

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## TREŚĆ:

Budowa kolei podziemnej w Paryżu, inż. *St. Suszyński*.  
Doświadczenia nabyte ubiegłej zimy (r. 1928/29) w kierunku walki ze śniegiem i mrozami, inż. *M. Niebieszczanski*.  
Prawo o wyłączeniu na cele kolei żelaznych, mgr. pr. *J. Zajas*.  
Prześlakliwość betonu i jego uodpornienie, inż. *H. Przyłęcki*.  
Zapobieganie wyżarciu blach kotłowych za pomocą prądu elektrycznego, inż. *M. Zabłocki*.  
Rury drewniane, inż. *K. Münter*.  
Kronika krajowa i zagraniczna.  
Przegląd pism i bibliografia.  
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## SOMMAIRE:

Construction du chemin de fer souterrain à Paris.  
Les expériences de l'hiver 1928/29 en matière d'assurance contre les neiges et les froids.  
Loi d'expropriation des terrains pour la construction de chemins de fer.  
La possibilité d'augmenter la résistance du béton contre le suintement.  
Les mesures preventives contre la corrosion du matériel des chaudières avec l'usage du courant électrique.  
Les tubes de bois.  
Chronique locale et étrangère.  
Revue des journaux et bibliographie.  
De la part de l'Union des Ingénieurs de ch. d. fer de la Pologne.  
Annonces officielles et adjudications.

## Budowa Kolei Podziemnej w Paryżu.

Inż. *St. Suszyński*.

**D**zięki delegacji zagranicę, w czasie pobytu w Paryżu miałem możliwość zwiedzić roboty przy budowie podziemnych kolei w tem mieście. Rada miasta Paryża w osobie p. Prezydenta d'Andigné, okazała mi nadzwyczaj uprzejmie najdalej idące ułatwienia w zaznajomieniu się z ogólnymi planami rozbudowy sieci metropolitainów paryskich i pozwoliła zwiedzić odcinki robót, które mnie najwięcej interesowały.

Już w 1855 roku powstała myśl budowy metro; dopiero w roku 1898 ona mogła być zrealizowaną. W 1900 r. była otwarta pierwsza linja od bramy Vincennes do bramy Maillot. Tegoż roku wybudowane były jeszcze dwa odcinki linji № 2, które łączyły plac d'Etoile z bramą Dauphin i z placem na Trocadero. Pierwsze wybudowane linje metropolitainu miały wielkie powodzenie i to pobudziło do wykonania projektów nowych linji, nie bacząc na sprzeciwy towarzystw eksploatujących pierwsze linje i koleje nadziemne, które się obawiały

konkurencji. W 1901 roku dana była koncesja na jedną linję w 1904 r. na cztery linje.

Nie mogąc w ramach tego artykułu umieścić całej historii rozwoju sieci podziemnych kolei w Paryżu i odnośnych koncesji i pertraktacji rządu, miasta i towarzystw konkurencyjnych, zaznaczam tylko, że w stanie obecnym linji w numerycznym porządku jest dziesięć, dług. każda około 10—12 km razem w eksploatacji 123,564 km.

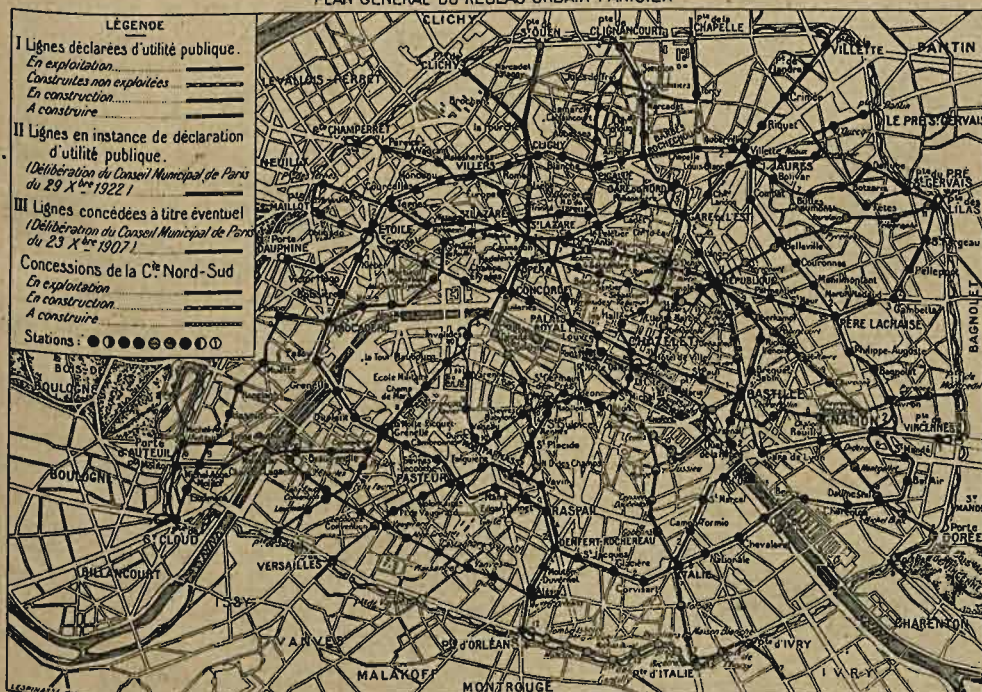
W budowie znajduje się 13,688 km linji dwutorowych,—liczba imponująca jak na nasze stosunki. Projektowanych do wykonania linji jest jeszcze około 20 km.

Linje egzystujące, wykonywane i projektowane pokazane są na załączonym planie rys. 1, \*) z którego widzimy, iż największą robotę stanowi przedłużenie linji № 8 o długości 6,583 km, pod wielkimi bulwarami, od bulwaru Montmartre do pl. Republiki, oraz połączenie jej z linją № 9. Zatem

przedłużenie linji № 7 z przejściem pod Sekwaną, które obecnie prawie jest zakończone. Cała długość tej ostatniej linji wynosi 6,151 km. Pozatem w wykonaniu jest niewielki odcinek linji № 11 wynoszącej 207 m koło placu Republiki.

Budowa wymienionej serii podziemnych linji była podjęta w roku 1927, zakończenie przewidywane jest w roku 1931, w którym to ma być otwartą wystawa kolonialna w lasku Vincennes. Linja № 8 ma za zadanie obsługiwać teren przyszłej wystawy. Linja № 7 łączy peryferje południowe miasta z centrum. Roboty budowlane prowadzi miasto i gotowy obiekt oddaje towarzystwu eksploatującemu sieć, które samo ustawia instalacje elektryczne, daje tabor i uruchamia linje. Miasto otrzymuje od sprzedaży biletów pewien %. Towarzystw eksploatujących sieć podziemnych kolei jest dwa. Egzystuje umowa towarzystw z miastem, iż bilety linji jednego towarzystwa przy

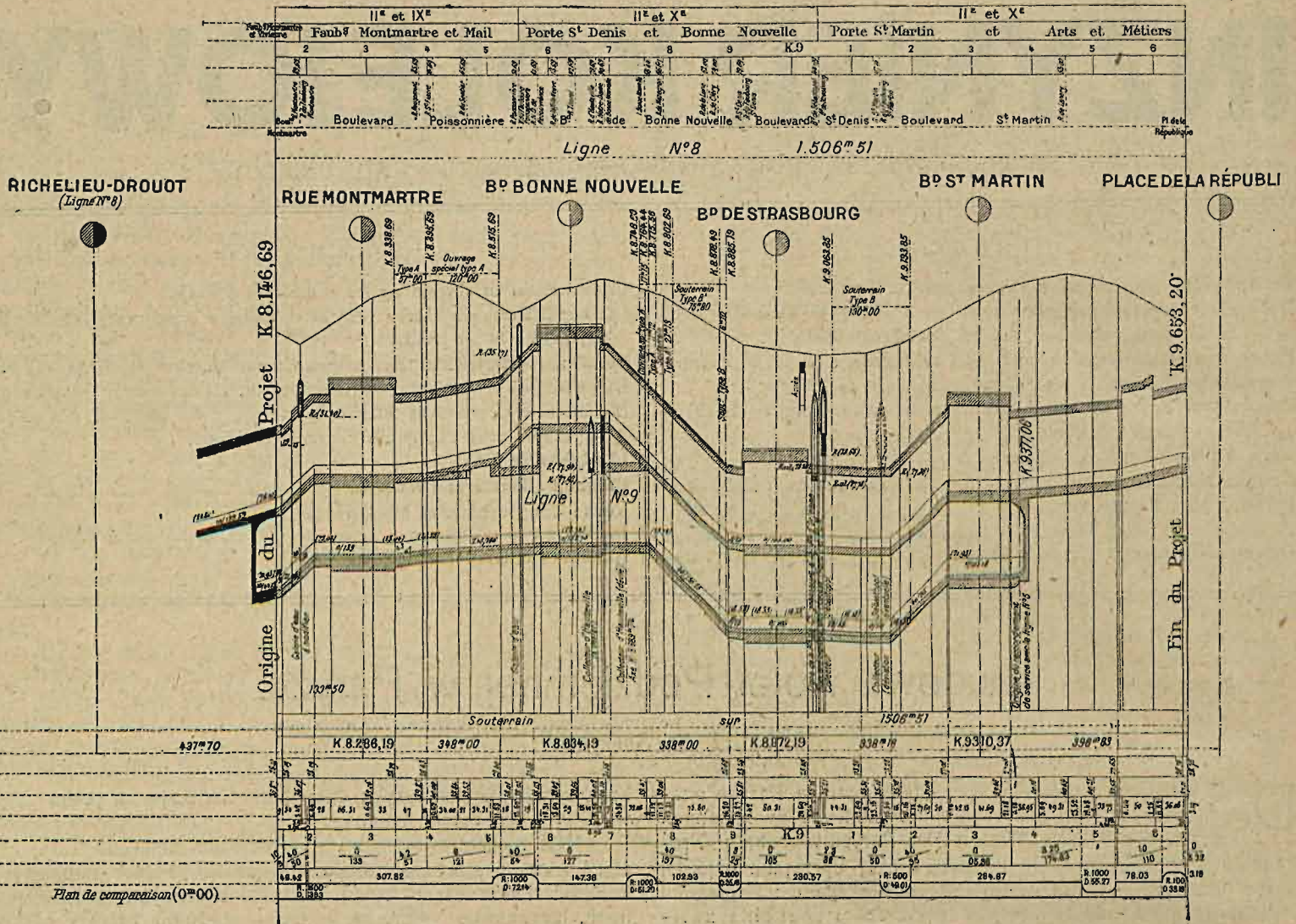
PLAN GÉNÉRAL DU RÉSEAU URBAIN PARISIEN



Rys. 1.

\*) Wzięty z „Les chemins de fer urbains” Biette.

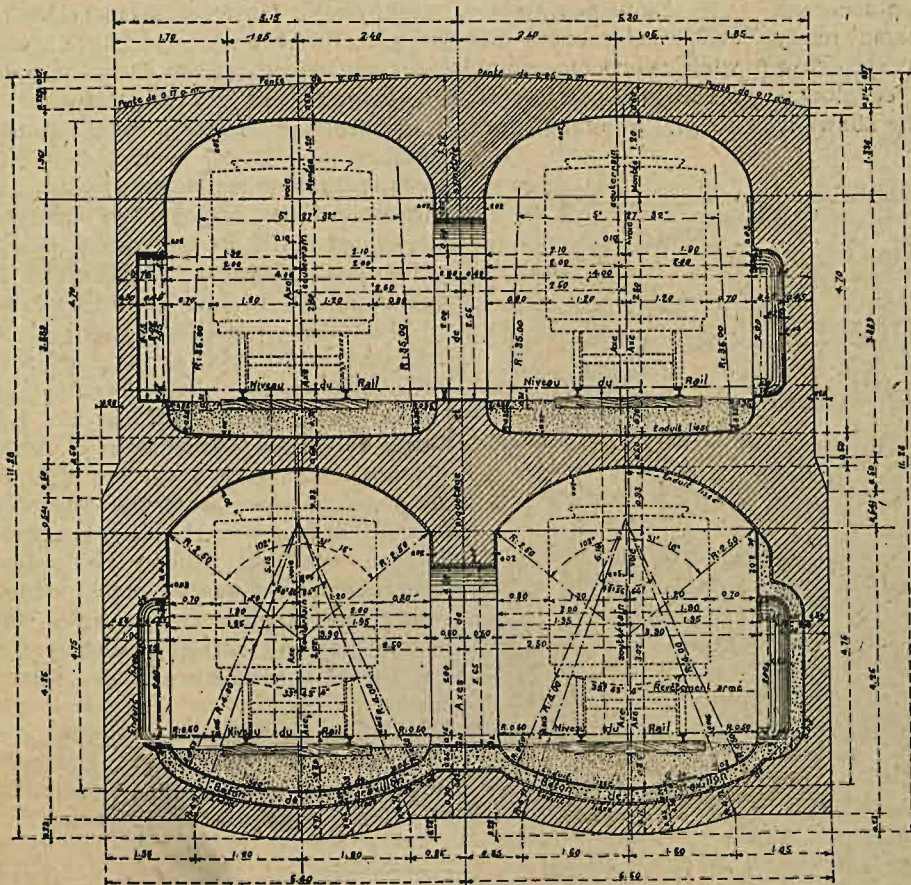




Rys. 2.

Przekrój zwykły.

Przekrój wzmocniony.



Rys. 3.

korespondencji na linje drugiego towarzystwa są ważne na te ostatnie.

Od samego początku budowy metropolitainów na czele tych robót stoi nestor budownictwa podziemnego, inspektor generalny inż. dróg i mostów p. Bienvenue. Jego zastępcą jest inspektor inż. dróg i mostów p. Suguet i inż. Clement. Budowa linii dzieli się na odcinki, kierownikami których są inżynierowie miejscy. Wykonanie robót poszczególnych odcinków oddawane jest przedsiębiorcom, którzy wykonywują roboty według projektów i planów sporządzonych przez wydział techniczny budowy metropolitainów. Z robót, które miałem możliwość zobaczyć, jako jedną z najciekawszych, a w sposobie wykonania noszącą charakter ogólny, opiszę wykonanie tunelu pod wielkimi bulwami na odcinku bulw. Montmartre plac Republiki. Interesująca jest ta robota ze względu na to, iż w tem miejscu zbiegają się dwie linje N° 8 i 9 i na całym tym odcinku budowa jest dwupiętrową, tworząc jeden obiekt. Sposób jednak wykonania był rozwiązany metodami ogólnie przyjętymi w tych rodzajach podziemnych budowli we Francji.

Omawiany niżej odcinek wykonywuje firma „Desplats et Lefevre“ w osobach ojca i syna inżynierów Sechaud pod kierownictwem z ramienia miasta inż. Romanl.

*Ogólny opis projektu:*

Podłużny przekrój opisywanego odcinka jest pokazany na rysunku 2. Odcinek wymienionych robót jest podwójny. Linja



№ 8 zajmuje piętro wyższe, linja № 9 niższe. Obydwie linje wykonywane są na dwa tory rozdzielone między sobą ścianką środkową, mającą sklepienie otwory dla przejścia z jednego toru na drugi w odlegl. 6,40 m. oś od osi.

W ten sposób cały obiekt, przedstawiający jedną całość w której się mieszczą cztery tory, ma wysokość 11,28 m i szerokość po dole 10,80 (rys. 3). Zewnętrzna powierzchnia od osi budowy w kierunku bocznych ścian ma spadek 5% i koło ścianki zewnętrznej 17%. Ścianki mają płaszczyzny zewnętrzne pionowe. Grubość ścianek bocznych górnych wynosi 0,75 m, dolnych 1,0 m. Grubość ścianek wewnętrznych u góry 0,80 m, u dołu 1,0 m. W ten sposób górny tunel w stosunku do dolnego jest przesunięty do osi o 0,25 m. Otwór tunelu górnej linii № 8 ma rozpiętość 4,0 m i wysokość 4,70 m. Otwory tunelu dolnego linii № 9 mają rozpiętość 3,90 m i wysokość 4,75 m. Powierzchnia sklepienia wewnętrznego toru górnego tworzy elipsę o dużej osi równej 4,0 m i połowie osi małej równ. 1,20 m. Odwrócone sklepienie znajduje się na odległości 0,80 m od góry szyn. Powierzchnia sklepienia dolnego tunelu jest cyrklową o promieniu 2,50 m. Odwrócone sklepienie jest również cyrklowe o promieniu 4,0 m. Najniższy jego punkt znajduje się o 0,80 m niżej główki szyny. W ścianach górnych i dolnych tunelu pozostawione są nisze na odległości osi od osi równej 25 m. Nisze te mają wysokość 2,15 m, szerokość takiej niszy wynosi 1,50 m. Przesklepienie są nisze łukiem mającym strzałkę 0,15 m.

W gruncie stabszym lub mającym wyższy poziom wód zaskórnych zastosowany jest przekrój wzmocniony, który różni się od poprzednio opisanego tem, że ścianki tunelu na linii № 8 są grubości 0,90, a na dolnej № 9 grubości 1,10 m.

Sklepienie wykonane jest z kamienia łamanego przeważnie twardego wapienka na zaprawie z cementu romańskiego. Ścianki, o czym mowa dalej, wykonane są częściowo z betonu częściowo z kamienia łamanego. Sklepienie odwrócone wykonane jest z betonu, przyczem górna warstwa o grubości 0,20 m z betonu ze żwirku drobnego dobrze trambowanego. Pozatem wszystkie wewnętrzne powierzchnie pokryte są warstwą zaprawy cementowej z cementu Portlandzkiego grubości 0,02 — 0,03 m, którą kładzie się na poprzednio zaciosaną powierzchnię murów przy pomocy rozpylacza, który nadzwyczaj szybko pokrywa całe połączenie ścian zaprawą. W odwróconych sklepieniach warstwa izolacyjna jest podwójną. Specjalnych patentowanych środków izolacyjnych nie stosuje się. W podejściach w liniach bocznych służbowych, gdzie tor jest pojedynczy, zastosowany jest zwykły profil podziemnych kolei.

Stacje w zależności od miejscowych warunków wykonywane są rozmaicie. Zasadniczo jednak różnią się między sobą

mało. Opisuję przeto jeden typ stacji na ul. Montmartre. Stacja ta (rys. 4) tak samo jak na szlaku ma dwa piętra dla linii № 8 na górze i dla linii № 9 na dole. Na każdym piętrze tory poszczególnych linii rozdzielone są środkowymi ściankami. W ten sposób cały obiekt stacyjny posiadający cztery tory ma wymiary 12,644 m wysokości i szerokości 20,20 m.

Górna powierzchnia budowy ma spadek 7% i 17% patrząc od osi w kierunku ścianek. Ścianki są pionowe. Grubość ich wynosi 1,40 m zewnętrznych i 1,20 m wewnętrznych. Sklepienia odwrócone mają promień 35,18 m i 34,32 m. Odwrócone sklepienie opiera się na ziemi przy pomocy części poziomej fundamentu na szerokości 3,174 m. Odwrócone sklepienia tak sa-

mo jak i na szlaku mają dwie warstwy. Przyczem wyższa warstwa 0,20 m wykonana jest z drobnego żwiru mocno ubijanego. W środkowych ściankach na górze pozostawione są otwory 1,75 m szerokości i wysokości 2,95 m, zostawione co 8,04 m oś od osi. Na dolnym piętrze otwory mają szerokość 1,50 m i wysokość również 2,95 m. Liczba ich wynosi tylko cztery na całej długości stacji i są zastawione co 28,14 m jeden od drugiego. Wewnętrzna powierzchnia sklepienia przedstawia powierzchnię koszykową, opisaną z trzech środków o promieniach 1,90 m, 7,50 m i 1,35 m. Wszystkie wewnętrzne powierzchnie są pokryte warstwą zaprawy cement. grubości 0,02 — 0,03 m, przyczem ta izolacja przeciwwodna w odwróconym sklepieniu jest podwójną. Poza tem ściany na stacjach są licowane płytkami emaljowanymi, w których założone są poprzednio ramy dla nazw stacji i dla reklam.

Platformy przedstawiają konstrukcje żelbetowe: belki wysokości 0,75 rozstawione są co 4,02 m oś od osi i wrobione są w murze ścianek pionowych zewnętrznych i ciągnę nad ścianką wewnętrzną. Płyta żelbetowa jest grubości 0,22 m. Poprzeczne belki stężone są rozpórkami grub. 0,30 m.

Szerokość całej platformy wynosi 4,985 m. Od strony torów podparta jest platforma ścianką grubości 0,30 m, która spoczywa na pokryciu żelbetowem. Na dolnym piętrze opiera się ta ścianka na odwróconym sklepieniu.

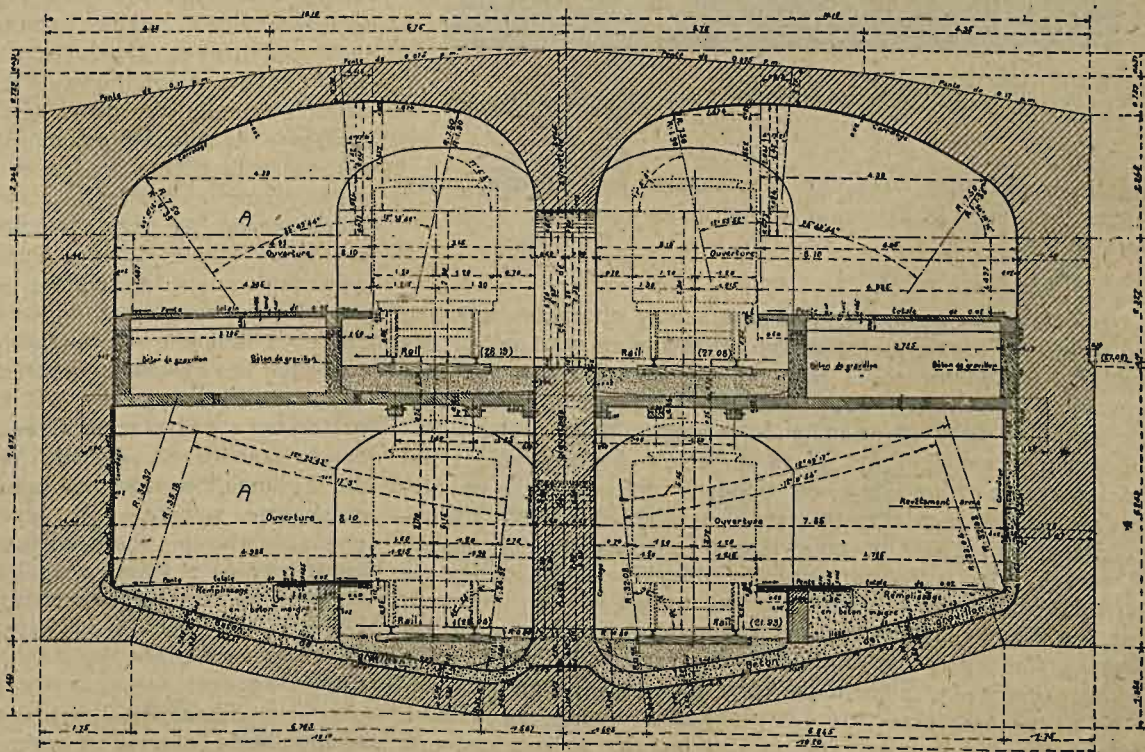
Po za ścianką zwieszają się konsola na 0,60 m, stanowiąca całość z płytą żelbetową platformy. Grubość tej płyty wynosi 0,085 m. Przestrzenie między platformami i pokryciem żelbetowem na górze i odwróconymi sklepieniami na dole wypełniane zostają chudym betonem, przyczem pozostawione są otwory dla kabli elektrycznych i przewodów odprowadzających wody do studzien tunelowych. Otwory te na rysunku nie są pokazane: Powierzchnia platform ma spadek ku torom 2% i pokryta jest warstwą bituminy grb. 0,015 m.

Przejście od przekroju na szlaku do przekroju na stacjach wykonane jest przy pomocy ścianek poprzecznych pokazanych na rysunku lit. A.

Stacja na bulw. St. Martin jest podobną do opisanej i rysunek jej pokazany w prawej części rysunku 4-go.

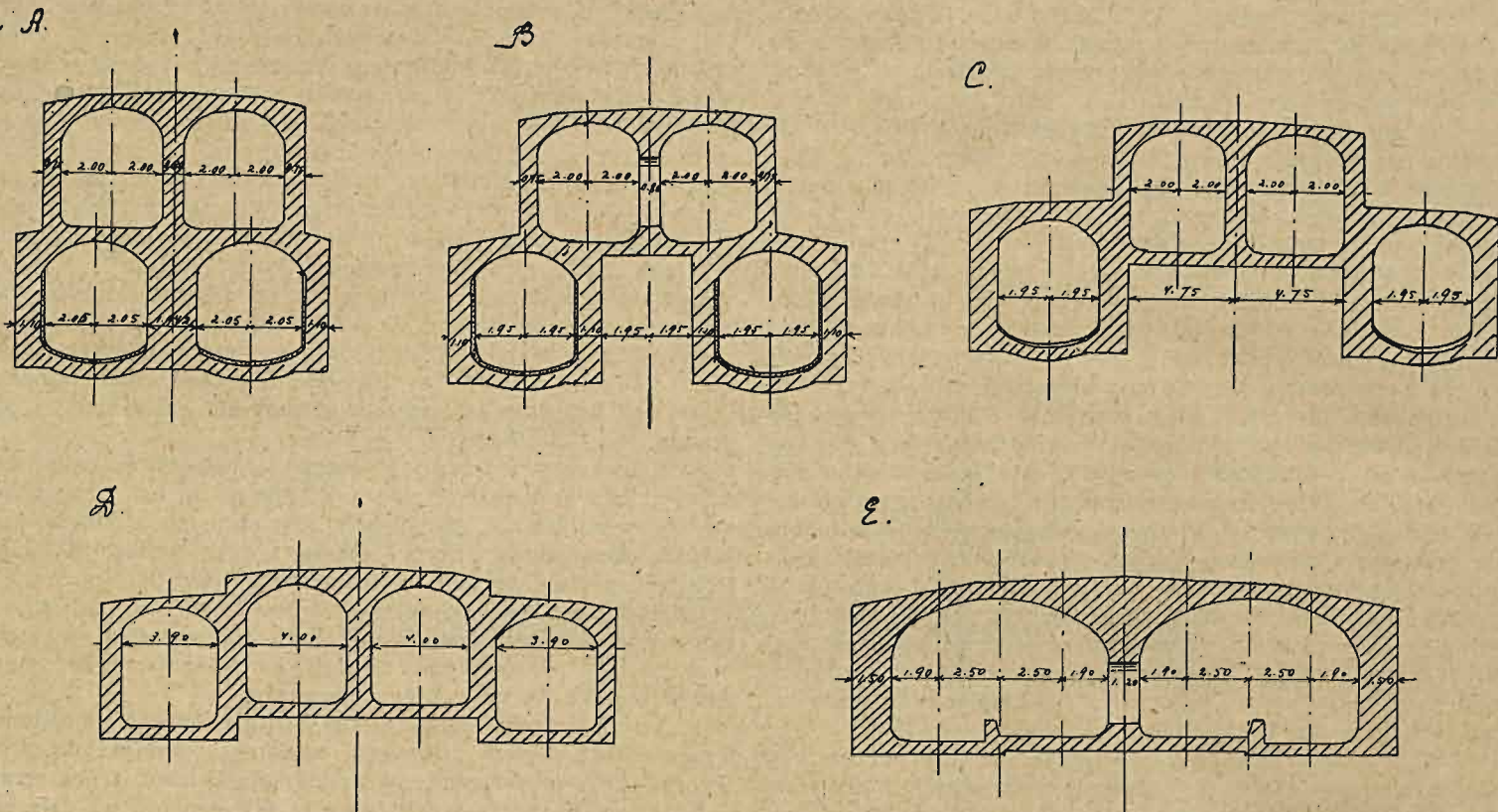
Stacja na bulw. Bonne Nouvelle różni się od powyższych tem, że pierwsze piętro od drugiego oddzielone jest sklepieniem z kamienia łamanego o grubości w podstawie 0,80 m i w kluczu 0,60 m.

Z ciekawszych specjalnych konstrukcji uważam za wskazane wymienić odcinek bulw. St. Martin — plac Republiki, gdzie tory z dwupiętrowego tunelu przechodzą na jeden poziom. Na rysunku 5 pokazane są przekroje stopniowego przejścia z dwóch

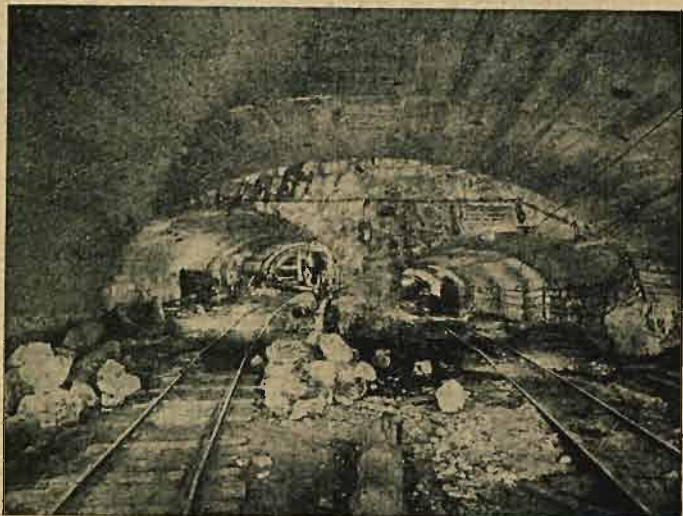


Rys. 4.





Rys. 5



Rys. 6.

poziomów na jeden. Na rys. 6 pokazane jest miejsce, gdzie jeden tor linii № 8 wchodzi pod jedno pokrycie z torem linii № 9.

#### Wykonanie robót.

Mając na względzie reprezentacyjny charakter wielkich bulwarów w Paryżu, kierownictwo postawiło za warunek przedsięwzięcia wykonanie robót tak, żeby te ostatnie najmniej hamowały ruch uliczny, żeby punktów rozpoczęcia robót było jak najmniej, żeby sprowadzić do minimum ilość miejsc ogrodzonych parkanami, które służą do celów wydobywania ziemi i dostarczania materiałów do budowy. Rzeczywiście na niekorzyść do pewnego stopnia szybkości wykonania robót na całej przestrzeni 1.503 m omawianego odcinka znajduje się na bulwarach tylko kilka ogrodzonych placików, które dadzą się zauważyć ciekawemu obserwatorowi i dają do myślenia, że tam pod ziemią dokonywa się jakaś robota. Pozatem ruch, jak zwykle intensywny na wielkich bulwarach, odbywa się bez żadnej przeszkody. Ścieżkami posłużyły za miejsca założenia szybów, przez które wydobywano ziemię ze sztolni, która wykonana jest w dolnej części budowy t. j. w poziomie linii 9-iej na całej długości odcinka. Studnie te znajdują się

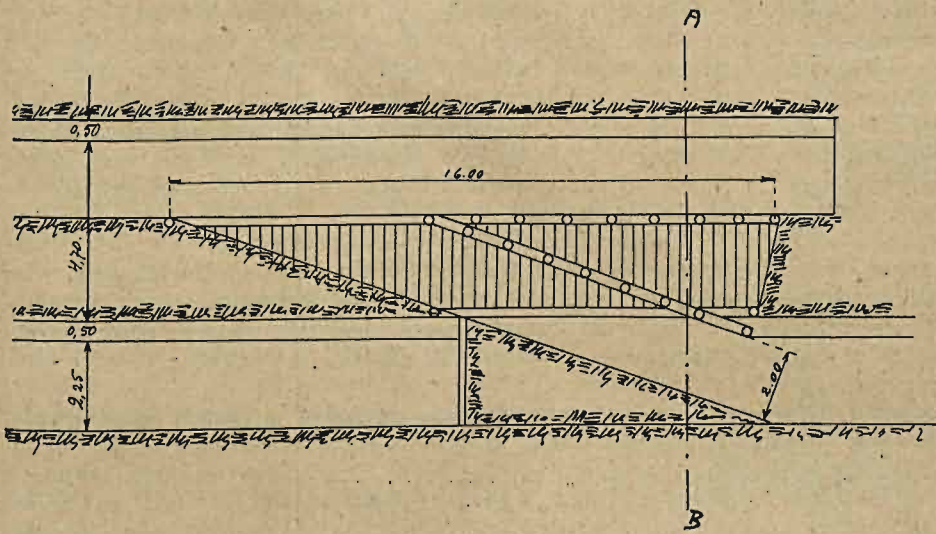
w ogrodzonych miejscach na chodniku, przyczem te ogrodzone miejsca zajmują koło  $4 \times 6$  m przestrzeni.

Rozmieszczone są te szyby koło ul. Montmartre, bulw. Poissonniere, bulw. Bonne Nouvelle, bulw. St. Denis, bulw. St. Martin, koło ul. de Lancry i na placu Republiki, gdzie ogrodzone są skwery i gdzie mieszczą się instalacje elektryczne, magazyny, biura i t. p.

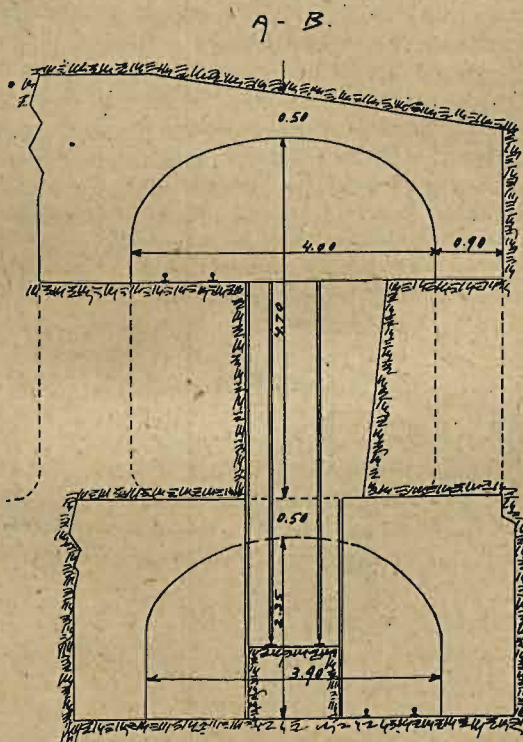
Z tych punktów na stałe do końca robót mają być zachowane szyby na bulw. St. Denis i na placu Republiki. Szyby te wykonywane są zwykłym sposobem jak studnie szalowane i rozpierane drzewem do powierzchni, od której zaczyna się wyrobisko poziome sztolni. Sztolnia wykonywuje się od studni w dwóch przeciwnych kierunkach. Robota jest częściowo zmechanizowaną, a mianowicie; przewożenie ziemi w sztolni wykonywana się przy pomocy trakcji elektrycznej, dźwigi koło studzien poruszane są motorami, twarde gruntu rozluźniany jest pneumatycznymi świdrami. Robota wszędzie jest wentylowana i całość przedstawia zupełne bezpieczeństwo dla robotników. We wszystkich szybach dźwigi podejmują ziemię do góry, gdzie się ta ostatnia automatycznie wysypuje do silosów pojemności koło  $36 \text{ m}^3$ . Samochody ciężarowe podjeżdżają od czasu do czasu pod silosy i ziemia przy pomocy odsunięcia kłapy zsypuje się do samochodów, które wywożą ją poza miasto. Na placu Republiki znajduje się osiem takich silosów. Tutaj piasek wydobywany jest z tunelu bagrownicą łańcuchową, podnosi się do segregatora skąd do silosów spada rozsortowany materiał, oddzielnie piasek, żwirki i kamień, które kolejno zabierane są na inne części robót lub idą do znajdujących się obok betoniarek. Ziemia nieużyteczna skierowywana jest przez specjalnie wybudowany tunel roboczy pod placem Republiki na estakadę, dalej na wybrzeże kanału St. Martin, gdzie z estakady zrzucana jest do berlinek, poczem berlinkami wywozi się za miasto. Na estakadzie wybrzeża St. Martin znajdują się dźwigi, które podnoszą kamień, budulec, cement i t. p. na estakadę, skąd opróżnionymi z ziemi wózkami w odwrotnym kierunku skierowywane są materiały potrzebne do robót do wnętrza tunelu. Długość linii roboczej na estakadzie pod prowizorycznym tunelem wynosi razem koło 600 m; do tego trzeba dodać urządzenia nadbrzeżnej estakady koło 200 m.

Na placu Republiki znajduje się, jak wymieniłem, ogólny skład materiałów budowlanych, warsztaty, kuźnie, stacja elektryczna, biura i t. p. Na bulw. St. Denis zajęty jest plac





Rys. 7 a.



Rys. 7 b.

5 × 28 m. w obrębie którego znajdują się transformatory przerabiające prąd 12.000 volt na 220·volt. Energia otrzymywana jest z elektrowni paryskiej. Prąd dostarcza się po przewodnikach do sztolni, gdzie pracują traktory elektryczne.

Prąd wraca po szynach. W miarę postępu robót przewodniki są przedłużane.

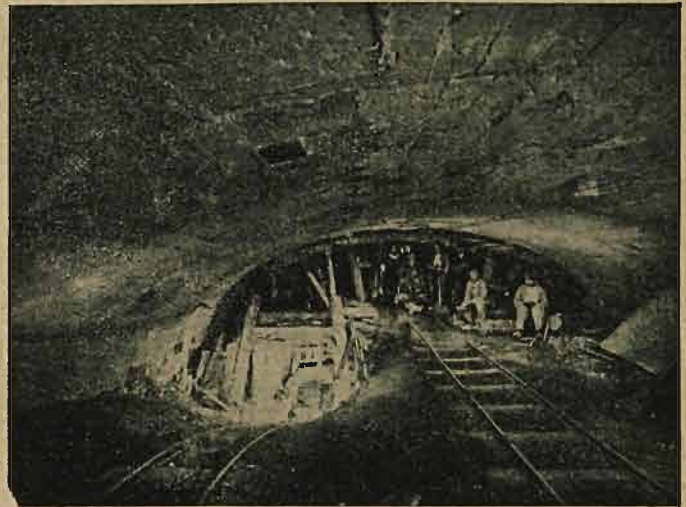
Przy wzniesieniach 30% przy przejściach po równi pochyłej z dolnej sztolni do górnej galerji siła pociągowa równa 1500 KM daje możliwość ciągnięcia 5 wagonetek z ziemią czyli około 7 m<sup>3</sup> ziemi.

Woda sprowadza się do najniższych punktów do studzienek skąd automatycznie przy podniesieniu do pewnego poziomu pompa zaczyna pracować wypompowując wodę do kanałów miejskich.

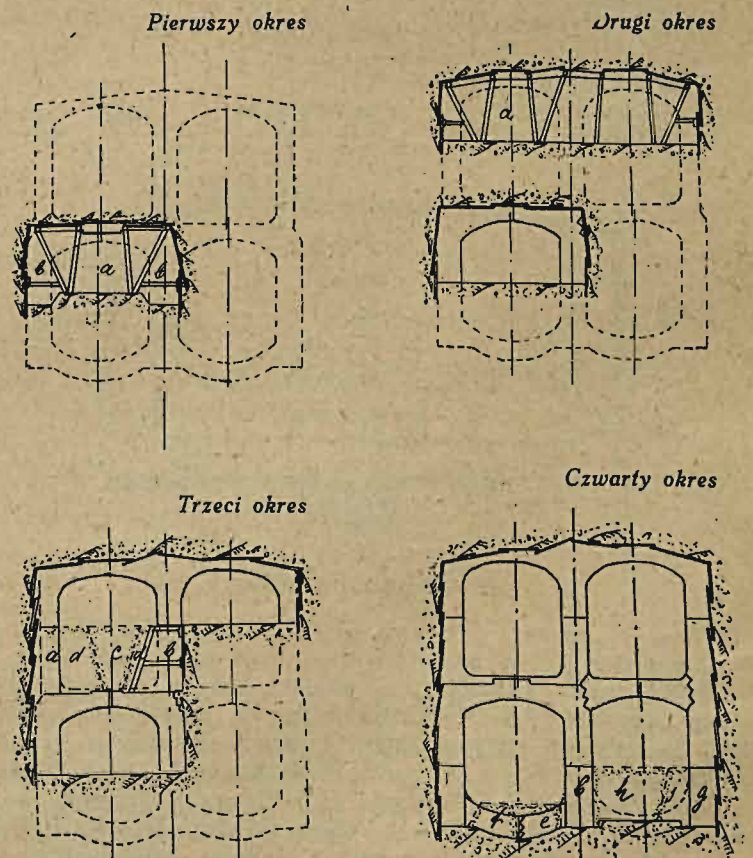
Jak już wspominałem sztolnia jest przeprowadzona pod całą długością odcinka. Od galerji górnej zaczyna się wykonanie wyrobiska poprzecznego przekroju i wykonanie sklepienia. Połączenie tych dwóch galerji i sztolni dokonane jest przy pomocy zjazdów nachylonych pod kątem 30% do poziomu, rys. 7 i 8. Kolejność całej roboty pokazaną jest jak następuje. (Rys. 9). Okres I. Najsamprzód wykonywuje się sztolnia „a” w dolnym poziomie na całej przestrzeni odcinka tunelu od wszystkich punktów, gdzie są szyby.

Czasami przy wysokim poziomie wód gruntowych postępowanie było odwrotne, początkowo wykonywano sztolnię na górze, co jednak jest droższe, ponieważ wtedy ziemię z dolnych poziomów trzeba windować do góry. Zatem wykonuje się wyrobisko wpoprzek, podstępłowując i szalując obnażone powierzchnie ziemi „b” jak pokazano na rysunku. Poczem zakładane są krążyny i szalowanie i na nich wykonywuje się sklepienie wraz z częściami ścianek. W ten sposób w sztolni wykonano najsamprzód główną galerję - magistralę, łączącą wszystkie punkty tunelu z miejscami wydobycia ziemi i ze składem materiałów na placu Republiki i z nadbrzeżnym kanałem St. Martin. Potem przy pomocy równi pochyłej wykonywuje się galerja górna. Okres II. Galerja górna „a” na pewnej przestrzeni jest już wykonaną, wtedy przystępują do poprzecznego wyrobiska w górnym poziomie, szalując i rozpierając ziemię. Zatem ustawiane są krążyny i wykonywuje się sklepienie wraz ze ściankami bocznymi i środkowymi. W ściankach środkowych jak wiadomo pozostawiane są

W ściankach środkowych jak wiadomo pozostawiane są



Rys. 8.



Rys. 9.



poprzeczne otwory dla przejść z jednej linii torów do drugiej. Okres III. Zdejmuje się ziemię do poziomu poprzednio wykonanego sklepienia w części „a i b” w szachownice, przyczem wykopuje się studnie o wymiarach  $1 \times 2,5$  m tak, żeby jedna studnia w tej samej linii była odległą od drugiej, conajmniej o 6,40 m. Studnie te początkowo się betonują do poziomu niższego o 0,30 — 0,40 m od dolnego poziomu poprzednio wykonanej ścianki. Zatem pozostałe 0,30 — 0,40 m domurowuje się kamieniem, poczem wyjmuje się ziemia w kolejności „c, d”.

Zaznaczyć trzeba, że cała ta robota poszerzania i murowania galerji wykonywa się odcinkami 10 — 12 m, pozostawiając między temi odcinkami przestrzeń przynajmniej takąż niewybranej ziemi. Zatem również w sąsiedniej części w szachownicy wykonywuje się studnie na odległości 6,40 m jedna od drugiej, potem betonują się w studniach ścianki. Ziemia wyjmuje się w kolejności jak poprzednio w ten sposób, że stwarza się podłoże pod szalowanie sklepienia. Do poprzednio pozostawionych sztrab w murze domurowuje się sklepienie oparte na ziemi. Okres IV. Wyjmuje się ziemia w kolejności „b, c, d”, wykonywuje się podmurowywanie wyżej znajdujących się murów, poczem przystępują do wykonania odwróconego sklepienia, pozostających części ścianek. Wyjmuje się ziemię „e”, poczem betonują podłoże, pozostawiając sztraby. Zatem wyjmuje się część „f” i łączy się sklepienie w zworniku. W drugiej połowie wykonywane są części muru w kolejności „g, h, i”, poczem opisanym sposobem odwrócone sklepienie. W ten sposób wykonywany jest z niektórymi odchyleniami od opisanego systemu cały tunel pod wielkimi bulwami.

Stacje wykonywane są analogicznie do opisanego powyżej systemu.

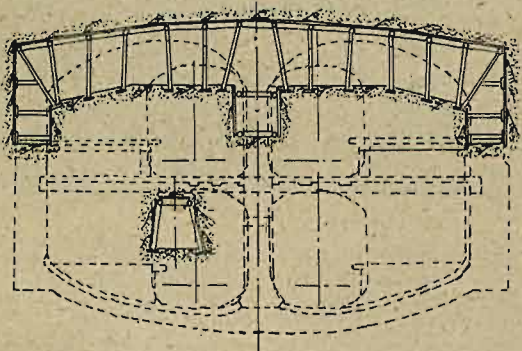
Na powyższe zwraca się baczna uwagę, żeby zaprawa cementowa we wszystkich otworach pod ciśnieniem do 3-ch atmosfer była dotąd wstrzykiwaną, dopóki otwór więcej tej zaprawy nie przyjmuje i ta ostatnia znacznie wyciekać. Powyższe znakomicie służy do uszczelnienia przylegającego do tunelu gruntu i stosuje się wszędzie, a najwięcej tam, gdzie z powodu słabości rozluźnionego gruntu można oczekiwać obniżania się terenu.

Uważam za konieczne, żeby nasze firmy budowlane zainteresowały się aparatami do zastrzyków cementowych. Zastrzyki cementu zastosowane do umocowania gruntu przyniosłyby ogromną korzyść przy wszelkich robotach posadowienia fundamentów w warunkach napotkania słabych lub rozluźnionych pokładów.

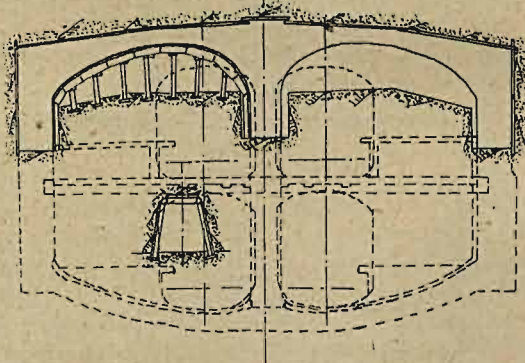
Jak już wymieniałem zachodzą wypadki niemożliwości zastosowania dolnej sztolni dla robót tunelowych i tak, na odcinku bulw. St. Martin bulw. Strasbourg, wskutek wysokich gruntowych wód, wykonana jest wprzód sztolnia na górze. Później poszerzaną jest ta sztolnia i wykonywane są sklepienia górne, zatem stopniowo opuszczane są ścianki, pompując intensywnie wodę. Roboty na dolnym piętrze wykonywują się pod osłoną wyżej wykonanego sklepienia i murów.

Zdarzają się wypadki, że zachodzi obawa przy słabym gruncie o osiadanie sąsiednich budowli przy usuwaniu się gruntu z pod tych ostatnich. Wtedy od góry prowadzone są w studniach mury grubości do 1,5 m po dole na zagrożonym odcinku w dół do poziomu posadowienia tunelu, przyczem te mury ścianek ochronnych, albo wyprowadzane są przed fundamentami domów albo stanowią łączną całość ze ścianką tunelu. Nigdy jednak nie są podprowadzane pod fundamenty domów, ponieważ grunt pod nieruchomością jest prywatną własnością

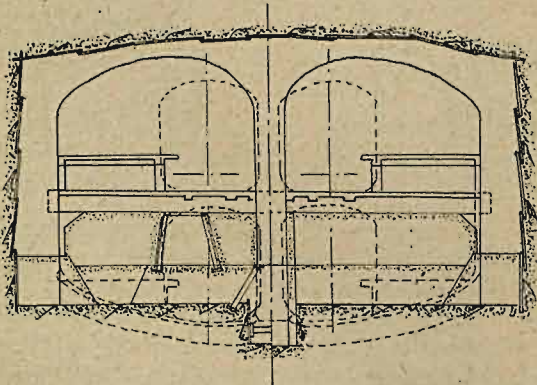
Pierwszy okres



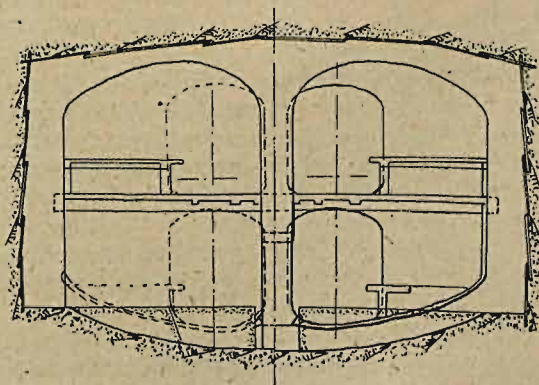
Drugi okres



Trzeci okres



Czwarty okres



Rys. 10.

Na rys. 10 pokazane są stopniowe okresy tych robót na stacjach, gdzie linja № 8 oddzielona jest od linii № 9 stropem żelbetowym. Przy pokryciu stropem sklepieniem sposób wykonania niczem się nie różni od opisanego.

W sklepieniach i ścianach, przylegających do gruntu pozostawione są otwory odległe jedne od drugich, co 2 m dla zastrzyków cementowych. Zastrzyki te służą dla wypełnienia wszystkich luk powstałych po wykonaniu sklepień w gruncie.

i miasto woli obchodzić tą własność, czyniąc dodatkowe budowlę w pasie ulicznym. Nie są znane i nie stosują się w gruntach słabych, mułkowych, nasiąkniętych wodą, przy pompowaniu filtry, które jednak dają bardzo dobre rezultaty, przy takich-że robotach podziemnych w Berlinie i stosowane obecnie były przez dyrekcję wod. i kan. przy syfonie na ul. Marszałkowskiej w Warszawie i przy budowie tunelu w tem miejscu.

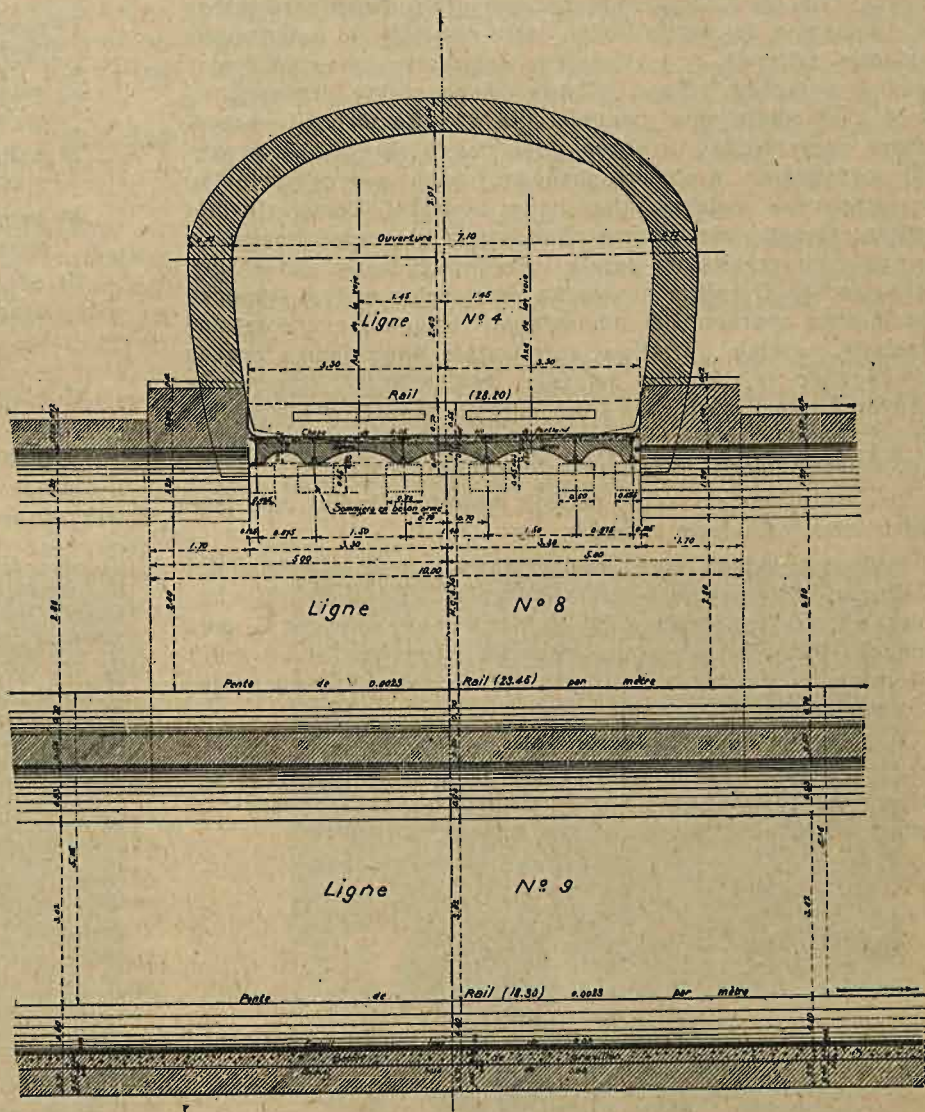
Z ciekawych momentów robót można wymieniać tu przej-



ście opisanego tunelu pod linią № 4 przy zbliżeniu bulw. St. Denis i bulw. de Sebastopol (rys. 11). Roboty te odbywały się bez przerwy w ruchu na linii № 4. Wykonane to było w sposób następujący, a mianowicie: przebitą była w górze sztolnia jak zwykle o wymiarach po dole 3,0 m, po górze 2,20 i wysok. 2,5 m. Galeria ta była mocno podstemplowana. Zatem stopniowo w szachownicy sztolnie poszerzano i natomiast murywano pionową prowizoryczną ściankę, po obydwu stronach sztolni. Na te ścianki układane były wiązki szyn. Zatem odwrotne sklepienie linii № 4 było stopniowo wybijane i podciągane były poprzeczne belki nad pęki szyn. W ten sposób odciążoną była linia № 4. Zatem na linii № 8 robota wykonywana była zwykłym sposobem. Po wyprowadzeniu ścianek tunelu linii № 8 i 9 w te ostatnie wmurowywane były poprzeczne belki, stopniowo usuwając prowizoryczne ścianki. Przestrzeń między belkami zasklepiła się betonem w czasie nocnych przerw w ruchu na linii № 4 i w ten sposób małym odcinkami, usuwając prowizoryczne odciążenie, wykonany był stały strop, dzielący linię № 8 od linii № 4.

Obecnie w 60% jest ukończony odcinek linii № 8 i 9 na wielkich bulwarach. Koszt przewidywany 1 m. b. całokształtu tych dwóch linii wynosi na odcinkach typowych 14.000 fr. Licząc roboty specjalne, stacje, przeniesienie rur użyteczności publicznej, wodoc., kanal. i t. p., koszty te wyniosą za 1 m. b. około 28.000 fr. nie licząc instalacji elektrycznej, nawierzchni i inwentarza.

Koszt linii zwykłych dwutorowych wynosi około 8.000 fr. Biorąc pod uwagę roboty specjalne, stacje, przeniesienia wodociągów i kanalizacji i inne dodatkowe roboty, koszt ten trzeba liczyć podwójnie.



Rys. 11.

## Doświadczenia nabyte ubiegłej zimy (r. 1928/29) w kierunku walki ze śniegiem i mrozami.

Inż. M. Niebieszczanski.

Od niepamiętnych czasów przeżyliśmy ubiegłej zimy poraz pierwszy katastrofalne zawieje śnieżne jakoteż mrozy dochodzące do niebywałej wysokości 40° C, a nawet ponadto w niektórych zakątkach Polski. Jakkolwiek przywykliśmy w naszym kraju do srogich zim i stosownie do tego nauczyliśmy się już dawniej zwalczać na kolejach trudności ruchowe, wywoływane zawiejami i mrozami, jednak musimy to szczerze przyznać, że tegoroczna zima nas zaskoczyła i nie znalazła nas odpowiednio przygotowanymi na tak silną walkę, jaką zmuszeni byliśmy stoczyć z tym wrogiem normalnego ruchu kolejowego. Uważam zatem, że leży w interesie kolejnictwa naszego uprzytomnić sobie szczegółowo wszystkie nasze przebyte podczas ubiegłej zimy doświadczenia, należyć je uwypuklić i na zasadzie poczynionych doświadczeń wysunąć odpowiednie wnioski, co należy uczynić, by na przyszłość z mniejszą szkodą dla ruchu kolejowego podołać na czas wszelkim trudnościom i ograniczyć do minimum szkody dla całego Państwa skutkiem tego wynikające.

Uważam, że i czas jest po temu najodpowiedniejszy, bo właśnie teraz należy zabrać się do przygotowania wszystkiego, co nam dla obrony przed skutkami srogiej zimy jest konieczne.

Pozwolę sobie zatem przedewszystkiem zobrazować te trudności, z którymi zetknęliśmy się w dyrekcji Katowickiej dzieląc je na cztery zasadnicze grupy pod względem braków:

- 1) w urządzeniach technicznych,
- 2) w zaopatrzeniu,
- 3) w kierunku personalnym,
- 4) pod względem ruchowym.

### 1. Trudności techniczne.

Największą przeszkodę dla ruchu stanowiły elektryczne stawidła, które kompletnie zawiodły i to w tych samych warunkach atmosferycznych, w których jeszcze dostatecznie działały stawidła pneumatyczne i mechaniczne. Okazało się zupełnie niezbitcie, że te precyzyjne w czasie normalnym urządzenia, zawodzą zupełnie w trudniejszych warunkach atmosferycznych, gdyż dodatkowe opory, powstające skutkiem zaśnieżenia i omarzenia części ruchomych zwrotnic, utrudniają w tak znacznym stopniu pracę motorów, że elektryczne stawianie zwrotnic staje się prawie niemożliwe. Biorąc pod uwagę fakt, że przez

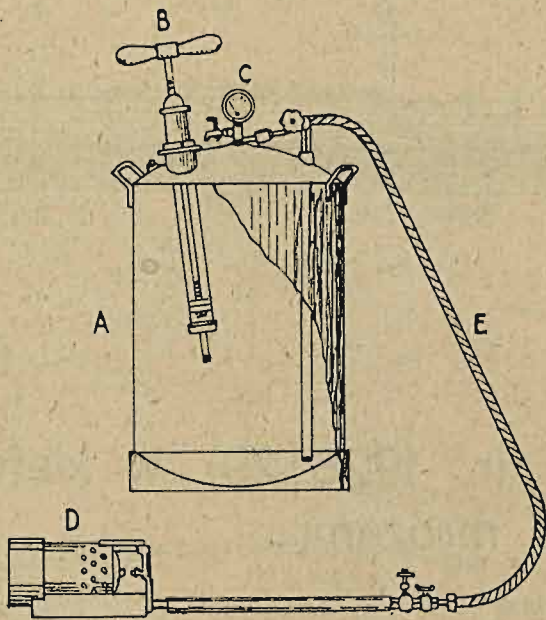


węzeł Katowicki, posiadający zabezpieczenia elektryczne, przechodzą dziennie 432 pociągi, z czego dla ruchu pasażerskiego 245 pociągów, łatwo zrozumieć, jakie powstają tu natychmiast trudności ruchowe, gdy zawiedzie elektryczne ustawianie wjazdów i wyjazdów. Toteż główną troską służby drogowej tej zimy było odmrażanie zwrotnic, dla którego to celu zabrakło od razu odpowiednich urządzeń, gdyż stosowane dotychczas sposoby odmrażania za pomocą pochodni i paków nasączonych naftą, wreszcie nawet palenia samej nafty, nie tylko okazały się niewystarczającymi, ale jeszcze powodowały nieproporcjonalne do osiągniętych rezultatów koszty. Ponieważ doszły nas słuchy, że sąsiednia Dyrekcja niemiecka radzi sobie w tym wypadku specjalnymi aparatami do odmrażania i osłaga niemi korzystne rezultaty, wysłała Dyrekcja natychmiast odpowiednie organa do Niemiec i zakupiła doraźnie dwa aparaty pod nazwą „Auftaubrenner Vulcan“, które istotnie okazały się w użyciu nie tylko praktyczne i skuteczne, ale również znacznie ekonomiczniejsze, aniżeli dotychczas stosowane sposoby.

Poniżej podaję szkic takiego aparatu i krótki opis jego użycia oraz kalkulację kosztów:

Aparat składa się z kotła blaszanego A o pojemności 10 litrów, który napełnia się do 3/4 naftą. Do kotła jest wbudowana pompa powietrzna B połączona z manometrem C, przy pomocy której wytwarza się ciśnienie powietrza (4-8 atm.) potrzebne do wciskania nafty z kotła do palnika D za pośrednictwem węża E.

Zawartość kotła — 8 kg. nafty wystarcza na 2 godziny pracy aparatu — zatem zużywa się na godzinę palenia 4 kg. nafty, ponadto potrzebna jest jeszcze benzyna i odpadki do rozgrzewania początkowo palnika aparatu.



Rys. 1.

Dodatnią stroną aparatu stanowi wielka oszczędność kosztów w stosunku do metod dotychczas stosowanych. Dla porównania podaję stosunek kosztów odtajania rozjazdów siłami roboczymi bez używania aparatów do takichże kosztów przy użyciu aparatów.

Za podstawę wzięto obręb 64 rozjazdów (22 angielskich podwójnych, 5 angielskich pojedynczych, 33 pojedynczych, 4 skupione) podczas panujących w bieżącym roku silnych mrozów na dworcu w Katowicach w ciągu 8 godzin.

#### a) Odtajanie rozjazdów bez aparatu

- |                              |   |                   |
|------------------------------|---|-------------------|
| 1) robotników 40 a 7,30 zł.  | = | 292,00 zł.        |
| 2) nafty do ogrzewania rozj. |   |                   |
| 150 kg. a 0,45 zł.           | = | 67,50 „           |
| 3) odpadków bawełn. do roz-  |   |                   |
| grzewan. 30 kg. a 1,30 zł.   | = | 39,00 „           |
|                              |   | <u>398,50 zł.</u> |

#### b) Odtajanie rozjazdów 2 aparatami

- |                                |   |                   |
|--------------------------------|---|-------------------|
| 1) robotników do obsługi apar- |   |                   |
| atów 6 × 7,30 zł.              | = | 43,80 zł.         |
| 2) robotników do czyszczenia   |   |                   |
| rozjazdów 14 × 7,30 zł.        | = | 102,20 „          |
| 3) nafta do opalania apar-     |   |                   |
| atów 75 kg. × 0,45 zł.         | = | 33,75 „           |
| 4) benzyna do ogrzewania       |   |                   |
| aparatów 2 kg. × 0,80 zł.      | = | 1,60 „            |
| 5) odpadki do ogrzewania       |   |                   |
| aparatów 0,25 kg. × 1,30 zł.   | = | 0,30 „            |
|                                |   | <u>181,70 zł.</u> |

Pozostaje różnica na korzyść aparatów 216,80 zł.

Z różnicy tej przypadająby jeszcze pewna kwota na amortyzację kosztów zakupu łącznie z kosztami utrzymania i naprawy aparatu.

Dodać należy, że aparat ten oddaje wydane usługi przede wszystkim przy odtajaniu rozjazdów z napędami elektrycznymi oraz pneumatycznymi, ponieważ przy tych rozjazdach każda choćby najdrobniejsza część składowa mechanizmu musi być bardzo dokładnie oczyszczona celem umożliwienia sprawnego działania mechanizmu. Bez użycia aparatów potrzeba było conajmniej podwójnej ilości sił do czyszczenia tych rozjazdów, a częstokroć nawet było prawie niemożliwe dokładne ich oczyszczenie.

Również poważne usługi oddaje ten aparat przy odtajaniu rozjazdów z napędem mechanicznym, jednak tylko na stacjach o silnym ruchu, gdzie często przejeżdżające parowozy, oblewając rozjazdy uchodzącą z nich wodą powodują silne ich zamarzanie. Natomiast nie jest na miejscu i nie opłaca się zastosowanie tego rodzaju aparatów na małych stacjach, przez które pociągi przejeżdżają z większymi przerwami. Na takich stacjach mogą być utrzymane rozjazdy w czystym stanie bez aparatu.

Jak już powyżej wspomniano, można odtajać tym aparatem wszystkie części mechaniczne rozjazdów, jak również sygnałów i innych urządzeń zabezpieczenia ruchu pociągów, które dotychczas były niedostępne, i to bez uszkodzenia materiałów i bez pozostawienia rdzy na częściach odtajanych, ponieważ zostają one natychmiast aparatem osuszone, ponadto można je natychmiast po osuszeniu nasmarować olejem o wyższym stopniu krzepnięcia.

Także przy naprawie uszkodzonych przy wykolejeniu urządzeń drogowych aparat oddaje wielkie usługi, gdyż odmrożenie poszczególnych części rozjazdu przy pomocy aparatu umożliwia ich natychmiastową naprawę. Wreszcie przy ocenie korzyści zastosowania aparatu należy uwzględnić i ten fakt, że wobec zmniejszenia sił roboczych zmniejsza się również ilość nieszczęśliwych wypadków.

Ujemnych stron przy zastosowaniu aparatu do odtajania na razie nie zauważono.

Trzeba wreszcie nadmienić, że dotychczasowe koszty obsługi aparatów dadzą się w dalszym ciągu zredukować, gdyż tylko początkowo używano ze względów bezpieczeństwa 3 robotników do ich obsługi, ale, jak wskazują rysunki, wystarczy 2 robotników, a nawet w razie koniecznej potrzeby i jeden robotnik do obsługi aparatu; po wyćwiczeniu personelu w używaniu aparatu można będzie zredukować ilość robotników do czyszczenia z 14 na 8 a może i mniej.

Nie mogę przy tej sposobności pominąć również głównej przyczyny, która powodowała gwałtowne zamarzanie rozjazdów, a zwłaszcza ich części ruchomych, a którą było nienależyte odwodnienie zwrotnic i nienależyte umieszczenie urządzeń stawidłowych, jak rygli, rolek i kanałów. Muszę stwierdzić, że sprawie tej dotychczas nie poświęcaliśmy większej uwagi, przeceniając całkowicie ujemne skutki, jakie wywołują z powodu tych braków silne mrozy w zimie. Należałoby sobie obecnie to uprzytomnić i na przyszłość przestrzegać, aby: a) między podkładkami, między którymi umieszczony jest łącznik, pozostawić pod dolną krawędzią łącznika najmniej 10 cm. luzu, by umożliwić odpływ wody i tworzenie się lodu, oraz miejsce to należyście odwodnić; b) aby rygle i rolki były umieszczone najmniej 10 cm. ponad dnem skrzynki ochronnej, a dno jej



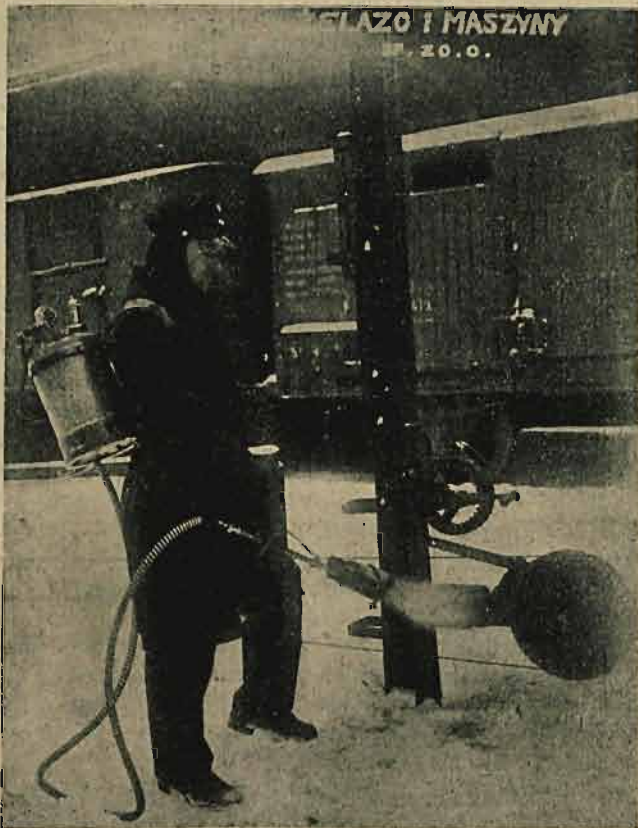
było podziurkowane celem umożliwienia odpływu zbierającej się tam wody, c) aby kanały dla prowadzenia ciągów drutowych otrzymały większy przekrój, a rolki były osadzone co najmniej 10 cm. ponad dnem kanału, które musi być zawsze należycie odwodnione.

Na zasadzie doświadczeń ubiegłej zimy poczynionych należałoby sprawie tych braków poświęcić pilną uwagę i usunąć je w każdym razie przed nastaniem mrozów.

Odnośnie do aparatów stosowanych ubiegłej zimy dla odmrażania powyższych urządzeń, muszę jeszcze nadmienić, że na rynku niemieckim okazały się w marcu r. b. aparaty elektryczne, które rzekomo miały wykazać nadzwyczajne wyniki tak co do łatwości ich użycia, jakoteż co do szybkości osiaganych rezultatów i ekonomii kosztów. Dyrekcja Katowicka niestety jeszcze tych aparatów nie zdołała wypróbować, byłoby jednak wskazaniem, by i inne Dyrekcje zainteresowały się tem nowoczesnym urządzeniem i przeprowadziły z niem praktyczne próby.

Nie mogę również pominąć pewnego drobnego szczegółu, który jednak w znacznym stopniu przyczynił się do pogorszenia warunków ruchowych. Był nim mianowicie brak lejków przy wylotach zórawi wodnych, skutkiem czego przy napełnianiu tendrów rozlewanie wody stało się nieuniknione, co powodowało tworzenie się lodu na całym terenie w bliskości zórawia oraz w popielnikach, a w następstwie nieustający kłopot z wyrąbywaniem tego lodu i jego wywożeniem. Wydaje się zatem koniecznem już teraz przygotować potrzebne leje blaszane lub parclane dla przedłużenia wylotowych rur zórawi wodnych, które na czas zimy należy umieścić na zórawiach na odpowiednich łańcuszkach i używać je stale przy napełnianiu tendrów.

Doświadczenia tegoroczne wykazały, że również nasze urządzenia zasłon odśnieżnych nie były wystarczające tem bardziej, że w roku tym zawiane zostały odcinki, które w latach poprzednich nigdy nie były zasypywane. Również okazały się niewystarczające stałe zasłony odśnieżne, które przez



Rys 2.

Drugą z kolei najważniejszą przeszkodą dla normalnego ruchu kolejowego okazał się brak wody, spowodowany zamrznieniem i rozsadzeniem zbyt płytko ułożonych rur wodociągowych. Okazało się bowiem w tym roku, że głębokość ułożenia naszych rur wodociągowych nie była dostosowana do tej siły mrozów, jaką przeżyliśmy. Wobec tego, że wymiana rur wodociągowych w podobnych, jak obecnej zimy, warunkach atmosferycznych natrafia wprost na olbrzymie trudności, że brak wody kilkudniowy stanowi katastrofę dla ruchu, należy sobie jasno uświadomić, że poraz drugi nie można dopuścić do powtórzenia się tych wypadków i należy za wszelką cenę dążyć do tego, by przed nastaniem zimy główne przewody wodociągowe albo położyć w takiej głębokości, by ich zamrznienie było niemożliwe, albo, o ile by to było za kosztowne, przykryć je na tych odcinkach, które tej zimy zamrzęły, nawozem, piaskiem, słomą i t. p. Opierając się jednak na naszych tegorocznych doświadczeniach należałoby przy projektowaniu nowych stacji odstąpić od dotychczasowej normy głębokości układania rur 1,30 m., a przejść na nową normę, która powinna być przez Ministerstwo Komunikacji ustalona na zasadzie danych, zebranych ze wszystkich Dyrekcji za ubiegły okres zimowy.

szereg zim uprzednich zupełnie zadawalniająco spełniły swe zadania, odległość ich bowiem od toru okazała się w stosunku do siły zasp śnieżnych za mała. W rezultacie naszych doświadczeń doszliśmy do wniosku, że konieczne jest przygotowanie przed zimą większej rezerwy przenośnych zasłon odśnieżnych, którymi by można w razie potrzeby podwyższać istniejące zasłony stałe, oraz które należałoby ustawiać w razie istotnej potrzeby już w czasie zimy w większej odległości od toru kolejowego na gruntach sąsiednich, o ileby pas wyłączenia naszego nie wystarczył. Leży zatem w interesie utrzymania ruchu przeprowadzić jeszcze przed zimą odnośne pertraktacje z właścicielami gruntów i z góry ustalić z nimi wysokość odszkodowania na wypadek ustawienia na ich gruntach na pewien czas przenośnych zasłon odśnieżnych, czy to licząc od metra bieżącego zasłony czy też w formie ryczałtu bez względu na ilość stawianych zasłon. Tarcze przenośne należałoby zdeponować jeszcze przed nastaniem zimy na lini przy budkach strażniczych w bliskości miejsc, gdzie spodziewane są groźniejsze zawieje. Wreszcie należałoby poprawić, przesunąć, względnie zupełnie usunąć istniejące stałe zasłony odśnieżne, które nie tylko nie spełniły swego zadania, ale



raczej przyczyniły się do pogorszenia sytuacji przez swe niewłaściwe ustawienie.

Dalsze wielkie trudności przy utrzymaniu ruchu kolejowego wywołał brak odpowiednich pługów odśnieżnych, nienaletyżte ich miejsce stacjonowania, oraz niecelowe ich użycie. Stosowane dotychczas u nas pługi nie spełniają należycie swego zadania, gdyż odrzucają śnieg za blisko i przy silnych wiatrach powodują natychmiastowe zawianie oczyszczonej przed chwilą linii. Ze znanych mi w Polsce typów pługów uważam za najlepszy typ rosyjski (Björke), stosowany dotychczas w Dyrekcji Wileńskiej, który, mając ruchome ostrza, obsługiwane w czasie pracy pługa, umożliwia o wiele lepsze oczyszczenie linii, aniżeli jest to możliwym przy żelaznych pługach u nas używanych. Wprawdzie powstają przy używaniu pługów typu rosyjskiego pewne dodatkowe koszty t. j. oznakowania na linii wszystkich mostów, przejazdów w poziomie i t. p., jednak w stosunku do rezultatów osiągniętych, koszty te dodatkowo szybko się amortyzują.

Przy omawianiu kwestji pługów uważam jednak za konieczne poruszyć przedewszystkiem pewną zasadniczą sprawę, od której w pierwszej linii zależy utrzymanie ruchu kolejowego w czasie zawiei śnieżnych. Doświadczenia moje długoletnie przekonały mię, że organy linjowe popełniają stale jeden zasadniczy błąd, polegający na tem, że nie umieją we właściwym czasie użyć pługów, a pomocy ich chwytają się dopiero wtedy, gdy już linię porządnie zawiąło i pociągi w śniegach utknęły.

Zdaniem mojem pługi nawet najgorszych typów potrafią należycie spełnić swe zadanie, jeżeli użyje się ich we właściwym czasie. Twierdzę to na zasadzie własnego doświadczenia, nabytego na liniach małopolskich, znanych ze sławnych zawiei śnieżnych, które mię nauczyły, że najważniejszą jest rzeczą niedopuszczyć do zawiania linii przez ciągłą pracę pługów, jeżdżących stale w dwóch kierunkach od chwili nastania większych zawiei śnieżnych. Ciągłe bowiem rozbijanie gromadzącego się w przekopach śniegu nie dopuszcza do jego konsolidacji i umożliwia prawie zawsze przejazd pociągów, o ile ich parowozy zaopatrzone są w stałe małe pługi odśnieżne. Stawianie nawet całych pułków wojska dla odrzucania śniegu w czasie trwania zawiei nie spełni nigdy celu, gdyż każda wyrzucana łopata śniegu zostaje natychmiast z powrotem do przekopu zwiana. Jest to poprostu syzyfowa praca zupełnie bez wartości i powodująca kolosalne, nieprodukcyjne zupełnie koszty, a pozatem obfitująca w cały szereg nieszczęśliwych wypadków z ludźmi zajętymi przy tej pracy. Twierdzę stanowczo, że inżynier linjowy, który na czas przygotował należyte rozmieszczenie pługów na zagrożonych śniegiem liniach, zapewnił sobie stosownie silne parowozy i na czas uruchomił jazdy z pługami, zrobił w stu procentach więcej dla zapewnienia ciągłości ruchu, aniżeli przez wysyłanie całej masy źle ubranych i źle wyposażonych robotników na zagrożone odcinki. By jednak móc sprostać należycie temu zadaniu, trzeba mieć odpowiednią ilość pługów i parowozów silnych do wyłącznej dyspozycji organów drogowych, bo wszelkie oszczędzanie w tym kierunku przyniesie tylko szkody, dochodzące do setek tysięcy złotych, których uniknąć można przez celowe zaopatrzenie na czas organów linjowych w sprzęt, niezbędny im do walki ze śniegiem.

Reasumując powyższe wywody, uważam za zupełnie chyblone wysyłanie całej armji robotniczej na linię w czasie trwania zawiei, a główną wagę kładę na celowo zorganizowaną pracę pługów, przyczem typy ich gorsze lub lepsze przy tej pracy mniejszą grają rolę. Dobór należytych typów pługów odgrywa dopiero wtedy właściwą rolę, gdy zawiodły wszelkie usiłowania i linja została zawiąta.

Przystępując do prac odkopywania zawiątych linii już po ustaniu zawiei, musi się naturalnie złączyć pracę pługów z ręczną pracą robotników i w tym dopiero wypadku typ używanych do tej pracy pługów odgrywa niepoślednią rolę, o ile chodzi o szybkość, celowość i ekonomję prac związanych z oczyszczeniem linii. Wielkie usługi w tym ostatnim wypadku oddały nieznanne zupełnie u nas pługi rotacyjne, użyte ubiegłej zimy przez Dyrekcję Kolei Rzeszy Niemieckiej w Królewcu (Prusy Wschodnie). Ciekawych wyników pracy tych

pługów odsyłam do artykułu Dyrektora Fritschego ogłoszonego w bieżącym roku w numerze 24 czasopisma „Die Reichsbahn“. Byłoby wskazane, aby i u nas zastosować na najbardziej zagrożonych liniach wspomniany powyżej typ, a w miarę osiągniętych korzystnych rezultatów zastosować go i w innych Dyrekcjach kolejowych.

Co do braków w urządzeniach technicznych, które P. K. P. przykro odczuły w ciągu ubiegłej zimy, muszę wymienić także trudności w pracy przetokowej, spowodowane brakiem zimowych górkek przetokowych. Istniejące bowiem górki wykazały za małe spadki, skutkiem czego wagony przetaczane nie chciały się własnym rozpędem toczyć i musiały być popychane. Naturalnie w takich warunkach nie mogło być mowy o sprawności służby przetokowej, co również w wysokim stopniu przyczyniło się do opóźnienia ruchu pociągów.

Należałoby wreszcie wspomnieć i o tem, że wyrąbywanie tworzących się lodów ręcznym sposobem wymagało olbrzymiej ilości robotników i pochłaniało bardzo wiele czasu. Należałoby rozważyć, czy nie byłoby wskazane do tego celu zastosować pneumatycznych łamaczy lodu, któreby sprawę tę znacznie przyspieszyły, a pozatem przyniosłyby prawdopodobnie znaczną ekonomję w wydatkach. Nie spotkałem wprawdzie w literaturze opisu podobnych maszyn, ale wyobrażam sobie, że łatwo byłoby użyć do tego celu uniwersalnej maszyny „Ingersoll“ lub wreszcie skonstruować na zwykłym wózku kolejowym odpowiedni aparacik do wyrąbywania lodów.

## 2. Braki pod względem zaopatrzenia.

W tej sprawie okazał się bardzo wielki brak smarów wytrzymałych na mrozy. Gdybyśmy posiadali w naszych magazynach smary wytrzymałe temperaturę do  $-40^{\circ}$  C., byłobyśmy trudności nasze ruchowe w znacznym stopniu zmniejszyli. Doświadczyliśmy bowiem niejednokrotnie ubiegłej zimy, że towarowe pociągi na wzniesieniach wprost zamarzały w osiach, co wreszcie doprowadzało do całkowitego unieruchomienia pociągu na linii i wznosiło w olbrzymi sposób i tak już trudne warunki ruchu.

Dalszym brakiem należytego zaopatrzenia naszych Kolei na zimę okazał się brak grubego węgla najlepszego gatunku, co w znacznym stopniu wpływało ujemnie na wydajność parowozów, pracujących w tak trudnych warunkach atmosferycznych. Korzystając zatem z nabytego doświadczenia należy zawczasu przygotować rezerwę zimową węgla grubego pierwszej jakości co najmniej w ilości 14-dniowego zapasu ponad zwykłe normy zużycia.

Nie mogę pominąć również niżej wymienionych braków w zaopatrzeniu naszych magazynów, które w znacznym procencie przyczyniły się do zwiększenia trudności ruchowych. Braki te polegały na niemożności należytego zaopatrzenia w krótkie kozuchy, buty filcowe, klapki na uszy, rękawice, szmaty do owijania butów i t. p., personelu, zmuszonego pracować na powietrzu, a niemającego prawa do przydziału ciepłych ubrań. Trzeba sobie należycie zdać sprawę z tego, że w niemożliwych warunkach pracy nie podobna żądać od ludzi, by ją wykonywali. Chcąc zatem wydobyc z nich potrzebną ilość energii, trzeba się postarać postawić ich w takie warunki, by mogli pracować bez szkody dla zdrowia. A więc nie należy zapomnieć o przygotowaniu odpowiedniej ilości koszy żelaznych dla ognisk, celem dania możliwości ogrzania rąk i nóg pracujących partyj robotniczych, o przeznaczeniu odpowiednich ogrzanych schronów i przygotowaniu w nich ciepłych napojów, wreszcie o przygotowaniu koszar celem umieszczenia w nich rezerw robotniczych, gotowych na każde wezwanie do pracy.

## 3. Trudności pod względem personalnym.

Największą trudność powodował ubiegłej zimy brak ludzi w porze nocnej, gdy niespodzianie przyszła silniejsza zamieć, wywołująca przeszkody w ustawianiu zwrotnic, zwłaszcza z napędem elektrycznym. Okazała się zatem niezbędna konieczność koszarowania na noc pogotowia robotniczego, zwłaszcza



na większych węzłach, gdzie szybkie ściągnięcie sił roboczych wymagało bardzo dużo czasu. Pogotowia takie okazały się jednak bardzo drogie, gdyż nie można było przewidzieć, której nocy wybuchnie zamieć śnieżna i niejednokrotnie opłacało się szereg robotników za kilka i więcej nocy, jakkolwiek zupełnie ich się do pracy nie powoływało. By niepotrzebnie nie opłacać robotników za pogotowie nocne, uważam za bardziej ekonomiczne bezpłatne skoszarowanie na czas zimowy robotników samotnych i kawalerów w odpowiednio urządzonych koszarach, co umożliwi w razie nagłej potrzeby mieć od razu pewną ilość ludzi do roboty, zanim w praktykowany dotychczas sposób nie ściągnięto się dalszych sił roboczych. Koszta tego skoszarowania zamortyzują się wielokrotnie, jeżeli się uwzględni, że obecnie opłaca się pogotowia nocne bez względu na to, czy robotnicy pogotowia pracują czy śpią.

Dalszem bardzo ważnym niedomaganiem, jakie się niejednokrotnie ubiegłej zimy ujawniło, jest brak współpracy ze strony najniższych organów wykonawczych wszystkich trzech zasadniczych służb t. j. eksploatacyjnej, mechanicznej i drogowej. Dla przykładu podam następujący fakt: o godz. 1-szej w nocy zrywa się zamieć śnieżna, która w przeciągu niedługiego czasu, zanim nadejdą robotnicy drogowi, zasypuje rejon parowozowy i utrudnia dostawianie parowozów na czas. Parowozownia mimo, że ma pod ręką własnych ludzi do dyspozycji, uważa sobie za ujmę zabrać się natychmiast własnymi środkami do oczyszczania śniegu i najspokojniej wyczekuje przybycia robotników drogowych, boć to do nich przede wszystkim należy. Gdyby dyżurny organ parowozowni zorganizował natychmiast akcję zapobiegawczą własnymi środkami, aż do czasu zjawienia się na miejscu służby drogowej, napewno by parowozy na czas dostawiano do pociągów i trudności ruchowe zmalałyby do minimum. Niestety brak tego poczucia obowiązku jest na porządku dziennym i powoduje częstokroć trudności poważne, których można było z łatwością uniknąć.

Uważam za konieczne wydanie zarządzenia, by zawiadowcy wszystkich miejsc służbowych zostali zobowiązani do natychmiastowego wszczęcia akcji zapobiegawczej przy użyciu własnych środków i sił do tego czasu, aż służba drogowa zdoła zorganizować swoje siły robocze i odpowiednio je rozdzielić. Ponieważ dalej służba drogowa dysponuje niewystarczającą ilością sił nadzorczych na wszystkie zagrożające miejsca, winni być zawiadowcy miejsc służbowych pouczeni, że mimo objęcia akcji ratowniczej przez służbę drogową nie spada z nich współodpowiedzialność za celowe zorganizowanie akcji ratowniczej w ich rejonach i winni się nadal *osobiście* troszczyć, by oczyszczenie ich rejonu ze śniegu i lodu było jak najsprawniej i celowo przeprowadzone. Mógłbym przytoczyć cały szereg przykładów, do czego doprowadzał ubiegłej zimy ten brak zainteresowania i inicjatywy ze strony poszczególnych urzędów, niestety nie pozwalają mi nato szczupłe ramy niniejszego artykułu. Nie ulega jednak wątpliwości, że na przyszłość należy stosować jako bezwzględna zasadę przymus współpracy wszystkich linjowych jednostek wykonawczych oraz ich przełożonych Oddziałów linjowych, a zarazem narzucić im współodpowiedzialność za należyte, celowe i wczesne zastosowanie wszelkich, znajdujących się w ich dyspozycji środków zapobiegawczych.

#### 4. Trudności pod względem ruchowym.

Doświadczenie ubiegłej zimy stwierdziło niezbicie, że największą bolączką była nieskoordynowana dyspozycja ruchowa, wywołana brakiem współdziałania czynników w tej sprawie współzainteresowanych. Jasnym jest zupełnie, że akcja zapobiegawcza nie może być wyłącznie prowadzona ze strony służby ruchu i mechanicznej i że tylko planowa akcja uzgodniona z punktu widzenia wymagań tych wszystkich trzech służb doprowadzi najprędzej do celu. Brak *stałej* współpracy tych organów wywołać musi niedomagania, które w skutkach swych odbijają się ujemnie na ruchu kolejowym. Praktykowane dotychczas spychanie wzajemnie winy na innych, zwłaszcza na służbę drogową, nie może mieć w przyszłości miejsca i muszą w chwilach dla ruchu groźnych wszystkie trzy czynniki stale współdziałać i w największym stopniu wzajem się popierać,

mając na myśli jeden tylko cel wspólny: bezpieczeństwo i ciągłość ruchu kolejowego.

Jako środki zapobiegawcze z punktu widzenia ruchowego należy stosować w miarę pogarszania się sytuacji śniegowej zmniejszanie składów pociągów osobowych i towarowych, a w dalszym ciągu nawet odwoływanie samych pociągów tak osobowych jak i towarowych. Plan takiej redukcji powinien już być z góry przewidziany i jeszcze przed zimą opracowany, aby w miarę istotnej potrzeby wprowadzać go w życie bez żadnych namysłów i wahań.

Nie mniej ważną sprawą jest przygotowanie wczesne planu pociągów roboczych do usuwania śniegu i wyrąbanego lodu. Pociągi takie należy formować w razie nagłej potrzeby nawet ze szkodą chwilową dla ruchu, wychodząc z założenia, że szybkie oczyszczenie stacji nie tylko wzmacnia silnie bezpieczeństwo ruchu, ale odsuwa również niebezpieczeństwo ponownego zawiązania stacji, które przy nagromadzonych zwałach śniegu i nastaniu zawał jest bardzo łatwe.

Ważną jest również sprawą przy większych trudnościach ruchowych regulować turnus drużyn parowozowych i konduktorskich w miarę istotnej potrzeby, by nie dopuścić do przeciążenia fizycznego personelu, które nie tylko ujemnie wpływa na pogorszenie sytuacji ruchowej, ale wzmacnia w wysokim stopniu moment niebezpieczeństwa.

Koniecznością również nieodzowną jest obsadzenie ważniejszych posterunków ruchowych rutynowanymi kontrolerami, oraz wprowadzenie specjalnych dyżurów na ważniejszych węzłach.

Wszystkie powyższe zarządzenia wymagają stałej współpracy kierowniczych organów eksploatacji, służby mechanicznej i drogowej, gdyż tylko w ten sposób można zapewnić należyte wyniki akcji zapobiegawczej, opartej na szybkich i celowych zarządzeniach. Doświadczenia ubiegłej zimy uwypukliły w bardzo wyraźnej formie niedomagania, wynikające właśnie z braku tej współpracy i każą nam na przyszłość sprawie tej poświęcić zasadniczą uwagę.

W powyższych wywodach wyczerpałem mniej więcej opis wszelkich trudności, z którymi zetknęliśmy się ubiegłej zimy, przyczem starałem się równocześnie podać środki zaradcze, by na przyszłość uniknąć tych niespodzianek, jakie nas tej zimy zaskakiwały.

Na zakończenie artykułu niniejszego pozwalam sobie przytoczyć środki zaradcze na wypadek silnych mrozów i zawał śnieżnych, jakie ustaliła dla siebie w lutym r. b. Dyrekcja Katowicka na zasadzie zdobytego ubiegłej zimy doświadczenia a mianowicie:

##### A. Czynności przygotowawcze przed nastaniem zimy.

1) Zmagazynować zawczasu w parowozowniach gruby węgiel najlepszego gatunku w ilości conajmniej 14 dnowego zapasu ponad zwykłe normy zużycia.

2) Przygotować najlepszego gatunku smary, wytrzymałe mrozy do  $-40^{\circ}\text{C}$ , oraz opracować odpowiednią instrukcję co do sposobu ich używania.

3) Zaopatrzyć magazyny zwłaszcza służby drogowej w odpowiednią ilość *inwentarzowych* krótkich kozuchów, butów filcowych, kłapek na uszy, rękawic i szmat do owijania butów celem obdzielenia personelu, zmuszonego pracować na powietrzu, a niemającego prawa do służbowego przydziału ciepłych ubrań.

4) Przewidzieć odpowiednią ilość koszy żelaznych dla ognisk do odmrażania względnie niedopuszczania do zamrażania parowozów, nie mieszczących się w parowozowniach zamkniętych i ogrzanych, jak również wszędzie tam, gdzie większe skupienia robotnicze przez czas dłuższy muszą pracować, oraz zmagazynować w parowozowniach 3 litrowe bańki z naftą.

5) Przygotować dla rewidentów wagonów potrzebną ilość płomieniówek (lamp do lutowania) dla odtajania sprzęteli, hamulców i wszelkich przewodów.

6) Na stacjach o stawidłach elektrycznych przygotować dla służby drogowej odpowiednią ilość specjalnych aparatów dla odmrażania zwrotnic. Użyte obecnie przez Dyrekcję nie-



mleczkie aparaty „*Auftau Petroleum Brenner Vulkan*“ okazały się bardzo celowe, szybko działające i ekonomiczne w stosunku do dawniejszych sposobów odmrażania. Przy stawidłach mechanicznych, które, jak doświadczenie ostatnie wykazało, są mniej czułe na mróz, wystarczy przygotowanie niewielkiej ilości powyższych aparatów tylko dla wielkich węzłów.

7) Na stacjach o stawidłach elektrycznych przygotować odpowiednią ilość korb, celem umożliwienia ręcznego nastawiania zwrotnic.

8) Przygotować sól do posypywania zwrotnic.

9) Zaopatrzyć na czas zórawie wodne w leje zlewne. Zaopatrzyć odpowiednio, względnie pogłębić za płytko położone rurociągi wodne i gazowe przy uwzględnieniu temperatury, dochodzącej do  $-40^{\circ}\text{C}$ .

10) Urządzić na główniejszych węzłach przetokowych górki zimowe o silniejszym spadku.

11) Zaopatrzyć należycie brankardy i wyposażyć je w płęcyki.

12) Zmagazynować w służbie drogowej większą ilość narzędzi do usuwania śniegu i lodu, jako rezerwę wyłącznie na czas ciężkich warunków atmosferycznych.

13) Przygotować i odpowiednio do potrzeb lokalnych rozmieścić dostateczną ilość odpowiednich pługów odśnieżnych. Obecnie istniejące nie odpowiadają swą konstrukcją celowi i jest ich mało.

14) W miejscach, narażonych na większe zawieje, zdeponować dostateczną ilość ruchomych zasłon śnieżnych (przełożonych tarcz odśnieżnych).

15) Zmechanizować pracę odbijania lodu przez zakup stosownych maszyn, gdyż praca ręczna okazała się niedostateczną.

16) Przygotować w okresie jesennym dokładny plan redukcji pociągów osobowych, względnie towarowych.

17) Przygotować na większych węzłach koszary dla stałego umieszczenia na zimę pogotowia robotniczego na wypadek niespodziewanych opadów śnieżnych lub silniejszych mrozów. Na stacjach o stawidłach elektrycznych sprawa ta jest pierwszorzędnej wagi.

18) Przeprowadzić pouczenie personelu do walki ze śniegiem i mrozem (racjonalna obsługa stawideł elekt. i t. p.)

#### *B. Zarządzenia, jakie należy poczynić na wypadek zawiei i mrozów.*

1) Wprowadzić natychmiast w życie wszelkie przewidziane poprzednio postanowienia.

2) Obdzielić personel wszelkimi przygotowanymi dla nich narzędziami, aparatami, ubraniami i t. p.

3) Rozdzielić personel na miejsca najbardziej zagrożone i wprowadzić zwiększony nadzór, w razie braku tegoż użyć do nadzoru personel biurowy.

4) Wprowadzić stałą kontrolę przez wszystkie Oddziały nad robotami przy oczyszczaniu odnośnych urządzeń kolejowych.

5) Przygotować pociągi robocze do usuwania lodu i śniegu i formować je nawet kosztem ruchu, gdyż szybkie wywiezienie wyrąbanego lodu i nagromadzonego w kupy śniegu zapewni nie tylko większe bezpieczeństwo ruchu, lecz także odsuwa niebezpieczeństwo ponownego zawiania stacji.

6) Zabronić pod groźbą kar wypuszczania wody z parowozów w czasie ich postoju na zwrotnicach.

7) Zaopatrzyć parowozy idące w drogę w przygotowane poprzednio bańki 3 litrowe z naftą.

8) Zredukować składy pociągów osobowych względnie i towarowych w miarę istotnej potrzeby.

9) Zredukować ilość pociągów osobowych względnie i towarowych w myśl poprzednio przygotowanych planów.

10) Zastosować w miarę istotnej potrzeby amerykański turnus parowozowy najpierw w ruchu osobowym, a w razie dalszej konieczności i w ruchu towarowym.

11) Regulować turnus drużyn konduktorskich i parowozowych stosownie do istotnych potrzeb i w miarę przeciążenia personelu przy użyciu drużyn zapasowych, utrzymywanych w tym nienormalnym okresie.

12) Wprowadzić specjalne dyżury na większych stacjach węzłowych oraz obsadzić dodatkowo wszelkie ważne i trudne posterunki kontrolerami eksploatacyjnymi względnie innymi rutynowanymi pracownikami.

13) Wprowadzić dla monterów sygnalizacyjnych i telefonicznych stałe dzienne i nocne dyżury.

14) Zorganizować wydawanie ciepłych napoi dla personelu, zmuszonego dłużej pracować na otwartym powietrzu.

Ustalono nadto co następuje:

Zawiadowcy wszystkich miejsc służbowych są zobowiązani do natychmiastowej akcji zapobiegawczej przy użyciu własnych środków i sił dopóki służba drogowa zdoła zorganizować swoje siły robocze i rozdzielić na wszelkie służby. Mimo jednak objęcia przez służbę drogową akcji ratowniczej nie spada z zawiadowców poszczególnych miejsc służbowych dalsza współodpowiedzialność za celowy stan prac w ich rejonach i dlatego powinni się oni nadal osobiście troszczyć, by odcyszczanie ich rejonu ze śniegu i lodu było celowo przeprowadzone.

Jako zasadę przyjęto na przyszłość przymus bezwzględnej współpracy linjowych jednostek wykonawczych oraz ich przełożonych Oddziałów linjowych i połączoną z tem współodpowiedzialność wszystkich za należyte i wczesne zastosowanie środków zapobiegawczych.

Powyższe zarządzenia nie zwalniają jednakże służby drogowej z zasadniczej odpowiedzialności jak najszybszego zorganizowania wszelkich sił i środków, jak najenergiczniej walczyć ze śniegiem i mrozem oraz od nadzoru nad najracjonalniejszym przeprowadzeniem wszelkich powyższych prac i zarządzeń.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła przetarg publiczny na dostawę w okresie rocznym odlewów żeliwnych.

Termin składania ofert do dnia 18 listopada b. r. do godz. 12-tej w południe.

Blizsze szczegóły ogłoszenia są w Monitorze Polskim Nr. 245 z dnia 23 października 1929.

**Do Nr. 11 (63) „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr. 11 (31) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.**



# Prawo o wywłaszczeniu na cele kolei żelaznych.

Mgr. praw. J. Zajas.

(Referat wygłoszony w Poznaniu na IV Zjeździe Prawników Polskich Kolei Państwowych).

Jedną z najważniejszych podstaw ustroju społecznego i porządku prawnego w Państwie jest zasada nienaruszalności własności prywatnej, uznana w ustawodawstwach wszystkich krajów. Ta zasada absolutnej nienaruszalności własności prywatnej ze stanowiska prawa prywatnego może być złamana tylko w tych przypadkach, w których prawo jednostki nie da się pogodzić z interesem dobra publicznego.

Gdzie interes dobra publicznego bez naruszenia własności prywatnej byłby na szwank narażony, interes prywatny musi ustąpić interesowi dobra publicznego.

Według konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej zniesienie lub ograniczenie własności czy to osobistej czy to zbiorowej może nastąpić tylko w przypadkach, ustawą przewidzianych ze względów wyższej użyteczności za odszkodowaniem.

Stosowane w Polsce prawo o zniesieniu lub ograniczeniu własności przedstawia obecnie obraz partykularyzmu, albowiem na ziemiach polskich każdego z b. zaborów obowiązuje inne prawo.

Na obszarze ziem polskich b. zaboru rosyjskiego obowiązuje dekret z dnia 7 lutego 1919 r. w przedmiocie przepisów tymczasowych o wywłaszczeniu przymusowym na użytek dróg żelaznych i innych dróg komunikacyjnych lądowych i wodnych oraz wszelkich urządzeń użyteczności publicznej, ogłoszony w Nr. 14 Dziennika Praw; na obszarze b. zaboru niemieckiego t. j. w województwach poznańskim i pomorskim oraz w górnośląskiej części województwa śląskiego stosuje się ustawę pruską o wywłaszczeniu nieruchomości z dnia 11 czerwca 1874 r., ogłoszoną w zbiorze ustaw pruskich na str. 221 i nast.; na obszarze ziem polskich b. zaboru austriackiego wywłaszczenie odbywa się na podstawie ustawy z dnia 18 lutego 1878 r., ogłoszonej w Nr. 30 austr. Dziennika praw państwa.

Nie będziemy omawiali szczegółowo wszystkich przepisów dekretu polskiego i ustaw, pozostałych w mocy z czasu zaborów, chodzi nam bowiem tylko o wykazanie konieczności jak najrychlejszej unifikacji prawa o zniesieniu lub ograniczeniu własności, a cel ten osiągnęliśmy, ograniczając się do przedstawienia w ogólnych zarysach różnorodnych przepisów, określających władze, właściwe do wydawania zarządzeń względnie orzeczeń w przedmiocie wywłaszczenia, tudzież tryb postępowania wywłaszczeniowego i ustalenia wynagrodzenia.

Według dekretu, obowiązującego na ziemiach polskich b. zaboru rosyjskiego, zarządzenia o wywłaszczeniu nieruchomości, o czasowym ich zajęciu lub ustanowieniu na ich służebności, tudzież o wywłaszczeniu materiałów, znajdujących się na gruncie lub w gruncie (np. piasku, żwiru) na cele kolei użytku publicznego wydaje Prezydent Rzeczypospolitej na podstawie uchwały Rady Ministrów, powziętej na wniosek Ministra Komunikacji,

W zarządzeniach o wywłaszczeniu wyszczególniane są imiona i nazwiska osób wywłaszczonych i przedmioty wywłaszczenia. Przedmiot wywłaszczenia ustala Minister Komunikacji, zatwierdzając sporządzony przez przedsiębiorstwa kolejowe szczegółowy plan wywłaszczenia nieruchomości. Właściciele, użytkownicy lub dzierżawcy wywłaszczanych działek gruntów sąsiednich, którzy wskutek budowy kolei i innych urządzeń kolejowych mogą być narażeni na szkody i straty, tudzież utrudnienia gospodarcze z powodu deprecjacji ich posiadłości przecięciem linją kolejową, z powodu przełożenia lub przecięcia dróg, zmiany odpływu lub dopływu wód, przeprowadzenia linii kolejowej zbyt blisko zabudowań gospodarczych nie mają sposobności przed wydaniem zarządzenia o wywłaszczeniu przedstawić właściwej władzy swych wniosków, zmierzających do ochrony ich mienia i usunięcia choćby tylko w części strat i niewygód, jakie mogą powstać skutkiem zrealizowania przedsięwzięcia, na którego rzecz jest dokonywane wywłaszczenie. Dopiero w toku postępowania szacunkowego, które w wielu wypadkach następuje w czasie budowy kolei lub nawet po

ukończeniu budowy, jeżeli zarządzenie pozwalało na zajęcie wywłaszczonych gruntów bezpośrednio po dokonaniu ich opisu, osoby interesowane mają możliwość obrony swych interesów. Rzecz jasna, że obrona ta byłaby skuteczniejsza przed rozpoczęciem względnie wykonaniem budowy t. j. przed zajęciem gruntów, albowiem możnaby uwzględnić uzasadnione wnioski, dotyczące zbudowania mostów, wiaduktów, dróg, grobli, przejazdów, rowów odpływowych i dopływowych oraz innych urządzeń, koniecznych w celu ochrony właścicieli gruntów od strat i niewygód, wywołanych budową kolei. Nadmienić trzeba, że o ile chodzi o wywłaszczenie na rzecz przedsiębiorstwa kolei państwowych, zarządzenia o wywłaszczeniu zawierają zawsze pozwolenie na zajęcie gruntów bezpośrednio po dokonaniu opisu.

Wyszczególnianie w zarządzeniu przedmiotu wywłaszczenia oraz imion i nazwisk osób wywłaszczonych ma tę ujemną stronę, że w razie choćby nieznacznej zmiany trasy w czasie budowy ze względów terenowych lub innych lub w razie podania niewłaściwych imion i nazwisk osób wywłaszczonych zachodzi konieczność wydawania nowych zarządzeń o wywłaszczeniu lub zmiany albo prostowania wydanych już zarządzeń. Ustalenie imion i nazwisk właścicieli nieruchomości wywłaszczonych natrafia często na trudności wskutek braku ksiąg gruntowych i innych dokumentów, stwierdzających prawa właścicieli. Jeżeli po ogłoszeniu w Monitorze Polskim zarządzenia o wywłaszczeniu przedsiębiorstwo nie może nabyć nieruchomości, podlegającej wywłaszczeniu, w drodze umowy z właścicielem wskutek żądania zbyt wygórowanego odszkodowania lub z innych powodów, Starostwo właściwe na wniosek przedsiębiorstwa zarządza opis wywłaszczonej nieruchomości przez swój organ w obecności właściciela lub jego pełnomocnika i dwóch świadków. Jeżeli właściciel nieruchomości lub jego pełnomocnik mimo doręczenia mu wezwania nie przyjdzie do opisu, sporządzenie opisu nie ulega odroczeniu.

Po sporządzeniu opisu następuje oszacowanie wywłaszczonej nieruchomości przez Komisję szacunkową, złożoną pod przewodnictwem Starosty z miejscowego sędziego powiatowego względnie grodzkiego, Komisarza Ziemskiego i Inspektora skarbowego. Przy szacowaniu nieruchomości miejskiej zamiast Komisarza ziemskiego wchodzi do Komisji przedstawiciel Magistru.

Przy wywłaszczeniach na rzecz przedsiębiorstwa kolei państwowych do Komisji z prawami członka tejże jest powoływany delegat właściwej Dyrekcji Kolei Państwowych.

Przewodniczący Komisji zawiadamia pisemnie strony interesowane o dniu posiedzenia Komisji. Strony mają prawo osobiście lub przez pełnomocników składać Komisji wyjaśnienia ustne lub pisemne. Niestawiennictwo stron na posiedzenie Komisji nie wstrzymuje postępowania szacunkowego. Komisja ma prawo wzywać ekspertów celem wyjaśnienia technicznych oraz prawo, a na żądanie stron, obowiązek zaprzysiężenia biegłych i świadków według przepisów ustawy postępowania cywilnego.

Oszacowanie odbywa się bądź na zasadzie dochodowości na żądanie właściciela, bądź też na zasadzie cen miejscowych i warunków specjalnych, w jakich majątek pozostaje. Komisja Szacunkowa bada również, jakie urządzenia są konieczne w celu usunięcia strat i niewygód dla osób wywłaszczonych i właścicieli gruntów sąsiednich i zobowiązuje przedsiębiorstwo do budowania i utrzymania własnym kosztem w miejscach wskazanych mostów, dróg, grobli, przejazdów, rowów odpływowych i innych urządzeń.

W protokołach swych Komisja uzasadnia sposób oszacowania, określenie wartości i wysokość wynagrodzenia. Uchwały Komisji zapadają większością głosów, a w razie równości głosów przeważa zdanie przewodniczącego. Decyzję swą Komisja ogłasza stronom obecnym — nieobecnym zaś doręcza



odpisy decyzji; strony obecne otrzymują również na żądanie odpisy decyzji.

W ciągu 2-tygodni od daty ogłoszenia, względnie doręczenia decyzji, strony interesowane mają prawo przedstawić Komisji protesty przeciw decyzji.

Po upływie terminu wnoszenia protestów Komisja przesyła akta oszacowania do Ministerstwa Komunikacji i dołącza do nich wniesione protesty ze swymi wnioskami.

Ministerstwo, o ile uzna, że sprawa wymaga dodatkowego wyjaśnienia np. zbadania nowych świadków, zasięgnięcia opinii biegłych, bądź też wogóle dodatkowego oszacowania, może zwrócić akta sprawy do Komisji Szacunkowej dla dokonania dodatkowych czynności.

Jeżeli protestów nie wniesiono, Minister Komunikacji decyduje ostatecznie w sprawie oszacowania; w razie przeciwnym po zbadaniu sprawy w Ministerstwie, przechodzi ona z wnioskiem Ministra do rozważenia Rady Ministrów; uchwałę Rady Ministrów ustalającą wynagrodzenie za przedmiot wywłaszczony, zatwierdza Prezydent Rzeczypospolitej.

Uchwała Rady Ministrów, zatwierdzona przez Prezydenta Rzeczypospolitej, ustalająca wysokość wynagrodzenia, może być przez osobę wywłaszczoną zaskarżona do Najwyższego Trybunału Administracyjnego.

Wbrew postanowieniom Konstytucji dekret nie daje osobie wywłaszczonej prawa dochodzenia drogą sądową szkody i straty, spowodowanej zniesieniem lub ograniczeniem własności i dlatego jako niezgodny z Konstytucją powinien być w drodze ustawodawczej odpowiednio zmieniony.

Ustawy z czasów b. zaborów niemieckiego i austriackiego zapewniają osobom, których własność ma być ze względu na wyższą użyteczność publicznej zniesiona lub ograniczona, większą możność bronięcia swych interesów przed wydaniem orzeczeń o wywłaszczeniu i nie zamykają im drogi sądowej dla dochodzenia szkód i strat.

Według ustawy pruskiej zniesienie lub stałe ograniczenie własności z względów dobra publicznego za zupełnym odszkodowaniem mogło nastąpić na podstawie rozporządzenia królewskiego. Kompetencję b. króla pruskiego w przedmiocie nadawania prawa wywłaszczenia przejęła Rada Ministrów odnośnie do ziem polskich b. zaboru niemieckiego, stanowiących obecnie województwa poznańskie i pomorskie, na podstawie art. 14 ustawy z dnia 23 czerwca 1921 r. (Dz. U. R. P. Nr. 75, poz. 511), a odnośnie do górnośląskiej części województwa śląskiego na podstawie ustawy z dnia 11 grudnia 1924 r. (Dz. U. R. P. Nr. 1, poz. 3 z r. 1925)

Wnioski o nadanie przedsiębiorstwom kolejowym prawa wywłaszczania sporządza Ministerstwo Komunikacji i przesyła je Ministerstwu Robót Publicznych w celu przedstawienia ich przez Ministra Robót Publicznych Radzie Ministrów.

W jakim zakresie prawo wywłaszczenia wykonane być może, wynika z treści rozporządzenia Rady Ministrów, ogłoszanego w Dzienniku Ustaw. Z reguły rozporządzenie nie wskazuje ani przedmiotu wywłaszczenia, ani też osób wywłaszczanych, wymienia tylko zgodnie z ustawą przedsiębiorcę i przedsiębiorstwo kolejowe, któremu nadano prawo wywłaszczenia. Jeżeli w rozporządzeniu nie wyszczególniono obszaru ani granic gruntów, które mają być wywłaszczone, ani też nie oznaczono ich bliżej w inny sposób, tylko nadano prawo wywłaszczenia w ogólności na cele przedsiębiorstwa, to wywłaszczeniu podlegają te wszystkie nieruchomości, które według uznania władz właściwych są niezbędne do wykonania i prowadzenia przedsiębiorstwa. W ten sposób nadane prawo wywłaszczenia na cele przedsiębiorstwa kolejowego nie ogranicza się do nieruchomości, które były potrzebne według planu budowy, przedstawionego w czasie nadania prawa wywłaszczenia, lecz rozciąga się również na te nieruchomości, których wywłaszczenie okaże się w przyszłości niezbędne ze względu na konieczność rozszerzenia pierwotnych urządzeń wskutek rozwoju ruchu kolejowego, oraz ze względu na potrzebę wykonania urządzeń ochronnych lub innych ulepszeń w czasie eksploatacji.

Przed przystąpieniem do budowy przedsiębiorca winien przedstawić Ministerstwu Komunikacji odpowiedni projekt budowy. Projekt, uznany przez Ministra Komunikacji za nadający się do wykonania jest przedmiotem badania przez Komisję, złożoną z przedstawiciela właściwego Wojewody, z przed-

stawicieli Ministra Komunikacji i innych władz interesowanych, w celu ustalenia, jakie urządzenia, niezbędne dla sąsiadów i w interesie publicznym, przedsiębiorca ma wykorzystać w celu zabezpieczenia od niebezpieczeństw i szkód. Do urządzeń takich należą: mosty, drogi, groble, przejazdy, ogrodzenia, rowy odpływowe i dopływowe i t. p.

Badanie projektu odbywa się pod przewodnictwem przedstawiciela Wojewody na miejscu w obecności stron interesowanych. Komisja bada projekt ze stanowiska interesów publicznych i pod względem technicznym oraz rozpatruje wnioski stron interesowanych. Protokół Komisji wraz z projektami przedstawia Wojewoda z swym sprawozdaniem i wnioskami Ministrowi Komunikacji. Zatwierdzenie przez Ministra Komunikacji wniosków Wojewody i projektów, zbadanych przez Komisję, jest zakończeniem tymczasowego ustalenia planu (vorläufige Planfeststellung).

Jeżeli wskutek ugody z właścicielami gruntu odpadnie potrzeba przymusowego wywłaszczania gruntów i przeprowadzenia postępowania wywłaszczającego, to tymczasowo ustalony plan jest miarodajny dla wykonania budowy. Jeżeli zaś przedsiębiorca nie może na podstawie umów z właścicielami nabyć gruntów, potrzebnych do budowy kolei według tymczasowo ustalonego planu, to na jego wniosek, przedstawiony Wojewodzie, następuje dalsze postępowanie w celu ostatecznego ustalenia planu i przedmiotu wywłaszczenia. Do wniosku tego przedsiębiorca dołącza dla każdej gminy i obszaru dworskiego wyciąg z planu tymczasowo ustalonego, wyciągi z księgi gruntowej i katastru dla parcel, podlegających wywłaszczeniu, oraz wykaz urządzeń, jakie ma wykonać ze względu na interes publiczny i sąsiadów w celu zabezpieczenia od niebezpieczeństw i szkód.

Plany z załącznikami, sporządzone osobno dla każdej gminy i obszaru dworskiego, przesyła Urząd Wojewódzki Starostwom do wyłożenia ich przez 14 dni do publicznego przejrzania w poszczególnych gminach względnie na obszarach dworskich. Wyłożenie podaje się w sposób praktykowany do wiadomości publicznej z pouczeniem, że interesowani mogą również w tym 14 dniowym terminie wnieść co do planu budowy i projektowanych urządzeń sprzeciw pisemnie lub do protokołu w urzędzie gminnym.

Wniesione sprzeciwy podlegają rozpatrzeniu na rozprawie, którą wyznacza — w razie potrzeby na miejscu — Komisarz, mianowany przez Wojewodę. Komisarz wzywa na rozprawę przedsiębiorcę, reklamantów i posiadaczy gruntów, zainteresowanych wskutek wniesionych sprzeciwów, jakoteż zwierzchnika gminy lub obszaru dworskiego i przyjmuje ich oświadczenia, których opinie uważa za potrzebną.

Po zakończeniu układów na rozprawie i spisaniu protokołu z rozprawy Komisarz przedstawia akta Radzie Wojewódzkiej, o ile chodzi o wywłaszczenie na górnośląskiej części województwa śląskiego — a Izbie Wydziału Wojewódzkiego (Izbie Wojewódzkiej) — o ile przedmiot wywłaszczenia znajduje się w województwach poznańskim lub pomorskim — z wnioskiem pisemnym o zarządzenie wywłaszczenia.

Rada Wojewódzka względnie Izba Wojewódzka po zbadaniu aktów wydaje umotywowaną uchwałę co do wniesionych sprzeciwów, co do przedmiotu i rozmiaru wywłaszczenia oraz co do urządzeń, jakie przedsiębiorca winien wykonać. Rada Wojewódzka, względnie Izba Wojewódzka wydając wspomnianą uchwałę, ustala ostatecznie plan budowy.

Jeżeli przy ostatecznym ustaleniu planu projekt budowy kolei, choćby tylko tymczasowo ustalony przez Ministra Komunikacji, miał ulec zmianie w jakimkolwiek kierunku, to zatwierdzenie zmian lub uzupełnień zastrzeżone jest Ministrowi Komunikacji. Rada Wojewódzka względnie Izba Wojewódzka ma z urzędu przed wydaniem uchwały zwrócić się do Ministra Komunikacji o zatwierdzenie proponowanych zmian, a w uchwale powołać się na uzyskane zatwierdzenie. Tylko w wypadkach wyjątkowych, niecierpiących zwłoki, w których uzyskanie zatwierdzenia zmian projektu jest niewątpliwie, może być plan ustalony z zastrzeżeniem dodatkowego zatwierdzenia zmian przez Ministra. W szczególności władza wywłaszczająca nie może bez zatwierdzenia ministerjalnego zarządzić budowy przepustów, mostów, właduktów i innych podobnych budowli, nieprzewidzianych w projekcie budowy, ani też zmieniających projektowanych budowli tego rodzaju. Władza wywłasz-



czająca nie ma również prawa oceny, czy zatwierdzony przez Ministra Komunikacji projekt stacji lub skrzyżowania dwóch linii kolejowych w poziomie lub w różnych poziomach jest odpowiedni.

Uchwałę Rady Wojewódzkiej względnie Izby Wojewódzkiej doręcza się wszystkim interesowanym, którzy w terminie 14 dniowym od dnia doręczenia mogą wnieść zażalenie do Ministra Robót Publicznych.

Jeżeli między właścicielami wywłaszczonej nieruchomości i przedsiębiorcą nie przyjdzie do ugody co do wysokości odszkodowania, Rada Wojewódzka względnie Izba Wojewódzka na wniosek przedsiębiorcy ustala odszkodowanie za wywłaszczone grunty na podstawie wyników rozprawy z interesowanymi stronami przeprowadzonej w razie potrzeby na miejscu przez Komisarza, wyznaczonego ad hoc przez Wojewodę, oraz na podstawie orzeczenia rzeczoznawców.

W ciągu 6 miesięcy po doręczeniu orzeczenia administracyjnego, ustalającego odszkodowanie, strona, uważająca się za pokrzywdzoną, może żądać ustalenia odszkodowania przez właściwy Sąd powiatowy względnie grodzki.

Skoro orzeczenie administracyjne lub sądowe w sprawie odszkodowania stanie się prawomocnym i skoro przedsiębiorstwo zapłaci ustalone odszkodowanie lub złoży je do depozytu, władza wywłaszczająca na wniosek przedsiębiorcy wydaje uchwałę wywłaszczającą i przekazującą przedsiębiorstwu wywłaszczony grunt w posiadanie.

Według ustawy o wywłaszczeniu na cele kolei żelaznych obowiązującej na ziemiach polskich b. zaboru austriackiego prawo do wyjednania wywłaszczenia, czasowego zajęcia nieruchomości lub ustanowienia na nich służebności i innych praw rzeczowych, niezbędnych do wykonania budowy tudzież do eksploatacji kolei, służy każdemu przedsiębiorstwu kolei żelaznych, uznanemu przez właściwe państwowe władze administracyjne za przedsiębiorstwo użyteczności powszechnej (Gemeinnützigkeit).

O powszechnej użyteczności przedsiębiorstwa kolejowego orzeka Minister Komunikacji w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych oraz Przemysłu i Handlu.

Przedsiębiorstwo kolejowe, któremu w trybie przepisanych nadano prawo wywłaszczenia, nie mogąc nabyć od właścicieli gruntów niezbędnych do budowy, przedstawia Ministerstwu Komunikacji prócz szczegółowego projektu technicznego plany gruntów, sporządzone podług gmin katastralnych oraz wykazy gruntów z wymienniem sądów grodzkich względnie powiatowych, gmin, numerów katastralnych i powierzchni parcel.

Ministerstwo po zbadaniu planów przesyła je do właściwego Urzędu Wojewódzkiego, który zarządza sprawdzenie planów i wykazów na miejscu (politische Begehung) przez Komisję, złożoną z przedstawiciela Wojewody jako przewodniczącego Komisji, z przedstawicieli Ministerstwa Komunikacji i innych zainteresowanych Ministerstw tudzież z przedstawiciela Starostwa. Do Komisji wzywa się przedsiębiorcę kolejowego i wójtów gmin interesowanych.

Plany i wykazy gruntów mają być wyłożone w urzędach gmin do przejrzania przynajmniej przez 14 dni przed przybyciem Komisji.

Urząd Wojewódzki zawiadamia poszczególne interesowane gminy o wyłożeniu planów i wykazów zapomocą ogłoszeń w gminach i w gazecie urzędowej,

Strony mają prawo wnosić do Starostwa ustnie lub pisemnie zarzuty przeciw zamierzonemu wywłaszczeniu w terminie, ustalonym w ogłoszeniu.

Przewodniczący Komisji zawiadamia zapomocą ogłoszenia w gminie na 8 dni naprzód strony interesowane o dniu

rozpoczęcia czynności Komisji w gminie, a właściciele gruntów, którzy wnieśli zarzuty, wzywa do stawienia się przed Komisją. Każdemu wywłaszczonemu wolno przed Komisją czynić zarzuty przeciw zamierzonemu wywłaszczeniu.

Protokół z czynności Komisji wraz z aktami przewodniczący przedstawia Urzędowi Wojewódzkiemu, który wydaje orzeczenie wywłaszczające i doręcza je stronom, o ile uprzednio Ministerstwo Komunikacji zatwierdziło projekt budowy i wydało pozwolenie na budowę; w razie przeciwnym Urząd Wojewódzki wstrzymuje wydanie orzeczeń do czasu otrzymania decyzji Ministerstwa Komunikacji. Strona, której zarzutów nie uwzględniono, ma prawo rekursu do orzeczenia wywłaszczającego. Decyzje na wniesiony rekurs wydaje Ministerstwo Spraw Wewnętrznych w porozumieniu z Ministerstwem Komunikacji.

Droga sądowa w kwestji przedmiotu i rozciągnięcia wywłaszczenia jest wykluczona.

Odszkodowanie za wywłaszczony przedmiot ustala Sąd grodzki względnie powiatowy, w którego okręgu wywłaszczenie nastąpiło — o ile nie nastąpi układ między przedsiębiorstwem i wywłaszczonym co do wysokości odszkodowania.

Sądowe ustalenie odszkodowania następuje na wniosek przedsiębiorstwa lub wywłaszczonego, jeżeli przedsiębiorstwo w ciągu roku od uprawomocnienia orzeczenia wywłaszczającego Sądowi wniosku nie przedstawi. Sąd na miejscu z 3 rzeczoznawcami bada wszelkie okoliczności, mające wpływ na ustalenie odszkodowania.

Przeciw uchwale Sądu I instancji strona, niezadowolona z decyzji, może wnieść rekurs do wyższej instancji sądowej.

Przedsiębiorstwo winno przed wykonaniem wywłaszczenia t. j. przed objęciem w posiadanie wywłaszczonego gruntu zapłacić lub złożyć do depozytu sądowego ustalone odszkodowanie.

Widzimy więc, że tryb zniesienia lub ograniczenia własności na cele kolei żelaznych, unormowany dekretem polskim z r. 1919 o przymusowym wywłaszczeniu jest zupełnie odmienny od trybu, unormowanego ustawami z czasu zaborów. Widzimy, że procedura wywłaszczenia i ustalenia odszkodowania, unormowana ustawą pruską, różni się również od znaczenia prościej procedury, określonej ustawą austriacką.

W każdym z b. zaborów inna władza nadaje przedsiębiorstwu kolejowemu prawo wywłaszczenia, inny jest tok instancji odwoławczych, sięgających w b. zaborze rosyjskim aż do Prezydenta Rzeczypospolitej, odmienny jest w każdym z b. zaborów tryb ustalenia przedmiotu i rozmiaru wywłaszczenia tudzież odszkodowania.

Ta różnorodność norm prawnych na ziemiach polskich b. zaborów nie przyczyniła się bynajmniej do sprawnego i szybkiego załatwiania spraw wywłaszczenia nieruchomości, niezbędnych do budowy i rozbudowy sieci naszych kolei.

Jeżeli nadto zważymy, że dekret polski, zamykający osobie wywłaszczonej drogę sądową celem dochodzenia szkód i strat, spowodowanych wywłaszczeniem, jest niezgodny z konstytucją i dlatego wymaga zmiany w drodze ustawodawczej, znać musimy konieczność jaknajszyszej unifikacji prawa o wywłaszczeniu, leżącej w interesie Państwa i przedsiębiorstw kolejowych, a przede wszystkim w interesie osób, których własność ze względów wyższej użyteczności podlega zniesieniu i ograniczeniu.\*)

\*) Uwaga Red. Uchwała powzięta przez IV Zjazd Prawników P. K. P. była zamieszczona w Nr. 10 (62) „Inżyniera Kolejowego” na str. 308.

## Przetarg publiczny na dostawę kozuchów służbowych.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie zwraca uwagę dostawców i wytwórców kozuchów służbowych krytych na ogłoszony w Monitorze Polskim Nr. 244 z dnia 22/10 1929 roku **przetarg publiczny** wyznaczony na dzień 22 listopada 1929 r. na dostawę kozuchów służbowych krytych dla pracowników Polskich Kolei Państwowych.



# Sprawozdanie tymczasowe o pracy taboru normalnotorowego na P. K. P. za kwartał II r. 1929.

Wyszczególnienie danych	Dyrekcja Warszawska	Dyrekcja Radomska	Dyrekcja Wileńska	Dyrekcja Poznańska	Dyrekcja Gdańska	Dyrekcja Katowicka	Dyrekcja Krakowska	Dyrekcja Lwowska	Dyrekcja Stanisławowska	O g ó ł e m	
										Kw. II r. 1929	Kw. II r. 1928
<b>1. Przeciętna długość eksploatowanych linii</b> (w kilometrach)	2.182	2.360	3.021	2.454	2.108	601	1.414	1.965	1.135	17.240	17.192
<b>2. Przeciętny dzienny iloŝtan wagonów rozporządzalnych do przewozów:</b>											
a) zaliczonych do taboru osobowego	2.524	880	656	1.186	1.180	914	1.213	1.304	387	10.244	9.854
b) " " towarowego	27.602	10.532	6.677	11.506	17.587	20.406	14.236	10.463	3.669	122.678	109.612
<b>3. Przeciętny dzienny iloŝtan parowozów czynnych</b>	715	306	244	357	463	336	420	338	130	3.309	3.203
<b>4. Przebieg pociągów (pociągo-kilometry):</b>											
a) ruchu osobowego	3.499.518	1.436.913	1.319.937	2.155.944	2.349.074	1.161.157	1.682.025	1.547.357	698.508	15.850.433	14.862.624
b) " towarowego	3.666.731	1.659.663	892.504	2.325.502	2.130.193	1.066.871	1.725.133	1.523.172	516.173	15.575.942	13.963.015
Razem	7.166.249	3.096.576	2.212.441	4.481.446	4.479.267	2.228.028	3.407.158	3.070.529	1.214.681	31.356.375	28.825.639
przypada na 1 km. eksploatowanych linii	3.284	1.312	732	1.826	2.125	3.707	2.410	1.563	1.070	1.819	1.677
<b>5. Przebieg wagonów (osio-kilometry):</b>											
a) zaliczonych do taboru osobowego	119.209.672	43.253.364	33.995.511	61.856.511	63.251.428	33.384.657	44.237.596	39.594.076	14.515.939	453.298.454	424.885.338
b) " " towarowego, ładownych	262.862.714	90.824.854	53.662.100	158.516.879	136.214.029	61.087.831	86.578.815	71.950.898	20.829.556	942.527.606	826.494.732
c) zaliczonych do taboru towarowego, próżnych	183.156.493	55.879.988	30.814.215	87.719.354	79.510.156	35.900.016	54.021.629	39.332.049	12.797.614	584.131.514	529.239.089
d) wszystkich (osobowych i towarowych)	570.228.879	189.958.206	118.471.826	308.092.674	278.975.613	130.372.504	184.838.040	150.877.023	48.142.809	1.979.957.574	1.780.619.159
Stosunek % przebiegu próżnych do ogólnego przebiegu towarow.	41,7	38,1	36,5	35,6	36,9	37,0	38,4	35,3	38,1	38,3	39,0
<b>6. Przeciętne składy pociągów (iloŝcia osi):</b>											
a) ruchu osobowego	32,1	27,2	27,8	26,2	26,0	27,1	24,2	23,8	20,9	27,1	27,3
b) " towarowego	124,9	90,9	91,6	108,2	102,3	92,6	83,6	74,9	64,9	100,0	98,5
<b>7. Przeciętny ciężar pociągów brutto (tonn):</b>											
a) ruchu osobowego	275	237	271	212	209	201	207	204	174	229	230
b) " towarowego	1.019	770	739	974	897	832	702	624	530	849	818
<b>8. Przeciętny ciężar brutto 1 wagonu (tonn)</b>											
w pociągach towarowych	17,47	18,23	17,34	19,31	18,83	19,23	17,97	17,86	17,51	18,22	18,66
<b>9. Przeciętny ciężar ładunków (tonn):</b>											
a) w pociągach ruchu osobowego	33	29	35	27	28	28	27	26	34	29	30
b) " " towarowego	522	375	354	524	474	454	346	311	234	436	416
<b>10. Przeciętny ciężar ładunku w 1 wagonie (tonn)</b>											
w pociągach towarowych	15,72	14,92	13,38	16,58	16,13	17,11	14,92	14,27	13,19	15,58	16,02
<b>11. Przebieg parowozów (parowozokilometry):</b>											
a) w pociągach	7.205.968	3.279.781	2.233.401	4.584.316	4.577.210	2.171.444	3.555.170	3.050.433	1.250.940	31.908.663	29.276.611
w tem podwójną trakcją	55.620	30.470	3.265	78.643	96.975	16.310	125.566	38.080	3.633	448.562	346.215
b) bez pociągów	1.899.144	772.460	540.800	680.484	1.459.881	1.151.096	1.195.927	965.907	299.663	8.965.362	8.356.519
pojedynczych (luzem)	295.091	154.775	112.053	94.540	267.529	139.105	226.547	209.588	61.145	1.560.373	1.613.322
w tem w przetaczaniu stacyjnym	1.254.680	450.091	320.020	479.365	969.970	702.565	735.410	587.250	154.455	5.653.806	5.093.298
" pociągowem	186.000	96.364	93.400	73.155	118.190	145.040	151.625	110.245	55.995	1.030.014	990.577
Stosunek % przebiegu parowozów bez pociągów do przebiegu w pociągach	26	24	24	15	32	53	34	32	24	28	28
<b>12. Przeciętny dzienny przebieg 1 parowozu:</b>											
a) w pociągach ruchu osobowego	184	186	155	208	165	168	194	155	166	177	172
b) " " towarowego	122	124	104	155	146	67	84	109	95	113	105
c) w przetaczaniu stacyjnym	82	88	75	103	87	85	104	87	89	88	79
d) ogółem (w pociągach, bez pociągów, w rezerwie, pogotowiu i t.p.)	140	148	129	164	144	109	126	131	133	137	128
<b>13. Przeciętny dzienny przebieg 1 wagonu towarow. czynnego</b>	83	69	64	113	61	25	52	57	50	64	61
<b>14. Przeciętna dzienna iloŝ wagonów towarowych:</b>											
a) załadowanych na stacjach P.K.P.	2.168	1.112	870	1.168	1.359	5.072	1.613	878	451	14.691	13.317
b) przyjętych z ładunkiem od Dyrekcji sąsiednich	4.060	1.265	426	2.293	2.598	1.278	2.313	1.323	270	—	—
c) przyjętych z ładunkiem od kolei obcych	—	13	48	484	611	217	176	25	85	1.659	1.582
<b>15. Współczynnik obrotu wagonów</b>	4,4	4,4	5,0	2,9	3,8	3,1	3,5	4,7	4,5	7,5	7,4



## Prześlakliwość betonu i jego uodpornianie w związku z zastosowaniem betonu do urządzeń sanitarnych.

inż. H. Przyłęcki.

W pewnych wypadkach techniki budowlanej, kwestja prześlakliwości betonu ma bardzo duże znaczenie. Naogół jednak, wypadki, kiedy w zwykłych warunkach praktyki trzeba się liczyć z tem zjawiskiem, nie są zbyt częste i zwykle inżynier zastosowuje wtedy te środki, jakie ma pod ręką, lub jakie już obecnie nabrały rozgłosu, przeważnie dzięki reklamie. Wypadkami takimi są przedewszystkiem podziemne części budynków, znajdujące się pod poziomem wód gruntowych. W literaturze technicznej, w większych nawet dziełach, sprawa ta traktuje się bardzo po macoszemu, dowodem czego służyć może to chociażby, że nawet w niemieckich podręcznikach budowlanych, bardzo drobiazgowo rozważających najdrobniejsze szczegóły zastosowania materiałów, tylko niewiele słów poświęca się zwykle sprawie prześlakliwości betonu. Jedyne w specjalnych pismach periodycznych, spotykamy od czasu do czasu krótkie notatki poświęcone tej sprawie.

Nadanie betonowi własności nieprześlakliwości ma pierwszorzędne znaczenie przy budowie wszelkiego rodzaju zbiorników betonowych albo murowanych a przedewszystkiem tych, które służyć mają do przechowywania albo przeróbki ścieków i wydzielin ludzkich. Największego jednak znaczenia nabiera sprawa nieprześlakliwości materiału wtedy, kiedy mamy do czynienia z urządzeniami pozbawionemi stałego dozoru sanitarno-technicznego, przykładem których są np. doły kloaczne. Z punktu widzenia ekonomicznego, technicznego i w bardzo dużym stopniu — zdrowotnego — wydaje się zupełnie słusznem, że przy budowie ustępów co raz to szersze zastosowanie uzyskują rury betonowe. Największą ich zaletą jest zarówno łatwy ich wyrób, jak: transport. Jednak prześlakliwość betonu stwarza pewne niebezpieczeństwo prześlakania do gruntu nieczystości a z niemi również bakterij chorobotwórczych. Przyczynić się to może łatwo do zanieczyszczenia wód gruntowych a przez nie również wody studzien, położonych w pobliżu. Z drugiej znów strony tam, gdzie dół tak zagłębiony jest poniżej wód gruntowych, wody te przenikać mogą do zbiornika, wypełniając go bezużytecznie.

Zagadnienie prześlakliwości betonu może mieć również duże znaczenie dla odporności samego betonu na wpływy termiczne i chemiczne (czy też biologiczno-chemiczne), gdyż wtedy szkodliwe związki chemiczne przenikają w głąb i wykonywują swoją pracę niszczącą w samym masywie, a woda zamarza, czy nowopowstałe związki chemicznie rozsadzają monolit.

Jednym z pierwszych zbadał warunki prześlakliwości betonu francuski inżynier *Feret*. Na jego badania powołują się wszyscy inni badacze. Potrzeba takich badań powstała od czasu do czasu przy budowie dużych obiektów — szczególnie urządzeń portowych i tam, z prac, które pod tym względem zasłynęły i mają w kwestji tej znaczenie podstawowe, mamy prace amerykańców *Taylor*, *Fullera* i *Thomsona*. Wyniki tych prac podaję nieco niżej.

Zjawisko samo, jego przyczyny i zależność od różnych warunków są, według *Kudolfa Saligera*, następujące:

„Beton jest porowaty. Własność ta ujawnia się nawet przy dużych grubościach warstwy betonowej przez prześlakanie wody. Najcisłszy skład otrzymuje się wtedy, kiedy wielkość ziaren, zarówno jak ich ilość w poszczególnych gatunkach znajduje się w takim stosunku, że próżnie pomiędzy grubszymi ziarnami, ściśle wypełnione są przez ziarna drobniejsze. Takli skład daje się dobrać przez doświadczenie i obliczenie; przy tem łatwo przekonać się, że nawet chude mieszaniny, nie wykluczają możliwości otrzymania cisłego betonu. W praktyce budowlanej staranny dobór różnicy wielkości ziarn, zasadniczo bardzo jest trudny do wykonania, albo połączony jest z dużemi kosztami. Znaczny wpływ na cisłość betonu, poza użytym najdelikatniej rozproszkowanym cementu, ma przygotowanie betonu, a także rodzaj innych użytych materiałów. Większe dodanie wody zmniejsza ści-

łość, ponieważ woda po wyparowaniu pozostawia próżnie. Im większa jest wzięta część cementu, tem ściślejszy będzie beton przy zachowaniu wszystkich innych ustosunkowań w nim. Tłusty cementowy beton (mieszanka 1 : 1 do 1 : 3) sam przez się wykazuje, nawet przy zupełnie ograniczonej mocy, jak tego dowiodły doświadczenia, nieprześlakliwość dla wody. Aby beton był nieprześlakliwy przy większem ciśnieniu wody, wiek jego powinien wynosić nie mniej niż 4 tygodnie. Bardzo dodatnio wpływa domieszka tłustego lub hydraulicznego wapna“.

*K. Kersten* dodaje: „Ciało jest prześlakliwe dla wody wtedy, kiedy pory jego tworzą nieprzerwalne kanały. Jeśli te kanały uda się zatkać, to beton staje się mniej prześlakliwy, a praktycznie biorąc, nawet zupełnie nieprześlakliwy. Powiększając grubość płyt i ścian, czynimy je nieprześlakliwemi dla wody, lecz to już staje się nieekonomicznem, gdyż wymaga większego nakładu materiału. Pierwszy sposób dla nadania nieprześlakliwości betonowi polega na tem, że nie zmieniając nic w betonie pokrywa się jego powierzchnię warstwą materiału nieprześlakliwego dla wody. Tu możnaby przytoczyć rozmaite farby, które w głównej swej części składają się z materiałów smolistych lub z tłuszczów. Wszystkie te materiały mają jednak tę wspólną wadę, że stają się one nieużyteczne z chwilą, kiedy dla jakiejby przyczyny warstwa ochronna zostanie uszkodzona.

Drugi sposób polega na dodaniu do samej masy betonowej pewnych części dodatkowych. Szczególnie korzystnem okazało się dodawanie wapna hydraulicznego. Jeśli w betonie część portlandzkiego cementu zastąpimy przez to wapno, to nieprześlakliwość jego znacznie się powiększy. Przy tłustej mieszance trzeba dodać mniej, przy chudej — więcej wapna. Mieszanka z 1 cz. cementu,  $\frac{1}{2}$  cz. wapna i 3 cz. piasku okazała się po 6 dniach nieprześlakliwą dla wody. Wytrzymałość przytem mało się zmienia, w każdym bądź razie mniej, niż przy użyciu wapna tłustego, stosowanie którego wobec tego nie może być zalecane. W wypadkach, kiedy na wytrzymałość nie bardzo nam zależy, beton można zrobić nieprześlakliwym, zastępując połowę portlandzkiego cementu przez tłuste wapno; jeśli jednak wytrzymałość nie powinna się zmniejszyć, to używając dobre hydrauliczne wapna (lub też romańskie cementy) możemy otrzymać beton o 2 razy większej nieprześlakliwości. Dowiodły tego odpowiednie doświadczenia prof. *Taylor* w Bostonie. Bardzo szczegółowe badania dowiodły też, że, jako część składowa, żwir, daje lepsze wyniki niż tłuczeń, i że zbyt duża ilość dodanej wody zmniejsza cisłość betonu.

Dobrym środkiem dla otrzymania nieprześlakliwości ścian zbiorników jest zacieranie wewnętrznej powierzchni warstwą zaprawy cementowej o stosunku 1 : 1, którą można jeszcze pokryć czystym cementem i wysmarować fluatami“.

Streszczając wyniki badań swoich nad prześlakliwością betonów *Fred. W. Taylor* i *Sanford L. Thomson* piszą:

„Ściana może być zrobiona nieprześlakliwą dla wody:

- 1) Przez staranne gatunkowanie i ustosunkowanie poszczególnych części składowych.
- 2) Przez specjalne opracowanie powierzchni.
- 3) Przez dodanie obcych ciał do mieszanki betonu.
- 4) Przez pokrycie powierzchni nieprześlakliwemi dla wody materiałami — takimi np. jak asfalt.
- 5) Przez kombinowanie kilku różnych z wyżej wymienionych zabiegów.

Co do punktu 1-go, należy zachować następujące warunki:

- a) używać betonu o średniej lub wilgotnej konsystencji,
- b) kłaść beton o ile można starannie, by się nie wytwarzały dla oka widoczne próżnie (po ustępujących kamienkach — „stone pockets“),
- c) układać całą konstrukcję, jeśli można, bez przerwy, pracując, jeśli potrzeba, w dzień i w nocy.



d) o ile spoiny są nieuniknione, należy starą powierzchnię masy betonowej starannie oczyszczać i uczynić chropowatą, zwilżyć ją i dopiero wtedy kłaść świeżą warstwę zaprawy albo betonu”.

Prawa przesiąkania wody przez beton, jakie dało się ustalić na podstawie badań przeprowadzonych przez wyżej wymienionych autorów są następujące:

1) Przesiakiwość, czyli szybkość przepływu wody przez beton, staje się mniejszą w miarę tego, jak procentowa ilość cementu w nim się zwiększa, — i przytem w znacznie większym stosunku odwrotnym.

2) Przesiakiwość betonu jest mniejsza przy użyciu do kruszywa kamieni większych wymiarów. Beton z maksymalną średnicą kamieni równą  $2\frac{1}{2}$  cali, jako zasada, mniej jest przesiałkiwy od betonu, w którym średnica kamieni równa jest 1 calowi, a ten znowuż beton jest mniej przesiałkiwy od betonu, w którym największe ziarna kamieni posiadają średnice równe  $\frac{1}{2}$  cala.

3) Beton z cementu, piasku i żwiru, mniej jest przesiałkiwy niż beton z cementu, grysiku (screenings) i tłuczni: to znaczy, że dla otrzymania betonu o jednakowym stopniu nieprzesiałkiwości można użyć nieco mniejszej ilości cementu, biorąc kruszywo o ziarnach zaokrąglonych, żwir, piasek aniżeli przy ziarnach ostrych, jak np. tłuczony kamień, grysik.

4) Przenikliwość betonu zmniejsza się znacznie z biegiem czasu.

5) Przenikliwość zwiększa się w przybliżeniu równolegle z powiększeniem ciśnienia.

6) Przenikliwość zwiększa się w miarę zmniejszania się grubości płyty, lecz znacznie w większym stosunku odwrotnym.

7) Z betonów zawierających tę samą procentową ilość cementu, lecz różny stosunek ilościowy części ziarnistych, najbardziej nieprzesiałkiwymi są te, które zawierają w równych częściach grube ziarna G (ziarna, które przechodzą przez sito z okrągłymi otworami o średnicy 2 mm.) i drobne ziarna F (ziarna, które przechodzą przez sita z okrągłymi otworami, o średnicy 0,5 mm, licząc w tem i cement).

8) Rozkład betonów wywoływany przesiąkaniem przez nie wody morskiej — przy równych częściach wagowych cementu, piasku i żwiru (lub tłuczni) — zwiększa się w miarę tego, jak plasek zawiera więcej drobnych ziaren.

9) Beton średniej gęstości, lub dość wilgotnej konsystencji, jest znacznie więcej nieprzesiałkiwy, niż beton o suchej konsystencji, — i nieco bardziej nieprzesiałkiwy, niż beton bardzo wilgotny.

10) Masywy z betonu lanego są znacznie bardziej nieprzesiałkiwe w górnej swej części, niż w dolnej, — dzięki temu, że drobny materiał zgromadza się u góry.

U tych samych autorów znajdujemy podane niżej 4 tablice, w których uwydatniona jest zależność przesiakiwości betonu od ustosunkowania materiałów, ciśnienia i t. p.

Tablica 1. Zależność przesiakiwości od procentowej zawartości cementu, rodzaju kruszywa oraz od ciśnienia. — Według Fuller'a i Thompson'a. Grubość badanego okazu 18"; powierzchnia styczna 36 kw. cali. Maksymalna średnica kamieni  $2\frac{1}{4}$ ".

Stosunki wagi	% ilość cementu w stosunku do ogólnej ilości suchych materiałów	Rodzaj materiałów		Czas, po którym woda ukazała się po rozpoczęciu ciśnienia	Szybkość przepływu wody w gramach na minutę przy nast. ciśnieniach na cal. kw.			
		kamień	piasek		min.	9 kg.	18 kg.	27 kg.
1:11,5	8,0	tłuczeń kamienny	wysiewki	7	25	161	237	273
1:9	10,0	"	"	3	11	24	37	49
1:7	12,5	"	"	3	15	22	30	38
1:5,8	15,0	"	"	5,5	5	8	10	12
1:8,8	10,2	"	piasek	9	4	11	17	22
1:6,9	12,7	"	"	10	2	2	3	3
1:5,8	15,6	"	"	—	0	0	0,7	1,4
1:10,8	8,5	żwir	"	3	15	25	38	43
1:8,4	10,6	"	"	17	1	3	5	6
1:6,5	13,0	"	"	100	0	0	0	0,5
1:5,3	15,9	"	"	98	0	0	0	1,4

Tablica 3. Zależność przesiakiwości od grubości piasku, według S. E. Thompson'a.

Objętościowy stosunek 1:3:6, lub wagi 1:2,8:5,7. Czas — 32 dni.

Charakter piasku	Gęstość (element. objętości) c + s + g	Na minutę przechodzi wody gramów
Wszystek gruby . . . . .	0,853	145,1
$\frac{5}{8}$ grubego, $\frac{1}{8}$ drobnego . . . . .	0,846	10,4
$\frac{2}{3}$ „ $\frac{1}{3}$ „ . . . . .	0,843	43,0
Wszystek drobny . . . . .	0,813	30,2

Tablica 2. Zależność przesiakiwości od wielkości kamieni, według Fuller'a i Thompson'a.

Grubość badanego okazu 18"; powierzchnia styczna 36 kw. cali. Kruszywo: tłuczony kamień i piasek kopalny.

Stosunki wagi	% ilość cementu do ogólnej ilości suchych materiałów	Największy wymiar kamieni	Czas, po którym woda ukazała się po rozpoczęciu ciśnienia	Szybkość przepływu wody w gramach na minutę przy nast. ciśnieniach na cal. kw.			
				min.	9 kg.	18 kg.	27 kg.
1:2, 9:5, 7	10,2	$2\frac{1}{4}$	7	1	4	8	12
1:2, 9:5, 7	10,2	1	26	0	5	10	15
1:2, 9:5, 7	10,2	$\frac{1}{2}$	29	0	10	17	20

Tablica 4. Analizy piasku kopalnego i przesianego żwiru, użytych do prób

S i t o	Ogólna ilość w %, która przeszła przez sito		
	Piasek gruby %	Piasek drobny %	Żwir odsiany %
1" . . . . .	—	—	100
$\frac{1}{2}$ " . . . . .	—	—	50
$\frac{1}{4}$ " . . . . .	100	—	0
Nr. 5 . . . . .	88	—	—
Nr. 12 . . . . .	77	100	—
Nr. 40 . . . . .	32	96	—
Nr. 200 . . . . .	3	27	—



— Co się tyczy obcych składowych części, jakie dodają do betonu, czy cementowej zaprawy, aby uczynić je nieprzenikliwymi dla wody, to istnieje cały szereg patentowanych i niepatentowanych środków. W książce inż. *Astafjewa* znajdujemy między innymi następujące dane.

„*Hydrofuge Kastor*“ — Preparat ten nadaje cementowym zaprawom i betonom własności nieprzesiakiwości, odporności na mróz, elastyczności i odporności na działanie różnych wpływów chemicznych i atmosferycznych. Nie zmniejsza on wytrzymałości i nie zmienia koloru mieszaniny. Zaprawę i beton przyrządza się w zwykły sposób; do gotowej mieszaniny dodaje się „*Kastor*“ do otrzymania możliwie jednolitej i jednobarwnej mieszaniny. Podczas zimna doradza się nagrzewać „*Kastor*“ do temperatury pokojowej. Dawkowanie tego preparatu zależy jedynie od ilości użytego cementu, natomiast nie zależy od ilości piasku i innych obojętnych materiałów. Na 1 pud (16,4 kg) cementu dodaje się od  $\frac{2}{3}$  do  $\frac{3}{4}$  kg „*Kastoru*“, czyli że na jedną 10 pudową (165 kg) beczkę cementu trzeba użyć około 7 kg „*Kastoru*“. Większa ilość jego nie tylko nie jest korzystną, lecz przeciwnie zmniejsza działanie preparatu na zaprawę.

*Dickerhoff* podaje następujące recepty dla nieprzesiakliwego tynku cementowego:

- 1 cz. cementu, 1 cz. piasku,
- 1 cz. cementu, 2 cz. piasku,  $\frac{1}{2}$  cz. ciasta wapiennego,
- 1 cz. cementu, 3 cz. piasku, 1 cz. ciasta wapiennego,
- 1 cz. cementu, 5 cz. piasku,  $1\frac{1}{2}$  cz. ciasta wapiennego,
- 1 cz. cementu, 6 cz. piasku, 2 cz. ciasta wapiennego.

Przy bardzo tłustej zaprawie (1:1) — tynk pęka i dlatego lepiej używać zaprawy nie tłustsze niż 1:2. Potrzebna grubość warstwy 1,5 — 2 cm.

Środkami zewnętrznymi dla podniesienia nieprzesiakliwości są: wypalanie, pocłaganie tynku roztworem ałunu i sody (1 cz. sody, 5 cz. ałunu,  $7\frac{1}{2}$  cz. wody), parafiną, fluatami, bitumenową emulsją i t. p.

Najbardziej używanymi fluatami są:

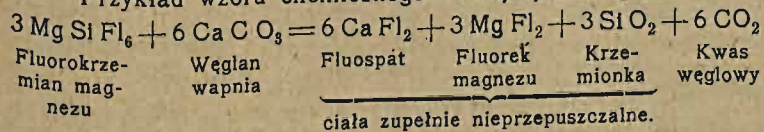
- 1) *Fluat magnezowy* — roztwór fluorokrzemianu magnezu. (Mg Si F<sub>6</sub>, 20 — 26 Beaumé) — nie zmienia koloru kamienia.
- 2) *Fluat cynkowy* — roztwór fluorokrzemianu cynku. (Zn Si F<sub>6</sub>, 40°Bé) — zlekką zabarwia kamień na mleczno-białawy kolor.
- 3) *Fluat glinowy* — roztwór fluorokrzemianu glinu. (Al<sub>2</sub> Si F<sub>6</sub>, 15°Bé) — ma bardziej kwaśny odczyn niż poprzedni, używa się dla bardzo porowatych kamieni wapiennych.
- 4) *Fluat podwójny* — roztwór podwójnej soli glinu i cynku — 40°Bé.

O stosowaniu fluatów piszą *E. Małyszewski* i *T. Wiłski*:

„W przeciwieństwie do krzemianów alkalicznych (szkła wodnego) fluaty czyli chemicznie mówiąc fluokrzemiany, nie tylko nie wywołują w budulcu niepożądanego zjawiska przemarzania, ale pobawiają nawet wody materiały skłonne do jej ujawnienia. W wapieniach miękkich oraz w piaskowcach ze spoidłem wapiennym fluaty wywołują stwardnienie w sposób widoczny już po upływie 24 godzin. Proces wietrzenia budulców zostaje natychmiast wstrzymany po zafluatowaniu.

Fluaty zmniejszają porowatość i wodobierność kamieni wadych. Kamienie miękkie, a tem samem łatwe i tanie w obróbce — zafluatowane po wykończeniu, nabierają wszystkich własności kamieni twardych. Wszystkie te własności fluatów uwydatniają się również w zastosowaniu do wszelkich zapraw powietrznych i wodnych, zawierających w swym składzie wapno, a więc do zwyczajnej zaprawy mularskiej i cementów.

Przykład wzoru chemicznego reakcji przebiegających:



*Mydło potasowe*. Do środków zapewniających nieprzesiakliwość betonu należy także względem jest pewniejsze i przewyższa nawet działanie wszystkich innych preparatów tego rodzaju. Ma on jednak jedną bardzo wielką wadę. Mydło w du-

żym stopniu zmniejsza wytrzymałość betonu, jak to wynika z badań prof. *Mersch'a*.

Betonowa płyta z 1 cz. cementu, 2 cz. piasku, 15 cz. żwiru i 15% wody, do której dodane było zielone mydło (potasowe) w ilości 1% wagi suchych części składowych, poddana była ciśnieniu wody 1,5 atm; doświadczenie trwało 30 dni, przyczem okazało się, że płyta była zupełnie nieprzesiakliwa. Badania dalej wykazały, że próbne sześciiany (1:3) bez mydła miały wytrzymałość po 7-miu dniach — 204 kg (cm<sup>2</sup>), a po 28 dniach — 335 kg (cm<sup>2</sup>); także okazy z mydłem dały po 7-miu dniach — 88 kg (cm<sup>2</sup>), po 28 dniach — 143 kg (cm<sup>2</sup>).

Według pisma „*Beton und Eisen*“, aby przygotować beton nieprzesiakliwy dla wody, na 1 m<sup>3</sup> betonu dodaje się 4 — 5 kg mydła potasowego, przez co tworzy się w betonie tłuszczan wapnia, w wodzie nierozpuszczalny. Płyta z betonu takiego (1 cz. cementu portlandzkiego, 3 cz. piasku) — gruba na 2,5 cm, poddana ciśnieniu słupa wody 4 m wysokości (0,4 kg/cm<sup>2</sup>), przepuszczała w jednym tylko miejscu trochę wody, ale i to z przyczyn zupełnie ubocznych. Beton mydlany odporniejszy jest również na szkodliwe działanie tłuszczów. Kawałki zwyczajnego i mydlanego betonu, mniej więcej 10 cm grubości zostały wymoczone w smarze cylindrowym; po kilku dniach można było zwyczajny beton pokruszyć w rękę, mydlany trzeba było rozbijać, gdyż nie przesycił się olejem.

U prof. *A. Kleinogela* znajdujemy następujące dane o „*Cerezyt*“: *Cerezyt* jest materiałem uszczelniającym, dodanie którego do cementu czyni beton absolutnie nieprzesiakliwym. *Cerezytowy* tynk, jak praktyka wykazała, jeszcze po 10 latach trzymał się wyśmienicie.

Na 1 m<sup>2</sup> powierzchni trzeba:

przy 2 cm grubości tynku około  $\frac{1}{2}$  kg *Cerezytu*  
 „ 3 „ „ „ „  $\frac{3}{4}$  „ „  
 „ 4 „ „ „ „ 1 „ „

Dla ztorników, zależnie od ciśnienia wody, używa się grubość tynku od 2 do 3 cm z mieszaniny złożonej z 1 cz. cementu i 2 cz. ostrego piasku, zalanej mlekiem *cerezytowym* (1 cz. *cerezytu* na 10 cz. wody). Tynk ten należy wygładzić, wszystkie kąty oraz miejsca zetknięcia się podłogi ze ścianami starannie zaokrąglić. Nieprzesiakliwość tynku *cerezyto-*wego nie ulega zmniejszeniu się w przeciągu lat. Tynk *cerezytowy* lepiej się opiera działaniu kwasów niż zwykły tynk cementowy, gdyż, zawdzięczając większej ścisłości warstwy płyn nie może w nią przeniknąć. Jednak przy mocniejszych kwasach i zasadach tynk *cerezytowy* podlega z czasem zniszczeniu.

*Cerezyt* był z najlepszym skutkiem zastosowany w wielu poważnych budowach, np.: przy budowie tunelu osobowego w Kyritz, przejścia podziemnego dworca w Lampertheim, żelazobetonowych rur, obliczonych na ciśnienie 25 m stupa wodnego, przyczem wilgoć wcale nie przeszła przez ścianki rur; użyto go do tynku w zdroju z wodą, zawierającą kwas węglowy i t. d.

Inż. *B. Walkiewicz* i *A. Pstrokoński* podają (10\*) następujące przepisy do wykonywania rur betonowych:

„Fabrykacja rur może się odbywać ręcznie lub maszynowo. Do lania używa się dostatecznie wilgotnego płynnego betonu, przyczem zapomocą mieszadeł należy ułatwić ulatnianie się bąbelków powietrza, żeby w ściankach było jak najmniej próżni; w tym razie potrzebna jest bardzo tłusta mieszanina.

Ręczne ubijanie w stojących okrągłych lub jajowatych formach powinno być odpowiednio mocne, żeby beton, zwykle wilgotny, był dobrze uściślony, t. j. aby cement dokładnie łączył między sobą ziarenka piasku, a tem samem, żeby nie mogły się tworzyć miejsca próżne. Ubita masa betonowa pozostaje w formie na przeciąg około 1 godziny, dalej zaś należy pozostawić rurę dalszemu procesowi stwardnienia przy obowiązkiem ciągłym jej zwilżaniu. Właściwie rury można po silnym ubiciu oswobadzać natychmiast z form, doświadczenie jednak uczy, że jest to połączone z pewnymi trudnościami, a prócz tego cierpliwość wytrzymałość rury z powodu nieuniknionego chociażby nawet najmniejszego ruchu masy betonu.

Formy zwykle bywają wyrobu fabrycznego, żelazne i doładowane z bardzo praktycznymi zamknięciami, które pozwalają na szybkie, a jednocześnie i ostrożne wyjęcie formy z rury; formy wyrabiane z drzewa i obite blachą są już znacznie



gorsze, mniej dokładne i mogą być zastosowane przy braku form metalowych.

Wszystkie rury betonowe posiadają najczęściej użyteczną długość 1 m.

Przy robocie ręcznej całkowita forma żelazna składa się z wewnętrznego jądra i zewnętrznego pancerza z osobnym dolnym pierścieniem. W pierścień dolny, położony na równym miejscu, wstawia się pionowo jądro z klinem, następnie około pierścienia ustawia się pancerz zewnętrzny i z mocowuje go się zamknięciami. W przestrzeń pomiędzy pancerzem a jądrem zarzuca się zaprawę, dla spodniej części rury bardziej tłustą, dla dalszych części zwykłą; zaprawę ubija się zapomocą ubijaka, zwykle warstwami 10 do 15 cm grubymi. Po wypełnieniu formy zakłada się na wierzchu pierścień górny, który dobija się mocno młotkiem i formuje się mufę lub inny koniec rury. Po stwardnieniu masy może być wyjęty klin z jądra i całe jądro ostrożnie wyciągnięte, a później może być zdjęty pancerz; ta ostatnia czynność powinna być zrobiona nadzwyczaj ostrożnie, ażeby nie powstał żaden ruch masy betonowej.

Gotowa rura powinna stać w ciągu 3 dni na pierścieniu, poczem pierścień można oswobodzić; w ciągu 14 dni rury powinny być obficie polewane wodą, a do roboty mogą być użyte nie wcześniej, niż w 3 tygodnie po wykonaniu.

Dla form drewnianych obowiązują też same warunki.

Robota maszynowa jest o wiele dokładniejsza i pewniejsza i dlatego dla takich rur może być dopuszczone pewne zmniejszenie grubości ścianek. Wobec tego jednak, że takie udoskonalone maszyny nie znalazły jeszcze szerszego zastosowania, wszystkie podane wskazówki stosują się do rur i cembrowin, wykonanych ręcznie.

Tab. V.

Wymiary rur okrągłych, wykonywanych w formach żelaznych dokładnej roboty fabrycznej.

RURY OKRĄGLE		CEMBROWINA OKRĄGLA		
Średnica rury w świetle mm	Grubość ścianek rury mm	Średnica w świetle mm	Grubość ścianek mm	Grubość pierścienia mm
100	25	750	75	750—1000
150	28	"	"	"
200	30	800	80	"
250	35	900	90	500—1000
300	40	1000	100	"
400	50	1200	110	500—750
500	58	1500	120	500—750
600	65			
700	72			
800	80			
900	90			
1000	100			

Jeżeli rury lub cembrowina są wyrabiane w formach drewnianych (nawet obitych blachą), należy grubość ścianek rur zwiększać o 20% w stosunku do wskazanych w tablicy.

Skład masy betonowej dla rur: 1 cz. cementu na 3—5 cz. piasku lub 1 cz. cementu na 2—3 cz. piasku i 4—5 cz. żwiru lub tłuczni; dla końców rur masa powinna być bardziej tłusta—1 : 2 lub 1 : 2 : 3.

Masa betonowa dla cembrowiny studziennej: 1 cz. cementu na 5—8 cz. piasku lub 1 cz. cementu na 3 cz. piasku i 5—6 cz. drobnego żwiru lub tłuczni; dla końców pierścieni zaprawa 1 : 2: taką samą zaprawą wiążą spoiny (fugi) pierścieni przy urządzeniu studni.

W „Hütte“ znajdujemy dane o wymiarach betonowych rur jajowatych.

Tab. VI.

Wymiary rur jajowatych.

Średnica w świetle cm	Przekrój cm <sup>2</sup>	Przeciętna grubość ścian cm	Długość użyteczna m	Waga kg/m. b
20/30	459	3,5	1,0	90
25/37,5	718	4,0	1,0	127
30/45	1034	4,5	1,0	171
35/52,5	1407	5,5	1,0	244
40/60	1838	6,0	1,0	304
45/67,5	2326	7,0	1,0	400
50/75	2871	7,5	1,0	475
60/90	4135	9,0	1,0	684
66,7/100	5105	10	1,0	844
70/105	5628	10,5	0,8	931
80/120	7351	12	0,8	1216
93,3/140	10.005	14	0,7	1655
100/150	11.485	15	0,5	1900
110/165	13.897	16,5	0,5	2300

Przy zastosowaniu wszystkich możliwych środków uodpornienia rur cementowych przeciw przesiąkaniu przez nie wody — miejscem najbardziej niepewnym pozostają wciąż jeszcze jednak spoiny (fugi). Dotychczas jedynie bardzo skrupulatne wykonanie i stosowanie tłustej zaprawy (1 : 2 albo 1 : 1) zapewniało im do pewnego stopnia wymagane własności. Ciekawym jest pod tym względem rozważanie, jakie proponuje francuski inżynier *L. Billé* (11\*), któremu przyznany został patent francuski na specjalny system połączeń rur żelazobetonowych. Wynalazek *Billé* polega na zastosowaniu do połączeń specjalnego pierścienia gumowego o oryginalnym dość przekroju, dokładnie dopasowanego do stykających się powierzchni końców rur.

W kilku wypadkach osobiście stosowałem z powodzeniem pierścienie z walca gumowego okrągłego przekroju.

Nie wyzyskałbym w zupełności materiału przestudowanego, gdybym nie przytoczył jeszcze paru recept przyrządzania *kitów* do cementowania szpar tak często powstających w ścianach betonowych albo murowanych. Kity te wypróbowałem na praktyce i okazały się one bardzo dobrymi. Opis ich przyrządzenia znaleźć można w księżeczce inż. *R. Ciesielskiego* (12\*).

I. *Kit Corbela* do fugowania (Mastyks Corbele) robi się z 3 kg. cementu ceglanego sproszkowanego i przesianego, zmieszanego z 1/2 kg. glejty ołowianej, 1/2 kg. bielej ołowianej, 1/2 kg. oleju lnianego do zarobienia powyższego i 1/2 kg. oleju lnianego do zgotowania tej masy. Pierwsze te materiały muszą być sucho zmieszane, a spojenia powinny być również oczyszczone i suche. Kitem tym fuguje się spojenia od strony działania wody.

(Cement ceglany jest to mieszanina sproszkowanej ostro wypalanej cegły — klinkeru z dodatkami hydraulicznymi).

W użyciu bywają następujące kombinacje (części na wagę):  
1 wapna tłustego + 1 mączki cegl. + 2 piasku (Cement Lorista)

1 " " + 1 " " + 2 wapna chudego bez piasku.

3 " " + 2 " " + 3 piasku.

3 " " + 2 " " + 3 " " + 2—2 1/2 gliny + 1 wapna palonego + 5 kredy)

II. Do kitowania rys używa się 66% szkła wodnego sodowego, rozpuszczonego w 10 cz. wody i zarobionego z cementem na rzadką masę. Rysy należy oczyścić; jeśli są za małe, to nieco powiększyć, aby masę wygodnie można było wprowadzić. Do tej mieszaniny dodawałem zwykle jeszcze niedużą ilość piasku. Kit taki twardniał na drugi dzień do tego stopnia, że można było już nalewać do zbiornika wodę.



## LITERATURA:

- 1\* *Feret*, Note sur divers experiences concernant les ciments faites en laboratoire du service maritime du Pas-de Calais, Paris 1890.
- 2\* *Inż. H. Przytycki* „O zastosowaniu rur cementowych w kanalizacji”. Warszawa 1927 r. Przegląd Techniczny.
- 3\* *Rudolf Saliger*. Der Eisenbeton in Theorie und Konstruktion. Lipsk 1911.
- 4\* *K. Kersten*. Der Eisenbetonbau. Berlin 1913-1916.
- 5\* *Fred. W. Taylor and Sanford L. Thompson*. A Treatise on Concrete Plain and Reinforced. New-Jork 1912.
- 6\* *Inż. Astafjew*. Kalendarz betonowo-budowlany na rok 1915 (po rosyjsku).
- 7\* Beton und Eisen. 1907 S. 194; 1908 S. 130, 135; 1909 S. 240.
- 8\* *Prof. Dr-Ing. A. Kleinogel*. Einflüsse auf Beton, Berlin 1924.
- 9\* *E. Malyszczycski i T. Wilski*. Fluatacja materiałów budowlanych. Warszawa, 1895.
- 10\* *Inż. B. Walkiewicz i A. Pstrokoński*. Wykonanie robót betonowych i żelazobetonowych. Wydane przez Dyрекcję Budowy Kolei Państwowych. Warszawa, 1921.
- 11\* P. J. Przegląd Zagranicznego Piśmiennictwa Kolejowego — dodatek do „Inżyniera Kolejowego”. Roczn. III, № 2. Luty 1929. W-wa.
- 12\* *Inż. R. Ciesielski*. Cementy i ich użycie. Warszawa 1923 r.
13. Zentralblatt der Bauverwaltung. 1904 S. 75.
14. Deutsche Bauzeitung Zementbeilage. 1905 S. 19, 35. 1906 S. 37, 42. 19 7 S. 42, 45
15. Eisenbeton. 1907 S. 196. 1908 S. 43, 59, 68.
16. Wiener Bauindustrie Ztg. 1907 № 6.
17. Zement und Beton. 1910 S. 218, 394.
18. The Engineering Record. 1903 p. 727.

## Zapobieganie wyżarciu blach kotłowych za pomocą prądu elektrycznego.

Inż. M. Zabłocki.

Kilkoletnie badania i wszechstronne próby, dokonane na kolejach amerykańskich, wykazały, że wyżarcie blach jest w znacznej mierze powodowane powstawaniem w kotle prądów elektrycznych i powstającego przez to przenoszenia jonów wodoru; szkodliwe działanie prądów elektrycznych zwiększa się, gdy woda kotłowa zawiera w sobie kwasy, gdyż działanie kwasów rozpuszczonych w wodzie kotłowej przyspiesza przebieg niszczenia metalu. Szkodliwe działanie kwasów potęguje się w miarę zwiększenia się ich zawartości w wodzie, a również przy wzrastaniu temperatury metalu kotła; wyżarciu ulegają najwięcej powierzchni skrzyni ogniowej, gdzie temperatura jest najwyższa, oraz powierzchnie kotła nadwyżęzone podczas obróbki (uderzenia, zgięcia i t. d.) Powstawanie zjawisk elektrolitycznych w kotle parowozowym jest wynikiem następujących okoliczności:

- a) różnicy napięcia elektrycznego u oddzielnych części metalu kotła,
- b) zdolności wody kotłowej do przewodnictwa prądów i
- c) obecności w wodzie kotłowej tlenu.

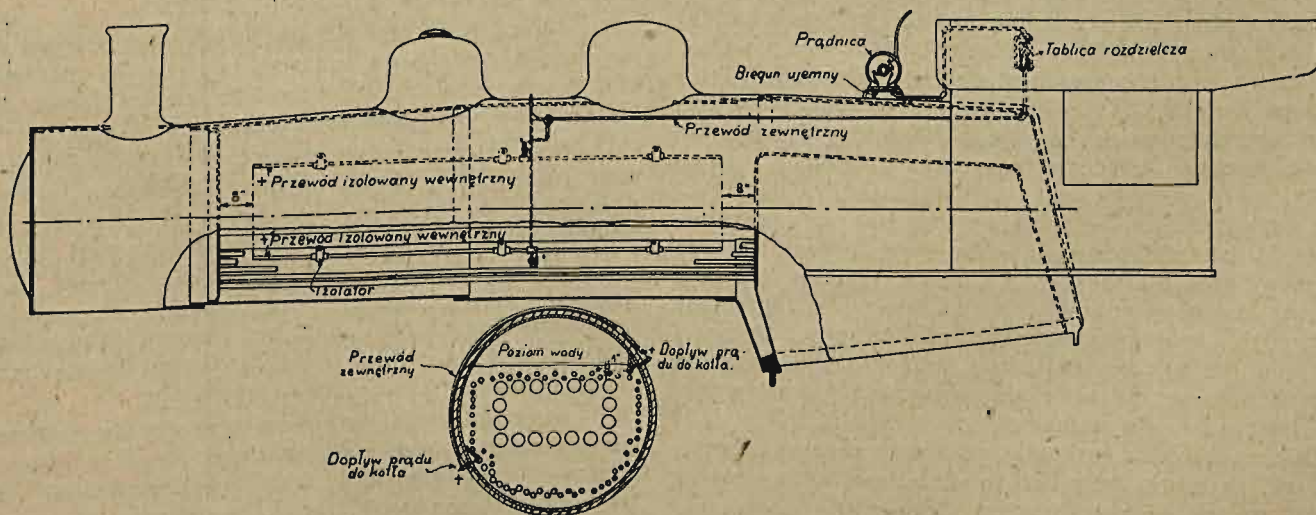
Te trzy warunki są niezbędne jednocześnie; przez usunięcie chociażby jednego z nich zapobiega się zjawieniu się prądów elektrycznych. Doświadczenia wykazały, że całkowite usunięcie zawartych w wodzie soli, zwiększających elektryczne przewodnictwo wody, lub usunięcie zawartego w niej tlenu, wymaga tak znacznych kosztów, że nie może być stosowane w praktyce, dlatego wysiłki badaczy zostały ostatnio skierowane na walkę z różnicą napięć elektrycznych. W piśmie *Railway Age* Nr. 15 z r. b. podany jest opis zastosowanej w tym celu metody Gunderson'a na kolei Chicago — Alton'a. Metoda Gunderson'a polega na wprowadzeniu do kotła arseni-

ku (w postaci soli arsenikowej) i przepuszczaniu prądu elektrycznego od wody do metalu kotła.

Wskutek niejednorodności materiału, użytego do budowy kotła, cząsteczki metalu mają napięcie elektryczne niejednakowe. Ta różnica napięcia elektrycznego u poszczególnych cząsteczek metalu wywołuje prądy elektryczne.

Prądy elektryczne przenoszą jony wodoru z miejsc o większym napięciu elektrycznym i jednocześnie powodują rozpuszczanie się metalu kotła, t. j. wyżarcie. Urządzenie Gunderson'a ma na celu stworzenie i utrzymanie warstwy wodoru stale powlekającej wewnętrzną powierzchnię kotła. Utworzona warstwa wodoru działa na powierzchni metalu kotła tak samo, jak w baterji elektrycznej, powodując t. zw. polaryzację. Przy utrzymaniu warstwy wodoru, ustaje przenoszenie się jonów wodoru i co z tem związane — wyżarcie metalu. Urządzenie Gundersona pracuje w sposób następujący. Do wody kotłowej dodaje się sól w postaci związku chemicznego arseniku. Wewnątrz kotła umieszcza się dwa izolowane przewody łączące się z dodatnim biegunem źródła prądu; metal kotła łączy się z biegunem ujemnym. Źródło prądu — bateria akumulatorów, lub prądnica oświetleniowa, dostarcza prąd o napięciu 2 v i natężeniu 2 A. Pod działaniem prądu elektrycznego, arsenik pokrywa wewnętrzną powierzchnię kotła. Utworzona powłoka arseniku ma własność utrzymywania warstwy wodoru, która, jak zaznaczono już, zapobiega powstawaniu prądów elektrycznych i chroni metal od wyżarcia. Całkowite urządzenie Gundersona jest podane na rysunku.

Prąd elektryczny od bieguna dodatniego prądnicy, lub akumulatora doprowadza się do kotła dwoma przewodami. Jako przewody prądu do wody służą dwie rurki umieszczone





w położeniu podanem na rysunku. Jeżeli urządzenie G zakłada się do kotła wykończonego, to rurki układa się nad płomieniówkami.

Przewody umieszczone wewnątrz kotła, jak również i drut łączący je ze źródłem prądu są starannie izolowane od metalu kotła, który łączy się z biegunem ujemnym. Dodatkowy opór, włączony do przewodu, obniża napięcie źródła prądu do 2 V. Tabliczka rozdzielcza umieszczona w budce maszynisty wskazuje natężenie i napięcie prądu podczas pracy.

Przed puszczeniem parowozu do ruchu, do wnętrza kotła daje się 2 — 3 kg. soli arsenikowej, następnie zaś podczas pracy kotła daje się 2 razy w miesiącu po  $\frac{1}{2}$  kg. tej soli.

Koszty utrzymania urządzenia G w pracy nie są wysokie i składają się z wydatków na zakup soli arsenikowej, i na wytwarzanie prądu. Przewody umieszczone wewnątrz kotła należy zamienić po upływie czterech lat. Według danych kolei amerykańskich, przeciętny roczny wydatek na prąd zużyty dla urządzenia G, dochodzi do 15 dol., sól zaś kosztuje rocznie około 3,6 dol.

Metoda G, praktycznie została zbadana na kolei Chicago — Altona, gdzie od roku 1924 poczynając, wyposażono dotychczas 75 parowozów w podobne urządzenia.

Wyniki zastosowania przedstawiają się tak:

a) wyżarcie metalu kotła nie miało miejsca od chwili zastosowania na parowozach urządzenia G;

b) czas pracy płomieniówek i płomienic zwiększył się z 12 miesięcy do 4 lat;

c) czas pracy paleniska zwiększył się znacznie;

d) obniżyły się koszty naprawy i utrzymania,

e) skróciły się postoje parowozu przy naprawie.

Należy podkreślić, że powyższe pomyslnie wyniki osiągnięto przy zasileniu kotłów twardą wodą, zawierającą znaczną ilość soli mineralnych. (Pierwotne próby z dodawaniem do wody sody nie dały pomyslnych wyników).

Jako przykład wpływu stosowania urządzenia G, na koszt utrzymania parowozu, przytacza się następujący:

Poraz pierwszy sposób Gundersena był zastosowany na parowozie Nr. 49.

W ciągu 3 lat przed ustawieniem na tym parowozie urządzenia G, parowóz Nr. 49 był dwa razy w naprawie w warsztatach. Naprawa była wywołana koniecznością zmiany rur i usunięcia skutków wyżarcia wewnątrz kotła.

Przed naprawą w roku 1924 było wymienione na tym parowozie około 100 rur w parowozowni; zaś w czasie naprawy w warsztatach naprawiono 213 rur. Koszty zmian rur wyniosły 595 dol.

Po ustawieniu we wrześniu 1924 urządzenia G, parowóz ten odesłano do warsztatów w r. 1926 dla zbadania wyników pracy urządzenia. Przy badaniu w warsztatach rur i wnętrza kotła, nigdzie nie znaleziono śladów wyżarcia. Przy następnym badaniu rur na tym parowozie po przebiegu 82,000 klm. w r. 1929 również nie znaleziono wyżarcia. Dla porównania, prowadzono staranny wykaz przebiegu pracy na parowozie tego samego typu i pracującego w tych samych warunkach Nr 44. Przy badaniu we wrześniu 1926 r. kotła na tym parowozie, znaleziono wszystkie 283 rury uszkodzone (wyżarte) i wymagające naprawy; prócz tego przednia ściana sitowa wymagała wymiany, jak również i dolna połowa średniego dzwona walczaka. Następnie, po upływie dziesięciu miesięcy, część rur z powodu cieknięcia wymagała zmiany i już na 2 marca r. 1929, t. j. po upływie 18 miesięcy wymieniono 238 rur; po tej wymianie w warsztatach w marcu 1929 naprawiono 135 rur. Z tego zestawienia wynika, że parowóz Nr 44, pracujący w tych samych warunkach co i Nr. 49, lecz nie wyposażony w urządzenie G. po upływie 27 miesięcy i po zrobieniu 70505 klm. przebiegu wymagał napraw, ogólny koszt których, licząc materiał i robociznę, wynosił 1027 dol.

Prócz tego, należało na tym parowozie wymienić przednią ścianę sitową oraz średnie dzwono walczaka.

Pomyślne wyniki przy stosowaniu metody G. zostały osiągnięte również i na innych parowozach.

## Rury drewniane.

Inż. Münter

Wyrob oraz zastosowanie w praktyce rur drewnianych nie jest wcale zdobyczą najnowszej epoki. Posługiwano się nimi już w zamierzchłej przeszłości, o czym świadczą najlepiej liczne wykopaliska ostatniej doby. Wystarczy wskazać na odkrycie, jakiego dokonano w r. 1891 przy rozkopaniu ruin starorzemiejskiej budowli w kopalni złota „Jad“ w Siedmiogrodzie, gdzie natrafiono na drewnianą rurę odpływową, która, sądząc po wyglądzie i sposobie wykonania, sporządzona została przed około 2000 lat. Wewnętrzna ściana tej rury zachowała całkiem wyraźnie cienką warstwę śluzu, zewnętrzna natomiast powleczone była skorupą szlamu, zmieszanego z rdzą grubości jednego cala. Samo drzewo było zupełnie świeże i zdrowe. Odkrycie to potwierdza najlepiej ogólne mniemanie, że drzewo zanurzone, względnie nasiąknięte wodą, a zabezpieczone przytem od dostępu powietrza, zachowuje trwałość nieograniczoną i wprost nieprawdopodobną. Fabrykacja takich rur w dawnych czasach odbywała się przez wydrążanie pnia drzewnego wewnątrz przez całą jego długość. Sposób ten stosuje się jeszcze i obecnie przy wyrobie rur o małym przekroju.

Dla rur grubszych o przekroju od 100 do 5000 mm. zastosowano w ostatnich czasach w Ameryce, Szwecji i innych krajach nowy sposób fabrykacji, obecnie ogólnie przyjęty, a polegający na następującem: płytki drewniane, obrobione jaknajstaranniej, heblowane łukowato od wewnątrz i zewnątrz i zaopatrzone w wgłębienia (rowki) lub wypustki, zestawia się razem i opasuje obręczą żelazną w sposób analogiczny jak przy beczkach. Po kilkakrotnem przepuszczeniu wody przez taką rurę, spojenia wskutek pęcznienia drzewa uszczelniają się tak, że nawet przy bardzo silnem ciśnieniu wody na ślany rury, wyciek na zewnątrz jest niemożliwy.

Dalsze zalety rur drewnianych, jak zupełna obojętność na kwas węglowy, próchnicę, kwas błotny, rdzę, piasek, na wyżeranie ścian wskutek gromadzenia się rdzy oraz osad tlenków żelazowych, dają im pierwszeństwo nawet przed rurami żelaznymi i sprawiają, że okazują się one z tych właśnie względów o wiele doskonalsze od przewodów z lanego żelaza, które, jako bardzo czułe na tego rodzaju przemiany chemiczne, tracą swą sprawność w krótkim stosunkowo czasie. W przeciwieństwie do tego możnaby o rurach drewnianych powiedzieć, że sprawność ich czyli wytrzymałość z biegiem czasu nie tylko się nie zmniejsza, lecz owszem zwiększa się, a to dzięki tworzącej się wewnątrz cienkiej powłoce śluzowej, która zmniejsza tarcie cieczy o ślany przewodu.

Wielka wytrzymałość drzewa na mróz pozwala prowadzić rurociągi drewniane na powierzchni ziemi, co znacznie zmniejsza koszt montażu w porównaniu z przewodami żelaznymi, które trzeba wkopywać dość głęboko w ziemię.

Jako zły przewodnik ciepła drzewo chroni przeprowadzoną temi rurami ciecz przed nagłem ozębieniem, a tem samem nadaje się do urządzeń rurociągowych, których celem jest przeprowadzić na dalsze odległości wodę wzgl. płyny ciepłe.

Wreszcie mały ciężar gatunkowy drzewa zezwala na dogodny i szybki transport oraz montaż rurociągu nawet na trudno dostępnych miejscach, zaś znaczna elastyczność drzewa ułatwia instalację także i w nierównym terenie bez zmniejszenia spójności i szczelności przewodów.

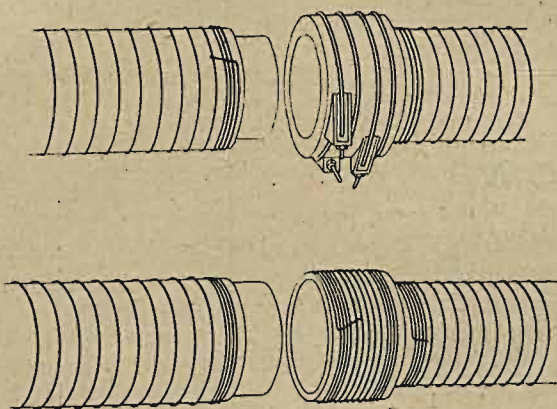
Rury drewniane używane są dla celów najrozmaitszych: dla wodociągów o najwyższem ciśnieniu, urządzeń turbinowych, przewodów do kwasu w zakładach chemicznych i fabrykach papieru, rur drenowych, rur do studzien i pomp, wkładek do



omurowanych łoczni i podkopów, drewnianych wież wodnych i jako rury do przepłókiwania (płócki).

Rury drewniane sporządza się według dwóch wzorów: 1) rura maszynowo owijana, 2) rura ciągła, którą montuje się dopiero na budowli.

Rurę maszynowo owijaną dostarcza się w wymiarach od 100 do 500 mm. w przekroju, tudzież normalnie do 12 atm. ciśnienia wewnętrznego. Rury te, zewnątrz smołowane w fabryce, każda długości 5 metrowej, owinięte są szczelnie i mocno drutem stalowym, stanowiącym zewnętrzną pokrywę a zarazem wzmocnienie rury. Łączenie poszczególnych rur odbywa się przy rurach o małym ciśnieniu przy pomocy zakrętki drewnianej, przy rurach zaś obliczonych na ciśnienia większe przy pomocy pierścieni żelaznych.

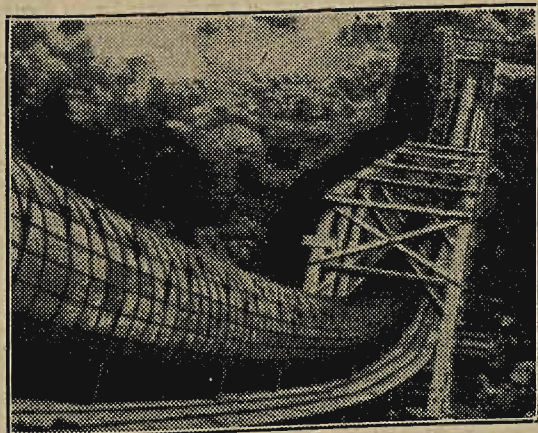


Sposoby połączeń rur drewnianych.

W przeciwieństwie do tego rura ciągła nie posiada żadnych zakrętek ani pierścieni żelaznych.

Wyrabia się ją w wymiarach od 500 do 5000 mm. w przekroju, a zestawia wprost na miejscu przeznaczenia z poszczególnych płytek. Wzmocnienie zewnętrzne stanowią umieszczone w pewnych małych odstępach obręcze żelazne, zaopatrzone w spinacze.

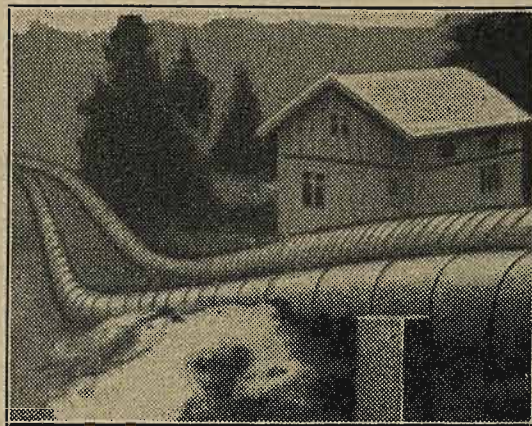
W podobny sposób wyrabia się też drewniane zbiorniki na wodę lub inne ciecze.



Rurociąg drewniany ciągły o dużej średnicy na terenie falistym.

Teoretyczna obróbka rur drewnianych jest bardzo interesująca: w zwykłych żelaznych lub betonowych rurach, wystawionych na wewnętrzne ciśnienie, powstaje tangencjalne natężenie na ciągnięcie w przekroju rury, które wywołuje tangencjalne rozszerzenie się rury. Gdyby objawy te miały miejsce również w drewnianych rurach, które składają się z oddzielnych klepek rurowych, to poszczególne elementy rur — pod działaniem wewnętrznego ciśnienia — oddzielałyby się jedno od drugiego, przez co rura stałaby się nieszczelną. Muszą więc być zastosowane specjalne środki, zapobiegające tangencjalnemu rozciąganiu się elementów rurowych. To jednak można osiągnąć tylko w ten sposób, że nie dopuszczając się w przekroju rury do tangencjalnego natężenia na ciśnienie, które tylko jako wynikowa musi zostać natężenie na ciśnienie, które jest również dominujące przy ciśnieniu wewnętrznym rury.

Ciśnienie wewnętrzne zostaje przytem jeszcze zwiększone przez pęcznienie, które dąży do rozsadzenia rury. To tangencjalne natężenie na ciśnienie wywołane jest przez początkowe natężenie żelaznego opancerzenia zewnętrznego rury, które musi być uskutecznione z dużą siłą, dającą się rachunkowo dokładnie oznaczyć i za pomocą instrumentów mierniczych dokładnie kontrolować — przy owijaniu na rurze specjalnymi maszynami. Dzięki temu natężenie tangencjalne na ciśnienie tłoczy elementy składowe rury tak silnie jeden na drugi, że ciśnienie wewnętrzne i pęcznienie rury nie mogą już ich oddzielić od siebie, tak że w przekroju rury natężenie na ciśnienie stałe jest dominujące. Podobny proces, jak wiadomo, ma miejsce również przy opancerzeniu pierścieniowem cylindrów roboczych, na które pierścień zewnętrzny naciągany bywa na gorąco i przez powstałe wskutek tego natężenie na ciśnienie — zredukowane znacznie zostaje natężenie na ciągnięcie w samym



Zastąpienie rurociągu żelaznego przez drewniany na terenie górzystym.



Montaż rurociągu o średnicy 1600 mm. wewn. średnicy dla wodociągów w Okertal.

cylindrze. Wzór matematyczny zasadniczo jest ten sam. Rurę drewnianą przyjmuje się jako składającą się z dwóch rur; wewnętrznej drewnianej i zewnętrznej żelaznej. Dla obydwu przysługuje liniowe równanie różniczkowe drugiego rzędu:

$$\frac{d}{dr} \left( \frac{1}{r} \cdot \frac{d(r \cdot sr)}{dr} \right) = 0$$

w którym to każdym 2 całkowite stałe, razem wzięte 4 stałe muszą być odszukane i które się wykażą z krańcowych warunków: zanik natężenia promiennego na wewnętrznej i zewnętrznej powierzchni rur, zgodność natężeń promiennych w miejscach styku pomiędzy drewnianą i żelazną rurą i ustalenie początkowych natężeń. Przewartościowanie tego wzoru, które jest zresztą proste i jasne, wykazuje, że również przy drewnianych rurach cienie przekroje drzewa są bardziej celowe, aniżeli grube.



Pierwsza w Polsce fabryka tego rodzaju rur drewnianych otwarta została w Katowicach i przeprowadziła już instalację szeregu rurowciągów.

Reasumując wszystko, co dotychczas powiedziano, stwierdzić należy wielką różnorodność zastosowania rur drewnianych zwłaszcza tam, gdzie rury żelazne nie mogą należycie spełnić swego zadania, jak przy wodociągach na powierzchni ziemi, rurowciągach do przeprowadzenia wody ciepłej, płóczkach i t. p.

Pozatem trwałością swoją dorównują rury drewniane conajmniej rurom żelaznym. Co do tarcia cieczy o ściany przewodu, to wobec tworzącego się na tychże ścianach osadu śluzowego, tarcie to nie odgrywa tu prawie żadnej roli. Największą atoli i najważniejszą zaletą rur drewnianych jest: ich wytrzymałość na mróz, odporność na wszelkie opady atmo-

sferyczne i działania atmosfery i wody, oraz możliwość zastosowania ich z powodu ich elastyczności w każdym terenie, co zwłaszcza na terenach odbudowy w górnictwie może donosić znaczenie. Wreszcie mały ciężar gatunkowy drzewa pozwala posługiwać się temi rurami przy instalacji wszelkiego rodzaju płóczek, a to z powodu łatwiejszego montażu niż przy rurach żelaznych.

Wszystkie te zalety techniczne uzupełnić należy jeszcze jednym, bodaj czy nie najważniejszym momentem natury gospodarczej. Oto koszty nabycia rur drewnianych są dużo niższe, aniżeli rur z jakiegokolwiek innego materiału, potrzebnych bowiem do fabrykacji surowców, jak drzewa, drutu, czy nawet smoły, mamy w kraju pod dostatkim i to w jakości pierwszorzędnej.

## Kronika krajowa.

### Zamknięcie Wystawy Komunikacyjnej na P.W.K.

W dniu 30 września w południe, w dzień zamknięcia Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu, pawilon Ministerstwa Komunikacji zwiedził p. Premier dr. K. Świtalski, oglądając szczegółowo zgromadzone modele, mapy i wykresy. Objaśnień p. Premierowi udzielali p. minister Komunikacji inż. A. Kühn, p. prezes Dyrekcji kolei p. w Poznaniu inż. S. Ruciński oraz Komitet Wystawowy M. K. O g. 18-ej pawilon M.K. na równi z innymi został zamknięty. Dnia następnego od rana rozpoczęły się prace związane z wyprowadzeniem taboru kolejowego i ewakuacją eksponatów. Większość ich będzie przewieziona do gmachu dworca Zachodniego i Dyrekcji kolei p. w Poznaniu, gdzie oczekiwać będą dalszych losów. Najprawdopodobniej eksponaty M. K. wrócą na teren Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu jako pokaz Ministerstwa na przyszłej Wystawie Komunikacyjno-Turystycznej, która ma się odbyć w Poznaniu latem roku przyszłego (lipiec—sierpień). Pewna ilość eksponatów kolejowych ma być również wysłana na Wystawy w Liège i Hadze w r. 1930, w których Rząd Polski bierze udział.

### Międzynarodowa Wystawa Komunikacyjno-Turystyczna w Poznaniu w r. 1930.

W lipcu 1930 r. ma się odbyć w Warszawie poraz pierwszy w Polsce Kongres Międzynarodowego Związku Przedsiębiorstw Komunikacyjnych. Korzystając z tego, że w Poznaniu po zamknięciu Powszechnej Wystawy Krajowej pozostanie duży kompleks gotowych budynków i urządzonych terenów, Związek Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Polsce powziął myśl zorganizowania w Poznaniu w czasie od lipca do sierpnia włącznie Międzynarodowej Wystawy Komunikacyjno-Turystycznej; liczone są z tym, że Kongresy takie są zwykle licznie obsadzone i stanowią doskonałe podłoże dla fachowych imprez wystawowych. Program projektowanej Wystawy ma obejmować następujące działy: a) kolejnictwo normalnotorowe i dojazdowe o wszelkich rodzajach trakcji, b) tramwaje, c) komunikację łączności: telegraf, telefon, pocztę i radjofonję, d) budowę dróg bitych, e) automobilizm, f) żeglugę śródlądową i morską, g) budowę dróg wodnych i portów, h) turystykę międzynarodową, i) etnografię i folklor, j) żeglugę napowietrzną. Działy te mają być przedstawione z punktu widzenia retrospektywnego i stanu doby obecnej. Duży nacisk ma być położony na pokazy turystyki, etnografii i folkloru.

Utworzony na miejscu Komitet organizacyjny, pod przewodnictwem prezydenta miasta Poznania p. Cyryla Ratajskiego, do którego między innymi wszedł Prezes Dyrekcji kolei p. w Poznaniu inż. S. Ruciński, nawiązał niezwłocznie stosunki z Międzynarodowym Związkiem Przedsiębiorstw Komunikacyjnych w Brukseli tudzież Międzynarodowym Związkiem Producentów Samochodów w Paryżu. Obie te organizacje odniosły się do inicjatywy polskiej przychylnie i zapewniły Komitetowi

szerokie poparcie. Zgodę na udział w Wystawie poznańskiej zgłosiły dotychczas: Francja, Anglja, Włochy, Belgja, Szwajcaria, Niemcy, Czechosłowacja, Austria i Węgry.

Szereg polskich wytwórni i firm handlowych ma wziąć udział w Wystawie, opierając się przeważnie na eksponatach z Wystawy tegorocznej.

Przewidywany jest również udział zainteresowanych Ministerstw, z Ministerstwem Komunikacji na czele, pozatem: Ministerstwo Robót Publicznych, Ministerstwo Przemysłu i Handlu, Ministerstwo Poczty i Telegrafów. Wystawa ma zająć tereny Powszechnej Wystawy Krajowej A i B, A—E. W dziedzinie etnografii polskiej i folkloru przewidziane jest między innymi urządzenie oryginalnych zagród: łowickiej, krakowskiej, zakopańskiej, huculskiej i t. p.

### V Zjazd Techniczny Inżynierów Wydziałów Mechanicznych.

W dniach 11—14 września r. b. obradował w Poznaniu V Zjazd Inżynierów Wydziałów Mechanicznych. Obrady toczyły się pod przewodnictwem inż. W. Krzyżanowskiego, który za zastępcę miał inż. S. Rutkowskiego. Przewodniczącym honorowym Zjazdu obrał inż. B. Skupiewskiego, inicjatora Technicznych Zjazdów Inżynierów Ministerstwa Komunikacji i Dyrekcji Kolejowych. W odróżnieniu od dotychczasowych Zjazdów wszystkie zgłoszone referaty, a było ich 12, rozpatrywano na posiedzeniach plenarnych, co wpłynęło na ożywienie dyskusji; natomiast wnioski, zgłoszone przez referenta i w dyskusji, przekazywano specjalnym komisjom, które układały projekty rezolucji.

Z referatów, tytuły których podaliśmy w № 8 (60) „Inżyniera Kolejowego“, odpadły referaty inż. Z. Zawadzkiego i S. Rutkowskiego.

Z przyjętych przez Zjazd uchwał treści ogólnej zasługują na uwagę:

1) rezolucja do referatów inż. J. Wagnera: „Sprawozdanie o zastosowaniu naukowej organizacji pracy w warsztatach P. K. P.“ i „Wyniki gospodarki warsztatowej za rok 1928/29“.

„V Zjazd Techn. Inżynierów Wydz. Mechanicznych stwierdza z uznaniem, że pomimo niewystarczającej ilości sił intelektualnych i zbyt szczupłych środków inwestycyjnych, racjonalizacja pracy w warsztatach P. K. P. posunęła się znacznie naprzód.

Dla kontynuowania tej pracy konieczne jest:

a) zabezpieczyć warsztatom dostateczną ilość odpowiednio wykwalifikowanych sił intelektualnych.

b) zabezpieczyć warsztatom dostateczne środki inwestycyjne na cele, związane z zastosowaniem zasad naukowej organizacji pracy.

c) zapoczątkować normalizację naprawy taboru; w tym celu prosić Dyrekcję Poznańską, aby korzystając z zebranego przez MK materiału, opracowała normalizację wyrobu zespołów i naprawy płomieniówek, Dyrekcję zaś Warszawską — pierścieni tłokowych i suwakowych.

Zarazem Zjazd jest zdania, że należy zająć się sprawą możliwego ujednostajnienia metod naukowej organizacji pracy i okazania pomocy tym warsztatom, które tego będą potrzebowały“.

„V Zjazd stwierdza, że przedstawione w referacie inż. J. Wagnera dane wskazują na dalszy znaczny postęp pod względem wydajności war-



sztatów, potanienia naprawy, oraz skrócenia czasu postoju taboru w naprawie, jak również dobroci naprawy."

2) rezolucja do referatu inż. inż. *M. Stodolskiego* i *P. Zwołińskiego*: „Wyniki gospodarki trakcyjnej za rok 1928/29.”

„Przyjmując do wiadomości sprawozdanie z wyników gospodarki trakcyjnej za rok 1928/29, świadczące o stałych dalszych postępach w tej dziedzinie, V Zjazd widzi możliwość dalszych ulepszeń w gospodarce trakcyjnej przez:

a) zastosowanie metod naukowej organizacji pracy w poszczególnych gałęziach służby trakcyjnej.

b) szersze zastosowanie mechanizacji i wprowadzenie w życie we wszystkich Dyrekcjach tych innowacji i ulepszeń, które dowiodły swej użyteczności przy praktycznym ich zastosowaniu w jednej lub kilku Dyrekcjach.

c) uporządkowanie zarachowania kosztów robocizny i materiałów w poszczególnych Dyrekcjach.

Zjazd poleca Komitetowi Zjazdów powołać specjalną Komisję, która powinna zbadać szczegółowo sposoby uzyskania dalszych ulepszeń i oszczędności w gospodarce trakcyjnej i złożyć o nich sprawozdanie na przyszłym zjeździe.”

3) V Zjazd stwierdza, że:

a) dobre wyniki gospodarki opałowej w znacznej mierze zależą od kierownictwa tą gospodarką przez pracowników Dyrekcji.

b) pozbawienie tej premii pracowników Dyrekcji byłoby uszczupleniem poborów tych pracowników, którzy są i tak gorzej wynagradzani niż pracownicy linjowi.

c) wstrzymanie premii opałowych nie tylko nie da oszczędności w budżecie kolejowym, lecz przeciwnie może spowodować pogorszenie gospodarki opałowej, a zatem straty dla Skarbu Państwa

Wobec powyższego Zjazd uważa za konieczne wypłacać nadal premję opałową pracownikom Dyrekcji, przy równoczesnym wypłacaniu dodatków budowlanych.

Czas popołudniowy uczestnicy Zjazdu poświęcali zwiedzaniu grupami Powszechnej Wystawy Krajowej, pozatem zwiedzili zakłady S. A. „H. Cegielski” oprowadzani uprzejmie przez pp. Dyrektorów A. Kręglewskiego i W. Fachinette'go, którzy udzielali wyczerpujących objaśnień. *W.*

### Praca P. K. P. w sierpniu 1929 r.

Praca P. K. P. w sierpniu r. b. przy zadanej normie 18.750 wagonów średnio dziennie wyraziła się liczbą 19.125 wagonów. W stosunku do sierpnia r. zeszłego (18.204 wag.) daje to zwiększenie o 831 wagonów przeciętnie dziennie t. j. 4,54%, w porównaniu jednak do lipca r. b. oznacza to spadek o 1,74%.

Naładunek własny wyniósł 17.147 wagonów przeciętnie dziennie za dzień kalendarzowy; w porównaniu z sierpniem r. ubiegłego, kiedy ładowano 16.381 wagonów, zwiększenie wynosi 4,68%, w porównaniu zaś z lipcem r. b. wykazuje naładunek zmniejszenie o 470 wagonów dziennie, co stanowi 2,67%.

Tranzyt i przyjęcie od kolei zagranicznych wynosiły dziennie 1978 wagonów, więcej o 65 wagonów, czyli 3,4% niż w sierpniu r. ub.; w porównaniu z lipcem r. b. stosunek jest korzystniejszy, bo oznacza zwiększenie o 7,15%.

### Naładunek węgla na P. K. P.

Sprawozdanie Ministerstwa Komunikacji podaje ciekawe liczby dotyczące przewozów podstawowego artykułu na kolejach polskich — węgla kamiennego. Jeżeli przyjąć za jednostkę wagon 15 tonnowy, to za pierwsze półrocze r. b. załadowano węgla 1.108.366 wagonów, gdy w tymże okresie roku zeszłego załadowano wszystkiego 985.003 wagony. Daje to wzrost naładunku o 12,5%, jest to wzrost bardzo znaczny, gdy się zważy jak niekorzystne warunki pracy panowały na kolejach w pierwszych 3 miesiącach r. b., gdy nader ostra zima wpłynęła na ogromne obniżenie naładunku węgla.

Ze wskazanej powyżej liczby załadowano w I półroczu r. b. na eksport zagranicę 403.946 wagonów, w tym samym okresie r. 1928 wywieziono 379.265 wagonów, daje to wzrost o 6,5% pomimo zamrażnięcia obu portów na okres prawie miesięczny. Na rynek wewnętrzny poszło w I półroczu r. b. 704.429 wagonów, gdy w r. 1928 za tenże okres tylko 605.738; tak znaczny wzrost, wynoszący 16,3%, znajdujemy tłumaczenie w niebywałych warunkach atmosferycznych ubiegłej zimy.

Jeszcze silniej wzrósł naładunek węgla w następnych 2 miesiącach. Lipiec r. b. dał naładunek 210.335 wagonów, gdy w r. zeszłym naładowano tylko 167.020 wagonów. Wzrost naładunku wyniósł zatem rekordową liczbę 20%. W tej liczbie

eksport wzrósł w porównaniu z r. ubiegłym o 26,4%, a zapotrzebenie rynku wewnętrznego o 25,5%. Sierpień r. b. był mniej pomyślny, chociaż przy normie 8.000 wagonów na dzień roboczy dał nadwyżkę 131 wagonów, lecz nie dorównał poprzedniemu miesiącowi. Ogólny wzrost naładunku węgla notowano w wysokości 17,3%, z czego na eksport przypada wzrost 22% a na rynek wewnętrzny 12,5%. Tak znaczny naładunek węgla, mimo niskiego procentu wagonów węglarek, znajdujących się w naprawie, musiał doprowadzić do braku wagonów pod naładunek węgla. Na skutek tego Ministerstwo Komunikacji wynajęło już 4600 wagonów i zabiega o wynajem dalszych 2000.

### Eksport węgla przez porty polskie.

Do *Gdańska* w sierpniu r. b. przybyło 27.772 wagony z 510.445 tn. węgla eksportowego, przeładowano na statki 28.802 wagony zawierające 528.173 tn. Przeciętny zapas węgla oczekującego na przeładunek wynosił 2579 wagonów = 47.840 tn. Przeciętny postój wagonów z węglem w *Gdańsku* wynosił 1,8 dnia. Opóźnienie statków notowano w 48 wypadkach, przeciętnie po 2,5 dnia. Ładowało przeciętnie 17 statków, czekało 12, brakowało 5.

Do *Gdyni* w tymże miesiącu przybyło węgla eksportowego 13.879 wagonów z 245.414 tn; przeładowano na statki tylko 11.874 wagony z 208.421 tn. Przeciętny postój wagonów z węglem przeładowywanym wynosił 1,6 dnia. Statki opóźniły się w 34 wypadkach przeciętnie po dni 2. Ładowało przeciętnie 8 statków, czekało 7, brakowało 4.

W *Tczewie* przeładowano na statki 4.577 tonn. Łącznie we wszystkich 3 portach przeładowano w sierpniu r. b. 774.893 tonny węgla. W porównaniu z sierpniem 1928 r. przeładunek węgla eksportowego wzrósł o 105.799 tn; daje to poważne zwiększenie o 15,71%.

### Praca portów polskich w sierpniu 1929.

#### Port Gdańsk.

##### Wywóz (w tonnach)

Węgiel	Zboże	Cukier	Drzewo	Cement	Żelazo	Produkty ropne	Inne ładunki	Razem
528.173	18.010	3.765	76.279	7.450	363	4.025	21.326	659.391

##### Wwóz (w tonnach)

Ruda	Złom	Żelazo	Zboże	Ryż	Nawozy sztuczne	Inne towary	Razem
57.198	21.167	465	757	—	9.785	24.264	113.636

#### Port Gdynia.

##### Wywóz (w tonnach)

Węgiel	Cukier	Inne towary	Razem
242.143	315	975	243.433

##### Wwóz (w tonnach)

Ruda	Złom	Żelazo	Ryż	Nawozy sztuczne	Inne ładunki	Razem
4.065	3.540	—	4.420	18.385	235	30.645

### Przygotowania P. K. P. do walki ze śniegiem i mrozami.

Katastrofalna zima roku ubiegłego z olbrzymimi opadami śnieżnymi i nadzwyczaj silnymi mrozami zmusiła zarządy kolejowe wielu państw europejskich do przygotowania akcji obronnej na wypadek powtórzenia się podobnych warunków atmosferycznych w latach przyszłych. Nie pozostały w tyle



i polskie koleje państwowe, najsilniej narażone na tego rodzaju ewentualności.

Na wiosnę r. b. pod przewodnictwem P. Wice - Ministra Komunikacji odbyła się narada, na której powzięto szereg zasadniczych uchwał, dotyczących przygotowania kolei do walki z opadami śnieżnymi i mrozem.

Obecnie, gdy stoimy przed nadchodzącym sezonem zimowym, stwierdzić można, że większa część potrzebnych zarządzeń została już wykonana.

Przedewszystkiem zamówiono większą ilość pługów odśnieżnych, gdyż stan ilościowy pługów na P. K. P. nie był dostateczny dla obsłużenia terenów tych Dyrekcji, gdzie zawieje śnieżne najbardziej dają się we znaki (Małopolska Wschodnia, Wileńszczyzna, Pomorze). Jako typ normalny dla P. K. P. wybrano najbardziej rozpowszechnione pługi systemu Björke, 10 takich pługów zamówiono w zakładach Ostrowieckich. Dla przebijania torów w najbardziej trudnych warunkach zamówiono 2 pługi włowe, jeden w Szwecji w wytwórni „Nydqvist Holm“, drugi w kraju w „Pierwszej Fabryce Budowy Lokomotyw“. Po skreśleniu z inwentarza 8 sztuk pługów odśnieżnych nie nadających się do eksploatacji i dostarczeniu nowozbudowanych ogólny stan ilościowy wszystkich pługów wynosić będzie 62 jednostki. Wszystkie pługi odśnieżne wymagające napraw zostały wyreperowane i doprowadzone do stanu całkowitej użyteczności. Opracowano instrukcję szczegółową dla użytku pracowników P. K. P. o korzystaniu z pługów.

Następnie zaopatrzone P. K. P. w narzędzia i przyrządy potrzebne do walki ze śniegiem; na zlecenie M. K. Dyrekcje zakupiły dostateczną ilość łopat i określiły miejsca magazynowania ich. Zakupiono również pewną ilość aparatów systemu „Wulcan“ do odmrażania zwrotnic i urządzeń centralizacyjnych. Do odmrażania taboru Dyrekcje będą posiłkować się benzynowymi lutownicami tegoż typu, jaki używany jest w warsztatach przy naprawie taboru.

Poza tem Dyrekcje zatroszczyły się o przygotowanie dostatecznej ilości innych narzędzi i przyrządów jak: łomy i kilofy, narzędzia dla zwrotniczych, korby do przejścia z centralnego nastawiania zwrotnic na ręczne, kosze do ognisk przenośnych i t. d.

Służba zasobowa podjęła kroki celem uzupełnienia przed zimą składów paliwa do pełnej pojemności, poczyniono również wysiłki, aby uzyskać od rafinerji lepsze gatunki smarów zimowych z temperaturą krzepnięcia około  $-20^{\circ}\text{C}$ . W wypadkach jeszcze większego obniżenia się temperatury będzie dodawany do smarów olej solerowy, którego większe ilości zakupiono. W ciągu ubiegłego półroczia służba drogowa zbadała szczegółowo stan zabezpieczenia szlaków od zasp, biorąc pod uwagę doświadczenia zimy ubiegłej. Zwrócono uwagę, czy stałe ochrony odśnieżne — palisady i żywopłoty są ustawione właściwie, ustalono jakie miejsca na szlakach wymagają zabezpieczenia od zasp przy pomocy zasłon przenośnych, zbadano możliwość ustawiania zasłon przenośnych na gruntach cudzych, opracowano instrukcję o sposobach walki ze śniegiem, pomyślano o zaopatrzeniu pracowników drogowych w ciepłą odzież: kożuchy, czapki i filce. Należy się zatem spodziewać, że sygnalizowany przez badaczy meteorologów długi okres ciężkich zim (mają trwać aż do r. 1960?, patrz „Die Reichsbahn“ №№ 37, 38, 39) nie zastanie kolei państwowych nieprzygotowanymi do ciężkiej walki z opadami śnieżnymi i mrozami, i że z walki tej koleje polskie wyjdą bardziej zwycięsko, niż w roku ubiegłym. W.

## Przeciążenie głównych szlaków kolejowych.

Znaczny wzrost ruchu towarowego i osobowego jaki wykazuje statystyka w roku bieżącym w porównaniu z latami poprzednimi sprawił, iż Polskie koleje walczyć muszą na niektórych najbardziej przeciążonych odcinkach z olbrzymimi trudnościami. Niektóre linje przy dopuszczalnym obciążeniu nie wyżej 90% wykorzystane są w swej przelotności od 95—97%, a więc ponad miarę dopuszczalną. Dotyczy to zwłaszcza odcinków takich jak: Piotrków — Częstochowa, Kutno-Toruń, Herby-Hanulin i Warszawa-Otwock. Zbytne przeciążenie linii powoduje, iż z najbliższej nieraz przyczyny wynikają komplikacje i zaburzenia w ruchu, a co zatem idzie i opóźnienia

pociągów. Brak większych kredytów inwestycyjnych nie pozwala narazie na intensywniejszą rozbudowę sieci, stosownie do wymagań wzmoczonego ruchu.

Z jakimi trudnościami walczyć muszą Koleje Polskie może służyć jako przykład Stacja Główna w Warszawie. Na stację tę w godzinach rannych przychodzi 25 pociągów pasażerskich w odstępie  $7\frac{1}{2}$  minuty przy 4-ch tylko torach przejściowych i konieczności wyciągnięcia w przeciwnym kierunku próżnych składów, co stwarza nader trudną sytuację i przy najmniejszym opóźnieniu pociąga za sobą łańcuch dalszych opóźnień wskutek braku wolnych torów. Trudności te rozwiąże przebudowa węzła warszawskiego i nowy centralny dworzec przystosowany do wzmoczonego ruchu. Jednakże przebudowa węzła warszawskiego nie może być również prowadzona w szybkim tempie ze względu na brak większych kredytów inwestycyjnych.

**Okólnik Ministra Komunikacji w sprawie opóźnień pociągów.** W związku z opóźnieniami, jakich doznają niektóre pociągi na Polskich Kolejach Państwowych, P. Minister Komunikacji polecił wysłać do wszystkich Dyrekcji kolejowych obszerny okólnik, w którym zwraca uwagę Dyrektorów Kolei Państwowych na konieczność przeprowadzenia jaknajstrzejszej walki z opóźnieniami pociągów. W tym celu okólnik poleca pilne śledzenie przyczyn opóźnień pociągów i wydanie szczegółowych zarządzeń, któreby tym opóźnieniom zapobiegały, specjalnie zaś na liniach, które nie są przeciążone nadmierną pracą, co by mogło w pewnej mierze usprawiedliwiać nieregularności ruchu kolejowego.

**Kolejowy Kurs Handlowo - Taryfowy.** Dnia 5 z. m. Minister Komunikacji otworzył kurs handlowo-taryfowy w Warszawie, który zorganizowany został przy Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych dla kandydatów ze średnim i wyższym wykształceniem. Na kurs ten zostało przyjętych 52 kandydatów z Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych w Warszawie, w Wilnie i Radomiu. Taki sam kurs zorganizowany został przez Ministerstwo Komunikacji przy Dyrekcji Kolejowej w Krakowie dla kandydatów z okręgów dyrekcyjnych Lwowskiego, Krakowskiego i Stanisławowskiego oraz przy Dyrekcji w Poznaniu dla kandydatów z okręgu Poznańskiego, Gdańskiego i Katowickiego. Kandydaci po ukończeniu kursu obejmą kierujące stanowiska w służbie handlowo-taryfowej. Na kursach prowadzone są wykłady z 20 przedmiotów, dotyczących różnych dziedzin kolejnictwa.

**Nowa Międzynarodowa Bezpośrednia Taryfa towarowa.** W dniu 1 z. m. rozpoczęła w Warszawie obrady Międzynarodowa Konferencja kolejowa z udziałem przedstawicieli zarządów kolejowych Łotwy, Estonii, Czechosłowacji, Węgier, Rumunii i Polski. Rumuński zarząd kolejowy reprezentują na prośbę tego zarządu Koleje Polskie. Konferencja trwała około 10 dni i zajmowała się ustaleniem zasad bezpośredniej taryfy kolejowej pomiędzy Łotwą i Estonią z jednej strony, a Polską, Czechosłowacją, Węgrami i Rumunią z drugiej strony.

**Walka kolei z konkurencją autobusów.** W dniach między 1. a 5 października odbyła się w Lugano Międzynarodowa Konferencja Kolejowa, na której wśród innych spraw rozpatrywana była b. poważna kwestja walki z konkurencją jaką kolejom stwarzają autobusy. Jednym ze środków w tej walce ma być zorganizowanie przewozu przesyłek w specjalnych skrzyniach, co pozwoli na wysyłanie tych przesyłek bez specjalnego opakowania, a pozatem zabezpieczy je od kradzieży i uszkodzeń.

System ten szeroko jest stosowany na kolejach francuskich, angielskich i holenderskich, gdzie dał dodatnie wyniki. Ministerstwo Komunikacji rozpocznie stosowanie tego systemu na liniach polskich od początku przyszłego roku.

**Międzynarodowa kolejowa konferencja w Lugano.** W dniach od 1 do 5 z. m. miały miejsce w Lugano obrady międzynarodowej konferencji kolejowej w sprawie przewozu ładunków drobnicowych w specjalnych skrzyniach, tak jak to jest praktykowane na kolejach francuskich i angielskich.

**Wypożyczenie wagonów.** W okresie wzmoczonego ruchu jesiennego zwiększa się zwykle wskutek licznych sezonowych transportów masowych zapotrzebowanie na wagony towarowe, które w wielu wypadkach kolej nie może pokryć. Aby pokryć to zapotrzebowanie całkowicie, Ministerstwo Komunikacji wydzierżawiło od prywatnych towarzystw najmu 5.887 wagonów, przeważnie węglarek na okres 6 miesięcy. Wagony te zaspokoją całkowicie sezonowe zapotrzebowanie na wagony w okresie wzmoczonego ruchu jesiennego.

**Zniesienie dopłat za wagony kryte.** Według postanowień taryfy towarowej, która obowiązywała do dnia 1 października r. b., zarząd kolejowy pobierał opłaty dodatkowe w wysokości 5% przewoźnego za używanie wagonów krytych pod przewóz takich towarów, jak buraki, węgiel i drzewo. Wobec sezonu towarów masowych, a przedewszystkiem buraków, węgla i drzewa i stosownie do postanowień nowej taryfy, w razie naładunku tych towarów do wagonów krytych, jeżeli to nie nastąpiło na wyraźne żądanie nadawcy, zarząd kolejowy nie pobiera opłaty dodatkowej.



## Ruch służbowy.

### Zmiany na stanowiskach Prezesów Dyrekcji Kolei Państwowych.

W związku ze zmianą nazw Dyrekcji na Dyrekcje Okręgowe Kolei Państwowych i zmianą tytułu Prezesa na Dyrektora Dyrekcji Okręgowej Kolei Państwowych otrzymali nowe nominacje wszyscy pp. Prezesi Dyrekcji Kolejowych z wyjątkiem inż. *Tadeusza Czarnowskiego*, który został przeniesiony w stan spoczynku. Na miejsce jego przeniesiono Prezesa Dyrekcji K. P. w Katowicach inż. *B. Dobrzyckiego*, zaś Wice-Prezes Dyrekcji K. P. w Katowicach inż. *M. Niebieszczański* objął obowiązki Prezesa tej Dyrekcji.

Prezes Dyrekcji Wileńskiej inż. *J. Staszewski* przeniesiony został w stan spoczynku. Dotychczasowy Główny Inspektor inż. *K. Falkowski* otrzymał delegację do Wilna dla pełnienia obowiązków Prezesa Dyrekcji Kolei P. w Wilnie.

#### Mianowani:

Inż. *Kalitätski Zygmunt*, Zastępca Naczelnika Wydziału Drogowego w DOKP. w Katowicach — Naczelnikiem Wydziału Drogowego w DOKP. we Lwowie.

Inż. *Oleński Tadeusz*, Naczelnik Sekcji Utrzymania kolei w Tarnopolu DOKP. w Stanisławowie — Kierownikiem Działu Budynków w tejże Dyrekcji.

Inż. *Iwaszkiewicz Józef*, Referendarz KP. w DOKP. w Wilnie — Kierownikiem Działu Ogólno-Gospodarczego w Wydziale Drogowym tejże Dyrekcji.

Inż. *Kulicki Józef*, Naczelnik parowozowni I kl. w Wilnie — Naczelnikiem Oddziału Mechanicznego w Kowlu w DOKP. w Radomiu.

Inż. *Ławetz Mendel*, Kierownik Działu Warsztatów w Przemyślu — Zastępca Naczelnika Oddziału Mechanicznego w Przemyślu w DOKP. we Lwowie.

Inż. *Kowalewski Wiktor*, Kontroler Maszynowy DOKP. w Radomiu — Naczelnikiem Parowozowni w Skarżysku w tejże Dyrekcji.

Inż. *Ostrowski Władysław*, St. Referendarz KP. w DOKP. w Wilnie — Starszym Kontrolerem Wydziałowym w Wydziale Drogowym tejże Dyrekcji.

Inż. *Służalek Eugenjusz*, St. Referendarz KP. w DOKP. w Wilnie — Starszym Kontrolerem Wydziałowym w Wydziale Elektrotechnicznym tejże Dyrekcji.

#### Przeniesieni:

Inż. *Seremet Józef*, Kierownik Działu Podtorza i Mostów w Wydziale Drogowym DOKP. w Stanisławowie — na stanowisko Kierownika Działu Inwestycyjnego tegoż Wydziału tejże Dyrekcji.

Inż. *Turyn Filip*, Kierownik Działu Budynków w Wydziale Drogowym DOKP. w Stanisławowie — na stanowisko Kierownika Działu Podtorza i Mostów tegoż Wydziału w tejże Dyrekcji.

Inż. *Szyperko Stanisław*, Naczelnik Oddziału Drogowego w Lidzie DOKP. w Wilnie — na stanowisko Naczelnika Oddziału Drogowego w Białymstoku tejże Dyrekcji.

Inż. *Szymkiewicz Stanisław*, Naczelnik Oddziału Drogowego w Brześciu n/B w DOKP. w Wilnie — na także stanowisko w Lidzie w tejże Dyrekcji.

Inż. *Butaszawicz Borys*, Kierownik Działu Ogólno-Gospodarczego w Wydziale Drogowym DOKP. w Wilnie — na stanowisko Kierownika Działu Budynków w tym samym Wydziale i Dyrekcji.

Inż. *Bystrzyński Zygmunt*, Naczelnik Oddziału Drogowego w Siedlcach DOKP. w Warszawie — na stanowisko Naczelnika Oddziału Drogowego w Brześciu n/B w DOKP. w Wilnie.

#### Zwolniony ze służby na własną prośbę:

Inż. *Łopuszański Mieczysław*, Kierownik Działu Ogólno-Gospodarczego w Wydziale Drogowym DOKP. w Stanisławowie.

## Kronika zagraniczna.

### Nowa taryfa towarowa na kolejach Szwajcarskich.

Nowa taryfa została wprowadzona z dn. 1 sierpnia. Stale wzrastająca konkurencja samochodu zmusza zarządy kolejowe różnych państw do obmyślenia sposobów racjonalnego rozdzielania ładunków tak, aby każdy rodzaj lokomocji miał przydzieloną sobie najodpowiedniejszą dla niego dziedzinę transportu. Eksploatacja kolei kosztuje obecnie tak drogo, że winny być wyzyskane możliwości pod względem transportowym. Koszt jednostki transportowej oczywiście spada w miarę wzmaganie się ruchu towarowego, zatem za wszelką cenę należy unikać dezercji klientell.

Jedną z zasad, przyjętych przez koleje szwajcarskie przy taryfowaniu, jest ocena towaru wedle wartości jego, ocenionej przez samego nadawcę. Ponieważ trudno jest określić cenę w każdym wypadku specjalnym, oznacza się ją przeciętnie, i w ten sposób powstają klasy, do których zostaje zaliczony towar w zależności od samej wartości i znaczenia ekonomicznego. Dotychczas nikt nie powstawał przeciw taryfowaniu towarów na podstawie ich wartości, gdyż system ten pozwala ustalić odpowiednio niższe stawki dla towarów tańszych. Taryfa „ad valorem” zapewnia kolei więcej przewozów, niż ewentualna taryfa jednakowa, t. j. bez klasyfikacji. O zarzuceniu taryfy, „ad valorem” może być mowa dopiero wtedy, gdy konkurencja zniży stawki na najdroższe towary do poziomu obecnych najniższych stawek na najtańsze towary. Obecnie zresztą wspomniana już konkurencja samochodu zmusiła koleje szwajcarskie do stosowania stawek, zaledwie kryjących koszt własny. Zniżka ta w najwyższych klasach doszła obecnie do 40%, co musiało się odbić silnie na redukcji

odchylenia między stawkami najwyższymi i najniższymi. Przy całowagonowych ładunkach taryfa normalna doznała największej zniżki na odległościach od 1 do 150 km w klasach wyższych i najniższej na odległościach powyżej 150 km. Następna redukcja polega na ogólnej zniżce nadatku procentowego do klas, płaconego za 10 t., który obecnie oblicza się na zasadzie 5-o tonnowej. Taryfa na całowagonowe ładunki zredukowana jest; dla klas ogólnych od 15 do 40%, dla klasy specjalnej (I) od 4 do 24%, dla klasy specjalnej (II) od 4 do 18% i dla (III) od 1 do 16%.

Zostały również zniżone niektóre taryfy specjalne na szereg ważnych artykułów, wysyłanych pośpiesznymi pociągami, jak np. sery, sól, linoleum, karbid i t. p. a także taryfy na wino i zboże.

Przy załadowaniach częściowych, które najdrożej kosztują koleje, postanowiono tytułem próby zaprowadzić ulgową taryfę przy ładunkach przynajmniej 1500 kg. Powyższa zniżka taryfy towarowej odbije się na budżecie kolei narazie deficytem w wysokości 12—15 milj. frank. rocznie.

Zarząd kolei jednak sądzi, że jest to prawidłowa droga, którą kroczyć należy, aby zwalczając konkurencję, rozwinąć z czasem ruch towarowy i podnieść jego dochodowość. (*Bulletin C. F. F. № 7*).  
Z. K.

### Produkcja francuskich wytwórni taboru.

Według sprawozdania, ogłoszonego na ostatnim ogólnym zebraniu Związku francuskich wytwórni taboru kolejowego (Chambre Syndicale des Constructeurs de Matériel de Chemins de fer) produkcja tych wytwórni przedstawia się w sposób następujący.



W 1928 roku wytwórnie te dostarczyły

1) parowozów 293, mianowicie: dla wielkich towarzystw kolejowych 210, dla innych potrzeb wewnątrz kraju 22, dla potrzeb kolonialnych 61,

2) wagonów osobowych 572 (97 + 439 + 36),

3) wagonów towarowych 8578 (7016 + 1104 + 458).

W r. b. w pierwszych 5 miesiącach wielkie Towarzystwa Kolejowe wcale nie zamawiały parowozów; wagonów osobowych zamówiły 260, a towarowych 4470. Podane za 1928 rok dostawy stanowią 22% całkowitej możliwej wytwórczości co do parowozów, 37% wagonów osobowych i 28% wagonów towarowych.

Trzeba zaznaczyć, że od czasu ukończenia wojny światowej koleje francuskie otrzymały znaczną ilość taboru od wytwórni zagranicznych; w r. 1928 z zagranicy dostarczono 69 parowozów, 18 wagonów osobowych i 105 towarowych; wymienione wagony dostarczono przeważnie jako wpłaty w naturze z tytułu kontrybucji.

Co się tyczy eksportu nazewnątrz, to jest on bardzo nieznaczny i w r. 1928 jeszcze się zmniejszył.

W sprawie cen za wytwarzany tabor sprawozdanie podaje:

Cena 1 kg. parowozów, dostarczonych dla wielkich towarzystw kolejowych, wynosiła w r. 1928 przeciętnie 8 fr. 50 c., podczas gdy w latach 1912—1914 była 1 fr. 68; cena 1 kg. tendra 3 fr. 75 do 4 fr., a w latach 1912—1914 była 0 fr. 764; cena 1 kg. wagonów towarowych w r. 1928 wynosiła 2 fr. 25 (niekryte) do 3 fr. (kryte), a przed wojną 0 fr. 55 c. do 0 fr. 75. Z powyższego wynika, że ceny dostawy taboru wzrosły 5 krotnie, podczas gdy koszt roboty podniosły się w większym stopniu: Za jedną godzinę roboty przed wojną 0,45 fr., a obecnie 3,50. (*Chem. d. f. et trans. — 1929 r.*)

*Uwaga.* Dla porównania przytaczam niektóre liczby dotyczące polskich wytwórni taboru. W 1928 r. polskie wytwórnie taboru dostarczyły dla P. K. P. 146 parowozów, 52 wagony osobowe, 20 pocztowych i 4875 towarowych normalnotorowych; prócz tego dla kolejek wąskiego toru 10 parowozów i 237 wagonów towarowych. Koszty dostawy tego taboru wyniosły 106.000.000 zł. *T. S.*

## Stan ilościowy taboru niemieckich kolei państwowych.

Przy końcu I półrocza r. b. ilość taboru na kolejach państwowych niemieckich wynosiła:

Parowozów i lokomotyw — 25.458, (na 30/VI 1928 r. — 27.255).

Z tego parowozów . . . . . 23.983,

„ lokomotyw spalinowych . . . . . 2,

„ „ elektrycznych . . . . . 368,

Wagonów motorowych elektrycznych . . . . . 848,

„ „ „ Innych . . . . . 257.

Z liczby 23983 parowozów w naprawie było 5144, co wynosi — 21,4%. (*Z. d. V. D. Eisenbv. № 35*). *W.*

## Reorganizacja Kolei Rumuńskich.

Podstawą reorganizacji państwowych kolei rumuńskich jest plan sanacyjny, opracowany przez francuskiego doradcę Gastona Leverage. Plan ten przewiduje pożyczkę stabilizacyjną w wysokości 5 miliardów lei (około 125 milionów marek niemieckich), które w ciągu 2 lat użyte być mają na różne inwestycje. Z sumy tej przeznaczono 50 milionów m. n. na służbę utrzymania, 30 milionów m. n. na rozbudowę połączeń kolejowych względnie budowę drugich torów na liniach przeciążonych, 7,5 miliona m. n. na budowę mostów, 6,5 miliona m. n. na służbę trakcyjną a 30 milionów m. n. na warsztaty. (*Verkehrst. W. Nr. 34 z 1929 r.*) *W. B.*

## Zamówienia na parowozy i szyny państwowych kolei Rumunii.

Jak wiadomo z pożyczki zagranicznej, którą niedawno otrzymała Rumunia, część—około 5 miliardów lei—przeznaczona jest na inwestycje kolejowe. Niedawno wydano pierwsze zamówienia. Otrzymały je: Koncern francuskich hut na do-

stawę szyn kolejowych i innych akcesorji na sumę około 200 milionów lei; stworzony ad hoc koncern wytwórni taboru niemieckich z AEG na czele—na 100 parowozów osobowych i towarowych. Ponieważ parowozy potrzebne są Rumunii w czasie najkrótszym dla wywiezienia olbrzymiego urodzaju zboża roku bieżącego, koleje Rumuńskie zawarły przy pomocy Koncernu AEG umowę z Towarzystwem kolei niemieckich, na podstawie której mają otrzymać jeszcze przed dostawą parowozów z wytwórni, tytułem wypożyczenia od kolei niemieckich, takąż samą liczbę parowozów zdolnych do ruchu.

Zaznaczyć należy, że do konkursu ograniczonego na dostawę parowozów dla kolei rumuńskich, były wezwane również i wytwórnie polskie. Jednak pomimo cen w niektórych wypadkach bezwzględnie konkurencyjnych i gotowości M. K. do wydzierżawienia na okres zastępczy pewnej ilości parowozów, zamówienia nawet częściowego na parowozy nie otrzymały. *W.*

## Inwestycje na kolejach niemieckich.

Obecny stan kolei niemieckich wywołał konieczność opracowania programu spiesnych inwestycji, koszt których jest obliczony na 14.000 milj. marek. Główniejsze pozycje przedstawiają się w sposób następujący.

Na wyrównanie zaległości w utrzymaniu budynków, tuneli i urządzeń bezpieczeństwa potrzeba w ciągu roku po 30 milionów przez lat 5. W sumę tę włączone już są wydatki, związane z centralizacją dworców niezabezpieczonych w Bawarii. Na usunięcie braków w istniejących urządzeniach centralizacyjnych ogółem 35 milj. Na wprowadzenie systemu blokowego na pozostałych 1000 km linii głównych—ogółem 10 milj. Na doprowadzenie i utrzymanie w porządku mostów—rocznie naddatkowo po 50 milj. przez 5 lat. Na odrobienie zaległości w dziedzinie utrzymania nawierzchni naddatkowo rocznie po 70 milj. w przeciągu 8 lat. Na wykonanie nowych budowli—oddzielnie 278 milj. rocznie.

Przy wykonaniu powyższego programu mogłyby być wykonane pewne prace, podyktowane względami bezpieczeństwa i wygody, jak np. zaopatrzenie Monachjum i Norymbergii w dodatkowe dworce i t. p. Na usunięcie przejazdów w ramach powyższych inwestycji można odliczyć około 50 milj. rocznie. Zupełne zniesienie przejazdów kolejowych wymagałoby wydatku kilku miliardów. Na odnowienie taboru kolejowego—285 milj. rocznie. Pozwoliłoby to na nabycie potrzebnych 8000 wagonów osobowych w ciągu 3 lat, ogólnym kosztem 480 milionów. Na ogólną reparację i przygotowanie wagonów do współczesnych wymagań—100 milj.

Suma, niezbędna na pokrycie powyższych inwestycji, ma być wydatkowaną w wysokości 644 milj. rocznie, z których 500 milj. byłoby pokryte drogą emisji pożyczek, pozostałe zaś 150 milj., osłonięte przez możliwe podwyższenie wpływów, przypuszczając jednocześnie, iż ruch kolejowy pozostanie na dotychczasowym poziomie, i że nie nastąpią żadne podwyżki wynagrodzenia, ani też taryf przewozowych. *Z. K.*

## Kurs wykładów psychotechniki niemieckiego instytutu pracy gospodarczej.

W czasie od 30 września do 5 października r. b. zorganizowany był w Berlinie przez niemiecki Instytut pracy gospodarczej (*Deutscher Institut für wirtschaftliche Arbeit in der öffentlichen Verwaltung*) czwarty z kolei kurs, poświęcony rozwojowi nauk psychotechnicznych ze szczególnym uwzględnieniem zastosowania psychotechniki do potrzeb niemieckich kolei państwowych celem odpowiedniego doboru pracowników kolejowych. Poprzednie 3 kursy poświęcone były przeważnie przyswajaniu podstawowych zasad nauki o psychotechnice, obecny kurs miał za zadanie przygotowanie kadrowi badaczy psychotechnicznych, którzy mają w przyszłości poddawać sprawdzaniu psychotechnicznemu personel kolejowy. Na kursie wykładali luminarze psychotechniki niemieckiej, profesorowie Moede, Ach, Poppelreuter, Herwig, Henning i inni.

Niemieckie Dyrekcje kolejowe otrzymały polecenie delegowania na wykłady te urzędników, oznajmionych z badania-



mi psychotechnicznymi, zwłaszcza zaś tych, którzy biorą udział w egzaminowaniu i doborze pracowników kolejowych.

Kurs dostępny był również i dla obcokrajowców, z czego skorzystało nasze Ministerstwo Komunikacji, delegując na wykłady współpracownika Warszawskiego Biura Badań Psychotechnicznych Dr. H. Targońskiego. Sprawozdanie jego z wykładów i organizacji psychotechniki w kolejnictwie niemieckim zamieścimy niebawem. W.

## Zwiedzanie kolei niemieckich przez obcokrajowców.

Według sprawozdań urzędowego organu Towarzystwa kolei niemieckich „*Die Reichsbahn*“, w ciągu pierwszego półrocza r. b. zgłosiło się celem obejrzenia urządzeń kolei niemieckich i studjów nad kolejnictwem niemieckim 730 cudzoziemców, pochodzących z 31 państw. Zainteresowanie się cudzoziemców koncentrowało się głównie na urządzeniach dużych dworców i stacji rozrządowych, trakcji elektrycznej i sygnalizacji, warsztatów kolejowych, nawierzchni, kamer i sposobów dezynfekcji. Poza to wzbudzały duże zainteresowanie: badania psychotechniczne i budowa nowych typów parowozów, przy doświadczeniach z temi ostatniemi brało udział 25 cudzoziemców. Największa ilość obcokrajowców zwiedziła urządzenia trakcji elektrycznej — 270 osób, następnie idą warsztaty kolejowe i urządzenia mechaniczne z frekwencją — 258 zwiedzających, stacje rozrządowe — 75 osób i t. d. Koleje niemieckie zatrudniają u siebie obecnie: 1 kolejowca belgijskiego, 1 holenderskiego, 1 rosyjskiego, 1 szwedzkiego i 2 brazylijskich. Natomiast po jednym kolejowcu niemieckim studjuje urządzenia kolejowe w Holandji, Szwecji, Rosji i Brazylii. W.

## Zwiększenie szybkości pociągów towarowych w Anglii.

Koleje brytyjskie zwiększyły niedawno szybkość pociągów towarowych, idących w kierunku Londynu ze Wschodniej Anglii, Walji i Szkocji. Pociągi te, zaopatrzone w potężne parowozy i w hamulce automatyczne, kursują nocą ze znaczną szybkością bez zatrzymywania na odcinkach, dochodzących do 220 km długości. Jedna z kolei posiada 70 takich nocnych ekspresów w każdym kierunku między Walją a Londynem. Wszystkie firmy, zainteresowane w Anglii otrzymały ściśle rozkłady tych pociągów. (*Railway Age* № 8). Z. K.

## Podziemna kolej żelazna dla ruchu towarowego w Londynie.

Myśl odciążenia ruchu ulicznego w Londynie przez skierowanie przewozu części towarów z jezdnii na kolej podziemną była rozważana niejednokrotnie, lecz bez widoków realizacji. Obecnie gabinet Labour Party podjął ją znowu i to pod kątem widzenia zwalczania bezrobocia. Przy budowie takiej podziemnej kolei towarowej byłoby zajęte conajmniej 60.000 osób w ciągu lat 4. Realizacją tego planu zajęty jest w gabinecie Mac Donalda minister Thomas, znany przywódca robotników kolejowych. Budowa podobnej kolei jest wykonalna, lecz koszt jej ma przenosić 40 milionów funtów szterlingów. Według przedwstępного planu kolej ma być zaprojektowana jako normalnotorowa. Długość jej obliczona jest na 120 km. Kolej ma łączyć dworce towarowe, porty i większe zakłady przemysłowe i handlowe. 54 dworce przeznaczone będą dla przyjęcia i odbioru ładunków. Tam, gdzie to będzie możliwe, mają one leżeć na poziomie ulic, ładunki zaś będą opuszczane w podziemia zapomocą wind. (*Z. d. Ver. D. Eisenb.* V. Nr. 34). W.

## Przejście kolei wąskotorowych Italji pod zarząd prywatny.

Ministerstwo Komunikacji Italji powzięło uchwałę oddania pod zarząd prywatny szeregu kolei wąskotorowych, eksploatacja których w zarządzie państwowym nie opłacała się. Rozpisano wezwanie do wszystkich przedsiębiorstw prywatnych, do składania ofert do dnia 31 października r. b.

Warunkiem oddania kolei pod zarząd prywatny jest zobowiązanie się przedsiębiorstwa do niepogarszania ruchu osobowego i towarowego na przejętych kolejach. W rachubę wchodzi przeważnie koleje Sycylii, ogólnej długości 463 km i linja Triest-Parenzo długości 123 km. (*Z. d. V. D. Eisenb.* № 36). W.

## Rozwój sieci komunikacyjnej w Rumunji.

Przed kilku miesiącami specjalna komisja ustaliła obszerny program rozwoju rumuńskiej sieci kolejowej i wodnej. Przedewszystkiem zamierzona jest elektryfikacja linii Bukareszt-Brushov i Bukareszt-Oltencatza, z których pierwsza posiada 100, a druga 50 km długości. W związku z powyższymi inwestycjami opracowano projekt kanału nawigacyjnego, łączącego Bukareszt z Dunajem, długości około 50 km. Kosztorys, obejmujący również budowę centrali elektrycznych, opiewa na 3.650.000 funtów angielskich.

Sfinansowaniem tej wielkiej imprezy zajmuje się konsorcjum, w którym główną rolę odgrywa W. Brytania i Szwecja. (*Modern. Transp.* 538). Z. K.

## Elektryfikacja ruchu podmiejskiego w Moskwie.

Dnia 1 października r. b. otworzono ruch pociągów elektrycznych na północy od Moskwy na szlaku Moskwa - Mytiszczy, długości 18 klm. Dokonane poprzednio próby dały dobre wyniki. Wagony kursujące na tym szlaku posiadają po 108 miejsc siedzących i mogą zabrać 150 — 160 pasażerów każdy. Prędkość jazdy elektrowozów ma wynosić 80 — 85 km na godzinę. Wagony posiadają po 20 lamp dla oświetlenia i po 7 wyciągów wentylacyjnych. (*Zeit. d. Ver. D. Eisenb.* V. № 34).

## Walka z opóźnieniami pociągów w Rosji Sowieckiej.

W czasie od 1 lipca do 1 sierpnia przeżywały koleje sowieckie „miesiąc walki z opóźnieniami pociągów“. Opóźnienia pociągów (osobowych i towarowych) wynosiły w miesiącach maj—czerwiec 1928 r. — 1,4 min na każde 100 pociągokm. W roku bieżącym wzrosły o 100% do 2,8 min. Wszystkie Zarządy kolejowe otrzymały zatem polecenie zorganizowania „miesiąca walki z opóźnieniami“ i ogłoszenia w prasie miejscowej wszystkich wypadków opóźnień. W wyniku tej akcji posypały się ze strony publiczności liczne rady jak uniknąć późnienia się pociągów, częstokroć sprzeczne z elementarnymi zasadami ruchu pociągów. Stwierdzono jedno, że w większości wypadków powodem opóźnień się pociągów była niedostatecznie dyscyplinowana praca personelu. Poza tem „miesiąc walki z opóźnieniami“ nie dał żadnych wyników, w paru okręgach notowano nawet pogorszenie prawidłowości ruchu pociągów.

## Organizacja Wydziału Zakupów na Kolei Pensylwańskiej.

Jeden z ostatnich zeszytów „*Railway Age*“ zamieszcza ciekawy artykuł o organizacji Wydziału Zakupów na Kolei Pensylwańskiej, napisany przez osobę tak do tego powołaną jaką jest p. C. E. Walsk, szef wspomnianego Wydziału.

Z artykułu powyższego przytaczamy pierwsze ustępy, mogące mieć znaczenie dla kolejnictwa innych krajów.

System zakupów kolei Pensylwańskiej przedstawia zadanie mogące zainteresować sfery kolejowe dla dwóch względów: po pierwsze kolej Pensylwańska jest największą koleją w Ameryce, wobec czego zakupy odbywają się tu w skali, nieznanej na innych kolejach, a powtórnie system, przyjęty przez Wydział Zakupów tej kolei jest tak przestudjowany i wypróbowany, że daje maximum rezultatu pod względem ekonomji i sprawności.

W roku zeszłym kolej Pensylwańska zakupiła materiałów, łącznie z paliwem za 132 miliony dolarów. Suma ta przedstawia zapewne 10% odpowiedniej pozycji, obliczonej dla całego kraju. Jeśli wyłączyć z niej materiały przeznaczone dla



pomniejszych towarzystw, które administracyjnie zależą od Kolei Pensylwańskiej, ale które nie są bezpośrednio przez nią eksploatowane — to pozostanie 127 milionów dolarów, jako szacunek materiałów, wyłącznie zużytkowanych przez Kolej Pensylwańską.

Suma ta jednak jest wyższa od przeciętnej z kilku lat poprzednich, co tłumaczy się jednak większą koncentracją zakupów, jaka była wprowadzona w roku zeszłym.

Obecnie organizacja jest tak doskonała, że koszty Wydziału zakupów wynoszą zaledwie 60 centów na 80 dolarów wartości zakupionych materiałów.

Tak zw. „*The Pennsylvania System*” składa się z setki oddzielnych towarzystw kolejowych, pozostających w różnych stosunkach prawnych do całego koncernu. Wszystkie te przedsiębiorstwa, dla względów prawnych właśnie muszą prowadzić faktyczne egzystencję samodzielną, a zatem posiadać swoje własne materiały.

Pozatem administracyjnie cała sieć jest podzielona na 4 terytorjalne oddziały, znane pod nazwami: Wschodni, Centralny, Zachodni i Nowojorski, przyczem podział ten bynajmniej nie liczy się z terytorjalnymi granicami poszczególnych kompanji.

Podobny stan rzeczy, jak łatwo zrozumieć, komplikuje znacznie pracę wspólnego Wydziału zasobów, zmuszając go do prowadzenia oddzielnych ksiąg, proporcjonalnego obciążenia poszczególnych towarzystw i t. p.

W latach poprzednich system zakupów kolei Pensylwańskiej przedstawiał niejako kompromis między metodą centralnego zakupywania a systemem terytorjalnym.

Po upływie w r. 1920 okresu, w którym kolej Pensylwańska była w rękach rządowych (czasy wojny), administracja kolei przechyliła się w stronę systemu centralnego, który pozwala na ścisłą standaryzację materiałów i prowadzi wogóle do znacznej ewolucji w gospodarce.

W roku 1924 zostało ostatecznie postanowione, że cała wspomniana gospodarka będzie podlegać jednemu wydziałowi, kierowanemu przez jedną głowę.

Obecnie zatem wydział zakupów kupuje materiały, nie wyłączając paliwa, dla 100 kompanji zrzeszonych\* tak, jak gdyby kupował je dla jednej. Bierze się oczywiście pod uwagę specyficzne wymagania poszczególnych linii, ale gdzie tylko można koncentruje się zamówienia, co pozwala na osiągnięcie lepszych warunków kupna, a przede wszystkim niższej ceny.

Pozatem, tylko centralna instytucja zakupów może posiadać w swym łonie wybitnych ekspertów i specjalistów, których wiedza i praktyka chroni niejednokrotnie od fałszywych kroków, jakie łatwo mogą mieć miejsce przy zakupach terytorjalnych, gdzie często nie ma wprost informacji o koniunkturach rynkowych.

Niejednokrotnie np. były takie wypadki, że jeden z oddziałów żądał stale pewnego materiału o wysokiej cenie, podczas gdy inne oddziały w tym samym celu i z tym samym skutkiem stosowały inny materiał o cenie znacznie niższej.

Pierwszy oddział oczywiście otrzymywał odpowiednio instrukcję, na zasadzie których musiał zastąpić kosztowny materiał mniej kosztownym, bez żadnej szkody dla eksploatacji.

W ten sposób zaoszczędzono wiele milionów dolarów.

Obecnie na kolei Pensylwańskiej wydział zakupów i wydział magazynowy są zupełnie oddzielone. Ostatni ma za zadanie utrzymanie na poziomie potrzebnych materiałów i pięczę nad tem, aby wysłane na linię materiały dochodziły do miejsca przeznaczenia. Oba powyższe wydziały są ciągle w kontakcie.

Skoro idzie o zakup artykułów, mających duży i stały odbyt na kolejach, to zakupy ich na dużą skalę są robione przeważnie w odpowiednich momentach wyzyskując koniunkturę. Aby zaś uniknąć przeciążenia magazynów i uwłężenia znacznych sum w materiałach, w tych wypadkach daje się zamówienia z zastrzeżeniem, że kolej będzie brać towar od fabrykanta w ilościach i terminach dla siebie odpowiednich.

Koleje amerykańskie, a między nimi Pensylwańska, służą potężną dźwignią ogólnego przemysłu amerykańskiego, ze względu na ogromne ilości materiałów, zakupywanych wyłącznie w kraju, a specjalnie na swoim terytorjum.

Na zakończenie podajemy treść ogłoszenia, wywieszonego w publicznej poczekalni Wydziału zakupów.

1. „Bezwątpienia do tego biura przyjdzie więcej osób, aniżeli do analogicznej instytucji innych kolei. Chcemy, aby wizyty te były z pożytkiem dla obu stron, a nie ograniczały się do zwykłych komunałów, z życzeniami dobrego dnia, lub „do widzenia“.

2. Interesanci mają w przyjęciach przywilej między godziną 10 a 2 pp. z wyjątkiem sobót. W powyższych godzinach staramy się nie urządzać posiedzeń i nie przyjmować własnych urzędników.

3. Każdy interesant jest wypytyany przez urzędnika o celu wizyty, a my ze swej strony staramy się dawać odpowiedzi szybkie i dokładne w sprawach zwykłych, bieżących. O ile zaś informacji nie możemy udzielić odrazu, to postaramy się dostarczyć jej w ciągu 24 godzin, listownie, telefonicznie lub telegraficznie. O ileby we wskazanym terminie nie nadeszła odpowiedź, to osoba zainteresowana wielce zobowiąże mnie, zawiadamiając mię osobiście o tem.

4. Kontrola interesantów prowadzi się co pół godziny, jak również rejestruje się ilość wizyt poszczególnego interesanta.

Statystyka ta za ostatnie dwa miesiące przyprawiła nas o zmartwienie, gdyż okazało się, że wielu interesantom kazaliśmy czekać przeszło kwadrans w poczekalni. Działo się to ze względu na niepomiarłą ilość wizyt w omawianym okresie, jak również i dlatego, że część tych wizyt była zgoła niepotrzebna.

5. Zadaniem naszym jest dać osobom zainteresowanym zupełne zadowolenie. Ze swej strony prosimy wszystkich odwiedzających nas, jak również firmy, które osoby te reprezentują, o łaskawe uwagi, dotyczące naszej działalności i życzliwe poparcie naszych wysiłków na drodze uczynienia tego wydziału możliwie doskonałym“. (*Railway Age* № 6). Z. K.

## B i b l i o g r a f j a.

Wydana nakładem Związku Zawodowego Maszynistów Kolejowych w Polsce, ukazała się praca inż. St. Felsza „**Gospodarka Ciepła na parowozie i w kotłowni**“. Książka ta zawiera na początku podstawowe wiadomości o energii i ciepłe, t. j. zasady z fizyki i chemji spalania, a dalej objaśnienia i wskazówki, jak należy prowadzić opalanie parowozu, aby w zależności od konstrukcji parowozu oraz rodzaju pracy i paliwa uzyskać najlepsze wyniki i najbardziej ekonomiczne spalanie paliwa. Objasnienia te, podane zwięźle, lecz zrozumiale, zastosowane do wszelkich aż do najnowszych spotykanych u nas konstrukcji parowozów, wyprowadzone są zawsze z zasad naukowych i poparte licznymi przykładami liczbowymi, pomogą też bezwątpienia pracownikom kolejowym, pośrednio lub bezpośrednio kierującym pracą parowozów do świadomego i celowego wyzyskania powierzonych im kierownictwu maszyn.

Autor w podtytule nazwał swą pracę podręcznikiem dla drużyn parowozowych i mechaników ruchu. Sądźmy jednak, że książka jego znajdzie czytelników pośród szerszych kategorii pracowników trakcyjnych. W przedmowie autor podaje, że wiele zawartych w książce wyjaśnień z dziedziny zagadnień kotłowych jest wynikiem własnych badań autora oraz wniosków, otrzymanych po rozbiórce i przeliczeniu doświadczonych parowozowych, opisanych przez inż. St. Kruszewskiego p. t. „Badania porównawcze węgla kamiennych z Zagłębi: Dąbrowskiego, Donieckiego i Angielskich“. To też zamieszczone w omawianej książce inż. St. Felsza także rozdziały jak: „Najkorzystniejsze natężenie rusztu czynnego kotła“, „Najkorzystniejszy nadmiar powietrza“, „Najwyższa sprawność kotła przy wszelkich natężeniach“, „Najkorzystniejsze pole rusztu“, „Dobór odpowiednich sortymentów węgla“ i w. innych są



w naszej dosyć ubogiej w tym względzie literaturze technicznej bardzo cennym źródłem wiadomości i wskazówek, opartych na praktycznych doświadczeniach, przeprowadzonych w naszych powszednich warunkach. Dzięki temu, że książka zawiera przytem przykłady sposobów przeprowadzania badań, opisy używanych przy nich przyrządów oraz wskazówki dla obliczania rozchodu paliwa na parowozach i określania norm premjowych, nie wątpliwy, że dzieło inż. *S. Felsza* znajdzie się nietylko w szafce bibliotecznego każdego maszynisty parowozowego, lecz także i na biurku każdego pracownika z linjowej i dyrekcyjnej administracji trakcyjnej, jako niezbędny i bardzo pożyteczny podręczny informator i poradnik w ich pracy zawodowej.

Ministerstwo Komunikacji niezwłocznie po ukazaniu się książki zaleciło nabycie jej dla wszystkich bibliotek w urzędach Wydziałów Mechanicznych. K—i.

**Mapy poglądowe przewozu niektórych towarów na P. K. P.** W uzupełnieniu notatki zamieszczonej w dziale Bibliografii Nr. 4 „*Inżyniera Kolejowego*” za rok bieżący podajemy, że inż. *Z. Dunin-Marcinkiewicz* opracował i wydał dotychczas sześć map poglądowych przewozu węgla, drzewa i wytworów naftowych w następującym zakresie:

1. Zużycie węgla kamiennego i drzewa opałowego wewnątrz Państwa Polskiego w 1926 r.

2. Produkcja, zużycie i wywóz węgla kamiennego w Polsce w 1927 r.

3. Produkcja, zużycie i wywóz wytworów naftowych w Polsce w 1926 r.

4. Wywóz drzewa z Rzeczypospolitej Polskiej kolejami żelaznymi w 1925 r.

5. Wywóz drzewa z Rzeczypospolitej Polskiej kolejami żelaznymi w 1926 r.

6. Wywóz drzewa z Polski kolejami żelaznymi w 1927 roku z podziałem na drzewo surowe i obrobione.

Mapy te przedstawiając schematycznie przewozy najważniejszych ilościowo dla kolei towarów ze wskazaniem głównych miejsc nadania i przyjęcia, względnie wywozu i szlaków, które mi przechodzą, stanowią poglądowy materiał orientacyjny dla wszystkich, zajmujących się przewozami kolejowymi, a więc powinny się znajdować w rekach tak instytucyj i osób, potrzebujących przewozów, jak i organów kolejowych, kierujących przewozami. S. S.

**Słownik polskich wyrazów technicznych. Eksploatacja techniczna dróg żelaznych.** Wydawnictwo Akademii Nauk Technicznych. Warszawa 1929.

Polska terminologia techniczna, poddana pod wpływ

języków obcych, oddawna wymagała uporządkowania. Dobrze się więc stało, że tak poważna instytucja jak Akademia Nauk Technicznych powzięła zdrową myśl utworzenia w swym łonie Komisji Słownictwa Technicznego, która po zgromadzeniu odpowiednich materiałów, zabrała się do opracowania i wydania polskich słowników technicznych według jednolitego programu.

W dziale II przyjętego podziału nauk technicznych znajduje się inżynierja, a jednym z jej poddziałów są komunikacje lądowe, drogi i mosty. Wydany słownik odnosi się do eksploatacji technicznej dróg żelaznych i obejmuje: I. Wiadomości ogólne. Zarząd zwierzchni. II. Służby techniczne, III. Tabor kolejowy. Rozrządzenie, IV. Pociągi, V. Załatwianie pociągów, VI. Ruch kolejowy, VII. Wypadki.

Jak widać z powyższego słowniki są wydawane z podziałem według treści i mają służyć dla ustalenia wyrazów polskich, odpowiadających określonym pojęciom technicznym. Dla porównania dodane są równoznaczniki w językach niemieckim, rosyjskim, francuskim i angielskim. Część działową słowników uzupełniają skrówidze alfabetyczne wyrazów polskich i cudzoziemskich. W słowniku przyjęto numerację dziesiętną.

Dla ilustracji podajemy niżej sposób układu słownika

2110	<b>Współczynnik eksploatacji.</b> <i>niem.</i> Betriebskoeffizient. <i>ros.</i> эксплуатационный коэффициент. <i>fr.</i> coefficient d'exploitation <i>ang.</i> ratio of operating expenses to gross receipts.	Stosunek procentowy wydatków eksploatacji do dochodów.
2111	<b>Przepisy eksploatacji.</b> <i>niem.</i> Betriebsordnung (aust. Verkehrsvorschriften). <i>ros.</i> правила эксплуатации. <i>fr.</i> règlement d'exploitation. <i>ang.</i> operating regulations.	Zbiór postanowień, obowiązujących przy eksploatacji drogi żelaznej.

W wyżej przytoczony sposób słownik ten podaje 325 wyrazów na 85 stronach in 4-to.

Słowo wstępne skreślił Członek Akademii Nauk Technicznych, Przewodniczący Komisji Słownictwa Technicznego inż. dr. A. Wasutyński, zaszczytnie znany nie tylko na polu techniki komunikacyjnej, lecz nie mniej jako gorliwy i niezłomny rzecznik czystości języka ojczystego. To też witając z całym uznaniem wydanie tak potrzebnego dla techników kolejowych słownika, powtórzyć można życzenie prof. A. Wasutyńskiego, aby „wydanie pierwszego słownika zachęciło do współpracy z Akademią Nauk Technicznych organizacje i osoby, oceniające ważność zadania, podjętego przez nią”.

W.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Inż. B. Hummel.

## Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.

Z posiedzenia Zarządu Główn. Z. P. I. K.  
w dn. 29 IX 1929 r.

Obecni inż. inż.: *W. Gąsowski, J. Eberhardt, B. Holc, C. Filemonowicz, R. Wisznicki, z Kół: A. Wyleżyński, S. Mazurowski, P. Rogowski, A. Wądołowski, A. Szlachtowski, E. Peczek i J. Orłowicz.*

Po przyjęciu protokołu poprzedniego posiedzenia, wystuchano sprawozdania prezesa Zarządu o sprawach bieżących na terenie Związku i kolejnictwa. Wydanie przepisów służbowych dla pracowników kolejowych, uporządkowując tę sprawę wprowadza jednak szereg zastrzeżeń, nad którymi należy się poważnie zastanowić. Nowa organizacja Ministerstwa właściwie niewiele przynosi nowego. Kasuje się Wydział prezydjalny, na miejsce którego powstaje przy Ministrze sekretariat, przeniesiono Wydział Przewozowy z IV do III Departamentu.

Najważniejszą sprawą jest wyłączenie spraw personalnych pracowników zarówno Ministerstwa jak i Dyrekcji do kompetencji osobnego Biura Personalnego. Zakres kompetencji tego Biura odpowiada kompetencji częściowo dawnego Dep. Administracyjnego, częściowo W-łu Prezydjalnego.

Następnie szczegółowo rozpatrzone przepisy służbowe w tych artykułach, w których zgłosiły poszczególne Kola zastrzeżenia. Postanowiono przejrzeć przepisy i zgłoszone zastrzeżenia na wspólnej konferencji ze związkami Prawników i Lekarzy.

Odnosnie przepisów o składaniu egzaminów ścisłych przy mianowaniu na etat, postanowiono wystąpić do p. Ministra z osobnym przedstawieniem.

Zreferowano wnioski przyjęte przez IX Zjazd Polskich Inżynierów Kolejowych i postanowiono prosić inż. S. Szulcmana o opracowanie odnośnego memorjału do Rządu i prasy w sprawie prac Związku, wykazujących racjonalizację w oparciu kolei na zasadach przedsiębiorstwa przemysłowego.

Przyjęto następujących nowych członków Z. P. I. K.

Na członków Koła Warszawskiego:

Inż.: *Cybulski Władysław, Drecki Andrzej, Dybowski Jan, Grabowiecki Stanisław, Gruell Zofja, Korn Konstanty, Lecewicz Kazimierz, Piasecki Stanisław, Rotszejn Jerzy, Świętorzecki Zygmunt, Szupp Bolesław, Szygendowski Ludwik, Wisznicki Konrad.*

Na członków Koła Katowickiego:

Inż.: *Kwiatkowski Aleksander i Olszewski Stanisław.*



W wolnych wnioskach podniesiono sprawę konieczności wyjaśnienia wysokości opłat za mieszkanie służbowe oraz za pobieranie opłat wstecz.

Również jest niezrozumiałe wstrzymanie wypłat w niektórych D. K. P. ryczałtów kontrolerom maszynowym, którym powierzono kontrolę warsztatów pomocniczych, znajdujących się pod kierownictwem oddziałów Mechanicznych Kontrolerzy tacy na równi z kontrolerami maszynowymi, prowadzącymi kontrolę parowozowni, powinni otrzymywać ryczałty.

W dalszym ciągu pozostaje niezafatwiona sprawa wypłacania dodatków budowlanych pracownikom Wydziałów Mechanicznych tych Dyrekcyj, w których niema osobnych W-łów Elektrotechnicznych i W-ł Mechanicalny prowadzi prace, za które w innych D. K. P. otrzymują dodatki W-ły Elektrotechniczne.

Polecono w sprawie tej interwenjować, zalecając jednak, że w znacznym stopniu zależy to od wniosków właściwych Dyrekcyj.

Wreszcie poruszono sprawę przyznania wszystkim inżynierom i ich rodzinom praw do biletów pierwszej klasy.

\* \* \*

Do Nr. 11 dołącza się dla członków Z. P. I. K. dodatek z podaniem złożonych do M. K. wniosków.

### SPROSTOWANIE.

W Nr. 10 „Inżyniera Kolejowego“, str. 316, wiersz 15, zamiast „zorganizowane“ winno być „zagraniczne“; wiersz 19 zamiast „szerszej“ winno być „stałej“.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

## Przetarg

Warszawska Dyrekcja Kolei Państwowych nabędzie na potrzeby 1930/31 roku

810 mtr <sup>3</sup>	desek sosnowych stolarskich I gat.	
14780 „	desek i bali sosn. wymiarowych warsztat. I gat.	
1710 „	„ „ obrzynanych handlowych II gat.	
970 „	kantówki sosnowej rznietej II „	
2398 „	desek i bali dębowych stolarskich I „	
320 „	desek i bali olszowych „ I „	
200 „	bali brzozowych „ I „	
660 „	desek i bali jesionowych „ I „	
110 „	bali grabowych „ I „	
265 „	desek bali bukowych „ I „	
40 „	„ osikowych „ I „	
3 „	okrągłaków grab. 5 — 10 ctm. śrd.	
230 szt.	dragów sosn. czysto obrobion. od 8 — 12 mtr. dł.	
9410 „	słupów telegraf. od 7,5 — 11 mtr. dł.	
100236 „	podkładów wąskotorowych sosn. dł. 1,10 mtr.	
80 „	Kompletów podrozdnic sosn. wąskotor.	
670 „	mostownic sosnowych 15/15 ctm. rznietych	

Wymienione materiały winny być dostarczone: tarte do dn. 1/VIII, podkłady wąskotorowe do dnia 1/VII i słupy telegraficzne do dnia 1/V — 1930 r. w równych partjach miesięcznych

Oferty na dostawę wymienionych materiałów ze wskazaniem cen za jednostkę wskazaną w specyfikacji, należy składać do dnia 2/XII 1929 r. do skrzynki ofertowej w biurze W-łu Zasobów w Warszawie, Al. Jerozolimskie 1/3, zgodnie z przepisami obowiązującymi pod tym względem dla dostawców kolejowych

Redaktor odpowiedzialny: Inż. W. Gąssowski.

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 2.XII r. b. na dostawę różnych materiałów i przedmiotów.

Blizsze szczegóły w „Monitorze Polskim“ Nr. 244 z dnia 22.X 1929 r.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłosiła przetarg publiczny na sprzedaż skasowanych obrabiarek i dwóch uszkodzonych samochodów. Termin składania ofert do dnia 1.XI 1929 r. godz. 12-ta. Blizsze szczegóły ogłoszone są w „Monitorze Polskim“ Nr. 235 z dnia 11 października 1929.

## !!! Już ukazała się !!!

NAKLADEM

Zawodowego Związku Maszynistów Kolejowych w Polsce

Inż. ST. FELSA

## „Gospodarka cieplna na Parowozie i w Kotłowni“

Pierwsze w tej dziedzinie oryginalne dzieło źródłowe w języku polskim oparte na wieloletnich badaniach autora.

Zarządzeniem M. K. Nr. VI/13087/20/29, z dnia 5.IX.1929 r. polecane do użytku służbowego i jako podręcznik przy wykładach na P. K. P.

244 strony druku. — W tekście liczne tablice i rysunki. — Zasady teoretyczne. — Cenne wskazówki praktyczne. — Książka zastosowana w układzie i treści do potrzeb pracowników kolejowych. — Niezbędna dla PP Inżynierów ruchu i mechaników, dla maszynistów, pomocników-maszynistów, dyspozytorów parowozowni, pracowników warsztatowych i t. d.

**Konieczna do egzaminów służbowych.**

Do nabycia w księgarniach oraz w Redakcji „Maszynisty“ — Warszawa, Chmielna 9.

**Cena pojedynczego egzemplarza Zł. 10. —**

Przy zamówieniach zbiorowych w ilości powyżej 5 egzemplarzy za pośrednictwem Związków Zawodowych Pracowników Kolejowych udzielamy 10% rabatu

Należność należy wpłacać na konto P. K. P. Nr. 3585 z zaznaczeniem na odwrocie odcinka na jaki cel sumą jest przeznaczona.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Stanisławowie rozpisuje publiczny przetarg na dostawę wyrobów żelaznych, jak: śrub, nitów, wkrętek, drutu, gwoździ i t. d. wyrobów drzewnych jak: stylisk, mioteł i węgla bukowego, wyrobów powoźniczych, czyściwa, sznurów azbestowych, suchych i grafitowanych, wyrobów szrotkarskich, farb i chemikalji, lakierów i kitów, odlewów żeliwnych i stalowych, wyrobów szklanych, skórzanych i ceramicznych, okuć kuchennych, rur gazowych i łączników, sprężyn stożkowych, zderzaków i koszy zderzakowych z terminem dostawy partjami na podstawie pojedynczych zamówień w czasie od 1 stycznia do 31 grudnia 1930 r.

Termin wniesienia oferty upływa 22 listopada b. r. o godzinie 12-tej w południe.

Blizszych wyjaśnień można zasięgnąć w Wydziale Zasobów Dyrekcji.

Dyrekcja Kolei Państwowych w Poznaniu zwraca uwagę na mający się odbyć w dniu 22 listopada 1929 r. przetarg publiczny na sprzedaż makulatury i zużytych biletów kolejowych.

Szczegóły przetargu ogłoszono w „Monitorze Polskim“ Nr. 242 z d. 19.X. r. b. i w „Epoce“ Nr. 286 z d. 19.X 1929 r.

Dyrekcja Okręgowa Kolei Państwowych w Krakowie ogłasza przetarg publiczny na dostawę w okresie rocznym *odlewów kutolanych.*

Termin składania ofert do dnia 4/XI b. r. godz. 12-ta w południe.

Blizsze szczegóły ogłoszone są w „MONITORZE POLSKIM“ Nr. 231 z dnia 7 października 1929 r.