powiększeniu przy każdorazowej zmianie właściciela towaru.

Jeżeli zgodzić się że, przy wykonywaniu wszystkich tych transakcyj, każdy towar opłaci conajmniej w postaci podatków i innych tego rodzaju wpływów dla skarbu, jedynie 5% swej wartości do Izb Skarbowych, wpłynie z tego tytułu 2 miljardy franków, chociaż nie spowoduje to powiększenia podatków bezpośrednich.

Wydaje się logicznym nakazem, by państwa te przekazały pochodzące z tego źródła dodatkowe wpływy w postaci subwencji — organom lub administracjom, które do powstania tych wpływów się przyczyniły.

Otrzymamy w ten sposób, że w przeciągu 5-ciu lat dziesięć „Funduszy autonomicznych” będzie miało 4 miljardy franków dodatkowy wpływ.

Przy bliższem jednak zastanowieniu się wypada, że nawet i te wpływy nie wystarczą na pokrycie wszystkich wydatków.

W rzeczy samej, jak to zresztą obliczaliśmy już wyżej, opłaty procentów i rat amortyzacyjnych wyniosą:

w 1-szym roku —	400	miljonów franków,	
„ 2-gim „ —	1.200	„	„
„ 3-cim „ —	2.240	„	„
„ 4-ym „ —	3.920	„	„
„ 5-ym „ —	5.600	„	„
czyli razem —	13.360	„	„ w przeciągu 5-ciu lat.

Otrzymamy wobec tego deficyt 7.360 milionów franków, który trzeba będzie pokryć z wpływów z nowych podatków.

Poprzednio już zaznaczyliśmy, że całkowita suma podatków, które opłacają rocznie obywatele 10-ciu państw, o których mowa, wynosi 37 700 milionów franków.

Wobec tego, jeżeli podatki te nie będą powiększone, obywatele państw wpłacą do kas skarbowych w przeciągu 5-ciu lat sumę 178.850 milionów franków. Wypada więc, że powiększenie opłat ściąganych przez państwa te od swych obywateli, wyniesie procentowo:

$$\frac{7\,360 \times 100}{168\,850} = 4,36\%$$



Tyle więc wynosić będą pasywa całego proponowanego przez nas przedsięwzięcia.

Zbadajmy teraz pozycje poszczególne, które zapisać należy po stronie aktywów. W okresie realizacji proponowanego przez nas programu inwestycyj komunikacyjnych i reorganizacji kredytu (a więc drogi komunikacyjne, składy do magazynowania produktów rolnych, organizacja wydawania świadectw rolnikom na zdeponowane w elewatorach produkty rolne) wpływ na powiększenie w przybliżeniu o 10% (w porównaniu z cenami w końcu roku 1931) cen produktów rolnych i na bydło— loco na wsi.

Wprowadzenie na wsi transportów masowych, oraz właściwa organizacja kredytu handlowego (weksle trzy-miesięczne), wpłyną na obniżenie cen — loco miejsce zamieszkania odbiorcy na wsi — wyrobów fabrycznych, w stosunku conajmniej o 10% w porównaniu do cen obecnych (w końcu roku 1931), co wobec tego powiększy zdolność nabywczą całej ludności, osiadłej i pracującej na roli w przybliżeniu o 20%.

Dodać do tego należy korzyści, które ocenić można na 10%—15%, z powodu wyrugowania ze stosunków handlowych na wsi lichwy, gdyż procent od niezbędnych kapitałów obrotowych, które płaci chłop na wsi, wynosić będzie, zamiast 24% za ledwie 8%.

W konkluzji, dla rolnika każdego z 10-ciu państw, o których mowa, bilans wypadnie w sposób następujący:  
w pozycji aktywów:

- a) powiększenie wpływów o 10%
- b) zmniejszenie wydatków o 20%
- razem — 30%.

w pozycji pasywów:

powiększenie opłat, ściąganych przez Skarb Państwa, o 5%, czyli powiększenie netto zdolności nabywczej ludności wyniesie — 25%.

Należy tu podkreślić, że to, co podaliśmy wyżej, stanowi jedynie z pewnem przybliżeniem oszacowanie korzyści z realizacji proponowanego przez nas programu.

Założmy, że zbyt nisko oszacowaliśmy wydatki na zrealizowanie całego naszego programu i że, z drugiej strony, nieco za wysoko obliczyliśmy korzyści, które będą konsekwencją realizacji tego programu.

W każdym razie rozpiętość pomiędzy wydatkami a korzyściami jest tak wielka, że możemy, bez obawy posądzenia nas o optymizm, wypowiedzieć się, że wydatki będą skompensowane i zbalansowane przez uzyskane korzyści.

Reasumując wszystko, co powiedzieliśmy wyżej, dochodzimy do wniosku, że w przeciągu 5-ciu lat, przeznaczonych na realizację proponowanego przez nas programu, 60 milionów chłopów (drobnych właścicieli rolnych) będzie mogło być wyposażonych w potężny nowoczesny aparat przewozowy i kredytowy, bez narażenia się na odczuwanie z tego powodu specjalnych dodatkowych obciążeń swych budżetów państwowych i indywidualnych.

Tak się przedstawia wynik prawie cudowny i nieoczekiwany racjonalnej organizacji kredytu, jeżeli zastosujemy ją w krajach o glebie bardzo urodzajnej i o dużej gęstości zaludnienia, których zdolność nabywczą ukryta jak dotąd, została niewykorzystana dzięki wadliwej organizacji gospodarczej w najwyższym stopniu zacofanej.

Jeżeli równocześnie rozważymy korzyści, z tej racji wynikające, dla wielkich europejskich państw wysoce uprzemysłowionych, które będą powołane siłą rzeczy do sfinansowania całego tego przedsięwzięcia, znajdą one niezwłocznie, poza dodatkowym oprocentowaniem swych kapitałów, za 26 miliardów franków obstalunków dla swego przemysłu mechanicznego, 20 następnych miliardów franków dla swych produktów konsumpcyjnych i oprócz tego, 4 miliardy franków dla swych kapitałów. W dodatku, należy i to specjalnie podkreślić, nie pociągnie to dla tych państw żadnych na to wydatków.

Zamiast zwracać się do tych państw o pożyczki o zawrotnej cyfrze na wykonanie robót o charakterze w istocie rzeczy filantropijnym, których ciężar spadnie na spauperyzowanych obywateli, płacących podatki, czy nie lepiej użyć tych kapitałów, którymi się dysponuje na stworzenie u swych sąsiadów zdolności nabywczej, czego konsekwencją będą obsta-



lunki realne dla fabryk i przemysłu, a w dalszej konsekwencji i zyski konkretne.

Jeżeli mamy wypowiedzieć swe głębokie wewnętrzne przekonanie, to musimy oświadczyć, że zarówno dla jednej jak i dla drugiej strony, warto się zdecydować na próbę, by opracowany przez nas program inwestycyj komunikacyjnych i gospodarczo-bankowych wprowadzić w wykonanie.

---

INŻ. JERZY BAJKIEWICZ

### OBLICZENIE KOSZTU WAŁOWANIA TŁUCZNIA WAŁEM PAROWYM.

Zasadniczą datą w obliczeniu kosztów wałowania tłucznia będzie jego ilość w ciągu 1 godziny pracy wału. Podane niżej wyniki są oparte na następujących danych.

1. Wyniki wałowania tłucznia są zebrane z 23 powiat. woj. warszaw.
2. Wałowano tłuczeń przy pogrubieniu jezdni.
3. Do pogrubienia użyto twarde gatunki tłucznia (granit, kam. polny i t. d.)
4. Przeciętnie do pogrubienia 1 km. użyto 500 m<sup>3</sup> tłucznia.
5. Wałowanie wykonano 14-ma wałami parowymi różnych firm.
6. Przeciętna waga wałów parowych (10—20 t.) wyniosła 12,5 tonn.
7. Ogółem uwałowano tłucznia 173,095 m<sup>3</sup>.
8. Wałowanie tłucznia trwało łącznie 46,123 godziny.
9. Powyższe daty zebrano w miesiącach: kwietniu, maju, czerwcu, lipcu i sierpniu 1928 roku.

Jak widzimy z powyższego, wałowanie odbywało się w różnych warunkach techniczno-administracyjnych, różnymi wykonawcami, przy różnych ich uzdolnieniach i obowiązkowości do pracy, w tych to warunkach uwałowano średnio  $173,095 : 46,123 = 3,75$  m<sup>3</sup>, a w odniesieniu do tonno-godziny  $3,75 : 12,5 = 0,3$  m<sup>3</sup>.

Przyjmując te wielkości, jako normę pracy dla uwałowania tłuczni do odpowiedniej zwięzłości w ciągu 1 godziny, dojdziemy dalej do poniżej zamieszczonych wniosków. Dalsze wyliczenia będą wyprowadzone dla warunków zupełnego wykorzystania wału, to jest od wschodu do zachodu słońca jego pracy i dla 8-godzinnego dnia pracy, stosownie do Dekretu Naczelnika Państwa Nr. 42 z dnia 23. XI. 1918 roku.

Według kalendarza długość dnia od wschodu do zachodu słońca w okresie czasu uwałowania przedstawia się jak następuje:

w miesiącu kwietniu	długość dnia = 13 g. 46 m. = 13.77 godzin
" " maju	" " = 15 " 22 " = 15.37 "
" " czerwcu	" " = 16 " 12 " = 16.20 "
" " lipcu	" " = 15 " 49 " = 15.82 "
" " sierpniu	" " = 14 " 24 " = 14.40 "
" " wrześniu	" " = 12 " 37 " = 12.62 "
" " październiku	" " = 11 " 04 " = 11.07 "

W październiku czas liczono od 1-go do 20-go włącznie. Przyjmujemy okres czasu uwałowania od 1 kwietnia do 20 października, względnie od 11 kwietnia do końca października, ogółem . . . . . 203 dni

Od tego przeciągu czasu należy odjąć:

- |  |    |
|--|----|
| 1) świątecznych dni . . . . .  | 34 |
| 2) na mycie kotła (raz na 2 tygodnie) . . . . .  | 13 |
| 3) na transport wału z garażu na miejsce robót i z powrotem na jesieni do garażu . . . . . | 3  |
| 4) na transport wału z jednej roboty na drugą . . . . .                                    | 3  |

Razem dni 53

A zatem faktycznej pracy walcem pozostaje 150 dni.

Ten okres czasu pracy wałem parowym jest odpowiedni dla b. Kongresówki i Galicji; dla Poznańskiego i Pomorza należy przyjąć 160 dni, dla bliższych Kresów Wschodnich — 125 dni i wreszcie dla dalszych Kresów Wschodnich—115 dni.

Przeciętna ilość godzin pracy dziennie średnio wynosi przez cały okres pracy wałem =  $(13.77 \times 30 + 15.37 + 31 + 16.20 \times 30 + 15.82 \times 31 + 14.40 \times 31 + 12.62 \times 30 + 11.07 \times 20) : (30 + 31 + 30 + 31 + 31 + 30 + 20) =$  . . . . . 14,35 godz.

Z czasu tego należy potrącić:



a) dla palacza przed rozpoczęciem pracy na rozpalenie ognia pod kotłem, podniesienie pary w manometrze do odpowiedniego ciśnienia, a po pracy na zgaszenie ognia, wyrzucenie żużla i popiołu 2.00 godz.

b) na śniadanie i obiad średnio przez cały okres czasu wałowania dziennie 1.50 godz.  
 Razem 3.50 godz.

A zatem maksymalna ilość godzin pracy wałem średnio przez cały sezon robót drogowych wynosi około . . . . . 11 godzin.

A z tego wynika że wałem parowym maksymalnie można uwałować dziennie około  $3.75 \times 11 = 40 \text{ m}^3$  tłucznia na przeciętnej długości jezdni  $\frac{1000 \times 40}{500} = 80 \text{ m. b.}$

Liczba ta waha się w zależności od długości dnia, a mianowicie:

w kwietniu	$\frac{3.75 \times 1000}{500}$	$\times (13.77 - 3.50) = 7.5 \times 10.27 = 77.0$	okrągło 75 m. b.
w maju	"	" = $7.5 \times 11.87 = 89.0$	" 90 " "
w czerwcu	"	" = $7.5 \times 12.70 = 95.3$	" 95 " "
w lipcu	"	" = $7.5 \times 12.32 = 92.4$	" 90 " "
w sierpniu	"	" = $7.5 \times 10.90 = 81.8$	" 80 " "
we wrześniu	"	" = $7.5 \times 9.12 = 68.4$	" 70 " "
w październiku	"	" = $7.5 \times 7.57 = 56.8$	" 55 " "

A przez cały sezon pracy wałem winno się uwałować  $\frac{1000 \times 40}{50} \times 150 = \underline{12 \text{ km.}}$

Należy zaznaczyć, że w obliczeniu tem nie wzięto pod uwagę straty czasu na dni słotne.

A zatem dla uwałowania  $1 \text{ m}^3$  tłucznia twardego gatunku do odpowiedniej zwięzłości potrzeba:

maszynisty . . . . .  $1 : 3.75 = . . . . . 0.27$  godzin  
 i palacza. . . . .  $0.27 \times \frac{13}{11} = . . . . . 0.32$  "

Palacz winien pracować o 2 godziny dłużej: 1,5 godziny przed wałowaniem i 0,5 godziny po skończonej pracy wałem.

Poza tem podczas wałowania potrzebna jest stała pomoc 2-ch robotników, którzy uzupełniają szabrownkę, jeśli się okażą wklęśnięcia w ciągu wałowania, przelupują grube (niedotłuczone) ziarna tłucznia, wybierają z jezdni kawałki cegły, skorupy i t. p.

Praca tych robotników trwa tyleż godzin, co i praca mechanika, i 1 m<sup>3</sup> uwałowanego tłucznia wynosi  $0.27 \times 2 = 0.54$  godz.

Ilości węgla, podane w 2-gim numerze Czasopisma Technicznego z dnia 25 stycznia 1924 roku, praktycznie biorąc, są nieco za małe.

Przedewszystkiem w obliczeniu potrzebnego węgla do pracy wału należy mieć na uwadze, że do tych robót rozporządzamy wałem przeważnie w średnim stanie jego zdolności do pracy; to samo dotyczy kotła parowego, w którym przewodnictwo ciepła rur płomiennych jest znacznie większe znowu, niż po pewnym czasie, kiedy zewnątrz zacznie narastać kamień.

Dalej, są duże wahania w ilości spalonego węgla, a to w zależności od: pogody, temperatury powietrza, pory roku (dni suche, spokojne, dżdżyste, wietrzne, latem,... jesienią).

Wreszcie należy uwzględnić straty, jakie zwykle bywają spowodowane przerwami pracy wałem niezależnie od woli mechanika, np.: ulewne deszcze, nieprzewidziane remonty i t. p., a także należy przyjąć w rachubę i tę ilość węgla, jaka jest potrzebna do przetransportowania wału z garażu na miejsce robót, potem z roboty na robotę, a w końcu z powrotem na postój zimowy do garażu. Uwzględniając te wszystkie straty węgla, dzienny jego rozchód w ciągu 11 godzin pracy należy przyjąć 440 kg., a w odniesieniu do 1 m<sup>3</sup> uwałowanego tłucznia wyniesie to  $440 : 40 =$  . . . . . 11 kg.

Smarów ciężkich (łącznie z oliwą cylindryczną) w ciągu 11 godzin przeciętnie zużywa się około 3 kg., a zatem na 1 m<sup>3</sup> uwałowanego tłucznia przypada  $3.00 : 40 =$  . . . . . 0.075 kg.

Wreszcie drzewa na podpałkę potrzeba  $20 : 40 = 0.5$  kg.

Poza tem należy uwzględnić jeszcze wodę.

Zwykle te same furmanki dowożą wodę, jak do kotła, tak



i do polewania tłucznia w czasie jego wałowania. Jeśli jest woda w pobliżu, to wtedy wystarcza jedna furmanka i 2 ludzi do pompowania, w przeciwnym razie należy najmować 2 furmanki i starać się o dowożenie jej możliwie z bliska, nawet wtedy, gdyby wypadło niewiele płacić za czerpanie wody ze studzien. Wogóle są to koszta zwykle o dużej rozpiętości wahań, przeto dla każdego poszczególnego przypadku należy je wycenić oddzielnie, w praktycznym zaś ujęciu tej sprawy przybliżenie przyjmujemy średnio, jak to zwykle ma miejsce, że do uwałowania 1 m<sup>3</sup> tłucznia potrzebne są 2 furmanki jednokonne w ciągu  $\frac{11 \times 2}{40}$  . . . . . 0,55 godz. czasu.

W końcu należy obliczyć koszta użycia wału parowego.

Według cen rynkowych b. r. koszt wału wagi około 13 tonn wraz z kosztem pompy do wody, oraz kosztem wozu mieszkalnego wynosi około . . . . . 40,000 złotych.

Przyjmujemy, że wał parowy z akcesorjami może pracować w ziągu 15 lat; że przez ten okres czasu średnio roczny koszt kapitalnego i drobnego remontu inwentarza będzie wynosił 5% od sumy kosztów kupna, pomijając narazie oprocentowanie kapitału na nabycie inwentarza. Zatem:

a) Amortyzacja wału 40.000 : 15 = . . . . .	2.667 zł.
b) remonty: kapitalny i drobny 40.000 × 0.05 = 2.000 „	2.000 „
c) garaż, oświetlenie jego, opłata dozoru kotła	333 „
rocznie w zaokrągleniu . . . . .	<u>333 „</u>
Razem	5.000 zł.

Za 1 dzień pracy wałem  $\frac{5000}{150} =$  . . . . . 33.33 zł.

A w odniesieniu do 1 m<sup>3</sup> uwałowanego tłucznia użycie całego inwentarza wyniesie 5000 : 40 × 150 : = . . . . . 0.83 zł.

Mając powyższe dane, możemy teraz przystąpić do zestawienia ogólnego kosztu wałowania z uwzględnieniem użycia inwentarza, materiałów pędnych i robocizny.

Wynagrodzenie mechanika będziemy liczyli w odniesieniu do 1 godziny jego pracy, biorąc pod uwagę, że przy wale spędza on od 1 kwietnia do 1 października, czyli 7 miesięcy, a z doliczeniem 4-ch tygodni odpoczynkowych — razem 8 mie-

sięcy. Pozostałe 4 miesiące wykorzystuje się go do remontu narzędzi drogowych, względnie do remontu wału, a który to remont mieści się w 5% kosztów kupna wału, a przeto ten czas jego pracy jest już zapłacony i nie może być powtórnie liczony. Przyjmując miesięczne wynagrodzenie mechanika łącznie z jego premjami wszelkimi świadczeniami w sumie 360 złotych, godzina jego pracy w okresie wałowania wyniesie:

$$\frac{360 \times 8}{150 \times 8} = \dots \dots \dots 2.40 \text{ zł.}$$

Dniówkę palacza za 8 godzin pracy przyjmujemy w cenie . . . . . 7 „  
 łącznie ze świadczeniami, a za 1 godzinę pracy . . . . . 0.88 „  
 Dniówkę zwykłego robotnika—5.60 zł., a za godzinę 0.70 „  
 Dniówkę furmanki jednokonnej—12 zł., „ „ „ 1.50 „

*Zestawienie kosztów wałowania 1 m<sup>3</sup> tłucznia wałem parowym.*

1) maszynisty . . . . .	0.27	godz.	à	2.40	=	. . . . .	0.65	zł
2) palacza . . . . .	0.32	„	à	0.88	=	. . . . .	0.28	„
3) robotnicy . . . . .	0.54	„	à	0.70	=	. . . . .	0.38	„
4) furmanki do wody	0.55	„	à	1.50	=	. . . . .	<u>0.83</u>	„
						Razem robocizna		2.14 zł.
5) węgla . . . . .	11	kg.	„	à	0.07	=	. . . . .	0.77 „
6) smarów . . . . .	0.075	„	„	à	1.00	=	. . . . .	0.08 „
7) drzewa . . . . .	0.5	„	„	à	0.06	=	. . . . .	<u>0.03 „</u>
						Razem materiały pędne i smary		0.88 zł.
8) inwentarz . . . . .								<u>0.83 zł.</u>
						Razem		3.85 zł.

Jest to koszt własny bez oprocentowania kapitału na nabycie wału, pompy i wozu mieszkalnego.

Licząc 10% rocznie za oprocentowanie kapitału, koszta te w odniesieniu do 1 godziny pracy wałem będą stanowiły:

$$\frac{40.000 \times 0,10}{150 \times 11} = 2.42 \text{ zł, a w odniesieniu do 1 m}^3 \text{ tłucznia—}$$

2.42 : 3,75 = . . . . . 0.65 zł.  
 co łącznie z powyżej podanym kosztem da . . . . . 4.50 zł.

Jest to koszt własny przedsiębiorcy za uwałowanie 1m<sup>3</sup> tłucznia twardych gatunków do odpowiedniego stanu zwięzłości.



Wyliczony koszt odnosi się do 11-godzinnego dnia pracy. Uwzględniając zaś 8-mio godzinny dzień pracy koszt ten ulegnie zmianie, a mianowicie:

1) zamiast 1650 godzin wał będzie pracował  $8 \times 150 = 1200$  godzin, przyczem ilość godzin pracy przez cały okres uwałowania jest stałą;

2) dziennie wał zdolny jest uwałować  $3,75 \times 8 = 30^3$  m. tłucznia;

3) dziennie wał winien jest uwałować  $\frac{1000 \times 30}{500} = 60$  m. b;

4) długość uwałowanej jezdni maksymalnie w ciągu całego okresu robót drogowych wyniesie  $60 \times 150 = 9$  kilometrów;

5) rocznie w tych warunkach wał zdolny jest uwałować  $30 \times 150 = \dots \dots \dots 4500$  m<sup>3</sup> tłucznia; do uwałowania 1 m<sup>3</sup> tłucznia potrzeba:

6) mechanika . . . . . 0,27 godzin

7) palacza  $0,27 \times \frac{10}{8} = \dots \dots \dots 0,34$  „

8) robotników . . . . . 0,54 „

9) furmanki jednokonnej  $\frac{8 \times 2}{30} = \dots \dots \dots 0,53$  „

10) węgla  $\frac{40 \text{ kg.} \times 8}{30} = \dots \dots \dots 10,7$  „

11) smarów  $\frac{3 \times 8}{11 \times 30} = \dots \dots \dots 0,073$  „

12) drzewa na podpałkę  $\frac{20}{30} = \dots \dots \dots 0,7$  „

Poza tem inne będzie rozłożenie kosztów za użycie inwentarza, a mianowicie: 5000 zł : 4500 m<sup>3</sup> tłucznia — 1,11 zł.

*Ogólne zatem zestawienie kosztów będzie następujące.*

1) praca mechanika .	0,27 godz.	X 2,40 = 0,65 zł.
2) „ palacza . .	0,34 „	X 0,88 = 0,30 „
3) „ 2 robotników	0,54 „	X 0,70 = 0,38 „
4) „ „ furmanek	0,53 „	X 1,50 = 0,80 „
	Razem robocizna	<u>2,13 zł.</u>
5) węgla . . . . .	10,7 kg.	X 0,07 = 0,75 zł.
6) drzewa . . . . .	0,7 „	X 0,06 = 0,04 „
7) smarów . . . . .	0,073 „	X 1,00 = 0,07 „
	Razem materiały	<u>0,86 zł.</u>

8) użycie inwentarza . . . . . 1.11 zł.

Razem 4.10 zł.

A z doliczeniem 10% na oprocentowanie kapitału na zakup inwentarza, otrzymamy koszt własny przedsiębiorcy uwałowania 1 m<sup>3</sup> tłuczni, a co wyniesie:

$$\frac{40.000 \times 0.10}{150 \times 8} : 3,75 = \dots \dots \dots \underline{3.33 \text{ zł.}}$$

Ogółem . 7,43

Mając powyższe wyliczenia, możemy teraz określić dzienny koszt wypożyczenia wału. Zwykle wał wypożycza się z mechanikiem, który stale swoją maszynę obsługuje.

Okres czasu wypożyczenia wału liczy się od dnia wypożyczenia do dnia zwrotu loco garaż (o ile niema innej umowy), przyczem potrącają się wszystkie dni świąteczne. A zatem:

1) dziennie wypożyczenie inwentarza  $5000 : 150 =$  . 33.33 zł.

2) „ utrzymanie mechanika  $2.40 \times 8 =$  . . . . . 19.20 „

Razem 52.53 „

Z doliczeniem oprocentowania kapitału na za-

kup inwentarza  $\frac{40,000 \times 0.10}{150 \times 8} = \dots \dots \dots \underline{3.33 \text{ „}}$

Razem koszt własny 55.86 zł.

+ 10% na zysk i ryzyko przedsiębiorcy . . . . . 5.59 „

Razem koszt sprzedaży za 1 dzień wypożyczenia wału 61.45 zł.

Jest to koszt wypożyczenia wału parowego, wyliczony w odniesieniu do jego pracy w ciągu 8 godzin.

## PRACE NORMALIZACYJNE DROGOWEGO INSTYTUTU BADAWCZEGO W ROKU 1931/32.

(PROJEKT)

### POBIERANIE PRÓBEK MATERJAŁÓW KAMIENNYCH DO BADAŃ LABORATORYJNYCH.

I. Pobieranie próbek materiałów kamiennych ze złóż przeznaczonych do eksploatacji lub eksploatowanych, celem określenia ich przydatności do celów drogowych.

II. Pobieranie próbek kontrolnych, celem stwierdzenia jednorodności dostaw materiałów kamiennych.



I.

Pobieranie próbek materiałów kamiennych ze złóż przeznaczonych do eksploatacji lub eksploatowanych celem określenia ich przydatności do celów drogowych.

A. Złóża duże o charakterze przemysłowym i zamierzonej dużej stałej eksploatacji.

Pobieranie próbek odbywa się komisyjnie. W skład komisji wchodzi: 1) Przedstawiciel instytucji przeprowadzającej badania; 2) Petrograf; 3) Przedstawiciel kamieniołomu. Komisja ustala warunki naturalne kamieniołomu względnie złoża i wszystkie szczegóły mogące mieć znaczenie przy określaniu wartości materiału kamiennego, pobiera próbki i sporządza protokół komisyjnego zbadania kamieniołomu względnie złoża i pobrania próbek.

*1. Pobieranie próbek z materiału skalnego zwartego.*

Przy sporządzaniu protokołu należy podać nazwę kamieniołomu, nazwisko właściciela, miejscowość (wieś, gmina, powiat, województwo) charakterystykę geograficzną miejscowości, dokładne oznaczenie położenia kamieniołomu na mapie w dużej skali (niemniej jak 100.000), ogólne określenie techniczno-stratygraficzne i petrograficzne, obok oznaczenia dostępu, występujące odmiany skał z podaniem ich wyglądu i procentowego udziału w całości złoża, grubość i wygląd powłoki zwietrzałej, sposób występowania pokładów użytkowych. Przy skałach wybuchowych należy wyszczególnić: postać masy skalnej, oddzielność, spękania widoczne i ukryte, oznaczyć na planie i blokach próbnym ułożenie i płaszczyzny łupliwości. Dla skał osadowych podać wiek geologiczny skamieliny, postać i miąższość pokładu, szczeliny i ich ułożenie w przestrzeni, miejscową nazwę, odmiany i zastosowanie. Dla wszystkich rodzajów skał należy zaznaczyć gęstość i rozłożenie spękań, wygląd płaszczyzn spękania lub uwarstwienia, wielkość osiągalnych ciosów, kostek, płyt i t. p. ilość i własności odpadków (gruzu) wygląd starych ścian materiału skalnego.

Przy bazaltach należy zwrócić uwagę na ewentualne zjawisko schorzenia bazaltu (t. zw. po niemiecku Sonnenbrand). Podać wreszcie dotychczasowe zastosowanie materiału skalnego.

go, wyniki dotychczasowych badań, warunki eksploatacji i wydajność kamieniołomu wyrażoną w m.<sup>3</sup> kamienia, jaką produkuje kamieniołom w normalnych warunkach pracy (N ludzi w ciągu ośmiogodzinnego dnia pracy). Wskazać okoliczności sprzyjające eksploatacji lub ją utrudniające (położenie warstw, spękania, obecność wody, łatwość lub trudność w wierceniu rozsadzaniu i t. p.).

Próbki do badań petrograficznych.

Do badań petrograficznych pobrać należy po kilka próbek z charakterystycznych pokładów badanej masy skalnej. Wielkość próbek:  $10 \times 8 \times 4$  cm. Próbki należy ponumerować kolejno zgodnie z oznaczeniami na planie miejsc i głębokości z których zostały pobrane (pożądane fotografie). Próbki powinny dawać pojęcie o zjawiskach wietrzenia i rozpadu.

Próbki do badań na przydatność do celów drogowych.

Przy pobieraniu próbek mających stwierdzić przydatność materiału kamiennego do celów drogowych należy sprawdzić, czy dana masa skalna przedstawia materiał gatunkowo jednaki, czy też nie. W tym ostatnim wypadku należy wyodrębnić pewne gatunki nadające się do użytku. Z każdego gatunku materiału kamiennego, należy wybrać blok próbny conajmniej  $20 \times 20 \times 20$  cm. i oznaczyć na jednej powierzchni trwałą farbą liczbą arabską Nr. kolejny gatunku, pod nią strzałką kierunek w zaleganiu, kierunek uwarstwienia zaś linią falistą. Każdy blok winien przedstawiać przeciętną próbkę odpowiedniego gatunku, jeśli zaś wybór takiego bloku przedstawia trudności, należy wybrać kilka bloków tego samego gatunku. Późniejsze badania petrograficzne rozstrzygną, czy do dalszych prób należy wszystkie pobrane bloki użyć, czy też niektóre z nich. Miejsce i głębokość pobrania próbek należy oznaczyć na planie lub szkicu kamieniołomu. Podczas pobierania próbek, miejsca te oznacza się względem pewnych punktów stałych np. budynków. Oprócz bloków należy pobrać 50 — 75 kg. kawałków o wielkości ziaren 4—6 cm.

Pobieranie próbek gotowych produktów.

Próbki gotowych materiałów produkcji danego kamieniołomu (materiałów brukowych, kruszywa) celem sprawdzenia ich wymiarów, kształtu i jakości, pobierać należy ze składów,



wał, przygotowanych transportów, względnie wprost z instalacji wyrabiającej powyższy produkt w miejscu gdzie produkt opuszcza maszynę. Sposób i miejsce pobrania próbki winno być zaznaczone. Dla materiałów brukowych pobrać należy, jako próbkę 6 kostek każdego gatunku, wybranych dowolnie z hałdy, dla kruszywa należy pobrać próbkę 10 — 15 kg. każdego gatunku. Jeżeli próbkę kruszywa pobiera się z hałdy, pobieranie należy uskutecznić przynajmniej z 7 miejsc hałdy dookoła, przyczem z każdego miejsca należy szuflą lub łopatą względnie widłami zrobić wydrążenie w materiale, aż do dna hałdy, zsypując wybierany materiał na miejsce równe, najlepiej specjalny rodzaj stołu (pomost z desek). Całość wymieszać, usypać stożek i po rozplaszczeniu podzielić na kwadraty odrzucając dwie przeciwległe części. Resztę znowu wymieszać i postępować analogicznie, aż pozostanie ilość wynosząca 10 — 15 kg, stanowiąca średnią próbkę materiału z danej hałdy. Jeżeli próbkę kruszywa pobiera się wprost z instalacji, należy w ciągu 12 minut w miejscu gdzie gotowy produkt opuszcza maszynę, pobierać co dwie minuty 1 łopatę, zsypując jej zawartość na miejsce równe, najlepiej specjalny rodzaj stołu, poczem pobiera się próbkę średnią, jak podano powyżej, sposobem stożka.

## 2. *Pobieranie próbek materiału skalnego luźnego (piasek, żwir).*

W protokole podać należy nazwę złoża, miejscowość, nazwisko właściciela (jak wyżej) Pozatem charakterystykę materiału pod względem form i zalegania, pochodzenie (utwory rzeczne, morskie, glacialne i t. p.) okres geologiczny, dane o grubości i własnościach warstwy wierzchniej, obecność szkodliwych domieszek, oraz dzienną wydajność w m.<sup>3</sup>. Próbkę pobiera się z wydrążeń próbnych lub szybów w takiej ilości, aby dobrze charakteryzowały skład całego złoża dostępnego eksploatacji. Odległość wydrążeń próbnych zależy od pochodzenia i stosunków miejscowych i określona zostaje przez komisję. Materiał otrzymany z każdego wydrążenia próbnego określa się według wielkości, rodzaju, postaci i stopnia zwiętrzenia ziaren, przyczem należy wyznaczyć % zawartość różnych rodzajów ziaren. Wydrążenia próbne numeruje się kolejno, a położenie ich oznacza się w odniesieniu do pewnych pun-

któw stałych. Porównanie ze sobą próbek daje podstawę do wyodrębnienia ich w pewne gatunki, czy też wymieszania razem celem wytworzenia próbki przeciętnej. Przy tworzeniu próbki przeciętnej miesza się razem poszczególne próbki, dobrze szufłuje i postępuje analogicznie, jak przy pobieraniu próbek kruszywa (patrz wyżej). Próbki gotowych materiałów produkowanych z danego złoża (piasek, żwirek i żwiry odsiane) celem sprawdzenia wymiarów, kształtu, jakości, pobierać należy ze składów, hałd, przygotowanych transportów, względnie wprost z instalacji wyrabiającej powyższe produkty, w miejscu gdzie gotowy produkt opuszcza maszynę. Miejsce skąd pobrano próbkę i sposób pobrania należy zaznaczyć. Próbkę przeciętną danego gatunku materiału w ilości 10 — 15 kg. należy pobrać w sposób następujący: Z hałd zapasowych pobieranie skutecznie należy przynajmniej z 7 miejsc dookoła hałdy, przyczem z każdego miejsca należy łopatą zrobić wydrążenie w materjale, aż do dna hałdy, zsypując wybierany materiał na miejsce równe, najlepiej na specjalny rodzaj stołu (pomost z desek). Całość wymieszać, zrobić stożek i postępować jak powyżej, aż do otrzymania ilości 10 — 15 kg. którą należy uważać za próbkę średnią z danej hałdy. Jeżeli próbkę pobiera się wprost z instalacji, postępować należy, jak przy pobieraniu próbek materiału zwartego (pobieranie próbek gotowych produktów).

*Uwaga.* Próbki piasku należy pobierać możliwie w wilgotnym stanie.

#### *Przesyłanie pobranych próbek.*

Pobrane próbki pakuje się do szczelnych puszek lub skrzynek, dołącza do nich odpis protokołu komisijnego pobrania i wizytacji kamieniołomu, poczem skrzynkę się zamyka, plombuje, względnie zabezpiecza w odpowiedni sposób, umożliwiając stwierdzenie po nadejściu skrzynki do instytucji mającej przeprowadzić badania, że próbka nie została zmieniona lub naruszona. Na wieku skrzynki umieszcza się adres instytucji, do której próbki mają być przesłane do zbadania.

B. Złoża małe o zamierzonej eksploatacji dorywczej, czasowej, złoża eksploatowane do celów lokalnych.

Próbki materiału kamiennego ze złóż, odkrywek, miejsc



zalegania o charakterze podrzędnym lub zamierzonej eksploatacji czasowej, pobiera się komisyjnie. W skład komisji wchodzi: a) Gdy pobiera próbkę instytucja państwowa: 1) właściciel złoża i 2) przedstawiciel instytucji, która zarządziła pobranie próbki.

b) Gdy pobiera próbkę osoba prywatna: 1) właściciel złoża; 2) osoba która zarządziła pobranie próbki; 3) przedstawiciel miejscowej władzy administracyjnej lub drogowej.

Jeżeli złoże jest jednorodne i jest możliwe pobranie przeciętnej próbki, pobiera się blok o wymiarach  $20 \times 20 \times 20$  cm. i 10 — 15 kg. kawałków o wielkości 4 — 6 cm., zważając żeby pobrana próbka możliwie najlepiej charakteryzowała złoże. Jeżeli złoże jest niejednorodne, wówczas należy ustalić i wydzielić występujące gatunki i dla każdego z nich pobrać próbkę w ilościach wskazanych powyżej.

Po pobraniu próbki sporządza się protokół wg. następującego schematu:

1. Nazwa kamieniołomu, złoża lub odkrywki (nazwa, wieś, gmina, powiat i województwo), ewentualnie i szkic.
2. Dokładny opis kamieniołomu, złoża lub odkrywki:
  - a) Warunki naturalne w jakich się kamieniołom, złoże lub odkrywka znajdują;
  - b) Sposób eksploatacji i produkcja;
  - c) Rodzaj skały;
  - d) Do jakich celów ma być użyty materiał kamienny i gdzie;
  - e) Jednorodność;
  - f) Uwagi dodatkowe.
3. Instytucja lub osoba, która zarządziła pobranie próbki.
4. Data pobrania;
5. Wymagane badania;
6. Podpis pobierającego i świadków.

Przesyłanie próbki do badań skutecznie należy jak podano powyżej.

## II.

Pobieranie próbek kontrolnych celem stwierdzenia jednorodności dostaw materiałów kamiennych.

Pobieranie próbek kontrolnych skutecznie być winno

przez odbiorcę (kierownika budowy) w obecności przedstawiciela dostawcy, a jeżeli to jest niemożliwe w obecności świadka postronnego. Zależnie od warunków i obowiązującej umowy próbkę kontrolną pobiera się jako próbkę przeciętną (średnią) z danego transportu lub też jako próbkę dowolną.

#### *Pobieranie próbki przeciętnej.*

Próbkę przeciętną pobiera się przy wyładowaniu transportu materiału kamiennego z wagonów lub, jeżeli transport dostarczony został na wozach przy wyładowywaniu wozów. Przy wyładowaniu z wagonu lub wozu na zawczasu przygotowane miejsce, odrzuca się co pewien czas kawałki lub kostki w wypadku materiałów brukowych, względnie zsypuje się co pewien czas zawartość szufli lub wideł przy wyładowywaniu kruszywa (naturalnego lub tłuczonego). Po wyładowaniu transportu, z materiału przygotowanego do pobrania próbek, pobiera się próbkę przeciętną. Przy materiałach brukowych, dla każdego gatunku pobiera się 20 dowolnych kostek lub kawałków. Przy półkostce drobnej pobiera się sposobem stożka próbkę w ilości 50 kg. Przy piasku pobiera się sposobem stożka próbkę w ilości 10 kg. Próbkę mączki pobiera się w sposób opisany przy „Badaniu mączki” w ilości 5—8 kg.

Jeżeli nadeszły w wagonach transport materiału kamiennego, został zakwestjonowany i na skutek tego nie wyładowany, pobieranie próbek przeciętnych należy uskutecznić z każdego wagonu w sposób podany przy pobieraniu próbek materiału kamiennego z hałd.

#### *Pobieranie próbki dowolnej.*

Jeżeli zgodnie z warunkami dostawy zachodzi potrzeba pobrania próbki dowolnej, pobiera się ją z dowolnego miejsca transportu przy wyładowywaniu w ilościach podanych powyżej, zależnie od rodzaju materiału.

Po pobraniu próbki sporządza się protokół pobrania w 3-ch egzemplarzach treści następującej.



## Protokół

pobrania próbki kontrolnej materiału kamiennego.

1. Instytucja lub urząd pobierający próbkę .....
2. Nazwa kamieniołomu lub złoża skąd pochodzi materiał kamienny (miejsce, gmina, powiat, województwo) .....
3. Gatunek materiału kamiennego stanowiący próbkę .....
4. Sposób pobrania (próbka przeciętna czy dowolna) .....
5. Badania wymagane .....
6. Data pobrania .....
7. Podpis pobierającego i świadków .....

Z trzech egzemplarzy protokołu jeden pozostaje na miejscu, drugi zostaje dołączony do próbki przed wysłaniem do badań, trzeci zostaje przesłany wraz z pismem do instytucji mającej przeprowadzić badania.

### *Przesyłanie próbek kontrolnych do badań.*

Próbki brukowych materiałów kamiennych przeznaczone do badań pakuje się do skrzynek drewnianych zwykłych, próbkę kruszywa do szczelnych naczyń drewnianych lub blaszanych, zabezpieczających od strat drobnych składników. Do próbki należy dołączyć w kopercie odpis protokołu pobrania, poczem skrzynkę lub puszkę zamyka się i plombuje, względnie zabezpiecza w odpowiedni sposób, umożliwiający stwierdzenie, po nadejściu skrzynki do instytucji mającej przeprowadzić badania, że próbka nie została zmieniona lub naruszona.

Na stronie zewnętrznej skrzynki lub puszkę z próbką, należy wypisać czytelnie, czarną farbą: 1) nadawcę; 2) gatunek materiału; 3) adres instytucji mającej wykonać badania.

### SPRAWDZANIE WYMIARÓW MATERJAŁÓW KAMIENNYCH.<sup>1)</sup> (PROJEKT)

Sprawdzanie wymiarów materiałów kamiennych przeprowadza się przy pomocy sit, szablonów i miarki.

1. Sit używa się do sprawdzania wymiarów ziaren materiałów kamiennych w laboratorjach badawczych, przy analizach rozjemczych przy badaniach zespołów mineralnych w la-

<sup>1)</sup> Projekt opracowany przy współudziale p. inż. A. Eigera.

boratorjach kontrolnych i ruchowych, przy kontroli dostaw materiałów kamiennych o wielkości ziaren poniżej 25 mm,

2 Szablonów używa się do sprawdzania wymiarów ziaren kruszywa od 25 mm. wzwyż przy kontroli dostaw materiałów kamiennych uskutecznianych na miejscu budowy.

3. Miarki używa się do sprawdzania wymiarów brukowych materiałów kamiennych przy kontroli dostaw na miejscu budowy oraz przy analizach rozjemczych.

#### *Wykonanie pomiarów.*

1. *Sita.* Do sprawdzania wymiarów materiałów kamiennych w warunkach wyszczególnionych w pkt. 1 używać należy sit. Dla wymiarów ziaren do 5 mm. używać należy sit tkanych o oczkach kwadratowych, od 5 mm. wzwyż sit perforowanych o otworach okrągłych.

Sita tkane o oczkach kwadratowych odpowiadać powinny projektowi sit kontrolnych Polskiego Komitetu Normalizacyjnego (załączn. 1).

Sita mają być okrągłe o średnicy 20 cm. i wysokości 6 cm. zaopatrzone w pokrywę i odbieralnik o wysokości 4 cm. Sita powinny być tak sporządzone. by jedno wchodziło szczelnie w drugie, osadzenie zaś siatek w ramach powinno wykluczać przelatywanie materiału sianego obok siatki.

#### *Uwaga.*

Do czasu ostatecznego zatwierdzenia projektu sit kontrolnych P. K. N. zaleca się na okres przejściowy (do odwołania) używanie do sprawdzania wymiarów ziaren kruszywa poniżej 5 mm. sit tkanych amerykańskich wg. United States Bureau of Standard Sieves for Testing Purposes. (załączn. 2).

#### *Sita perforowane o otworach okrągłych.*

Odpowiadać powinny następującym wymaganiom:

a) blacha sit perforowanych powinna być żelazna, otwory okrągłe. Grubość blachy i ustawienie otworów wg. załączonej tabelki.

b) średnica otworów (d) określona w mm.

c) Sita zostają oznaczone wg. średnicy otworów. Oznaczenie sit: sito perforowane 5 mm.



d) Średnica sit 40 cm. wysokość 10 cm. Sita powinny być zaopatrzone w pokrywę i odbieralnik o wysokości 10 cm. i zachodzić szczelnie jedno na drugie.

e) Zestawienie sit perforowanych o otworach okrągłych w tablicy (zał. 3).

Ustalonym wymiarom ziaren kruszywa odpowiadać będą następujące sita.

*Kruszywo naturalne.*

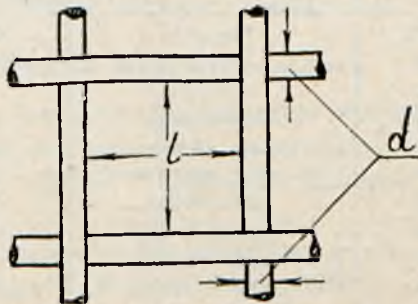
Wielkość ziaren w mm.	O z n a c z e n i e	Zespół sit odpowiadających powyższym wymiarom	
		sita tkane w mikronach	Sita perforo- wane w mm.
0,0 — 0,25	Pył	250	—
0,25 — 2,0	Piasek	2000	—
2,0 — 5,0	Żwirek odsiany	—	5
5,0 — 15,0	Żwir drobny odsiany	—	15
5,0 — 10,0	} Żwir drobny odsiany dla dróg betonowych	—	10
10,0 — 15,0		—	15
15,0 — 25,0	Żwir średni odsiany	—	25
25,0 — 50,0	Żwir gruby odsiany	—	50
50,0 — 80,0	Kamień drobny	—	80
powyż. 80,0	Kamień	—	—

*Kruszywo tłuczone.*

Wielkość ziaren w mm.	O z n a c z e n i e	Zespół sit odpowiadających powyższym wymiarom	
		Sita tkane w mikronach	Sita perforo- wane w mm.
0,0 — 0,25	Mączka	250	—
0,25 — 2,0	Miał	2000	—
2,0 — 5,0	Grysik	—	5
5,0 — 15,0	Grys drobny	—	15
5,0 — 10,0	} Grys drobny dla dróg betonowych	—	10
10,0 — 15,0		—	15
15,0 — 25,0	Grys średni	—	25
25,0 — 50,0	Tłuczeń drobny	—	50
25,0 — 35,0	} Tłuczeń drobny dla dróg betonowych	—	35
35,0 — 50,0		—	50
50,0 — 80,0	Tłuczeń gruby	—	80

### *Analiza sitowa.*

Analizę zaczyna się od przygotowania arkusza mocnego papieru gładkiego po jednej stronie. Na tym arkuszu o formacie  $50 \times 80$  cm. wykreśla się figurę w postaci kratki. W powstałe kratki wpisuje się gradacje, jakie mają być złożone po odsianiu. Ponadto potrzebna jest dobra waga techniczna, najlepiej specjalnie służąca do tego celu o wymiennych szalkach metalowych. Do analizy należy użyć zaokrągloną ilość gramów, przy kruszywie 2,5 — 5 kg, przy piasku i mączce 500 lub 250 g., zależnie od rodzaju materiału. Najpierw rozpoczyna się analizę od przesiania najdrobniejszych części przez sito o prześwicie oczka 0,250 mm. Cały materiał należy wsypać do powyższego sita, założyć pokrywę i odbieralnik i przesiewać potrząsając poziomo ręką lub mechanicznie, tak długo, dopóki nie więcej niż 1% pozostałości na sicie przesiewa się w ciągu minuty. Jeżeli zespół mineralny zawiera ostry materiał i zachodzi obawa uszkodzenia siatki sita wówczas przesiewanie wstępne należy uskutecznić przez sito perforowane o średnicy 5 mm. do podstawionego sita o prześwicie 0,250 mm. rozsegregowując zespół mineralny na dwie frakcje i traktując każdą z nich oddzielnie. Frakcję zespołu mineralnego, jaka przeszła przez dane sito oznacza się przez odjęcie od pierwotnego ciężaru zespołu mineralnego wsypanego do sita, pozostałości na sicie, uskuteczniając powyższe w sposób następujący: pozostałość na sicie wsypuje się do wymiennej szalki wagowej dodając do niej te ziarna zatrzymane w oczkach sita, które przez przetarcie siatki sztywnym pędzlem odwróconego nad papierem sita uwolnione zostały, waży się pozostałość i odejmuje od ciężaru pierwotnego frakcji wsypanej do sita.





*Sita kontrolne wg. projektu Polskiego Komitetu Norm.*

Oznaczenie	Prześwit				Grubość drutu				d ± 1
	Prześw. l	Toler. ± %	Wartość gran.		Średn. drut. d	Toler. d ± %	Wartość gran.		
			od	do			od	do	
44	44	8	40	47	40	5	38	42	84
53	53	8	47	57	47	5	45	49	100
62	62	8	57	67	53	5	50	56	115
74	74	8	68	80	61	5	58	64	135
88	88	8	81	95	68	5	65	71	156
105	105	8	97	113	77	5	73	81	182
125	125	6	118	132	88	5	84	92	213
150	150	6	141	159	100	5	92	105	250
177	177	6	167	188	117	5	111	123	294
210	210	6	197	223	135	5	128	142	345
250	250	6	235	265	150	5	142	158	400
297	297	6	279	315	169	5	161	177	466
350	350	5	332	368	190	5	180	200	540
410	410	5	390	430	215	5	205	225	625
500	500	5	475	525	240	5	228	252	740
590	590	5	560	620	280	5	266	294	870
710	710	5	675	745	330	5	313	347	1040
840	840	5	798	882	365	5	347	383	1205
1000	1000	4	960	1040	430	5	409	451	1430
1190	1190	4	1142	1238	474	5	450	498	1664
1410	1410	4	1354	1466	550	5	523	577	1960
1680	1680	4	1613	1747	642	5	610	674	2322
2000	2000	4	1920	2080	703	5	668	738	2703
2420	2420	4	2321	2519	800	5	760	840	3220
2830	2830	3	2745	2915	874	5	830	918	3704
3350	3350	3	3250	3450	1000	5	950	1050	4350
4060	4060	3	3938	4182	1200	5	1140	1260	5260
4850	4850	3	4705	4995	1400	5	1330	1470	6250
5600	5600	3	5432	5768	1550	5	1472	1628	7150
6600	6600	3	6402	6798	1740	5	1663	1827	8340
8000	8000	3	7760	8240	2000	5	1900	2100	10000

Identycznie postępuje się na każdym następnym sicie. Każdą odsianą gradację wysypuje się w odnośną kratkę na przygotowanym papierze i nakrywa szkiełkiem zegarkowym do dalszych badań chemicznych lub petrograficznych.

2. *Szablony.* Do sprawdzania wymiarów ziaren kruszywa naturalnego i tłuczonego w warunkach wyszczególnionych w pkt. 2 używa się 4 szablonów wyciętych z cienkiego żelaza o grubości 5 mm. Na szablonach powinny być umieszczone odpowiednie napisy dotyczące granicznych wymiarów i warunków jakim materiał danego gatunku odpowiadać powinien. Wzory szablonów patrz załącznik 4.

Pomiar przeprowadza się zgodnie ze wskazówkami podanymi na każdym szablonie.

3. *Miarki*. Do sprawdzania wymiarów brukowych materiałów kamiennych używa się miarki centymetrowej. Sprawdzenie wymiarów skutecznie należy z dokładnością do 0,01 cm.

Załącznik 2.

*Sita amerykańskie.*

United States Bureau of Standards Sieves for Testing Purposes.

Sieve Number	Sieve Opening		Wire Diameter.		Tolerance in Average Opening per cent.	Tolerance on Wire Diameter per cent.		Tolerance in Maximum Opening per cent.
	mm.	in.	mm.	in.		Under	Over	
4	4.76	0.187	1.27	0.050	+ 3	15	30	10
5	4.00	0.157	1.12	0.044	+ 3	15	30	10
6	3.36	0.132	1.02	0.040	+ 3	15	30	10
7	2.83	0.111	0.92	0.036	+ 3	15	30	10
8	2.38	0.0937	0.84	0.0331	+ 3	15	30	10
10	2.00	0.0787	0.76	0.0299	+ 3	15	30	10
12	1.68	0.0661	0.69	0.0272	+ 3	15	30	10
14	1.41	0.0555	0.61	0.0240	+ 3	15	30	10
16	1.19	0.0469	0.54	0.0213	+ 3	15	30	10
18	1.00	0.0394	0.48	0.0189	+ 3	15	30	10
20	0.84	0.0331	0.42	0.0165	+ 5	15	30	25
25	0.71	0.0280	0.37	0.0146	+ 5	15	30	25
30	0.59	0.0232	0.33	0.0130	+ 5	15	30	25
35	0.50	0.0197	0.29	0.0114	+ 5	15	30	25
40	0.42	0.0165	0.25	0.0098	+ 5	15	30	25
45	0.35	0.0138	0.22	0.0087	+ 5	15	30	25
50	0.297	0.0117	0.188	0.0074	+ 6	15	35	40
60	0.250	0.0098	0.162	0.0064	+ 6	15	35	40
70	0.210	0.0083	0.140	0.0055	+ 6	15	35	40
80	0.177	0.0070	0.119	0.0047	+ 6	15	35	40
100	0.149	0.0059	0.102	0.0040	+ 6	15	35	40
120	0.125	0.0049	0.086	0.0034	+ 6	15	35	40
140	0.105	0.0041	0.074	0.0029	+ 8	15	35	60
170	0.088	0.0035	0.063	0.0025	+ 8	15	35	60
200	0.074	0.0029	0.053	0.0021	+ 8	15	35	60
230	0.062	0.0024	0.046	0.0018	+ 8	15	35	90
270	0.053	0.0021	0.041	0.0016	+ 8	15	35	90
325	0.044	0.0017	0.036	0.0014	+ 8	15	35	90

(Wg. British Standard Specification for test Sieves British Engineering Standard Association April 1931).



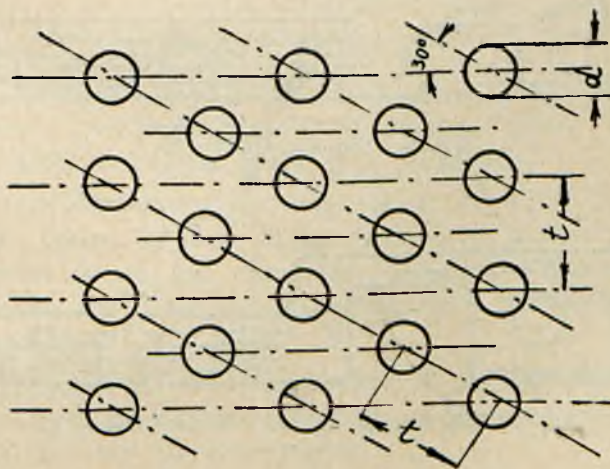
*Tabela sit perforowanych o otworach okrągłych.*

Średnica otworu d w mm.	Tolerancja mm.	Odległość środków otworów	Grubość blachy w mm.
5	0.20	9	1.0
10	0.40	15	1.5
15	0.45	23	1.5
25	0.70	38	1.5
35	0.85	52	1.5
50	1.00	66	2.5
80	1.5	106	2.5

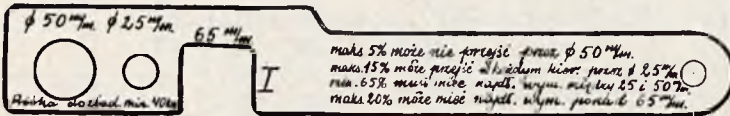
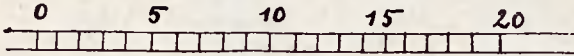
*Uwagi.*

Po sztancowaniu blachy nie mogą być walcowane.  
Przy zakładaniu w ramy blachę należy umieścić stroną  
gładką ku górze (od strony nasypywania).

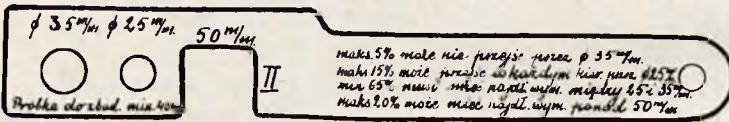
Ustawienie otworów sit winno być następujące:



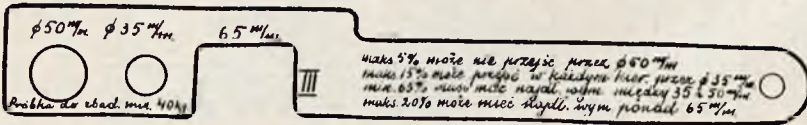
Szablony dla sprawdzania wymiarów tłucznia.



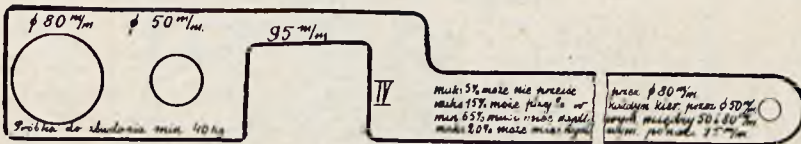
Rys. 1. Dla żwiru grubego odsianego i tłucznia 25—50.



Rys. 2. Dla tłucznia 25—35.



Rys. 3. Dla tłucznia 35—50.



Rys. 4. Dla tłucznia 50—80 i kamieni drobnych.



METODY BADANIA KRUSZYWA.

(PROJEKT).

(Kruszywo naturalne: kamień drobny, żwir i żwirek; kruszywo tłuczone: tłuczeń, grys i grysiki).

Badania całkowite obejmują: 1. Pobranie i przesłanie próbki do badań laboratoryjnych; 2. Analizę sitową; 3. Badanie jednorodności materiałów, składu, stopnia zwietrzenia, zanieczyszczeń, ich rodzaju i procentowej zawartości, oraz postaci ziaren. 4. Oznaczenie ścieralności w bębnie Daval'a; 5. Oznaczenie ciężaru właściwego ziaren; 6. Oznaczenie ciężaru objętościowego; 7. Oznaczenie twardości (kruchości); 8. Oznaczenie nasiąkliwości (dla tłucznia i grysu).

*Sposób wykonania badań:*

1. Pobranie i przesłanie próbki do badań laboratoryjnych uskutecznia się zgodnie z podanymi przepisami (Metody badania materiałów kamiennych—Pobieranie próbek pkt. I 1 i 2 — Pobieranie próbek gotowych produktów), Próbkę pobiera się w ilości 15 kg. materiału każdego gatunku. W wypadku jeżeli dla tłucznia przewidziane jest oznaczenie ciężaru objętościowego, pobrana próbka tłucznia powinna wynosić 50 kg. materiału.

*Badania laboratoryjne.*

2. Analiza sitowa. a) Analiza sitowa kruszywa o określonej wielkości ziaren; b) Analiza sitowa kruszywa o różnej wielkości ziaren (żwir, grys nieodsiany).

W wypadku pierwszym użyć należy sit o średnicy odpowiadającej górnej i dolnej granicy wymiarów ziaren przyczem o ile analiza sitowa ma charakter rozjemczy, ustalający wymiary ziaren, dla danego gatunku kruszywa obowiązują następujące przepisy:

a) Najwyżej 5% wagowo pobranej do analizy sitowej ilości kruszywa może nie przejść przez sito z otworami równającymi się górnej granicy wielkości ziaren.

b) Najwyżej 15% wagowo kruszywa może przejść przez sito z otworami odpowiadającymi dolnej granicy wielkości ziaren.

W wypadku analizy sitowej kruszywa o różnej wielkości ziaren (żwir, grys nieodsiany) należy użyć do analizy sit o różnej średnicy otworów, a więc: sit perforowanych o średnicy otworów 80, 50, 35, 25, 15, 10 i 5 mm., wrazie zaś skonstatowania obecności frakcji drobniejszych należy użyć w dalszym ciągu sit z otworami kwadratowymi o prześwicie 2 mm. 0.250 mm. i ewentualnie o prześwitach drobniejszych przewidzianych dla piasków i mączki mineralnej (patrz: Badania piasku i mączki mineralnej).

### *Sposób wykonania analizy sitowej.*

Do analizy należy użyć:

- |  |   |         |
|--|---|---------|
| a) dla żwirku odsianego lub grysiku        | } | 2,5 kg. |
| b) dla żwirku drobnego                     |   |         |
| c) dla żwiru średniego lub gysu średniego  |   |         |
| d) dla żwirku grubego                      | } | 5 kg.   |
| dla tłucznia drobnego                      |   |         |
| e) dla kamieni drobnych i tłucznia grubego |   | 10 kg.  |

Jeżeli materiał składa się z różnych ziaren o nieznanym wymiarach do analizy sitowej należy użyć nie mniej niż 5 kg.

Przesiewanie należy uskutecznić zgodnie z przepisami (patrz: Sprawdzanie wymiarów materiałów kamiennych — Analiza sitowa).

3. B a d a n i a j e d n o r o d n o ś c i kruszywa, składu stopnia zwiętrzenia, zanieczyszczeń, ich rodzaju i procentowej zawartości, oraz postaci ziaren. Jednorodność kruszywa bada się makroskopowo lub też, jeżeli zachodzi potrzeba, na szlifach porobionych z poszczególnych kawałków danego kruszywa. W wynikach podać należy petrograficzne określenie rodzaju skały z której dane kruszywo wykonano. W wypadku kruszywa niejednorodnego podać należy petrograficzne określenie najczęściej reprezentowanych rodzajów skał z uwzględnieniem procentowego udziału w całości. Zanieczyszczenia bada się przez odmycie lub odsianie. Określa się ich skład, oraz procentową zawartość wagowo w badanym materiale. Odnosnie postaci ziaren i wyglądu ich powierzchni należy rozróżnić: ziarna kanciaste, kubiczne, nieforemne, blaszkowe, laskowate, kuliste; powierzchnie: szorstkie, gładkie, polerowane.



4. Oznaczenie ścieralności w bębnie Deval'a.
5. Oznaczenie ciężaru właściwego ziaren,
6. Oznaczenie ciężaru objętościowego.
7. Oznaczenie twardości — przeprowadza się zgodnie z metodami (Metody badań ogólne).

*Uwaga.* Jako orientacyjna próba twardości grysu, grysi-ku lub żwirku może służyć następujące oznaczenie: Badany materiał ogrzewa się na kąpieli piaskowej do 180° C, kładzie następnie poszczególne ziarna na kowadle i uderza młotkiem o ciężarze 1 kg. Dobry materiał powinien wytrzymać kilka uderzeń, a po pęknięciu wykazywać równą powierzchnię przełamania bez śladu zmiażdżenia.

*Badania kontrolne obejmują:* 1. Pobranie i przesłanie próbki do badań laboratoryjnych; 2. Sprawdzenie wymiarów ziaren; 3. Badanie jednorodności materiału, składu, stopnia zwietrzenia zanieczyszczeń, ich rodzaju i procentowej zawartości, oraz postaci ziaren; 4. Oznaczenie ścieralności w bębnie Deval'a.

### *Sposób wykonania badań.*

1. *Pobranie próbki* skutecznia się zgodnie z przepisami (Pobieranie próbek II—Pobieranie próbek kontrolnych). Próbkę, zależnie od obowiązującej umowy pobiera się jako przeciętną lub dowolną w ilości 50 kg. Pobraną próbkę poddaje się na miejscu następującym badaniom:

2. *Sprawdzaniu wymiarów* ziaren. Badania powyższe wykonuje się przy pomocy sit i szablonów, przyczem a) dla kruszywa o wielkości ziaren 2—5 mm należy użyć sita o oczkach kwadratowych o prześwicie 2 mm oraz sita perforowanego o średnicy otworów 5 mm. b) dla kruszywa o wielkości ziaren 5 — 10, 10 — 15 mm sit perforowanych o średnicy otworów 5 mm 10 mm i 15 mm; c) dla kruszywa o wielkości ziaren 25 — 35 mm, 25 — 50 mm, 35 — 50, 50 — 80 odpowiedniego szablonu. Do sprawdzenia wymiarów należy pobrać próbkę w ilościach podanych powyżej, zależnie od grubości ziaren i skutecznic przesiew, względnie sprawdzenie przy pomocy szablonu według odnośnego przepisu (Sprawdzenie wymiarów materiałów kamiennych — Analiza sitowa i szablony).

Dla danego wymiaru ziaren sprawdzanych przy pomocy sit, obowiązuje następująca norma:

a) Najwyżej 5% wagowo pobranej do analizy sitowej ilości materiału, może nie przejść przez sito z otworami równającymi się górnej granicy wielkości ziaren.

b) Najwyżej 15% wagowo materiału może przejść przez sito z otworami odpowiadającymi dolnej granicy wielkości ziaren.

Dla danego wymiaru ziaren sprawdzanego przy pomocy szablonu obowiązuje następująca norma:

a) Najwyżej 5% wagowo pobranej do analizy ilości materiału może nie przejść przez pierścień o średnicy odpowiadającej górnej granicy wymiarów.

b) Nie więcej niż 15% wagowo może przejść w każdym kierunku przez pierścień o średnicy odpowiadającej dolnej granicy wymiarów ziaren.

c) Nie mniej niż 65% wagowo musi posiadać najdłuższy wymiar ponad dolną granicę, ale nie powyżej górnej.

d) Nie więcej jak 20% wagowo może posiadać najdłuższy wymiar ponad górną granicą wymiaru ziaren powiększonej o 15 mm.

Jako wynik badań sprawdzania materiałów kruszywa podaje się średnią z trzech oznaczeń.

Po skutecznieniu powyższych badań z pobranych 50 kg. materiału pobiera się do badań laboratoryjnych próbkę w ilości 15 kg. i przesyła do badań (patrz: Przesyłanie próbek kontrolnych do badań). W dołączonym protokole odnotowuje się wyniki sprawdzania wymiarów.

### *Badania laboratoryjne.*

3 Badania jednorodności materiału, składu stopnia zwiętrzenia, zanieczyszczeń, ich rodzaju, procentowej zawartości, oraz postaci ziarn.

4. Oznaczenie ścieralności w bębnie Deval'a uskutecznią się sposobami podanymi powyżej.



WZÓR  
orzeczenia laboratoryjnego.

INSTYTUCJA PRZEPROWADZAJĄCA BADANIA.

*Wyniki badań kruszywa.*

- A. Opis nadesłanej próbki.
1. Próbka nadesłana przez: .....
  2. Nazwa kamieniołomu lub złoża skąd pochodzi kruszywo i adres firmy dostarczającej. ....
  3. Rodzaj kruszywa. ....
  4. Sposób pobrania próbki, rodzaj próbki i miejsce pobrania. ....
  5. Data pobrania. ....
  6. Przeznaczenie kruszywa (droga i km.). ....

B. Wyniki badania. Badania całkowite

1. Sprawdzanie uziarnienia. ....
2. Jednorodność materiału, świeżość, stopień zwietrzenia, postać ziaren. ....
3. Zanieczyszczenia. ....
4. Ciężar właściwy (Cw). ....
5. Ciężar objętościowy (Co). ....
6. Ścieralność w bębnie Deval'a. ....
7. Twardość kruszywa. ....

Uwagi.....

Badania kontrolne.

1. Sprawdzanie uziarnienia. ....
2. Jednorodność materiału, świeżość, stopień zwietrzenia, postać ziaren. ....
3. Zanieczyszczenia. ....
4. Ścieralność w bębnie Deval'a. ....

Uwagi.....

---

INŻ. ST. LENCZEWSKI-SAMOTYJA

## STAN SIECI DROGOWEJ I SPRAWA UJEDNOSTAJNIENIA ADMINISTRACJI DROGOWEJ WE FRANCJI.

(Streszczenie artykułu p. J. Thomas'a, zamieszczonego w Nr. 62 „Revue générale des routes et de la circulation routière” z m-ca lutego 1931 r.).

Sieć drogowa francuska dzieli się na 5 kategorii dróg, a mianowicie, na:

- 1) drogi państwowe (*les routes nationales*),
- 2) drogi departamentalne (*les routes départementales*),
- 3) drogi gminne (*les chemins vicinaux*),
- 4) drogi wiejskie (*les chemins ruraux*),
- 5) drogi miejskie (*les voies urbaines*).

Administracyjnie kategorie powyższe podlegają bądź państwu (*l'Etat*), bądź departamentom (*le Département*), bądź też gminom (*la Commune*).

Przystąpimy do kolejnego omówienia powyższych kategorii dróg.

1) *Drogi państwowe (les routes nationales)*. Drogi te znajdują się w zarządzie Ministerstwa Robót Publicznych, są budowane i utrzymywane z kredytów państwowych.

W roku 1914-tym ogólna długość tych dróg wynosiła 38868 km., po wojnie na skutek powrotu Alzacji i Lotaryngji do Francji wzrosła do 40038 km. i w końcu roku 1930-ego dosięgła cyfry 40168 km.

Sieć dróg państwowych nie będzie się powiększała, ponieważ interesy państwa nie wymagają już budowy nowych dróg i państwo w tej dziedzinie ograniczy się do wykonania połączeń i usunięcia przerw w komunikacji, dotychczas istniejących, oraz do przystosowania tych dróg do wymagań ruchu samochodowego przez sprostowania kierunku, poszerzenia, skasowanie skrzyżowań w poziomie, przebudowę mostów i t. d.

W latach od 1920-go do 1930-go r. sumy wydane na budowę nowych i przebudowę istniejących dróg państwowych wynoszą około 62 milionów franków, sumy zaś wydane na ich utrzymanie są znacznie większe i zestawione są w poniższej tablicy.

W roku 1930-tym wysokość kredytów na utrzymanie tych dróg dosięgła sumy 611 milionów franków.



TABLICA I.

R o k	Wydatki w miljo- nach franków	Współczynnik dla przerachowania na franki złote	Wydatki w miljo- nach franków złotych
1913	34	1	34
1920	160	0,36	57,6
1921	183	0,38	69,5
1922	170	0,42	71,4
1923	194	0,31	60,0
1924	230	0,27	62,0
1925	235	0,25	58,7
1926	312	0,17	53,9
1927	463	0,20	93,6
1928	495	0,20	99,0
1929	605	0,20	121,0
Razem	3047		746,7

Rząd nie posiada specjalnych źródeł dochodów, wpływy z których obracane byłyby wyłącznie na cele drogowe. Kredyty, przekazywane administracji drogowej, pochodzą z ogólnego budżetu państwowego; należy jednak zaznaczyć, że wysokie podatki, obciążające użytkowników dróg, dają Skarbowi Państwa znaczne wpływy. Wpływy te wyniosły w roku 1927-ym około 1523 milionów franków, nie licząc podatku obrotowego i od zbytku, pochodzącego z kupna i sprzedaży nowych samochodów, który w tymże roku wynosił około 750 milionów franków.

2) *Drogi departamentalne (les routes départementales)*. Drogi te należą do rad głównych (Conseil Général) każdego departamentu i utrzymywane są wyłącznie z ich własnych budżetów. Dochody, jakie władze departamentalne mogą czerpać z tych dróg, są bardzo nieznaczne w porównaniu z wydatkami, niezbędnymi do ich utrzymania, i pochodzą wyłącznie z opłat drogowych (kopytkowych, mostowych, za przewozy), oraz z grzywn, nakładanych przez policję drogową, pozatem zaś z rozlicznych subsydjów.

Ustawa z dnia 10 kwietnia 1871 roku daje radom departamentowym możliwość zaszeregowania pewnych kategorii dróg departamentalnych do dróg gminnych i prywatnych. 69 departamentów do chwili obecnej skorzystało już z tej możliwości, tak

że teraz ogólna długość sieci dróg departamentalnych, stanowiąca 47650 km. w roku 1870-ym, nie przekracza 12006 km., nie bacząc na przyłączenie do Francji Alzacji i Lotaryngji.

3) *Drogi gminne (les chemins vicinaux)*. Drogi te dzielą się na trzy następujące kategorie:

1) drogi tranzytowe (les chemins de grande communication).

2) drogi ogólnego znaczenia (les chemins d'intérêt commun.).

3) drogi gminne lokalne (les chemins vicinaux ordinaires).

Drogi tej ostatniej kategorii położone są na terytorjum jednej tylko gminy i zależą wyłącznie od niej, drogi zaś 1-szej i 2-giej kategorii przecinają terytorja wielu gmin, dla ich administracji ustanawiany jest zarząd specjalny (le préfet) i wydatki na ich budowę i utrzymanie figurują w budżetach departamentalnych.

Na utrzymanie dróg gminnych departamenty posiadają środki specjalne, które nie mogą być używane do innych celów. Środki te pochodzą:

1) z opłat, wnoszonych przez gminy, w postaci świadczeń zwykłych i specjalnych, pożyczek i lokat rozmaitych;

2) z dochodów przypadkowych, które pochodzą z różnych ofiar i zapisów, z subwencji państwa i in.

Chociaż w zasadzie drogi gminne tranzytowe i ogólnego znaczenia winny być utrzymywane z funduszków gminy, to jednak w większości wypadków gminy same nie mogą podolać temu zadaniu i władze departamentalne w takich wypadkach zmuszone są przychodzić im z pomocą przez przyznawanie subsydjów lub też przez pociąganie do świadczeń specjalnych użytkowników tych dróg.

Co się tyczy subwencji państwa, przyznawane one były początkowo tylko na budowę nowych dróg gminnych, po wojnie zaś rozciągnięte zostały również na spłatę pożyczek drogowych oraz na utrzymanie tych dróg. Wysokość subwencji państwa wynosiła po 30 millionów w latach 1926 i 1928, oraz 110 milionów w roku 1929-ym.

Stan sieci dróg gminnych na dzień 1 stycznia 1929 roku przedstawiał się, jak następuje:



drogi tranzytowe (de grande communication)	179422 km.
drogi ogólnego znaczenia (d'intérêt commun)	90272 „
drogi lokalne (ordinaires)	329932 „
Razem .	599626 km.

Jak wykazały obliczenia, wydatki na drogi gminne, począwszy od roku 1836-go, kiedy długość sieci dróg gminnych nie przekraczała 30000 km., do roku 1910-go wyniosły około 10 miliardów franków, z czego połowa została wydatkowana na ich budowę, połowa zaś na utrzymanie.

4) *Drogi wiejskie*. Są to drogi, przeznaczone do użytku lokalnego miejscowej ludności; drogi te należą do gmin, lecz ponieważ gminy nie mają obowiązku ich utrzymywać, nie są one w zasadzie konserwowane przez nikogo.

5) *Drogi miejskie*. Przedłużenia kierunków dróg państwowych, departamentalnych i gminnych w obrębie miast oraz przecznice, łączące ze sobą poszczególne drogi państwowe, departamentalne lub gminne, zaszeregowane są do tej samej kategorii dróg, składową część których one stanowią i utrzymywane są z tych samych źródeł kredytów. Co się tyczy innych dróg i ulic miejskich, to zarządy gmin miejskich rozporządzają na ich utrzymanie środkami zwykłymi, jak świadczenia ludności w postaci opłat na bruki, na urządzenie chodników, na prawo korzystania z placów i postojów i t. d., i środkami nadzwyczajnymi, jak pożyczki, subwencje i t. d.

Naogół brak jest danych statystycznych co do stanu i ilości tych dróg, za wyjątkiem m. Paryża, gdzie ogólna powierzchnia ulic, zaliczonych do dróg państwowych, wynosi 16.820.000 m<sup>2</sup>., z czego na drogi o twardej nawierzchni przypada 9.500.000 m<sup>2</sup>.

Ten krótki rzut oka na sprawę gospodarki drogowej we Francji wskazuje, że z punktu widzenia administracyjnego i finansowego istnieją we Francji dwa rodzaje sieci drogowej: sieć dróg państwowych, administrowana przez Ministerstwo Robót Publicznych i sieć dróg samorządowych, znajdująca się pod zarządem Ministerstwa Spraw Wewnętrznych.

Administracja dróg państwowych jest całkowicie zcentralizowana i sprawowana przez Zarząd Dróg i Mostów (Service des Ponts et Chaussées), podlegały bezpośrednio Ministrowi

Robót Publicznych, administracja zaś dróg samorządowych jest zdecentralizowana i wydaje się być bardziej skomplikowaną.

W każdym departamencie rada główna (le Conseil général) wybiera na własną rękę personel techniczny drogowy, któremu powierza sprawy budowy i utrzymania dróg departamentalnych i gminnych; znaczy to, że rada główna każdego departamentu może utrzymywać bądź własny personel drogowy (du Service Vicinal), bądź też może powierzać sprawy budowy i utrzymania dróg departamentalnych personelowi technicznemu z Zarządu Dróg i Mostów (du Service des Ponts et Chaussées). W wielu departamentach nastąpiło to w ten sposób skoncentrowanie w rękach inżyniera z zarządu dróg państwowych całokształtu gospodarki drogowej w departamencie.

Dodatknie i ujemne cechy takiego skoncentrowania zestawione były przez p. M. Bernard'a w artykule, zamieszczonym w „Génie Civil” z dnia 18 października 1930 r. (streszczenie w „Wiadomościach Drogowych” Nr. 51 z m-ca czerwca 1931 r.).

\*            \*            \*

Jeżeli w ciągu ostatnich kilku lat państwo mogło zrealizować duży wysiłek finansowy dla doprowadzenia do należytego stanu sieci swoich dróg, to nie mogły tego dokonać zarządy departamentów i gmin, które pomimo znacznych subwencji rządowych w większości wypadków okazały się niezdolne do zapewnienia należytych środków na utrzymanie sieci swoich dróg, ponieważ fundusze, na ten cel przeznaczane, nie mogły wzrastać w takim tempie, jak intensywność ruchu na drogach.

Wobec powyższego stanu rzeczy państwo zmuszone zostało do interwencji, przyczem miało do wyboru dwie metody postępowania:

a) udzielania w dalszym ciągu samorządom lokalnym regularnych i coraz to większych subwencji na cele drogowe, tak by mogły one podolać swoim zadaniom, lub

b) zaliczyć do sieci dróg państwowych, t. j. przejąć całkowicie na swoje utrzymanie znaczną część dróg departamentalnych.

Ostatecznie druga koncepcja została przyjęta i ustawą



z dnia 16 kwietnia 1930 r. zostało zdecydowane przeszeregowanie do sieci dróg państwowych 40000 km. dróg departamentalnych i gminnych w trzech etapach rocznych, począwszy od roku 1930-go.

Pierwszy etap przeszeregowania miał miejsce w dniu 1 października 1930 r., drugi zaś 1 stycznia 1931 r., przyczem państwo samo stanęło obecnie wobec konieczności zapewnienia sobie nowych i większych środków na utrzymanie sieci swoich dróg, która ma powiększyć się dwukrotnie nieomal.

Budżet z roku 1930-go przewidział na ten cel dodatkowy kredyt w wysokości 100 milionów franków, jednak gdy całkowite zaszeregowanie zostanie ukończone, potrzeba będzie na ten cel nie 100 a 500 lub 600 milionów franków.

Co się tyczy kosztów utrzymania dróg nowozaszeregowanych lub też przeznaczonych do zaszeregowania, to z jednej strony stwierdzić należy, że ruch na nich jest mniej intensywny, aniżeli na dawnych drogach państwowych, co pozwala mieć nadzieję, że utrzymanie ich będzie mniej kosztowne; z drugiej jednak strony, ponieważ drogi te przeważnie są bardzo zniszczone, w przeciągu lat najbliższych znaczne kwoty trzeba będziełożyć nie na ich utrzymanie, a na całkowitą w wielu wypadkach przebudowę.

W związku z powyższem troską rządu i parlamentu w chwili obecnej jest wyszukanie nowych źródeł dochodów, wpływy z których przeznaczone byłyby na cele gospodarki drogowej, przyczem komisja finansowa parlamentu po przestudjowaniu budżetu robót publicznych opracowała już projekt o podwyższeniu o 10% opłat za benzynę i smary i wpływ z tego źródła oceniany jest na 250 milionów franków.

Niezależnie od powyższego rząd dąży do dalszego usprawnienia administracji drogowej, wysuwając projekt utworzenia jednej „Generalnej Dyrekcji Dróg” (Direction générale des routes), która przejęłaby wszystkie sprawy techniczne i finansowe gospodarki drogowej od Ministerstw Robót Publicznych i Spraw Wewnętrznych, oraz powołania do życia „Wyższej Rady Drogowej” (Conseil supérieur de la Route), jako ciała opiniodawczego, w skład którego wchodziłiby przedstawiciele rządu, nauki, administracji drogowej i użytkowników dróg.

---

INŻ. KONRAD LISOWSKI.

## KONSERWACJA MASZYN I URZĄDZEŃ DROGOWYCH

Konieczność ekonomicznej i celowej konserwacji urządzeń i maszyn drogowych stawia Zarządy Drogowe wobec trudnego problemu. Od racjonalnego zaś rozwiązania tej sprawy zależy trwałość, pewność ruchu i rentowność tych urządzeń oraz przydatność ich przy budowie i konserwacji nawierzchni. Pod słowem konserwacja rozumiemy nadzór nad urządzeniami maszynowymi, tak w czasie pracy jak i postoju, oraz naprawa tychże. Do przeprowadzenia wszystkich wyżej wspomnianych czynności potrzeba dość dużej fachowej wiedzy technicznej i handlowej, oraz doświadczenia u odnośnego referenta, pewnej ilości wykształcenia i godnego zaufania personelu maszynowego. Poza tem koniecznie potrzeba odpowiedniego pomieszczenia przy Zarządach i warsztatów oraz magazynów w siedzibie Dyrekcji Robót Publicznych.

Różnorodność maszyn drogowych ze względu na ich pracę (walce, tłuczki, smołownice, wykańczarki, samochody osobowe, ciężarowe, traktory, czołgi) oraz różnorodność napędu tychże (benzyna, nafta, ropa, węgiel), jak również różnorodność typów (od najstarszych, pozostawionych przez byłych okupantów, aż do ostatniego postępu techniki) wymagają dużej fachowości od inżynierów i obsługi tak w czasie pracy jak i naprawy. Wyżej wspomniane motywy, t. j. różnorodność typów, bardzo utrudniają kontrolę, statystykę, a co za tem idzie wyciągnięcie wniosków dla sporządzenia kosztorysów i przeprowadzenia ekonomji ruchu.

Z powodów wyżej podanych, w ocenie pracy maszyn drogowych przez Kierowników Zarządów Drogowych powstają rozmaite przypadkowe sądy i wnioski, które wprowadzają nieraz chaos i fałszywe poglądy na całą gospodarkę maszynami drogowymi.

Różnorodność fabrykatów maszyn drogowych w jednym Zarządzie Drog., rozmaity ich ciężar i rozmaity sposób napędu nie stanowi sama w sobie dla fachowca niedogodności, wymaga jednak rozsądnego i celowego ich użycia, a więc w warunkach najlepiej odpowiadających założeniom dla jakich było zbudowane. Nieodpowiednie ich stosowanie stwarza wiele niedogodności i nie daje możliwości ekonomicznego użycia maszyn i ich



obsługi i powoduje przedwczesne niszczenie tychże. Dobra konserwacja urządzeń mechanicznych w czasie ruchu wymaga użycia odpowiednich materiałów napędowych i smarów a wobec różnorodności typów, sposobów napędu, dla każdej maszyny powinna być przepisana indywidualna tabela jakie materiały i w jakich granicach ciężaru gatunkowego, punktu zapłonu i t. p. mogą być użyte dla danej maszyny. Naprzykład: benzyna lekka (715), średnia (730), ciężka (750), podobnie nafta, olej gazowy, węgiel górnośląski, dąbrowiecki z podaniem wielkości co do brył (orzech, kostka, drobny) i t. p.

Najważniejszą zaś rzeczą przy pracy maszyn jest użycie odpowiedniej oliwy, która też nie tylko musi być indywidualnie dla każdej maszyny dobrana, lecz również z odróżnieniem dla użycia w zimie i w lecie. W każdym razie musi to być jaknajdobitniej stwierdzone, że inna zupełnie oliwa t. zw. cylindrowa może być użyta dla maszyn parowych z parą przegrzaną, inna dla maszyn z parą mokrą (nasyconą) a już zupełnie inna dla maszyn o silnikach benzynowych (gazowych) lub ropnych. Oliwy uniwersalnej niema a użycie np. oliwy przeznaczonej dla maszyn parowych do silników wybuchowych może spowodować natychmiastowe zniszczenie łożysk i cylindrów tych ostatnich. Nie wystarczy wiedzieć jakiej oliwy dla danej maszyny potrzeba, musi się mieć pewność, że właśnie ta a nie inna oliwa została dostarczona dlatego sprawa ta musi być załatwiona w poważnej firmie np. w Państwowej Fabryce Olejów Mineralnych „Polmin,” „Vacuum”, „Galicja” i t. p. po otrzymaniu tabeli polecającej. Kupowanie oliwy na miejscu pracy maszyny nieraz na głębokiej prowincji u przygodnych handlarzy przez samą obsługę maszyn, daje dla maszyn jaknajgorsze rezultaty przy najwyższych kosztach.

Naprawy doraźne i uzupełnienia dokonywane z konieczności w czasie pracy maszyn na drogach nastęrczają wiele kłopotów i kosztów Zarządom Drog., a dają nieraz sposobność nieuczciwego zarobku obsłudze przy małej lub żadnej fachowości nadzoru. Każda więc naprawa na drodze powyżej 50 zł. powinna być przeprowadzona po dokładnem zbadaniu przyczyn, a niepowinno się polegać na stronniczym raporcie i dość wysokim rachunku maszynisty, który znajdzie winę wszędzie tylko nigdy u siebie, chociaż zwykle jest winien przynajmniej w 50%.

Naprawy na drodze odbywają się zwykle w atmosferze pośpiechu ze względu na pilność robót i dlatego dają możność nadużyć maszynistom. Wymiana części sprowadzanych z fabryk, które dane maszyny budowały wymaga dokładnego określenia z cennika fabrycznego danej części, ponieważ najmniejsza pomyłka w tym względzie powoduje długotrwałe reklamacje i postoje maszyn.

Przy racjonalnej i przewidującej konserwacji maszyn drogowych muszą być prowadzone dzienniki czynności tychże z uwzględnieniem daty, pogody, warunków pracy (konserwacja, nowa budowa, równina, góra i t. p.) zużycie materiałów pędnych i oliwy, efekt pracy, pełny czas pracy maszyny, naprawy, i t. p. bez takiego dziennika nie można wyobrazić sobie racjonalnej gospodarki maszynami drogowymi.

Zarządy drogowe przyczyniają się często do szybkiego zużycia maszyn przez forsowanie robót w nieodpowiedniej porze roku i premiowanie obsługi, ze szkodą dla maszyn i bez względu na ich stan i możliwości, a jeżeli maszyna zostanie wtedy uszkodzona to winę składa się na konstrukcję, warsztaty a rzadko na prawdziwych winowajców.

Maszyny parowe wymagają, aby ich kotły co 10 — 14 dni czyszczono wewnątrznie z osadu kamienia kotłowego i zanieczyszczeń stałych, które dostają się wraz z twardą wodą (braną prawie zawsze z rowów przydrożnych), również codziennie powinien być czyszczony ze sadzy i lotnych popiołów ciąg gazów spalania. Jeżeli te czynności nie są dokonywane, ekonomia spada, zużycie węgla rośnie i grozi uszkodzeniem z powodu przepalenia nieprzykrytych wodą rur i blach kotłowych.

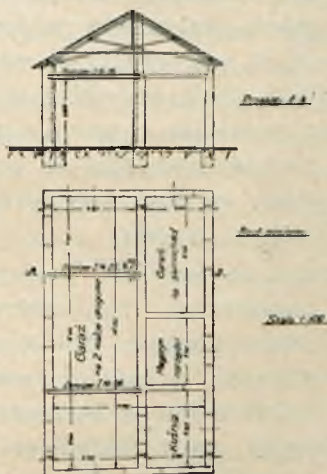
Silniki spalinowe nie znoszą przeciążania pozatem wymagają co pewien czas wypróżnienia całej zawartości oliwy z karterów (osłon) wału korbowego, dodania świeżej oliwy, przeczyszczenia zbiorników i przewodów materiałów pędnych, bez powyższego pewność ruchu maleje i grożą postoje.

Obsługa powinna być fachowa i stateczna, przesadna oszczędność na dobrej obsłudze i zajmowanie niezupełnie fachowej obsługi powoduje następnie wysokie koszty naprawy maszyn, niestojące w żadnym stosunku do zaoszczędzonych sum na tej obsłudze i niefachowym nadzorze.

Pora zimowa powinna być wykorzystywana do przeglądu



i napraw maszyn drogowych. Zwyczajnie maszyny drogowe pracują do pierwszego śniegu na drogach i wtedy dopiero, nieraz z pomocą czołgów zostają zaholowane do najbliższej stacji kolejowej i następnie zaś do remizy lub do warsztatów własnych lub obcych. Ten moment decyzji gdzie i jak dana maszyna ma być wysłana z drogi, wymaga poważnego zastanowienia i świadomości stanu danej maszyny. Jeżeli maszyna nie dała powodu do postoju w czasie pracy i po ukończeniu pracy jest w zupełnie dobrym stanie, a będzie w przyszłym sezonie roboczym na tym samym odcinku drogi pracować, powinna gdzieś w pobliżu przezimować pod opieką dróżnika, pod prowizorycznym oszalowaniem z desek po odpowiednim przygotowaniu jej do tego, przez bezwzględne opróżnienie jej z wody (przed zamrożeniem) i zabezpieczenie przed rdzewieniem, przez posmarowanie gęstym tłuszczem powierzchni obrobionych i t. p. również inwentarz maszyn drogowych, t. j. narzędzia, pługi, beczkowsy, pompy wodne i wagony rekwizytowo-wypoczynkowe wymagają pieczołowitej konserwacji, aby odpowiedzieć swemu zadaniu w czasie przyszłego sezonu roboczego.



Rys. 1

Wszelkie więc potrzebne naprawy i uzupełnienia inwentarza powinny być dokonane w porze zimowej. Podaję plan remizy maszynowej dla Powiatowych Zarządów Drog, dla pomieszczenia dwóch wałów drogowych, samochodu osobowego, kuźni i magazynu narzędzi drogowych (rys 1).

Jeżeli jednak jakiś wał lub maszyna drogowa przy końcu sezonu roboczego jest w takim stanie, że wymaga naprawy to zależnie czy to ma być naprawa generalna czy tylko wymiana lub naprawa pewnej uszkodzonej części musi być przetransportowana do warsztatów własnych lub obcych.

Przeprowadzenie naprawy w myśl obowiązujących przepisów rachunkowo - kasowych nastęcza nawet przy użyciu własnych (rządowych) warsztatów wielu protokołów, relacji i tym podobnych czynności kancelaryjnych, zaś przeprowadzenie naprawy w prywatnych warsztatach wymaga o wiele więcej czynności, przetargów i kontroli w czasie naprawy. Tylko wyjątkowo można otrzymać maszynę naprawioną na początek sezonu roboczego przy bardzo wysokim koszcie lub przy niższym koszcie, ale w gorszej jakości naprawy. Wogóle jest powszechnie wiadomą rzeczą, że przy dzisiejszych wysokich świadczeniach społecznych i podatkach, żadne prywatne warsztaty reperacyjne nie opłacają się i nieistniałyby one, gdyby miały przy obecnej konkurencji wykonywać naprawy solidnie. Zwyczajnie przy przetargu utrzymuje się ofertę najtańszą ale wykonana robota jest wtedy najgorsza zaś mimo najwyższego wysiłku nie da się organom kontrolującym skontrolować wszystkich robót i dostarczonych materiałów, zaś ewentualne procesy sądowe powstałe z powodu złej naprawy wymagają wiele czasu i nie doprowadzają do pożądanego rezultatu.

Normalna naprawa we własnych warsztatach jest przeprowadzana w następujący sposób.

Wobec zgłoszenia, że maszyna wymaga naprawy zostaje ta rozmontowana i oczyszczona, i dopiero wtedy zostaje określony dokładnie jej stan i rozmiar potrzebnych napraw oraz (przybliżony) ich kosztorys. Po przedłożeniu tych danych Dyrekcji Robót Publ. i otrzymaniu zezwolenia na wykonanie naprawy zamawia warsztat części składowe (wymienne) w macierzystej fabryce i materiały potrzebne do naprawy, zaś elementy maszynowe wymagające toczenia, kucia, heblowania lub samorodnego spawania oddaje z montowni do warsztatów mechanicznych. Po nadejściu części z fabryk i wykonaniu napraw przez własne warsztaty mechaniczne wracają one do montowni gdzie zostają wbudowane do maszyny przy użyciu zamówionych materiałów uszczelniających, śrub, nitów, kling-



rytu, asbestu i t. p. następnie cała maszyna zostaje zmontowana i wypróbowana, następnie pomalowana i oddana do użytku lub na skład. Przy naprawie powinna być użyta dotychczasowa obsługa o ile sama nie zawiniła przy uszkodzeniu maszyny. Ciągłość dobrej obsługi daje gwarancję możliwie długiego życia maszyny i pewność jej ruchu. Koszt rozmontowania przed naprawą i zmontowania po naprawie zwyczajnie wynosi prawie  $\frac{1}{3}$  ogólnego kosztu całej naprawy, resztę wynosi nabycie części wymiennych, materiałów, roboty warsztatów mechanicznych, spawalni i t. p. Jednorazowe zaopatrzenie się w lewary i przenośne rusztowania do zawieszania wielokrażka potrzebnych przy zmontowaniu maszyn opłaca się warsztatom wielokrotnie, a ratuje sytuację przy uszkodzeniach maszyn przy pracy na drodze, umożliwiając szybkie rozmontowanie części uszkodzonych i rychłe przeprowadzenie naprawy i zmontowanie. Po przeprowadzeniu naprawy DRP. dokonuje kolaudacji wykonanych robót i sprawa zostaje również książkowo definitywnie załatwiona, zaś naprawa maszyny jest zwyczajnie na czas ukończona przed nowym sezonem roboczym.

Inaczej przedstawia się naprawa maszyn w prywatnych warsztatach w braku własnych. Maszyna musi być najpierw przewieziona do jakichś prywatnych warsztatów i rozmontowana opłatnie, dopiero wtedy po sporządzeniu urzędowego kosztorysu może być rozpisany przetarg, na podstawie przedmiaru urzędowego, oddanie robót jednej z pomiędzy firm oferujących. O ile firma u której maszyna była rozmontowana nie dostanie tej naprawy do wykonania, musiałaby ona być z powrotem przynajmniej prowizorycznie zmontowana celem przetransportowania jej do innego warsztatu, co pociąga możliwość zatracenia pewnych części i inne komplikacje, taki zaś transport w porze zimowej może się okazać niemożliwy.

Z powyższego widać, że każda naprawa wymaga zgóry transportowania maszyny do pewnego warsztatu który będzie ją naprawiał bez względu na wynik przetargu lub wymaga dostosowania przetargu do danych warunków co jednakże ze względu na czynniki kontrolne nie jest wskazane. Jeżeli się zastanowimy nad koniecznością ciągłej kontroli naprawy w obcych warsztatach, to odnośny rządowy inżynier mechanik mający w jednym mieście dwa np. wały w naprawie w dwu

odrębnych warsztatach prywatnych, musiałby tym czynnościom poświęcić cały czas stojący do jego dyspozycji, inne zaś sprawy leżałyby odłogiem. Jedynym więc wyjściem jest posiadać do głównej naprawy maszyn drogowych zwłaszcza przy ich różnorodności typów i konstrukcji swoje własne warsztaty reperacyjne pod kierownictwem doświadczonego fachowca przy użyciu obsługi tych maszyn.

Jeżeliby można z pomiędzy rachunkowej gospodarki drogowej w całym państwie sporządzić dokładny wykaz kosztów konserwacji maszyn drogowych i zestawić je przy uwzględnieniu pracy tychże, to dopiero wtedy możnaby było stwierdzić z całą pewnością niższy koszt utrzymania i wyższą wydajność maszyn w tych DRP., które posiadają własne warsztaty i fachowy sprzężysty zarząd maszynowy,

Pozostawienie tego problemu na Opatrzność Boską, na opiekę niefachowych Zarządów Drogowych i nieraz nieuczciwej obsługi nie może tej kwestji rozwiązać korzystnie dla Skarbu Państwa,

Lwowska Dyrekcja Robót Publicznych posiada warsztaty założone jeszcze przez śp. Ministra R. P. Inż. Gabriela Narutowicza w roku 1920 na własnym gruncie. Objętość zabudowań bez strychów wynosi około 7,000 m koszt budowy wraz z zakupem gruntu około 131,515 fr, szwajc.

Budynki są następujące:

1) Budynek administracyjny parterowy, biura, mieszkanie kierownika, portjerka, mieszkanie portjera oraz piwnice magazynowe i prywatne,

2) Budynek warsztatowy częściowo piętrowy, warsztat mechaniczny, gumowy, kuźnia, motorownia i montownia oraz mieszkanie dla dwu kierowców, magazyn podręczny i strychy.

3) Budynek garażowy częściowo piętrowy dla walców 12 dużych zajazdów, oraz mieszkanie księgowego i dwa magazyny.

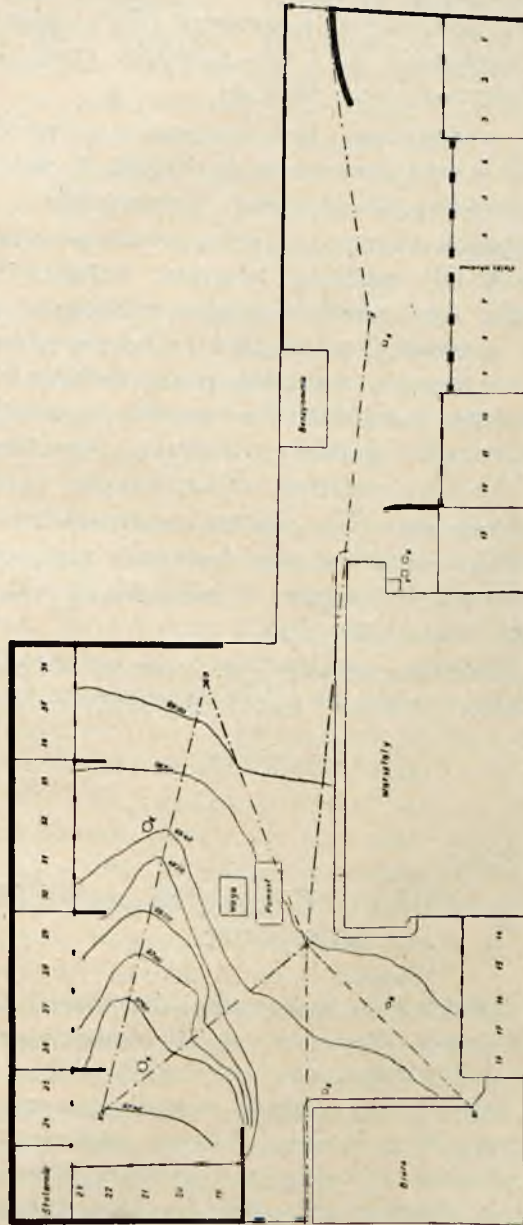
4) Podziemny magazyn benzynowy wraz z rozdzielnikiem.

5) Ogrodzenie żelazo-betonowe zbudowane jako garaż na 24 zajazdów częściowo z roletami i stolarnia.

6) Waga pomostowa 30 tonnowa z budynkiem dla obsługi.

Cała realność jest skanalizowana, ma połączenie z kablem elektrycznym i z siecią wodociagową i gazową, połowa





Rys. 2

zaś powierzchni jest wyszutrowana. Odległość od dworca kolejowego wynosi około 1,0 km.

Jakkolwiek nie wszystkie maszyny DRP. Lwów powracają na zimę do warsztatów to i tak zaledwie część inwentarza znajduje pomieszczenie pod dachami.

Budynek warsztatowy jest ogrzewany centralnie parą i daje możność w swej montowni pomieścić 10 wałów drogowych i przeprowadzić ich naprawę równocześnie.

Warsztat mechaniczny o napędzie motorem elektrycznym o mocy około 12 HP, posiada 3 tartaki, 2 heblarki, 2 wiertarki, śmirglówkę i pilę mechaniczną, w montowni i motorowni jest 15 stołów ślusarskich z imadłami z kuźnią o wentylatorze elektrycznym na 2 ręczne wiertarki, prasę śrubową, 2 kowadła i komplet narzędzi kowalskich i aparat do samorodnego spawania metali, warsztat gumowy, wulkanizacyjny, ma własną szmirglówkę i kocioł i elementy wulkanizacyjne parowe.

Cały ten warsztat daje wielkie możliwości i czyni Dyrekcję Robót Publicznych prawie niezależną, samowystarczalną w sprawach wszelkich napraw i konserwacji swego taboru magazynowego i samochodowego,

Plan realności warsztatów (rys. 2) umożliwił poznanie wyglądu Warsztatów Dyrekcji Robót Publicznych we Lwowie.

---

INŻ. J. WASILEWSKI.

## TANIE I RACJONALNE ULEPSZONE NAWIERZCHNIE DROGOWE.

Sprawa uodpornienia nawierzchni drogowych na działanie opon samochodowych, która stała się tak aktualną wobec wzmożonego ruchu samochodowego i oparcia Funduszu Drogowego w znacznym stopniu na opłatach samochodowych, napotyka u nas w porównaniu z krajami Europy zachodniej na dwie dodatkowe trudności: 1) nasze nawierzchnie ulepszone muszą być odpowiednie również i dla ruchu konnego, który w dalszym ciągu jest u nas intensywny, oraz 2) koszt takich nawierzchni musi być niski ze względu na brak kapitałów inwestycyjnych,



Obydwa powyższe względy uniemożliwiają rozpowszechnienie ciężkich nawierzchni bitumicznych, lub betonowych, które są zbyt kosztowne i ulegają niszczeniu pod działaniem ostrych podków i żelaznych obręczy pojazdów konnych.

Nawierzchnie klinkierowe, znacznie tańsze i najzupełniej racjonalne na ruch mieszany, ze względu na małą ilość kliniarni mają ograniczone rejony zastosowania.

Bruki ze zwykłego kamienia polnego, lub łamanego, chociaż tanie i odporne na ruch samochodowy, nie mogą być brane w rachubę zwłaszcza w zachodnich i centralnych dzielnicach, gdyż mimo pewnych wysiłków w ostatnich czasach w literaturze i praktyce uszlachetniania tego rodzaju nawierzchni (posuniętych do tak ryzykownych zaleceń, jak fugowanie kocich łbów asfaltem) — bruki takie, ze względu na niski stopień gładkości, pozostaną najbardziej prymitywną formą nawierzchni twardej, racjonalną jedynie dla lokalnych dróg wiejskich.

Nawierzchnią natomiast racjonalną pod każdym względem dla powszechnego zastosowania jest *bruk z drobnej kostki na podkładzie*. Kostka taka jest w zupełności odporna na ruch tak samochodowy, jak i konny, a dzięki swej gładkiej powierzchni bezprzecznie musi być zaliczona do kategorii nawierzchni najzupełniej europejskich. Jedyną dotychczasową ujemną stroną takich nawierzchni była ich stosunkowo wysoka cena z powodu kosztownej dokładnej obróbki kostki, która to obróbka dla nawierzchni odcinków międzymiastowych nie ma istotnego znaczenia, oraz z powodu stosowania zbyt dużych wymiarów kostki (około 12 cm) co dla układania na podkładzie jest najzupełniej zbędne. Taka wymiarowa kostka loco kopalnia w Janowej Dolinie na Wołyniu kosztowała 80 zł. za tonnę, a nawierzchnia z niej — powyżej 100,000 zł. za 1 kilometr.

Na podstawie praktyki ostatnich kilku lat w pow. lubelskim mogę stwierdzić, że wysokość kostki układanej na podkładzie można swobodnie zmniejszyć do 8 cm. oraz że obróbka kostki na odcinki międzymiastowe może być wykonywana wyłącznie stalowymi młotkami bez zastosowania dłut. Nawierzchnia z takiej kostki ułożona czy to w rzędkie łukowe, czy też „związkiem krzyżowym” w praktycznym rezultacie prawie niczem nie różni się od nawierzchni z drogiej kostki wymiarowej.

Materiał ten pierwotnie był wyrabiany na miejscu robót z surowca, sprowadzanego z kopalni w bryłach, Sposób ten jednak miał tę ujemną stronę, że wymagał zastosowania podwójnego transportu odpadków, które nie zawsze mogły być użyte na odcinku pobliskim.

Dla uniknięcia tej niedogodności były przeprowadzone pertraktacje z kamieniołomami, w rezultacie których kamieniołomy kwarcytowe „Skała” oraz „Zagnańsk” pod Kielcami rozpoczęły wyrób żądanego materiału bezpośrednio na kopalni po cenie 18 zł. za 1 tonnę loco stacja załadowcza. Półkostka wyrabiana w ostatnich 2 latach przez kamieniołomy baraltu w Janowej Dolinie o wysokości około 12 cm., będąc zbyt drobną do układania bez podkładu, jest zbyt wielką przy robotach na podkładzie. W ostatnich czasach i z Janowej Doliny została uzyskana obietnica produkowania materiału o żądanych wymiarach po cenie zbliżonej do wyżej przytoczonej, a nawet niższej ze względu na łatwiejszą obróbkę bazaltu.

Półkostka taka okazała się w praktyce najzupełniej odpowiednią i celową, dając nawierzchnię gładką i trwałą. Kostkę układało się albo na starej szabrowce po przewalowaniu takiej do żądanego profilu, albo, przy budowie nowych dróg, na podkładzie z takiego miejscowego kamienia wapiennego, również wałowanego do profilu. W obydwu wypadkach pod kostkę szła warstwa wyrównawcza piasku grub. około 5 cm. Wydajność kostki wysokości 8 cm. wynosiła  $6\frac{1}{2}$  do  $7\text{ m}^2$  z tonny.

Kalkulacja kosztów  $1\text{ m}^2$  takiego bruku jest następująca:

*I Bruk kostkowy na szabrowce.*

1) kostka z transportem koleją	$\frac{18 + 8}{6,5} =$	4,00 zł.
2) przewóz kostki końmi na odległość około 10 km.		1,00 „
3) piasek z dostawą na miejsce $0,05 \times 5$ . . .		0,25 „
4) układanie . . . . .		1,00 „
5) przewalowanie starej szabrowki . . . . .		0,25 „
6) dodatkowy koszt materiału na krawężniki i nieprzewidziane . . . . .		1,50 „
	Razem	8,00 zł.

*II. Bruk na podkładzie z wapienka* (przy zastosowaniu bezpłatnego przewozu materiałów końmi t. zw. szarwarkiem).



1) kostka jak wyżej . . . . .	4.00 zł.
2) piasek $(0,15 + 0,05) \times 0,5 =$ . . . . .	0,10 „
3) układanie kostki . . . . .	1,00 „
4) materiał na podkład i krawężniki $0,25 \times 2$	0,50 „
5) ułożenie podkładu . . . . .	0,20 „
6) nieprzewidziane . . . . .	0,20 „
	<u>Razem 6.00 zł.</u>

W ten sposób koszt 1 kilometra bruku kostkowego przy szerokości jezdni = 5 m. ułożonego na starej szabrowce wynosi około 40,000 zł., co równa się kosztowi zwykłego pogrubienia (przy zastosowaniu kamienia dowożonego koleją) z dwukrotnem asfaltowaniem powierzchniowem, która to nawierzchnia, jako wymagająca ciągłego odnawiania nie może być nawet porównywana z nawierzchnią kostkową.

Z powyższego zestawienia wynika też, że nawierzchnia z takiej kostki jest nawet tańsza od zwykłego bruku z kamienia kopalnianego. Koszt bowiem materiału na 1 m<sup>2</sup> kostki z podkładem wynosi  $4 + 0,50 + 0,20 = 4,70$  zł., gdy tymczasem zwykły brukowiec z tej samej kopalni Zagnańsk kosztuje na 1 m<sup>2</sup> (przy 3,5 m<sup>2</sup> z tonny) —  $\frac{12 + 8}{3,5} = 5,70$  zł.

Okazuje się więc, że nawierzchnia kostkowa, będąc o 100% lepszą i trwalszą od zwykłego bruku jest jednocześnie od niego tańszą.

W ten sposób przez zastosowanie nawierzchni z takiej 8 cm. drobnej kostki na podkładzie *problem tańszej ulepszonej nawierzchni, odpornej na ruch mieszany, jest definitywnie rozwiązany.*

## KRONIKA DROGOWA.

= Gospodarka drogowa w powiecie olkuskim (woj. kieleckie).

### Drogi powiatowe.

Powiatowy Zarząd Drogowy powiatu olkuskiego prowadził w 1930/31 roku 3 budowy dróg powiatowych: jedną sposobem gospodarczym, a 2 oddając przedsiębiorstwu. Robociznę opłacano na wszystkich nowobudowanych odcinkach z subwencji Ministerstwa Pracy i Opieki Społecznej na zatrudnienie bezrobotnych. Budowa prowadzona systemem dniówkowym ze względu

na małe poczucie obowiązku bezrobotnych nie dawała odpowiednich rezultatów pracy w stosunku do wypłacanych sum, dopiero z wprowadzeniem akordów zdołano roboty przeprowadzić intensywniej i uzyskać zadowalające wyniki. W okresie sprawozdawczym na tych trzech drogach wykonano.

Robót ziemnych	5,975 km.
Ułożono podłoża	4,620 km.
Uważowano	5,360 km.

Zbudowano mostów i przepustów żelbetonowych 9,7 m. b.

Zbudowano mostów drewnianych 19 m. b.

Wydatkowano na powyższe roboty 221,962 złote, z czego z własnych funduszy 6,568 zł., z zapomóg państwowych 74.900 złotych i z pożyczek 140,494 złote. Średni koszt budowy 1 km. drogi wynosił 41,000 złotych.

#### Drogi gminne.

Rok 1930/31 w dziedzinie budowy dróg bitych gminnych zaznaczył się dość znaczną aktywnością dzięki zrozumieniu ludności gmin konieczności doprowadzenia dróg gminnych do należytego stanu, skutkiem czego świadczenia ludności w naturze były liczniejsze niż w latach poprzednich, a pozatem Wydział Powiatowy udzielał pomocy przez przydzielanie poważnej ilości bezrobotnych do robót gminnych, opłacanych z subwencji Min. Pr. i Op. Społ.

Przy robotach na drogach gminnych okazywał się jeszcze brak stałej i wykwalifikowanej służby drogowej gminnej, t. j. dozorców. Zarząd Drogowy Powiatowy ze swej strony starał się zapobiec tym brakom przez utrzymanie technika i drogomistrza, którzy na każde wezwanie gmin udzielali porad technicznych, wytyczali roboty i prowadzili doraźny nadzór nad wykonywanymi robotami.

Budowę dróg gminnych szosowanych prowadziło 6 gmin w 11 punktach z następującymi rezultatami:

Wykonano robót ziemnych	9,425 km.
Ułożono podłoża	9,425 km.
Uważowano	11,000 km.
Zbudowano przepustów	5 sztuk

Koszt ogólny robót na tych drogach wyniósł 111,814 zł., z czego pokryto z zapomóg Sejmiku 19,266 zł., z funduszy gminnych gotówką 12,350 zł., z zapomóg państwowych 31,685 zł., oraz szarwarkiem w przeliczeniu na gotówkę 48,513 zł. (Samorząd z dn. 8/V-1932 r.)

#### = Drogi szosowe a rolnictwo.

Do Powiatowego Zarządu Drogowego w Skierniewicach (woj. warszawskie) zgłosił się jeden z gospodarzy — rolników i złożył dobrowolną ofiarę w sumie 10 zł. na kosztą budowy drogi Kamion — Puszcza Marjańska, nadmieniając, że nowowybudowany odcinek tej drogi dał mu wielkie korzyści w gospodarstwie rolnem. Oprócz dogodnego połączenia ze Skierniewicami, miał on możność dowiezienia znacznej ilości materiałów budowlanych w jednego konia w 1931 r., co umożliwiło mu odbudowę zabudowań gospodarczych. Chcąc podkreślić wielkie korzyści otrzymywane z nowej drogi szosowej, gospodarz ów postanowił złożyć dobrowolną ofiarę na rzecz dalszej budowy tej drogi. („Samorząd” z dnia 8/V-1932 r.)



— Zestawienie długości dróg bitych i gruntowych (państwowych, wojewódzkich i powiatowych) w Rzeczypospolitej Polskiej według stanu w dniu 1 kwietnia 1931 r.

Zestawiono w Departamencie Drogowym Min. Rob. Publ. na podstawie sprawozdań Urzędów Wojewódzkich (Dyrekcji Rob. Publ.) o gospodarce drogowej za rok 1930/31.

Nr. p.	Województwa	DROGI BITE I BRUKOWANE				U w a g i
		Państwowe	Wojewódzkie	Powiatowe	Razem	
		k i l o m e t r ó w				
1	Białostockie	1342	549	773	2664	dróg wszelkich kategorii
2	Kieleckie	925	1052	1030	3007	
3	Krakowskie	1055	956	2785	4796	
4	Lubelskie	1092	765	627	2484	
5	Lwowskie	1195	1009	2428	4632	
6	Łódzkie	764	818	1284	2866	
7	Nowogródzkie	645	72	132	849	
8	Poleskie	629	77	137	843	
9	Pomorskie	946	681	2691	4318	
10	Poznańskie	1180	1373	3497	6050	
11	Śląskie	—	—	—	(2225)	
12	Stanisławowskie	693	618	1869	3170	
13	Tarnopolskie	781	636	1465	2882	
14	Warszawskie	1357	1204	1772	4333	
15	Wileńskie	441	155	155	751	
16	Wołyńskie	786	122	114	1022	
R a z e m		13821	10087	20759	44667 (46892)	bez woj. Śląskiego z woj. Śląskiem

Nr. p.	Województwa	DROGI GRUNTOWE				U w a g i
		Państwo- we	Woje- wódzkie	Powiat- we	Razem	
		k i l o m e t r ó w				
1	Białostockie	176	339	1162	1677	dróg wszelkich kategorij
2	Kieleckie	28	244	1574	1846	
3	Krakowskie	—	—	149	149	
4	Lubelskie	183	459	2020	2662	
5	Lwowskie	56	—	1197	1253	
6	Łódzkie	—	38	531	569	
7	Nowogródzkie	585	306	891	1782	
8	Poleskie	1116	665	1432	3213	
9	Pomorskie	—	—	22	22	
10	Poznańskie	—	—	1879	1879	
11	Śląskie	—	—	—	(6236)	
12	Stanisławowskie	—	19	62	81	
13	Tarnopolskie	46	2	1371	1419	
14	Warszawskie	1	73	1684	1758	
15	Wileńskie	893	1187	906	2986	
16	Wołyńskie	651	982	2141	3774	
R a z e m		3735	4314	17021	25070 (31306)	bez woj. Śląskiego z woj Śląskiem



## PRZEGLĄD CZASOPISM TECHNICZNYCH

(Kwiecień 1932 r.).

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

1. Bulletin des Congués de la Route Nr. 80. (Komunikat). *Sprawozdanie z działalności Angielskiego Funduszu Drogowego za rok budżetowy 1930/31.* (5 str. + 2 tabl.).

Budżet wyraził się w wpływach 23,0 milj. funt. szt., czyli więcej niż w 1929 r. o 3,5%. Wydatki wyniosły 27,8 milj. funt. szt. Ilość pojazdów opodatkowanych 2313515 z czego 2260500 samochodów i 53015 o trakcji konnej

Długość dróg publicznych 285000 km, z czego dróg 1 klasy 42500 km i dróg 2 klasy 257000 km. Ilość sporządzonych protokołów o wypadkach 432, przyczem osób zabitych 313 i 945 rannych.

Załączone tablice pokazują szczegółowy rozdział wpływów i wydatków. (St. Kr.).

2. Engineering News Record Nr. 9. 1932 r. *Odsetek wydatków, przypadających na opłacenie pracy ręcznej przy budowie dróg.* (1 str. + 4 tabl.).

Autor artykułu podaje szczegółowe zestawienia cyfr, ujmując je w wyrażne tablice, oparte na obliczeniach przeprowadzanych w rozmaitych Stanach Ameryki Północnej.

Przy budowie rozmaitych rodzaj dróg w poszczególnych stanach, odsetek sum, wydatkowanych na robociznę, wynosi przeciętnie od 75 do 85%, przyczem raczej cyfra ta zbliża się do 85 aniżeli do 75%.

Fachowcy drogowi specjalnie podkreślają te cyfry obecnie wobec katastrofalnego zwiększenia się bezrobocia i poszukiwania środków zaradzenia tej klęsce. (K. F.)

3. Der Strassenbau und Strassenunterhaltung Nr. 8. Dr. Inż. Deidesheimer (Berlin). *Finansowanie budowy dróg* (1 str.).

Ponieważ budowa dróg jest kwestją pierwszorzędną ważności państwowej, autor stawia swój wniosek, że koniecznym czynnikiem obudzenia budownictwa drogowego w Niemczech będzie powołanie specjalnej instytucji kredytowej półurzędowej rodzaj Banku dla potrzeb drogownictwa.

Z ciekawych zamierzeń autora zacytujemy projekt rocznego programu budowy 3000 km ciężkich i 5000 lekkich nawierzchni, ulepszenie, utrzymanie i różne rocznie razem 1360 milj. złotych.

Enuncjacja autora jest nader charakterystyczna jeżeli ją zestawimy np. z płacaniem reparacji. (St. Kr.).

4. Das Strassewesen Nr. 4. Inż. Sighartner (Line). *Rozdział zapomóg z funduszu drogowego w Austrii* (4 $\frac{1}{2}$  str.).

Z okazji utworzenia Funduszu Drogowego w Austrii, który w niedługim czasie ma rozpocząć swoją działalność, omawiany artykuł roztrząsa palącą kwestję, jakie drogi mają pierwszeństwo w uzyskaniu kredytów z Fun-

dużu Drogowego. Po dłuższym wywodzie autor dochodzi do wniosku, że najwięcej byłaby pożądaną następująca kolejność:

A. drogi tranzytowe o znaczeniu międzynarodowym,

B. drogi o znaczeniu miejscowym, lecz o większym ruchu handlowym,

C. drogi o znaczeniu czysto miejscowym, lecz tylko w drodze wyjątku i przy specjalnych warunkach.

Co się tyczy dróg w obrębie miast, na pierwszym miejscu należy postawić te drogi, które stanowią przedłużenie głównych arterji tranzytowych lub też stanowią dogodny objazd, łącząc dwa odcinki drogi tranzytowej.

(St. Kr.)

5. *Verkehrstechnik* Nr. 12, 1932 — *Strassenbau und Strassenbauunterhaltung*. Dr. Inż. A. Deidesheimer. *Finansowanie budowy dróg bitych*.

Autor przytacza cyfry sum budżetowych, które mogą być użyte w Niemczech na utrzymanie dróg. Sumy te wystarczyć mogą jedynie na niewielką część wydatków koniecznych na to aby drogi się nie zmarnowały ostatecznie.

Probując znaleźć środki zaradcze, autor proponuje urządzenie specjalnego banku, któren byłby obliczony na wydatek 660 milionów marek rocznie.

(K. F.)

## V. Gruntowe i żwirowane drogi.

1. *Revue générale des Routes* Nr. 75, 76. J. T. *Ulepszanie dróg gruntowych w młodych krajach*. (6 str. + 4 rys. + 2 wykr. + 2 ft.).

Artykuł jest napisany, uwzględniając stosunki istniejące w półn. Ameryce, lecz wiele z tego można zastosować i w naszych warunkach.

Na Kongresie Drogowym w Waszyngtonie w 1930 r. obszernie omawiano kwestję dróg gruntowych, stanowiących blisko 80% sieci drogowej Stanów Zjedn. Am. Półn. Ulepszanie dróg gruntowych polega tam przedewszystkiem na należytem wyprofilowaniu drogi wzdłuż i poprzecznie (odwodnienie!), a następnie na stopniowem ulepszaniu nawierzchni w miarę środków finansowych.

Praktyka amerykańska odróżnia 4 stadja stanów takiej drogi. Pierwsze stadjum jest to zwykła droga gruntowa (top soil), wyrównana tylko równaczem (grader). Po upływie roku otrzymuje się znośną drogę, wytrzymującą przejazd 100 pojazdów dziennie i koszt roczny utrzymania takiej drogi wynosi 0,35 zł. za 1 m<sup>2</sup>.

Następne stadjum (sand clay) drogi jest po uprzednim szczegółowem badaniu domieszanie w odpowiedniej ilości piasku glinkowatego w takiej ilości, ażeby nawierzchnia nie rozpękiwała się w czasie suszy i nie pęczniała przy opadach atmosferycznych.

Trzecie stadjum (gravel road) jest stopniowe nawożenie żwiru najrozmaitszego typu (pod względem wytrzymałości) i wwałowywanie go w poprzednią nawierzchnię, czyli stopniowe przekształcanie w typ drogi żwirowanej — szosowej.



Czwartem stadjum jest przykrycie poprzedniej drogi jakimkolwiek typem nowoczesnej nawierzchni o typie stałym, a więc półbruczek, smołowanie, beton i t. p.

Reszta artykułu jest poświęcona opisowi maszyn służących do wyżej opisanego stopniowego przekształcania dróg jednego typu na drugi.

(St. Kr.).

## IX. Drogi betonowe,

1. Genie Civil Nr. 13, 1932. Inż. J. Thomas. *Najnowsze metody budowy dróg betonowych* (4 str. + 3 fot. + 3 rys.).

Przy budowie dróg betonowych wielokrotnie spotykano się z nieudanymi rezultatami, co tłumaczy się tem, że inne wymagania stawiane są betonowi używanemu na budowle a inne przy budowie dróg.

Jednakże obecnie technika budowy dróg doprowadziła do tego, że egzystują świetne betonowe autostrady, amerykańskie superhighways, angielska motor-road Glasgow-Edinburg, i zupełnie dobre jezdnie w Szwajcarii czy Hiszpanji.

Betonowe drogi dały specjalnie dobre rezultaty tam, gdzie jest duży ruch ciężkich samochodów, gdzie wobec tego asfaltowa nawierzchnia okazuje się już niewystarczającą. Betonowe drogi bardzo dobrze nadają się więc do dróg w miastach i do podmiejskich tras. Dobrym również okazuje się beton i tam, gdzie ziemia jest wilgotną albo też gdzie droga bywa zalwana.

Naogół wystarczającą jest konstrukcja czysto betonowa — bez żelaza, jednakże żelazo - beton jest lepszym tam, gdzie grunt podłoża nie jest dość stałym. W każdym razie dla dobroci nawierzchni betonowej jest rzeczą ważną by podłożę było równym i dobrze ubitym. We Francji często betonową nawierzchnię układają na starej drodze bitej, która uległa już zepsuciu

W tych krajach, gdzie na drogach spotyka się ruch prawie wyłącznie tylko mechaniczny — jak np. w Stanach Zjednoczonych A. P. zwykle beton układa się w postaci jednolitej warstwy o zawartości 350 kilogr. cementu na metr sześcienny, przyczem drogę układa się o grubości 15 do 20 centymetrów a po obu bokach drogi na ostatnich 60 centymetrach grubość betonu się zwiększa, tak że dochodzi on do 20 — 28 centymetr.

W Europie naogół robi się beton w dwóch warstwach: górna warstwa po to by być wytrzymałą nawet na stalowe obręcze kół i na podkowy końskie zostaje wykonaną przy użyciu 500 — 600 kilogr. cementu na jeden metr sześcienny, a w dolnej warstwie używa się odpowiednio 250 — 300 kilogr. Górną warstwę układa się grubości 5 — 6 centymetrów, a dolną — 10 — 18 centym.

Ważną rzeczą jest używanie dobrego tłucznia, a więc otrzymanego z bazaltu, granitu, porfiru, kwarcytu, ale nie z wapiennych skał.

Koniecznością jest używanie dobrego Portland - cementu, albo specjalnych gatunków cementu drogowego, jak np. Solidit.

Między innymi inż. Thomas opisuje urządzenie specjalnej maszyny

służącej do wbijania w samą powierzchnię ułożonego świeżo betonu mieszanki otrzymanej z bardzo starannie dobranej tłuczni oraz wyjątkowo bogatej w cement.

Referent skarży się, iż stosunkowo mało jeszcze jest opracowaną teoretycznie sprawa łączenia betonu zapomocą listw czy fug. Najczęściej fugi takie są zapełniane substancjami bitumicznymi. Fugi takie w podłużnym kierunku układa się o tyle o ile droga jest szerszą od 7—8 metrów. Poprzeczne fugi wykonuje się nie rzadziej niż co 14—20 metrów pod prostym kątem do kierunku drogi, lub ukośnie.

Dodatniemi cechami drogi betonowej jest, że nie wymaga ona żadnej warstwy pokrywającej, oraz że konserwacja tego rodzaju jezdni jest wyjątkowo tania przy używalności przez 15 lat i dłużej. (K. F.)

2. Le Ciment Nr. 3. 1932. *Betonowa nawierzchnia w jednej czy też dwóch warstwach* (3 str.).

W Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej nawierzchnię drogową z betonu układają prawie zawsze w postaci jednolitej warstwy, natomiast w Niemczech układa się w dwóch warstwach, z których górna ma znacznie większą zawartość cementu.

Na praktyce przy przebudowie zepsutej górnej warstwy okazało się że system dwóch warstw ma tę ujemną stronę, że jedna warstwa z drugą prawie wcale się nie wiąże.

W celu otrzymania masywnej i trwałej drogi należy dążyć do otrzymania wszędzie jednolitej zawartości cementu: tego warunku nie daje się naturalnie zrealizować przy stosowaniu systemu dwóch warstw. W tym wypadku również i pęknięcie drogi w obu warstwach dokonuje się niejednocześnie. (K. F.)

3. Revue Générale des Routes Nr. 76. In ż. H. Trehard (Paryż) *Łączenie płyt na drogach betonowych*. (1 str. + 1 rys).

Płyty w drogach betonowych w Stanach Zjed. Am. Półn., stykające się przy szwach dylatacyjnych, zaopatrzone są (w 29 stanach na 39) w kołki stalowe o średnicy przeciętnie 20 mm i wchodzące przy szwie dylatacyjnym w drugą płytę, gdzie koniec kółka ma zapewnioną możliwość rozszerzania i kurczenia się. Kołki poumieszczane są w tym celu, ażeby być w stanie przenieść część obciążenia jednej płyty na drugą płytę dla możliwego odciążenia samego brzegu płyty, a przy mniejszym rozmiarze płyt do zachowania profilu, t. zn. do utrzymania płyt w prostej linii.

Zdaniem autora, jak i wielu konstruktorów, powyższych celów kołki nie osiągają i wogóle korzyść używania w płytach betonowych, służących za nawierzchnie drogowe, takich kółków jest wysoce problematyczna.

Zamiast kółków autor proponuje nałożenie płyt w miejscach styku przy szwach dylatacyjnych na połowę ich grubości jednej na drugą.

(St. Kr.).

4. Der Bauingenieur Nr. 17. (Komunikat). *Drogi betonowe w Anglii* (1 str.).

W ciągu roku 1931 w Anglii zbudowano ponad 700 km dróg betonowych. Całkowita długość dróg betonowych w Anglii wynosi przeszło 2500 km.



Niektóre z nich są zbudowane przed 15 laty i zachowują się doskonale. koszt ich utrzymania jest minimalny. W najnowszych czasach drogi betonowe barwi się na kolor brązowy, zielony, lub czerwono-żółty, przez co silniej uwydatniają się znaki drogowe i znaki ostrzegawcze dla regulacji ruchu.

(St. Kr.)

5. Die Bautechnik Nr. 17. (Komunikat) *Budowa dróg betonowych w Ameryce Półn. w ciągu roku 1931* (1 str.).

W przeciągu pierwszych 11 miesięcy 1931 r. na zasadzie umów, zawartych w tymże roku, zbudowano 90 milj. m<sup>2</sup> dróg betonowych, co przy przepisowej szerokości 5,50 m oznacza powiększenie sieci drogowej o 16000 km.

Nawierzchnia betonowych dróg w obrębie miast wyniosła w tymże roku 102 milj. m<sup>2</sup> wobec 122 milj. m<sup>2</sup> w 1930 r. Zamiast zwykłego cementu portlandzkiego przy budowie nawierzchni betonowych coraz więcej rozpowszechnia się używanie cementów glinowych, jako b. szybko wiążących. Większy koszt cementów glinowych okupuje się tego rodzaju dodatkami stronami, jak możliwość szybkiego wykończenia roboty co przy intensywnym ruchu i możliwości roboty na połowie szerokości drogi (braku potrzeby zamykania ruchu na drodze) ma pierwszorzędne znaczenie.

Najczęściej używana mieszanina 1 : 2 : 3,5 przy 23 l wody na 1 worek (42,7 kg) cementu glinowego. Grubość warstwy betonu 20 cm. Warunki techniczne poszczególnych stanów przepisują rozmaite normy uziarnienia chcąc przez to osiągnąć jaknajtrwalszy beton. Np. w st. Wisconsin wymaga 2 ugrupowania wielkości ziarn, jeżeli pospółka posiada najgrubsze ziarna 5 cm lub 3 ugrupowania przy ziarnach najgrubszych 1,5 cm.

(St. Kr.)

## X. Drogi asfaltowe i smołowe.

1. Revue Générale des Routes Nr. 75. H. Picard. *Użycie smoły węglowej do budowy rozmaitego rodzaju nawierzchni na drogach* (6 str. + 2 wykr.).

Powyższy artykuł jest studjum, przedłożonem przez autora na Londyński Kongres Drogowy w listopadzie 1931. Autor uważa smołę węglową jako specjalnie nadającą się do nawierzchni lekkiego typu, gdyż najważniejszą jej zaletą jest dobra przyczepność do podłoża.

(St. Kr.)

2. Revue Suisse de la Route Nr. 8. (Urzędowe) *Warunki techniczne dla budowy nawierzchni dróg bitych* (7<sup>1</sup>/<sub>2</sub> str.).

Są to warunki techniczne, obowiązujące w Szwajcarii, i dotyczące robót pokrywania nawierzchni zapomocą smołowania na zimno i na gorąco. Do warunków dołączono załącznik stanowiący nieodłączną część poprzedzającego tekstu, w którym uwzględniono warunki techniczne jakości i dostawy znacznych materiałów.

(St. Kr.)

3. Engineering News Record Nr. 10 1932 r. *Używanie tkaniny bawełnianej przy budowie dróg* (1 str.).

W Stanach Zjednoczonych w Texas ostatnio dokonano próby ułożenia

między podłożem kamiennym a nawierzchnią asfaltową warstwy materji bawełnianej, celem bardziej równego i trwałego ułożenia asfaltu.

Podłoże było zrobione z mocno ubitego tłucznia kamiennego ułożonego w grubości 10 cali. Na tem podłożu umieszczono pas materji bawełnianej.

Tymczasem jeszcze nie wiadomo, czy opłaci się ponosić tak wysokie stosunkowo koszta. (K. F.)

4. Asphalt und Teer Nr. 16. In z. E r t l. *Droga próbna pokryta smołą na zimno* (8½ str. + 5 fot. + 1 tabl. + 2 wykr.).

Droga jest położoną w Bawarii w strefie przedalpejskiej, długości 2700 m. klimat, łagodny, lecz o silnej wilgotności. Średni opad roczny 1000 mm. Ruch dzienny około 310 z czego 45% zaprzęgi konne. Interesującym się nawierzchniami smołowanymi na zimno możemy polecić ten obszerny artykuł, traktujący wyczerpująco sposób wykonywania robót, rodzaje uszkodzeń nawierzchni, najrozmaitsze sposoby naprawy wraz z wykazem kosztów.

Szczegółowo omówione są następujące zagadnienia:

1. Zależność stanu nawierzchni od pogody i pór roku (znaczny wpływ).

2. Uproszczenie w budowie,

3. Klejkość i wytrzymałość smoły (zestawienia z danymi laborat. z danymi praktycznymi).

4. Wpływy użycia dodatkowych składników (piasku, żwiru i szlachetnego grysiku) pośredniej, lub niskiej wartości, zanieczyszczonych i użytych do budowy w stanie wilgotnym. (W ogólnej uwadze autor nie przypisuje ujemnego wpływu na nawierzchnię).

5. Przyczepność nawierzchni do podłoża (potrzebne jest dłuższe kilkuletnie badanie dla wypowiedzenia ostatecznego wniosku).

6. Wytwarzanie się chropowatości nawierzchni smołowej (zależy od gatunku i własności szlachetnego grysiku). (St. Kr.)

5. Dle Strasse Nr. Nr. 6, 7. D r. T h. T e m m e (Berlin). *Budowa dróg pod kątem widzenia korzyści użycia asfaltów i smoły drogowej* (9½ str.).

Artykuł jest streszczeniem odczytu autora na zjeździe techników Rzeszy Niemieckiej, w którym autor postawił sobie za cel wszechstronne rozpatrzenie kwestji stosowania asfaltów i smoły drogowej przy budowie ciężkich i lekkich nawierzchni, zalety tego rodzaju nawierzchni pod względem zwalczania bezrobocia (75% kosztów stanowi robocizna). Łatwość zdobycia odpowiednich składników drugorzędnych (piasek, żwir). Jednym słowem autor wysuwa asfalty i smoły drogowe na czoło wszystkich sposobów wzmacniania nawierzchni.

W temże czasopiśmie znajdujemy ostrą polemikę znanego niemieckiego działacza na polu budownictwa drogowego B. V. Lengerke, który stawia ostry zarzut nawierzchniom bitumicznym, że są nader niebezpieczne dla szybkiej jazdy dla pojazdów samochodowych, szczególnie po ulewnych deszczach, przez zarzucanie pojazdu bez widocznych przyczyn nie tylko na zakrętach, lecz nawet na prostych i poziomych odcinkach.

Powyzszą polemikę kończy b. słuszna uwaga samej redakcji cza-



pisma, że niema absolutnie dobrych lub złych nawierzchni, lecz w każdym poszczególnym wypadku powinny decydować względy miejscowe (położenie drogi, profil podłużny, spadki, krzywizny, rodzaj ruchu i t. d.), wtedy jest się w stanie wybrać rozwiązanie optimum, posiadające tę bezwzględna wyższość nad innymi, że będzie posiadało w każdym razie jak najmniej ujemnych stron.

(St. Kr.)

6. Strassenbau und Strasseunterhaltung Nr. 8. Inż. The o Lutz (Konstancja). *Nowe doświadczenia w drogownictwie* (4½ str. + 3 fot.).

Wychodząc z założenia, że przy tegoczesnych pojazdach mechanicznych przy intensywniejszym ruchu żwirowane nawierzchnie należą szczególnie w miastach już do bezpowrotnej przeszłości, a razem z ulicami miejskimi wiele gatunków dróg bitych dzięki stwarzaniu kurzu, błota, hałasu, wstrząśnień także muszą zniknąć z obiegu, wobec tego autor zastanawia się szerzej nad „najmodniejszymi“ dzisiaj nawierzchniami asfaltowymi.

Po obszernych wywodach autor ustala następujące koszty: asfalt walcowany 7 zł. 60 gr. i asfalt na zimno 6 zł. 05 gr. za 1 m<sup>2</sup> nawierzchni bez kosztów podłoża.

(St. Kr.)

7. Vsrkehrstechnik Nr. 12 1932. Strassenbau und Strassenbautechnik Nr. 8. T. Lutz. *Koszta budowy dróg*. (5 str. + 3 fot.).

Ostatnio przy budowie dróg bitych dokonywano nowych sprawdzeń i obliczeń kosztów. Okazuje się, że koszt jednego metra kwadratowego asfaltowej nawierzchni robionej na gorąco (przy grubości pięciu centymetrów) stanowi:

Surowce	1;91 marek niem.	51,7%
mieszanie masz.	0,60	16,2
walce	0,26	7,0
transport	0,16	4,3
robocizna	0,68	18,4
administracja	0,09	2,4
<b>Ogółem</b>	<b>3,70 marek</b>	<b>100,0%</b>
Przy asfalcie układanym na zimno:		
surowce	1,8 marek niem.	63,3%
walcowanie	0,25	8,5
transport	0,12	4,1
robocizna	0,64	21,8
administracja	0,07	2,3
<b>Ogółem</b>	<b>2,94 marek</b>	<b>100,0%</b>

Roczne utrzymanie stanowi przy układanym na gorąco: 0,43 marki i na zimno, 0,45 mar.

(K. F.)

## XI. Mosty.

1. Le Génie Civil Nr. 15. Inż. Caufowricz. *Budowa pylonów i dojazdów dla mostu Jerzego Washingtona w New-Yorku* (3½ str. + 6 rys.).

Oddany do użytku publicznego w d. 25. 10. 1931 most Waszyngtona jest dzisiaj największym mostem na świecie, składając się z 3 przęsł o roz-

piętości  $198,25 + 1067,50 + 198,25$  m., czyli w stopach ang.  $650 + 3600 + 650$ , i z chwilą wykończenia drugiego górnego pomostu most będzie w stanie przepuszczać 4 linie kolei żelaznych i 9 rzędów pojazdów.

Artykuł jest wyłącznie poświęcony budowie pylonów o wyjątkowej wysokości 200,0 i budowie dojazdów o nader skomplikowanej konstrukcji. Szczególniej kosztownym i trudnym technicznie do wykonania był dojazd od strony New-Jersey z powodu złych gruntów (kurzawka), na których nie można było ufundować tunelu dojazdowego nawet zapomocą pali. Przystąpiono zatem do osuszenia kurzawki zapomocą systemu, zwanego well-point. System ten polega na wpuszczeniu we wzajemnej odległości (0,915 m) ostro zakończonych rur, zaopatrzonych w boczne otwory. Rury rozmieszczono na odległości 180 m (długość tunelu) i obydwa rzędy rur we wzajemnej odległości 20,0 m. ażeby objąć cały teren budowy. Każdy rząd rur łączył jeden wspólny kolektor, a obydwa kolektory połączono z 5 pompami. W ten sposób otrzymano osuszenie gruntu, wychodzące dość znacznie poza kontur objęty rurami. Po osuszeniu wybrano zły grunt ( $45000$  m<sup>3</sup>) i na jego miejsce nasypało nowy, na którym posadowiono tunel.

(St. Kr.)

2. Le Génie Civil Nr. 16, 17, 18. Inż. Paul Wolf, *Badania stalowych kratownic*. (9½ str. + 16 rys. + 4 fot. + 7 wyk.).

Autor opisuje postęp prac, podjętych przez British Steel Structures Research Comitee, powołany w sierpniu 1929 r. przez angielski związek hut (5 czł.), przedstawicieli Rządu (9 czł.) i Instytut Inż. Cyw. (4 czł.). Prezesem jest Sir Clement D. M. Hindley. Komitet został powołany w celu dokonania badań drogą doświadczalną, wychodząc z założenia, że stal w budowlach nie jest wyzyskaną należycie ani pod względem gospodarczym, ani technicznym. Na przeszkodzie należytego wyzyskania stoją przestarzałe kanony przepisów nie tylko brytyjskich lecz i wszystkich krajów, dotyczące parcia wiatru, a oprócz tego chwiejność i nierealność hipotez, służących za podstawę do obliczeń statycznych, jak np. przeguby u słupów i kratownic, gdy w rzeczywistości mamy półzamocowanie i t. d.

Ogólny program prac Komitetu ma na celu:

1. Rewizję metod i przepisów wszystkich krajów, dotyczących warunków technicznych wykonania i obliczenia konstrukcji stalowych,
2. Badania racjonalności zastosowania tegoczesnych teorii do projektów konstrukcji stalowych.

Teraźniejsze metody opracowania projektów opierają się na 4 hipotezach:

1. pomosty (stropy) są poddawane zgóry wiadomym obciążeniom,
2. ciężar kratowy składa się z belek poziomych, połączonych słupami pionowymi,
3. obciążenie belek przenosi się na słupy nie wzdłuż osi słupów, lecz z pewnym mimośrodem,
4. ustrój budowlany jest poddany działaniu wiatru na swych płaszczyznach pionowych.

— Obciążenia jednostkowe, obowiązujące w urzędowych przepisach wszystkich krajów, zazwyczaj znacznie przewyższają rzeczywiste obciążenia, wytwarzane w budowlach użyteczności publicznej przez ludzi, pojazdy umeb-



lowanie i t. d., lecz znalezienie rzeczywistych i pewnych pod względem bezpieczeństwa publicznego wartości musi być dokonane na zasadzie ściśle przeprowadzonych badań.

Wobec powyższego szczegółowy program prac przedstawia się, jak następuje:

1. Rewizja określeń sił zewnętrznych (waga własna, obciążenie, wiatr i t. d.).
2. Określenie sił wewnętrznych na zasadzie bezpośrednich pomiarów.
3. Analiza naprężeń (główne i uboczne, badanie połączeń, wpływ mimośrodów).
4. Konstrukcje spawane.
5. Wpływ wstrząśnień.

Z chwilą pojawienia się prac Komitetu, który podjął się rozstrzygnąć zagadnienia, obchodzące cały świat techniczny, nie omieszkamy z najważniejszymi rezultatami zaznajamiać naszych czytelników. (St. Kr.)

3. Le Génie Civil Nr. 18. W. H. Harmsen. *Budowę stalowego mostu drogowego nad rz. Waal pod Zaltbommel w Holandji.* (1½ str. + 3 rys.).

Artykuł jest skrótem obszernej pracy autora, ogłoszonej w De Ingenieur Nr. 38 (1931). Most ten jest największym mostem drogowym w Holandji o łącznej długości 928,60 m i składa się z 3 przęseł o rozpiętości 127,40; 126,95 i 127,85 m, oraz 8 przęseł po 61,00. System kratowy, trójkątny o pasach równoległych. Stal zwykła budowlana St. 37. Przekrój poprzeczny posiada jezdnię 11,00 m szeroką i 2 chodniki obustronne po 3,25 m. Filary, przyczółki i nawierzchnia żelazobetonowe, przyczem beton ubijano mechanicznie. Całkowite zakończenie robót i oddanie mostu do ruchu przewiduje się na jesień przyszłego roku. (St. Kr.)

4. Der Bauingenieur Nr. 14, 15, 16. Inż. Z. Titge (Berlin). *Okrągłe przekroje żelazobetonowe, poddane działaniu siły osiowej i zginaniu.* (9 str. + 8 rys. + 2 wyk.).

Autor stara się ustalić związek pomiędzy siłami zewnętrznymi i wewnętrznymi w sposób ściślejszy, niż to dotychczas uczyniono. Rezultat swych obliczeń pomieścił w formie 2 wykresów. (St. Kr.)

5. Der Bauingenieur Nr. 15, 16. Dr. Inż. Hoppe. *Żelazobetonowy most kratowy.* (1 str. + 1 fot.).

W Niemczech unika się projektowania kratowych mostów żelazobetonowych, uważając kratę z żelazobetonu za czynnik nieestetyczny i zupełnie nie odpowiadający charakterowi żelazobetonu. Natomiast Zachód dość często używa kraty żelazobetonowej. Omawiany most jest w Szkocji koło Montrose. Rozpiętość 32,90 + 65,80 + 32,90 m. Szerokość jezdni 6,10 m i chodniki obustronne po 2,45 m. Pas dolny jest prosty pełnościenny, pas górny, łącząc się przy przyczółku z pasem dolnym, od przyczółka wznosi się ku górze i najwyższy wznios ma nad filarem, poczem znowu opada i w środku środkowego przęsła łączy się z dolnym pasem. Siła rozciągająca pasa górnego 900 t jest przejętą przez 76 prętów o średnicy 38 mm. Całkowity koszt wyniósł 3,7 milj. złotych, albo 2050 zł. za 1 m<sup>2</sup> powierzchni użytkowej mostu, czyli

jeszcze jeden argument, zdaniem autora, świadczący przeciw stosowaniu kratowych mostów żelazobetonowych.

(St. Kr.)

6. Beton und Eisen Nr. 9. Dr. Inż. Heindinger. (Grac). *Położnicze zamocowanie belek ciągłych*. (1 str. + 1 rys.).

Normy obliczeniowe dla mostów DIN 1075 § 8 wymagają, że w razie związania belek głównych poprzecznicami, uniemożliwiającymi skręt skrajnych belek głównych, można obliczać pomost jako półzamocowany. Przyczynek autora ma na celu dowodzenie, że można w tym wypadku obliczać pomosty, posługując się bezpośrednio tablicami dla belek ciągłych.

(St. Kr.)

7. Beton und Eisen Nr. 9. Inż. Alfred Bund i inż. Helge Bohlin. *Nagrzewanie betonu zapomocą elektryczności*. (2½ str. + 4 rys. + 1 wykr. + 1 tabl.).

Ponieważ powszechnie wiadomem było, że twardnienie betonu w znacznym stopniu zależy od otaczającej go temperatury, i że czem temperatura jest niższą, tem proces twardnienia jest wolniejszy, przeto podjęto próby, czyby nie można było za pomocą bezpośredniego nagrzewania prądem elektrycznym podnieść temperaturę betonu i tem samem przyspieszyć twardnienie.

Autorzy, członkowie Szwedzkiej Akad. Wiedzy Inżyn., opisują dokonane przez siebie doświadczenia dotyczące ogrzania betonu zapomocą prądu elektrycznego. Próby wypadły b. pomyślnie, wykazując przedewszystkiem, że takie nagrzanie jest możliwem i stosunkowo dość łatwem do przeprowadzenia. Wydatkowanie energii elektrycznej wynosi 1 kw godz. na 1<sup>o</sup> temperatury i 1 m<sup>3</sup> betonu, czyli, że ogrzanie 1 m<sup>3</sup> betonu do 20—30<sup>o</sup> wyniesie 20—30 kw godz., co jeszcze pozostaje w granicach opłacalności z punktu widzenia gospodarczego nawet przy droższej cenie prądu elektrycznego.

(St. Kr.)

8. Schweizerische Bauzeitung Nr. 14. Dr. Inż. G. Luescher. *Budowa mostu na Renie pomiędzy Waldshut i Koblencją*. (1 str. + 2 rys. + 3 fot.).

Stalowy, pełnościenny belkowy, o rozp. 36 60 + 54,90 + 36 60 m. Z powodu wymagań żeglugi wyniesiono dolną konstrukcję o 6,00 m ponad najwyższą wodę żeglowną, przez co wygięto podłużny profil lekko w kształcie łuku podobnie, jak most „trzech róż” w Bazylei. Z obu stron przewidziano chodniki po 1,50 m. Filary i przyczółki fundowano na kesonach żelazobetonowych, przyczem posadowienie lewego przyczółka (od strony Szwajcarii) musiano opuścić aż na 14,00 m poniżej niwelety małej wody. Most będzie wykończony i oddany do ruchu jesienią b. r.

(St. Kr.)

9. Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure (V D. I.) Nr. 18 prof. Otto Graf (Stuttgart). *Badania nad połączeniami nitowanymi przy często powtarzających się obciążeniach*. (4½ str. + 10 rys. + 8 fot. + 6 wykr.).

Zostały dokonane przez autora i miały na celu ustalenie, w jakim stopniu wysokowartościowe stale przewyższają zwykłą stal budowlaną przy często powtarzających się obciążeniach, a następnie, czy tegoczesny powszech-



nie używany sposób obliczania połączeń nitowanych odpowiada rzeczywistym warunkom pracy tychże.

Dotychczas wykonane badania nie dały wyczerpującej i kategorycznej odpowiedzi na postawione powyżej zagadnienia, lecz w każdym razie wykazały niezbicie, że przy często powtarzających się obciążeniach siła tarcia w połączeniach nitowanych odgrywa b. znaczną rolę, a pozatem z doświadczeń autora wynika, że przewaga wysoko wartościowej stali nad zwykłą stałą przy powtarzających się obciążeniach gospodarczo jest b. nieznaczną.

Dla ścisłego ujęcia liczbowego nieodzowne są dalsze badania

(St. Kr.)

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

1. „Inżynier Kolejowy“ Nr. 5 (93) 32 (dodatek) *W. B. Koleje i samochody w Anglii.*

Angielskie zarządy kolejowe skierowują obecne swe wysiłki w tym kierunku, by dworce swoje uczynić punktami początkowymi lub końcowymi linii autobusowych; dworce kolejowe służyć będą w ten sposób tak celom komunikacji kolejowej jak autobusowej. Na placach dojazdowych urządza się schroniska dla podróżnych, czekających na autobusy, pozatem zezwala się tym podróżnym na korzystanie z urządzeń dworcowych, jak: poczekalnie, restauracje, przechowalnie bagażu i t. p. W nowych kolejowych rozkładach jazdy oznacza się punkty, w których linje autobusowe stykają się z kolejami. Na większych dworcach kolejowych umieszczono w westybulach rozkłady jazdy linii autobusowych. Coraz liczniej wydaje się bilety jazdy z ważnością na kolei i linii autobusowej. (Z. V. D. S. V. Nr. 6 (32), (Kk.).

2. *Engineering News Record* Nr. 9 1932 r. H. Tucker. *Powody nieszczęśliwych wypadków na drogach* (2 str.)

Autor zwraca uwagę na to, że przy określaniu przyczyn nieszczęśliwych wypadków drogowych zbyt mało zwraca się uwagi na stan samej drogi. Wywody dalsze swoje autor opiera na statystyce towarzystw ubezpieczeniowych oraz na statystyce stanu North Carolina, gdzie te dane statystyczne są bardzo szczegółowo i starannie zbierane.

Autor twierdzi, że 24% wypadków wywołanych jest złym urządzeniem zakrętów na drogach, złym dojazdem do mostów, skrzyżowaniami dróg, przejazdami przez tor kolejowy w poziomie i t. p.

Normalnie w przepisach przy budowie dróg wymaga się widzialność zakrętów, przejazdów, skrzyżowań i t. p. na odległości 500 stóp, a na bocznych drogach — 250 stóp. Tymczasem wobec częstego stosowania na drogach szybkości 60 mil na godzinę należałoby wymagać minimum 600 stóp.

Minimalna szerokość jezdni przy jednostronnym ruchu wynosić musi 10 stóp, ale szerokość ta winna się zwiększać w miarę zwiększania się ruchu wielkich samochodów.

Następnie autor podkreśla konieczność zwracania większej uwagi na to, by piesi mieli pozostawione dla siebie miejsce do chodzenia, gdyż 22% zabitych przy nieszczęśliwych wypadkach drogowych — to spacerowicze.

Autor następnie zwraca uwagę na fakt, że most zawsze się kierowcy wydaje węższym od normalnej jezdni, wobec czego kierowca mimo woli ucieka od brzegu mostu na jego środek. Dlatego więc wszystkie mosty należy budować w ten sposób aby były one szersze od drogi przynajmniej o trzy stopy.

Co do znaków drogowych, to autor uważa, że należy unikać wystawiania znaków mniej ważnych, natomiast ważne znaki robić bardzo widocznymi i przy obecnej szybkości 60 mil na godzinę należy znaki umieszczać o 250 stóp od punktu, na który chce się zwrócić uwagę kierowcy.

(KF.)

3. *Engineering News Record* Nr. 10 1932, *Zagadnienie garażowania samochodów w miastach*. (2 str. + 2 fot. + 5 rys).

W wielkich amerykańskich miastach zagadnienie wynalezienia miejsca, gdzie by samochody mogły czekać, nie tamując normalnego ulicznego ruchu jest bardzo skomplikowanym.

W Chicago, między innymi, został wybudowany elewator 12 piętrowy, dający możliwość ustawić na każdym piętrze po 4 samochody. (KF.)

4. *Verkehrstechnik* Nr. 11. (Komunikat) *Statystyka wypadków w ruchu drogowym w Stanach Zjedn. Amer. Półn.* (1/2 str.).

W przeciągu roku 1931: 34400 zabitych i 997000 skaleczonych, co oznacza w porównaniu z rokiem 1930 zwiększenie ilości wypadków o 3,3% przy zmniejszeniu się ilości pojazdów o 2%. Z przeprowadzonej statystyki wynika, że 18,6% nieszczęśliwych wypadków wynikło z tego powodu, że kierowcy przejeżdżali drogami, które były zamknięte chwilowo dla ruchu kołowego. Najczęstszym typem wypadku jest zderzenie pojazdu z pieszym.

W 20% wypadków ofiarą padła młodzież poniżej 20 lat. Od roku 1917 ilość zabitych przekroczyła liczbę 300 000 osób. (St. Kr.)

## XVIII. Różne.

### 1. *Czasopismo Techniczne* Nr. 9/32.

Uchwały z XIV Zjazdu delegatów Polskich Zrzeszeń Technicznych w Warszawie dnia 10 kwietnia 1932 w sprawie zwinięcia Ministerstwa Robót Publicznych;

„Zjazd Zrzeszeń (zaliczających do swego grona 7500 inżynierów polskich) oświadcza, że uznaje zwinięcie Ministerstwa Robót Publicznych, jako jednego z dwóch istniejących Ministerstw technicznych, jako szkodliwe dla sprawy publicznej, gdyż agendy techniczne, mające decydujący wpływ na rozwój gospodarczy i kulturę kraju, powinny być scentralizowane w jednym resorcie, pod kierownictwem Ministra — inżyniera.

Rozstrzelenie agend technicznych między różne, zwłaszcza nietechniczne ministerstwa, byłoby szkodliwe ze względu że:

1. przyniosłoby ujmę sprawności zawiadywania temi agendami;
2. nie przyniosłoby żadnych oszczędności, lecz przeciwnie musiałoby spowodować zwiększenie kosztów administracji;
3. uniemożliwiłoby ustalenie jednolitego planu przeprowadzenia robót



publicznych w Polsce, który z chwilą poprawy konjunktury gospodarczej będzie najważniejszym zadaniem państwa i dla tego muszą być obecnie, w czasie zastoju przygotowane programy budowy i plany robót na podstawie dokonanych, szczegółowych studiów.

Zjazd uznał przytem, że w razie scentralizowania agend komunikacyjnych w Ministerstwie Komunikacji, do tegoż Ministerstwa powinna być przyłączona żegluga morska z portami morskimi i budownictwo morskie, zwłaszcza Gdynia, z całokształtem spraw komunikacyjnych i gospodarczych".

Rezolucję powyższą przesłano do Prezydium Rady Ministrów.

(KF.)

## 2. Engineering News Record Nr. 10 1932 r. *Budowa dróg w Czechosłowacji* (1 str.)

W latach 1930 i 1931 zostało wybudowane w Czechosłowacji 375 mil nowych dróg.

Obecnie projektowane są nowe trasy, wiodące do Warszawy i Wrocławia przez Pragę i Pilzno, oraz droga tranzytowa łącząca Wiedeń z Berlinem.

Między innymi wybudowano nową drogę między Nitra i Levia, używając do tego Siberitu, czyli substancji z cementu i szklanego pudru. Tego rodzaju nawierzchnia jest tańszą od bitumicznej, a jest ona mocniejszą i mniej reagującą na zmiany temperatury aniżeli beton.

(KF.)

## 3. Asphalt und Teer Nr. 17. (Komunikat). *Marmurowo-asfaltowa droga* (1 str.).

Jest nią na odcinku Sarzana-Viareggio słynna Via Aurelia, łącząca Rzym i Rivierę Włoską z Południową Francją. Po całkowitem wykończeniu Via Aurelia będzie jedną z najpiękniejszych autostrad na świecie. Fenomenalne curiosum budowy tej autostrady stanowi wyżej wspomniany odcinek, gdzie rolę szlachetnego grysiku utwardniającego nawierzchnię asfaltową odgrywa użyty w tym celu żwirek, powstały z odpadków marmuru kararyjskiego, wydobywanego z pobliżu położonych słynnych kamieniołomów Carrara. Odcinek Sarzana - Viareggio zaopatrzony jest w ciężką nawierzchnię z powodu nader intensywnego ruchu, spowodowanego tem, że tenże odcinek obsługuje wywóz kamieniołomów. Przygodny turysta na tym odcinku często spotyka odstawiane ciężarówkami bloki marmuru o wadze 1 t, aż do jednolitych bloków 40 t ciągniętych przez 8 par bawołów.

(St. Kr.)

## 4. Beton und Eisen Nr. 7 — 8. Inż. Wedler (Berlin). *Uwagi dotyczące nowych przepisów niemieckich dla budowli żelazobetonowych* (3½ str. + 4 wyr.).

Na początku ub. roku opublikowany został na łamach ważniejszych technicznych czasopism niemieckich projekt nowych przepisów dla budowli żelazobetonowych celem poddania go krytyce kół fachowych. Zainteresowanie było znaczne, gdyż otrzymano 130 projektów z 1200 propozycjami. Korzystając z tego materiału, projekt przerobiono i uzupełniono, i w tej nowej formie ogłoszono jako ostateczny w d. 11.3 1932 r.

Następnie projekt ten ma być poddany ściślejszej dyskusji i dany do

zatwierdzenia odnośnym władzom, poczem wejdzie w życie, jako przepisy powszechnie obowiązujące.

W artykule autor podaje ogólną charakterystykę nowych przepisów, podkreślając szczególnie różnicę z poprzednimi przepisami.

Przedewszystkiem nowe przepisy, łącząc postanowienia ogólne, obliczenia statyczne i warunki techniczne wykonania są daleko obszerniejsze do tego stopnia, że Dr. Inż. Roll opracowywuje specjalny alfabetycznie ułożony skorowidz, mający na celu ułatwienie szybkiego odnalezienia odpowiednich paragrafów, dotyczących poszczególnych zagadnień.

Jako ogólną charakterystykę należy zaznaczyć, że nowe przepisy zostawiają próbnę sześcianami, lecz o wielkości boków zredukowanych do 10 cm co stanowi znaczne ułatwienie w porównaniu z dawniej wymaganymi sześcianami o bokach 20 cm. Dla krzywych przesiewu wprowadzono też ułatwienia i nie tak ostre wymagania, jakie przewidywał pierwotny projekt przepisów.

Nowością jest uwzględnienie spawania uzbrojenia. Stosując DIN 4100 w miejscach spawania wolno do rachunku przy zastosowaniu spoiny czołowej wprowadzić tylko 0,6 przekroju uzbrojenia. Jeżeli się chce korzystać w obliczeniu z całego uzbrojenia, wtedy wymaga się wprowadzenia dodatkowej wstawki, zakończonej obustronnie hakami. Ale wbrew DIN 4100 wolno przy czołowej spoinie wprowadzać do obliczenia przy słupach na ciśnienie całkowity przekrój.

Skurecz betonu w obliczeniach uwzględnia się tylko w wypadku, gdy, działa on niekorzystnie.

Stosunek współczynników sprężystości  $n = 15$  pozostawiono bez zmiany. Najmniejszą grubość płyt obniżono do 7 cm, a dla płyt dachowych do 5 cm.

Zmieniono zupełnie sposób obliczenia dla płyt krzyżowo zbrojonych i dla słupów.

Dopuszczono w nowych przepisach zasadę, że jeżeli przedsiębiorca przeprowadza przy większej budowli próby betonu (które jednak jest obowiązany przeprowadzać), jeżeli projekt został szczegółowo przeliczony i opracowany, przy b ostrym nadzorze wykonania, jeżeli  $W_{\sigma 28} > 160 \text{ kg/cm}^2$ , wtedy można dopuścić wyższe normy wytrzymałościowe w budowie.

Przy użyciu St 52 w płytach można bezwzględnie dopuścić naprężenie  $1500 \text{ km/cm}^2$ , zaś w belkach prostokątnych i teowych powyższa norma dopuszcza się tylko, o ile  $W_{\sigma 28} > 225 \text{ km/cm}^2$ . Pod względem naprężeń dla betonu na ciśnienie rozróżnia się 3 grupy betonu:  $W_{\sigma 28} = 120$  do  $160$ ;  $W_{\sigma 28} > 160$  i  $W_{\sigma 28} = 225 \text{ kg/cm}^2$ . Dla pierwszej grupy ustalono stałe normy dla naprężeń. Dla drugiej grupy, przy zachowaniu pewnych norm wykonania i obliczenia (§ 29.2), dopuszcza się wyższe normy bez uzyskiwania specjalnego pozwolenia policji - budowlanej. Trzecia grupa z jej konsekwencjami wytrzymałościowymi powinna być zawsze w porozumieniu z policją budowlaną, a w każdym razie wyższą wytrzymałość wyzyskiwać można tylko częściowo. Przy płytach zbrojonych krzyżowo naprężenie dopuszczalne może być o  $10 \text{ kg/cm}^2$  wyższe.

(St. Kr.)



SPRAWOZDANIE PREZYDJUM ZARZĄDU  
STOWARZYSZENIA CZŁONKÓW POLSKICH KONGRESÓW  
DROGOWYCH.

Na dzień 1 marca 1932 r. Stowarzyszenie liczyło 572 członków; (do ostatniej ilości 566 przybyło wskutek opłacenia zaległych składek członkowskich — 4 i nowych członków — 2); zwyczajnych 566 i wspierających 6; w tem osób fizycznych 442 i osób zbiorowych 130.

Pozostałość gotówki na dzień 1.V. 1932 r. 24204 zł. 59 gr.  
Wpłynęło w maju 1932 r. . . . . 1633 „ 85 „  
Razem . . . 25838 zł. 44 gr.

Wydano w maju 1932 r. . . . . 2546 zł. 52 gr.

Pozostaje na dzień 1.VI.1932 r. . . . . 23291 zł. 92 gr.

(w P. K. O. — 1908 zł. 42 gr., Polskim Banku Komunalnym 21098 zł. i u skarbnika 285 zł. 50 gr.).

PRZYSTĄPILI DO STOWARZYSZENIA W MAJU 1932 R.

*B. Członkowie zwyczajni.*

a) osoby zbiorowe.

296 Magistrat miasta Białegostoku — Białystok.

b) osoby fizyczne.

538. Miedziński Jan, inżynier — Włodzimierz, Powiatowy Zarząd Drogowy.

Prezes (—) *M. Nestorowicz.*

Sekretarz (—) *L. Borowski.*

SPRAWOZDANIE KASOWE KURATORJUM FUNDUSZU  
STYPENDJALNEGO IMIENIA PROF. M. W. NESTOROWICZA

Na dzień 1 maja 1932 r. fundusz stypen-  
djalny wynosił . . . . . 20790 zł. 21 gr.

W maju wpłynęło . . . . . 9 „ 95 „

Na dzień 1 czerwca 1932 r. fundusz wynosi 20800 zł. 16 gr.

(Książeczka wkładkowa P. K. O. Nr. 803385 na kwotę 63 zł. 75 gr., książeczka oszczędnościowa K.K.O. Nr. 8128 na kwotę 20634 zł. 73 gr. i konto czekowe P.K.O. Nr. 17212 na kwotę 101 zł. 68 gr.).

Za Kuratorjum (—) *Inż. W. Godlewski.*

(—) *Inż. L. Borowski.*

---

---

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

---

Redaktor: inż. Leon Borowski.

---

Adres Redakcji i Administracji:  
Chałubińskiego 4, Departament IV Ministerstwa Robót Publicznych.

---

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