

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK  
POŚWIĘCONY SPRAWOM  
KOLEJNICTWA I KOMUNI  
KACJI — ORGAN  
ZWIĄZKU POLSKICH IN  
ŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

Redaktor naczelny: inż. BOHDAN CYWIŃSKI. — Red. odpowiedzialny: inż. BOGUMIŁ HUMMEL.

Administrator: inż. W. NIKOŁAJEW.

Komitet Redakcyjny: inż. inż. S. FELSZ, prof. J. GIEYSZTOR, M. KACZOROWSKI, B. KOSKOWSKI, M. ŁOPUSZYŃSKI, prof. A. MISZKE, J. SITKO, A. TUZ, S. WASILEWSKI, M. WIDAWSKI, K. WISZNICKI i J. ZAKRZEWSKI.

Komisja Administracyjno-Finansowa: inż. inż. W. MICHALSKI i K. ZANIEWSKI.

REDAKCJA I ADMINISTRACJA:

WARSZAWA, KRUCZA 14, m. 4.

TEL. 704-70, G. 18-19.

TREŚĆ:	STR PAGE	SOMMAIRE:
Inż. G. LENKOWSKI — Regulacja łuków metodą pomiaru strzałek _____	412	Ing. G. LENKOWSKI — Réglage des courbes au moyen du mesurage des flèches _____
Inż. W. GROBICKI — Układ trasy kolei w stosunku do osiedli i miast oraz czynniki wpływające na wybór i rozmieszczenie stacji kolejowych _____	416	Ing. W. GROBICKI — Disposition des tracés des chemins de fer à l'accès aux centres habités et aux villes ainsi que le choix du type et de la situation des gares _____
Inż. St. ELJASZ — Straty w gospodarstwie narodowym spowodowane przez grzyby drzewne budowlane _____	423	Ing. S. ELJASZ — Pertes dans l'économie nationale causées par les champignons lignicoles dans des constructions en bois _____
Kącik językowy _____	425	Coin linguistique _____
Kronika krajowa i zagraniczna _____	427	Chronique locale et étrangère _____
Przegląd pism i bibliografia _____	432	Revue documentaire _____
Ogłoszenia urzędowe i przetargi _____	435	Annonces officielles et adjudications _____

## K O M U N I K A T KOMITETU ZJAZDÓW

## INŻYNIERÓW KOLEJOWYCH

Wydarzenia wielkiej wagi o znaczeniu ogólnopaństwowym, jakie zachodziły w czasie bezpośrednio poprzedzającym pierwotnie wyznaczony termin tegorocznego Zjazdu, spowodowały przesunięcie Zjazdu na okres późniejszy. Po źródłowym zbadaniu dotyczących możliwości **XVI Zjazd zostaje zwołany na dni: 20, 21, 22 października b.r., lecz już nie tylko do Katowic, ale i na teren odzyskanego Zaolzia**, celem dania sposobności Kolegom zmanifestowania uczuć, jakie ożywiają inżynierów kolejowych, na tle ostatnich osiągnięć Rzeczypospolitej, w stosunku do Rodaków z Zaolzia.

Program Zjazdu, szczegóły którego będą podane oddzielnie, przewiduje, poza posiedzeniami w Katowicach w dniu 20 b. m. i w Cieszynie w dniu 21 b. m., wycieczki na terenie Zaolzia.

PREZYDIUM KOMITETU ZJAZDÓW

# Regulacja łuków metodą pomiaru strzałek

Regulacja łuków metodą Hofera, szeroko stosowana dziś w polskim kolejnictwie, niejednokrotnie była już omawiana w literaturze zagranicznej i w kilku zeszytach *Inżyniera Kolejowego*. W swoim artykule nie będę więc powtarzał teoretycznego uzasadnienia tej metody, natomiast poświęcę go rozważaniom nad dokładnością, z jaką może być wytyczony łuk za pomocą strzałek.

Elementem wyjściowym regulacji (względnie wytyczenia) łuku są w tej metodzie strzałki mierzone na szynie łuku istniejącego (przeważnie przy cięciwie 20 m). Oczywiście strzałki będą obciążone pewnym błędem pomiaru, przypadkowym (np. wynikającym z niedokładności narzędzi, zmysłów obserwatora itd.) i systematycznym (stały błąd linijki do pomiaru strzałek, częściowo wpływ wiatru przy pomiarze aparatem sznurowym).

Niech rzeczywiste błędy strzałek będą:

$$\Delta h_1, \Delta h_2, \dots, \Delta h_n$$

rzędne wykresu kątów:

$$y_1 = h_1$$

$$y_2 = h_1 + h_2$$

$$y_i = h_1 + h_2 + \dots + h_i$$

błędy rzędnych wykresu:

$$\Delta y_1 = \Delta h_1$$

$$\Delta y_2 = \Delta h_1 + \Delta h_2$$

$$\Delta y_i = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \dots + \Delta h_i$$

Oczywiście największym błędem będzie obciążona ostatnia rzędna wykresu  $y_n = \sum h_i$ ;  $\Delta y_n = \sum \Delta h_i$ . Ponieważ jednak przy projektowaniu przeprowadzamy przez nią prostą odpowiadającą stycznicy wylotowej łuku, zakładamy, że błąd jest równy zeru.

Dla teoretycznych rozważań możemy przyjąć, że zmierzylśmy bardzo dokładnie kąt środkowy łuku i obliczyliśmy ostatnią rzędną wykresu kątów  $y_n = \varphi_0 \cdot C_y$  (gdzie  $\varphi_0$  kąt środkowy,  $C_y$  skala kątów). Postępowanie takie w praktyce nie nastęrcza zresztą dużych trudności, ponieważ dodatkowy pomiar kąta środkowego jest łatwy, a dzięki temu otrzymujemy doskonałą kontrolę sumy strzałek (co jest b. ważne ze względu na mogący wystąpić błąd systematyczny strzałek).

Z wyrównania sumy strzałek do wielkości prawdziwej otrzymamy poprawki  $v$  na każdą strzałkę. (Poprawek tych oczywiście nie wolno utożsamiać z błędami  $\Delta h$ ).

$$v = \frac{\Delta h_1}{n} + \frac{\Delta h_2}{n} + \dots + \frac{\Delta h_i}{n} + \dots + \frac{\Delta h_n}{n}$$

Błędy rzędnych wykresu przyjmą wówczas postać:

$$\delta y_1 = \Delta h_1 - v$$

$$\delta y_2 = \Delta h_1 + \Delta h_2 - 2v$$

$$\delta y_i = \Delta h_1 + \Delta h_2 + \dots + \Delta h_i - iv$$

Oczywiście rzędne projektu  $Y$  (pomijając dokładność roboty przy projektowaniu graficznym) będą bez błędu. Wówczas błędy różnic będą równe błędem rzędnych wykresu kątów łuku istniejącego

$$d_1 = y_1 - Y_1 \quad \Delta d_1 = \delta y_1$$

$$d_2 = y_2 - Y_2 \quad \Delta d_2 = \delta y_2$$

$$d_i = y_i - Y_i \quad \Delta d_i = \delta y_i$$

Sumując różnice, otrzymamy przesunięcia [poprawki]  $e$  (po pomnożeniu przez skalę przesunięć  $C_b$ , którą narazie pomijamy)

$$e_1 = d_1$$

$$e_2 = d_1 + d_2$$

$$e_i = d_1 + d_2 + \dots + d_i$$

błędy przesunięć:

$$\Delta e_1 = \delta y_1 = \Delta h_1 - v$$

$$\Delta e_2 = \delta y_1 + \delta y_2 = 2\Delta h_1 + \Delta h_2 - v(1+2)$$

$$\Delta e_i = \delta y_1 + \dots + \delta y_i = i\Delta h_1 + (i-1)\Delta h_2 + \dots + \Delta h_i - v(1+2+\dots+i)$$

Wstawiając  $1+2+\dots+i = \frac{i(i+1)}{2}$ , otrzymamy

błąd przesunięcia dla dowolnego punktu  $i$

$$\Delta e_i = i\Delta h_1 + (i-1)\Delta h_2 + \dots + \Delta h_i - \frac{i(i+1)}{2}v$$

Wzór posiada narazie znaczenie teoretyczne, ponieważ nie znamy ani wartości, ani znaków rzeczywistych błędów strzałek.

Dla praktycznego rozwiązania zagadnienia wyznaczmy błąd środka łuku (gdzie przypuszczalnie będzie on największy) w odniesieniu do średniego błędu mierzonej strzałki.

Błąd przesunięcia końcowego punktu  $n$  łuku wyniesie:

$$\Delta e_n = \delta y_1 + \delta y_2 + \dots + \delta y_n$$

Ponieważ jednak musimy na stycznicy wylotowej otrzymać przesunięcia zerowe, rozkładamy otrzymaną wielkość proporcjonalnie na każde z przesunięć (przy projekcie graficznym przez przeprowadzenie odpowiedniej prostej odniesienia); dla środka łuku otrzymamy więc:

$$\Delta e_s = (\delta y_1 + \delta y_2 + \dots + \delta y_{n-1}) - \frac{\Delta e_n}{2}$$

wstawiając z poprzedniego

$$\Delta e_n = \delta y_1 + \delta y_2 + \dots + \delta y_{n-1}$$



$$\begin{aligned} \Delta e_s &= (\delta y_1 + \delta y_2 + \dots + \delta y_{\frac{n-1}{2}}) + \\ &- \frac{1}{2} (\delta y_1 + \delta y_2 + \dots + \delta y_{n-1}) = \\ &= \frac{1}{2} (\delta y_1 + \delta y_2 + \dots + \delta y_{\frac{n-1}{2}} + \\ &- \delta y_{\frac{n+1}{2}} - \dots - \delta y_{n-1}) \end{aligned}$$

wstawiając z równań poprzednich

$$\begin{aligned} \delta y_1 &= \Delta h_1 - v \\ \delta y_2 &= \Delta h_1 + \Delta h_2 - 2v \\ \delta y_{n-1} &= \Delta h_1 + \Delta h_2 + \dots + \Delta h_{n-1} - (n-1)v \end{aligned}$$

otrzymamy

$$\begin{aligned} \Delta e_s &= + \frac{1}{2} \left\{ (\Delta h_1 - v) + (\Delta h_1 + \Delta h_2 - 2v) + \dots \right. \\ &\dots + \left[ \Delta h_1 + \Delta h_2 + \dots + \Delta h_{\frac{n-1}{2}} - \frac{(n-1)}{2} v \right] + \\ &- \Delta h_1 - \Delta h_2 - \dots - \Delta h_{\frac{n+1}{2}} + \frac{(n+1)v}{2} - \dots \\ &\dots - \Delta h_1 - \Delta h_2 - \dots - (n-1)v \left. \right\} = \\ &= - \frac{1}{2} \left\{ \Delta h_2 + 2\Delta h_3 + 3\Delta h_4 + \dots \right. \\ &\dots + \frac{n-3}{2} \Delta h_{\frac{n-1}{2}} + \frac{n-1}{2} \Delta h_{\frac{n+1}{2}} + \frac{n-3}{2} \Delta h_{\frac{n+3}{2}} + \dots \\ &\dots + \Delta h_{n-1} + v \left[ 1 + 2 + \dots + \frac{n-1}{2} + \right. \\ &\left. - \frac{n+1}{2} - \frac{n+3}{2} - \dots - (n-1) \right] \left. \right\} \end{aligned}$$

Współczynnik przy  $v$

$$\begin{aligned} 1 + 2 + \dots + \frac{n-1}{2} - \frac{n+1}{2} - \frac{n+3}{2} - \dots \\ \dots - (n-1) = - \frac{(n-1)^2}{4} \end{aligned}$$

bo

$$1 + 2 + \dots + \frac{n-1}{2} = \frac{n^2 - 1}{4}$$

$$- \left\{ \frac{n+1}{2} + \dots + (n-1) \right\} = - \frac{3n^2 - 4n + 1}{4}$$

Wstawiając następnie

$$v = \frac{\Delta h_1}{n} + \frac{\Delta h_2}{n} + \dots + \frac{\Delta h_n}{n}$$

i oznaczając

$$c = \frac{(n-1)^2}{4n}$$

otrzymamy

$$\begin{aligned} \Delta e_s &= - \frac{1}{2} \left\{ \Delta h_2 + 2\Delta h_3 + 3\Delta h_4 + \dots \right. \\ &\dots + \frac{n-3}{2} \Delta h_{\frac{n-1}{2}} + \frac{n-1}{2} \Delta h_{\frac{n+1}{2}} + \\ &\left. + \frac{n-3}{2} \Delta h_{\frac{n+3}{2}} + \dots \right\} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \dots + \Delta h_{n-1} - \frac{(n-1)^2}{4} \left( \frac{\Delta h_1}{n} + \frac{\Delta h_2}{n} + \dots + \frac{\Delta h_n}{n} \right) \left. \right\} = \\ = \frac{1}{2} \left\{ \frac{(n-1)^2}{4n} \Delta h_1 + \left[ \frac{(n-1)^2}{4n} - 1 \right] \Delta h_2 + \dots \right\} = \\ = \frac{1}{2} \left\{ c \Delta h_1 + (c-1) \Delta h_2 + (c-2) \Delta h_3 + \dots + \right. \\ \dots + \left[ c - \frac{n-3}{2} \right] \Delta h_{\frac{n-1}{2}} + \left[ c - \frac{n-1}{2} \right] \Delta h_{\frac{n+1}{2}} + \\ \left. + \left[ c - \frac{n-3}{2} \right] \Delta h_{\frac{n+3}{2}} + \dots \right. \\ \left. + (c-1) \Delta h_{n-1} + c \Delta h_n \right\} \end{aligned}$$

Przechodząc do średniego błędu mierzonej strzałki

$$\Delta h = \Delta h_1 = \Delta h_2 = \dots = \Delta h_n$$

zgodnie z teorią błędów Gaussa otrzymamy:

$$\begin{aligned} \Delta e_s^2 &= \frac{1}{2} \Delta h^2 \left\{ c^2 + (c-1)^2 + (c-2)^2 + \dots \right. \\ &\dots + \left( c - \frac{n-3}{2} \right)^2 + \frac{1}{2} \left( c - \frac{n-1}{2} \right)^2 \left. \right\} = \\ &= \frac{1}{2} \Delta h^2 \left\{ \frac{n}{2} c^2 - 2c \left[ 1 + 2 + 3 + \dots \right. \right. \\ &\dots + \left. \frac{n-3}{2} \right] + \left[ 1^2 + 2^2 + 3^2 + \dots + \left( \frac{n-3}{2} \right)^2 \right] + \\ &\left. + \frac{n-1}{2} c + \frac{(n-1)^2}{8} \right\} \end{aligned}$$

wstawiając sumy szeregów

$$\begin{aligned} 1^2 + 2^2 + \dots + \left( \frac{n-3}{2} \right)^2 &= \frac{(n-1)(n-2)(n-3)}{24} \\ 1 + 2 + \dots + \frac{n-3}{2} &= \frac{(n-1)(n-3)}{8} \end{aligned}$$

i wprowadzając wartość  $c$  otrzymamy:

$$\Delta e_s^2 = \Delta h^2 \frac{n^4 - 2n^2 - 3}{192n}$$

Wprowadzając poza tym opuszczoną w toku rozważań wielkość  $C_b$  otrzymamy:

$$\begin{aligned} \Delta e_s &= \pm C_b \Delta h \sqrt{\frac{n^4 - 2n^2 - 3}{192n}} = \\ &= \pm \Delta h C_b n \sqrt{\frac{n - \frac{2}{n} - \frac{3}{n^3}}{192}} \end{aligned}$$

gdzie  $\frac{2}{n}$  oraz  $\frac{3}{n^3}$  możemy pominąć

$$\Delta e_s = \pm n \cdot \Delta h_n C_b \sqrt{\frac{n}{192}}$$

zgodnie z teorią błędów Gaussa

$$\Delta e_{s \max} = \pm 3 \Delta e_s = \pm 3n \Delta h C_b \sqrt{\frac{n}{192}}$$

Jeżeli założymy błąd pomiaru 1 mm dla  $n = 100$  (łuk długości 1 km) i  $C_b = 2$ , to otrzymamy:

$$\Delta e_s = \pm 200 \sqrt{\frac{100}{192}} = \pm 0,14 \text{ m}$$

$$\Delta e_{s \text{ max}} = \pm 0,42 \text{ m}$$

Błąd więc wyznaczenia łuku, jeśli uwzględnimy, że rozkłada się on na połowę długości łuku t. j. 500 m, jest b. mały (około 0,04%, względnie maksymalny 0,1%).

Rozpatrzmy obecnie kwestię należytego zaprojektowania prostych stycznych łuku.

Jeżeli łuk istniejący posiada je nie zniekształcone, rozwiązanie oczywiście nie nastęca większych trudności. W praktyce jednak najczęściej spotykamy styczne zniekształcone na znacznej długości w kształcie płaskich łuków o krzywiznie zgodnej z zasadniczym łukiem bądź nawet łuków odwrotnych.

Obliczymy najpierw błąd wyregulowanej przy pomocy strzałek prostej. Dla uproszczenia zagadnienia pominiemy skutki wprowadzenia prostej odniesienia do wykresu sum. Wówczas:

$$\Delta e_n = \delta d_1 + \delta d_2 + \dots + \delta d_n$$

wstawiając

$$\delta d_1 = d y_1 = \Delta h_1$$

$$\delta d_2 = d y_1 + d y_2 = 2 \Delta h_1 + \Delta h_2$$

otrzymamy

$$\Delta e_n = (n-1) \Delta h_1 + (n-2) \Delta h_2 + \dots + \Delta h (n-1)$$

średni błąd:

$$\Delta e_n^2 = \Delta h^2 \{ (n-1)^2 + (n-2)^2 + \dots + 1^2 \}$$

$$\Delta e_n = \pm \Delta h \sqrt{\frac{n(n-1)(2n-1)}{6}} =$$

$$= \pm \Delta h n \sqrt{\frac{2n-3}{6} - \frac{1}{n}}$$

Pomijając 3,  $\frac{1}{n}$  i wprowadzając skalę przesunięć  $C_b$  otrzymamy:

$$\Delta e_n = \pm C_b \Delta h \cdot n \sqrt{\frac{n}{3}}$$

Jest to wpływ błędu przypadkowego.

Błąd systematyczny  $\Delta h_0$  wywrze wpływ następujący:

$$d y_1 = \Delta h_0$$

$$\Delta e_1 = \Delta h_0$$

$$d y_2 = 2 \Delta h_0$$

$$\Delta e_2 = \Delta h_0 + 2 \Delta h_0$$

$$d y_n = n \Delta h_0$$

$$\Delta e_n = \Delta h_0 + 2 \Delta h_0 + \dots$$

$$+ n \Delta h_0$$

$$[\Delta e_n] = \Delta h_0 \frac{(n+1)n}{2} \cdot C_b$$

Oczywiście błąd systematyczny wywiera wpływ na proste styczne, ponieważ na łuku kołowym stała wartość  $\Delta h_0$  jest równowarta z operowaniem strzałkami skróconymi i wykresem skazowym.

Wreszcie dojdzie jeszcze jeden błąd wkreślenia do wykresu sum prostej wylotowej (który, ze względu na często i nieregularnie zmieniające się znaki strzałek na wylotach łuku, może być dość duży).

Błąd stąd wynikający wyniesie:

$$\{ \Delta e_n \} = C_b \cdot n \cdot \Delta l$$

gdzie  $\Delta l$  błąd wkreślenia prostej.

Ogólny błąd  $n$ -tego punktu płaskiego łuku (krzywej) wyregulowanego na prostą wyniesie:

$$\Delta e_n^2 = (\Delta e_n)^2 + [\Delta e_n]^2 + \{ \Delta e_n \}^2;$$

$$\Delta e_n^2 = C_b^2 \Delta h^2 n^2 \frac{n}{3} + C_b^2 \Delta h_0^2 \frac{(n+1)^2 n^2}{2^2} + C_b^2 n^2 \Delta l^2 = C_b^2 n^2 \left\{ \frac{n}{3} \Delta h^2 + \frac{(n+1)^2}{4} \Delta h_0^2 + \Delta l^2 \right\}$$

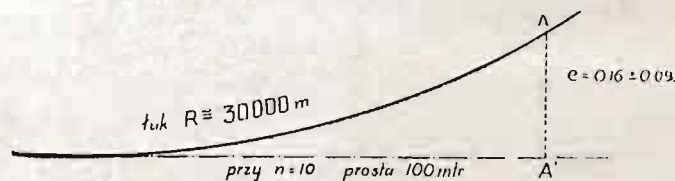
$$\Delta e_n = \pm C_b n \sqrt{\frac{n}{3} \Delta h^2 + \frac{(n+1)^2}{4} \Delta h_0^2 + \Delta l^2}$$

$$\text{przy } \Delta h = \pm 1 \text{ mm, } \Delta h_0 = 0,5 \text{ mm,}$$

$$\Delta l = \pm 3 \text{ mm, } n = 10$$

$$\Delta l_n = \pm 0,09 \text{ m}$$

błąd więc wyniesie ponad 50% poprawki (rys. 1). Błąd maksymalny  $3 \times 0,09 = 0,27 \text{ m}$  przekroczyłby już wielkość uzyskanego z regulacji przesunięcia  $e$   $n$ -tego punktu.



Rys. 1.

Reasumując powyższe, dochodzimy do wniosku, że styczne powinny być projektowane wyłącznie teodolitem, pomiar zaś strzałek powinien sięgać wprost do 50—60 m. Mylne zatem jest przypuszczenie, że rozwiążemy zagadnienie przez pomiar strzałek aż do odcinków prostych — czyli często na b. znacznych długościach szyn powichrowanych za łukiem. Wyregulowanie takich krzywych przy pomocy strzałek, jak widzieliśmy uprzednio, prowadzi do rezultatów zupełnie błędnych. Zamiast bowiem prostej otrzymamy krzywą, częstokroć tworzącą nawet łuk odwrotny przy wjeździe na zaprojektowaną krzywą przejściową.

Projektowanie stycznej teodolitem jest konieczne również ze względu na przyszłą regulację odcinków prostej między łukami. Zaprojektowanie łuku stycznego na przypadkowe (nawet dłuższe) odcinki prostej leżące za łukiem może uczynić powyższą regulację wprost niemożliwą, bo przy przedłużeniu odcinki te przetną się pod kątem i zaizolują potrzebę wpisania nowego łuku, co nie jest bynajmniej pożądane.

W swojej praktyce stosowałem następującą metodę:

- 1) projekt stycznej teodolitem (najlepiej 2.30 m od osi), wypalanie tej stycznej naprzeciwko punktów podziału łuku. Pomiar strzałek sięga maximum do 60 m w prostą;

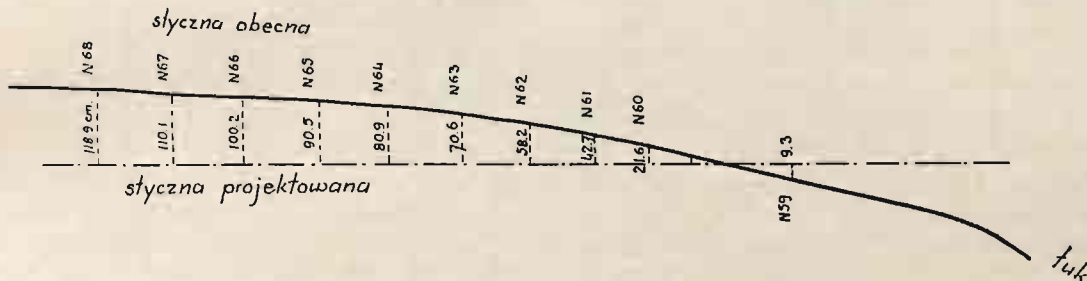


- 2) pomiar odległości od punktów stycznej projektowanej do punktów szyny;
- 3) przeprowadzenie prostych wylotowych (wykres kątów) z uwzględnieniem skrętów i równoległych przesunięć stycznych tak, żeby z wykresu przesunięć odczytać wyżej pomierzone odległości. Przy czym drobne różnice (równoległe przesunięcia stycznych) można uzyskać stosując proste odniesienia na wykresie sum.

Przykład II. (rys. 3 i tabl. II).

Przewidziana jest tylko nieznaczna zmiana stycznej (obecnie nieregularnej tworzącej płaski łuk wsteczny).

Zgodność przesunięć wyznaczonych teodolitem (od punktów szyny do stycznej wyregulowanej) z przesunięciami otrzymanymi ze strzałek przy należyтым wyborze rzędnej, przez którą przeprowadzimy prostą wylotową, świadczy o należyтым zaprojektowaniu stycznej.



Rys. 2.

Dla zilustrowania tych rozważań przytoczę dwa przykłady: 1) zmiany i 2) wyregulowania stycznych łuku.

Przykład I. (rys. 2 i tabl. I).

Przewidziany jest skręt i przesunięcie stycznej łuku.

Zaznaczam, że w obu przykładach skala wykresu 1 : 1 więc  $C_b = 2$  (skala przesunięć 1:2).

Postępowanie jest równorzędne z zagadnieniem wyregulowania wylotu łuku na odcinek prostej identyczny, lub możliwie zgodny z prostą wytyczoną teodolitem. W ten sposób otrzymujemy rzędną, przez

Tabl. I.

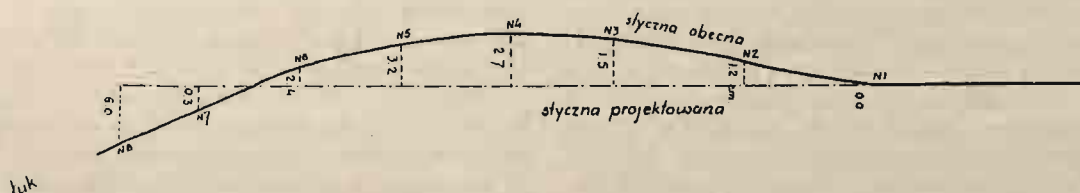
nr punktów	Strzałki $h$ mm	Rzędne $y$ mm	Rzędne projektu stycznej mm	Różnice mm	Przesunięcia $d$ wyznaczone z projektu cm	Przesunięcia wyznaczone teodolitem
58	+ 48,7					
59	+ 46,5	+ 2401,4	+ 2596,8	- 195,4		
60	+ 40,0	+ 2447,9	"	- 148,9	+ 9,3	+ 9,3
61	+ 31,0	+ 2487,9	"	- 108,9	- 20,5	- 21,6
62	+ 16,5	+ 2518,9	"	- 77,9	- 42,3	- 42,7
63	+ 9,5	+ 2535,4	"	- 61,4	- 57,8	- 58,2
64	+ 3,0	+ 2544,9	"	- 51,9	- 70,1	- 70,6
65	+ 0,5	+ 2547,9	"	- 48,9	- 80,5	- 80,9
66	+ 0,5	+ 2548,4	"	- 48,4	- 90,3	- 90,5
67	+ 0,2	+ 2548,9	"	- 47,9	- 100,0	- 100,2
68	- 0,3	+ 2549,1	"	- 47,7	- 109,5	- 110,1
69	- 0,8	+ 2548,8	"	- 48,0	- 119,0	- 118,9
70	0	+ 2548,0	"	- 48,8		
		+ 2548,0	"	- 48,8		

Wybór prostej wylotowej przechodzącej przez rzędną + 2596,8.

Powyższa tablica wykazuje, że styczna wylotowa jest wybrana dobrze, ponieważ zadając początko-

wą należy w wykresie kątów przeprowadzić styczną wylotową.

Metoda powyższa, umożliwiając zaprojektowanie łuku stycznego do dowolnej prostej wytyczonej



Rys. 3.

we przesunięcie dla p. 59 + 9,3 cm otrzymujemy na punkty dalsze poprawki równorzędne z wyznaczonymi teodolitem.

teodolitem (a więc b. dokładnie), zezwala zatem:  
1. na zaniechanie pomiaru strzałek na długich odcinkach prostej celem regulacji tychże (co zre-

Tabl. II.

nr punktów	Strzałki <i>h</i> mm	Rzędne <i>y</i> mm	Rzędne projektu stycznej mm	Różnice mm	Przesunięcia <i>d</i> wyznaczone z projektu cm	Przesunięcia wyznaczone teodolitem
1	0					
2	- 1.4	0	+ 2.6	- 2.6	- 0.5	- 1.2
3	- 2.8	- 1.4	"	- 4.0	- 1.7	- 1.5
4	+ 3.5	- 4.2	"	- 6.8	- 3.0	- 2.7
5	+ 6.8	- 0.7	"	- 3.3	- 3.7	- 3.2
6	+ 9.0	+ 6.1	"	+ 3.5	- 3.0	- 2.4
7	+ 19.5	+ 15.1	"	+ 12.5	- 0.5	+ 0.3
8	+ 32.2	+ 34.6	"	+ 32.0	+ 5.9	+ 6.3

sztą prowadziłyby, jak wynika z poprzednich rozważań, do rezultatów całkiem błędnych);

2. daje pewny wybór rzędnej dla przeprowadzenia stycznych na wykresie, zamiast wyboru przypadkowego wyłącznie „na oko”;

3. zmniejsza do minimum niebezpieczeństwo błędu przypadkowego strzałek na wylotach, wpływ którego wykryjemy przy wyborze stycznej (duża niezgodność przesunięć, otrzymanych ze strzałek, z przesunięciami pomierzonymi).

*RÉSUMÉ.* Après avoir examiné d'après la théorie des erreurs de Gauss l'exactitude avec laquelle peut être réalisé le jalonnement d'une courbe selon le procédé de Hofer, l'auteur arrive à la conclusion que les erreurs dues à la fixation des points de la courbe sont pratiquement négligeables, tandis que le calcul théorique des points des alignements contingus peut impliquer les erreurs parfois dépassant 50%. C'est pourquoi il est nécessaire de designer ces alignements à l'aide du théodolite.

Inż. Wincenty Grobicki

625.11:725.09

## Układ trasy kolei w stosunku do osiedli i miast oraz czynniki wpływające na wybór i rozmieszczenie stacji kolejowych

Zagadnienia nowoczesnej urbanistyki, rozwój wielkich miast, potrzeba zajmowania, zabudowania i racjonalnego rozplanowania coraz większych obszarów wymagają dzisiaj coraz wyraźniej opracowywania z góry racjonalnego planu i rozwoju różnych środków komunikacyjnych, w którym potrzeby ruchu kolejowego nie zawsze znajdują dostateczne zrozumienie. Spotkać można nieraz zdania, że komunikację normalną kolejową należałoby usuwać ze śródmieścia, bądź kierować ją na linie obwodowe, położone jak najdalej od centrum miast, aby nie krępowały one rozwoju urządzeń miejskich, a następnie że ruch ten w obrębie większych miast mógłby odbywać się z przeniesieniem na środki komunikacyjne miejskie (głównie np. na szybkie koleje miejskie). Tymczasem na podstawie przykładów rozwoju wielkich miast zagranicą i rozważań potrzeb komunikacyjnych w strefach większych miast można dojść do wniosku, że ruch osobowy, a szczególnie podmiejski *domaga się* usilnie dostępu do śródmieścia. Racjonalna obsługa miast koleją żelazną nabiera coraz większego znaczenia, niezależnie od rozwoju innych środków komunikacyjnych. Szybkie tempo współczesnego życia wymaga jak najmniejszych strat czasu na przejazd i to zarówno w rejonie miasta, jak i dla podróży przybywających z daleka.

Rozwój miasta nie może na ogół wyrugować dworców osobowych ze śródmieścia tam, gdzie one istnieją, jakkolwiek istotnie interesy kolei nieraz mogą być sprzeczne z potrzebami zwolnienia i zajęcia nieraz b. cennych terenów kolejowych w śródmieściu na inne cele, a nieraz usprawnienia wewnętrznej, czysto miejskiej komunikacji, jaka dałaby się osiągnąć przez likwidację urządzeń i budowli kolejowych. Tam zaś, gdzie stacje osobowe i dworce kolejowe są projektowane, jest rzeczą b. wielkiej wagi pogodzić ze sobą zadania i rolę kolei z potrzebami zabudowy i regulacji miasta, przewidując rozwój ten na możliwie długi okres czasu. Kierowanie osobowego ruchu kolejowego na linie obwodowe nie jest racjonalne i linie te wykazują stopniowe, a nawet zupełne zamarcie okrężnego ruchu osobowego (np. w Paryżu). Dlatego też widzimy w szeregu większych miast, że komunikacja kolejowa w dalekim ruchu osobowym doprowadzona jest możliwie blisko centrum miasta i że w związku ze wzrostem ruchu wiele zarządów kolei nie wahało się ponieść ogromnych kosztów dalszego rozwoju i modernizacji tych urządzeń pomimo wielkich trudności w ich rozszerzaniu na zabudowanych już dzielnicach miasta. Natomiast w pewnych przypadkach, gdzie potrzebny rozwój tych urządzeń kolejowych okazał się praktycznie już niemożliwy (np.

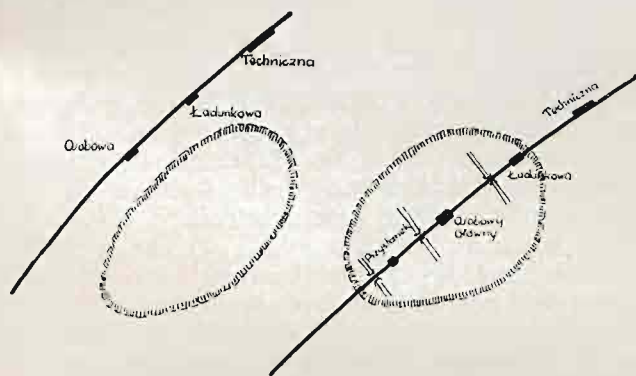


St. Lazare w Paryżu), zarządy kolei decydują się na budowę nowych urządzeń i dworców kolejowych na terenach, gdzie byłoby to możliwe, położonych jednakże blisko śródmieścia, jako dalszy etap już nie dających się rozwinąć urządzeń kolejowych.

Z punktu widzenia różnych możliwych rozwiązań w układzie linii kolejowych w rejonach osiedli i miast rozpatrzmy poniżej różne przypadki, dotyczące tematu niniejszego.

Trasa linii kolejowej w stosunku do osiedli i miast może mieć zasadniczo kilka układów, a mianowicie:

1) trasa przebiega obok osiedla lub miasta (rys. 1),

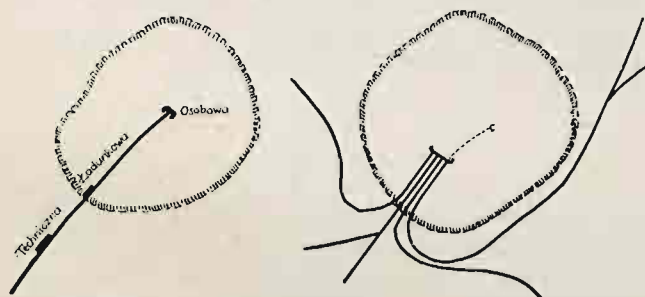


Rys. 1.

Rys. 2.

2) trasa przebiega przez osiedle lub miasto, dzieląc je na części i przebiegając dalej (rys. 2),

3) trasę linii kolejowej doprowadza się do miasta lub osiedla, kończąc ją bliżej lub dalej od jego środka. Wtedy kolej może mieć bądź znaczenie lokalne, bądź też dalszy jej bieg przez to miasto nie jest przewidywany (rys. 3),



Rys. 3.

Rys. 4.

4) przypadek jak wyżej w p. 3), lecz miasto jest duże, linia jedna, lub kilka, ma duże znaczenie, przy tym nie ma potrzeby doprowadzenia do niego linii kolejowych z przeciwnego kierunku. Może tu zajść przypadek, że:

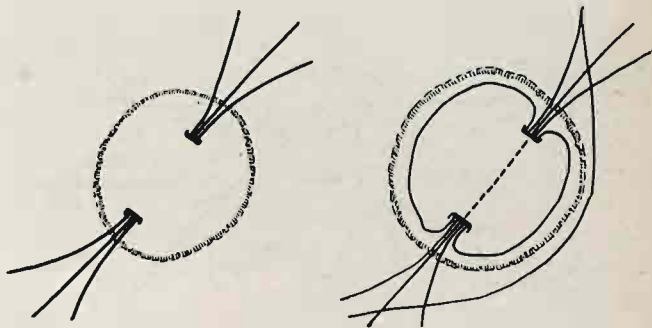
a) przewidujemy doprowadzenie innych linii do miasta na ten sam wspólny dworzec czołowy drogą obwodową (rys. 4),

b) przewidujemy przedłużenie tej linii dalej przez miasto z przebudową dworca czołowego na przechodni — lecz tego nie robimy narazie. (Przedłużenie to wobec gęstej zabudowy miasta w przyszłości będzie zwykle połączone z dużymi trudnościami przepuszczenia kolei pod ziemią lub — co rzadziej się zdarza — na wiaduktach),

5) mamy kompleks kilku linii kolejowych, dochodzących do miasta niezależnie od siebie lub wspólnie, — tu mogą zachodzić poszczególne przypadki układu trasy, układu dworców osobowych,

stacji towarowych handlowych, czyli ładunkowych i technicznych, przeprowadzenia linii obwodowych itp. (rys. 5, 6, 7, 8). Omówimy w krótkości poszczególne punkty:

1) Projektując linię w stosunku do osiedla lub małego miasteczka, jeśli zachodzi potrzeba urządzenia przy nim stacji kolejowej (zależnie od charakteru i znaczenia linii), należy stację kolejową umieścić tak, aby odległość jej od osiedla była jak najmniejsza i nie była większa niż ok. 1 km, z dobrym dojazdem kołowym, połączonym z najbliższą drogą publiczną. Pożądane jest jeszcze bliższe usytuowanie stacji tj., aby zależnie od warunków miejscowych trasa i na niej położona stacja mogła być usytuowana nawet na granicach rejonów zabudowanych. Jeżeli odległość ta musi

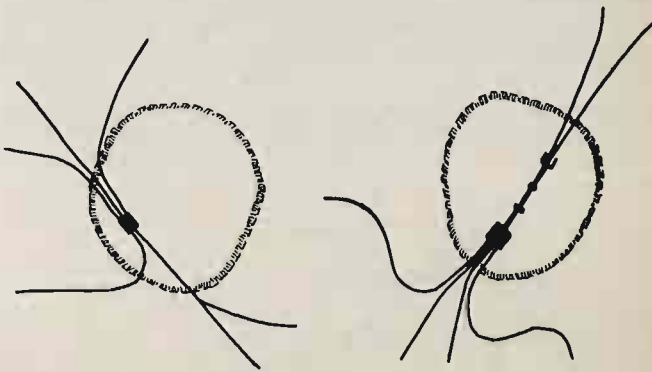


Rys. 5.

Rys. 6.

być z różnych powodów większa niż 1 km, to nieraz wprowadza się odnogę kolejową do centrum osiedla, obsługiwaną wagonami motorowymi.

Dogodna komunikacja kolejowa, jaką daje mia-



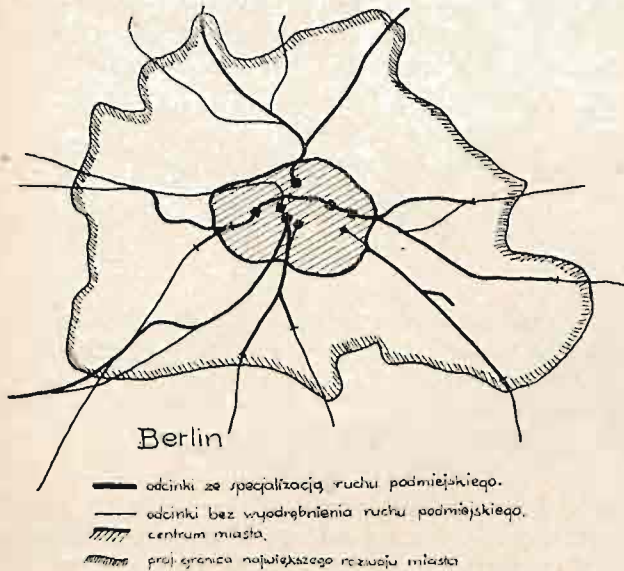
Rys. 7.

Rys. 8.

stu nowa linia, wpływa na rozwój gospodarczy tego osiedla i jego zabudowę, która ciężać będzie głównie w kierunku stacji. Musimy zatem z góry przewidzieć, czy istnieje możliwość, przy zbyt bliskim usytuowaniu trasy kolei i stacji, rozwoju miasta takiego, który by dążył do zabudowy okolic po obu stronach toru kolejowego. Jeżeli tak, to celem uniknięcia dużych trudności przeprowadzenia dróg lub ulic przy przecięciu z linią kolejową, tak zawsze pożądaną w różnych poziomach, należy linię prowadzić od razu na odpowiednim poziomie (wykop lub nasyt), który by ułatwił przyszłą budowę wiaduktów. Ten szczególnie jest ważny wobec przypadków takich, że początkowo kolej przyczynia się do rozwoju miast lub osiedli — następnie zaś może go hamować, jeśli brak środków finansowych uniemożliwi późniejsze usunięcie trudności komunikacyjnych między obiema częściami osiedli. Ustawowo kolej nie ma bowiem obowiązku pokrywania

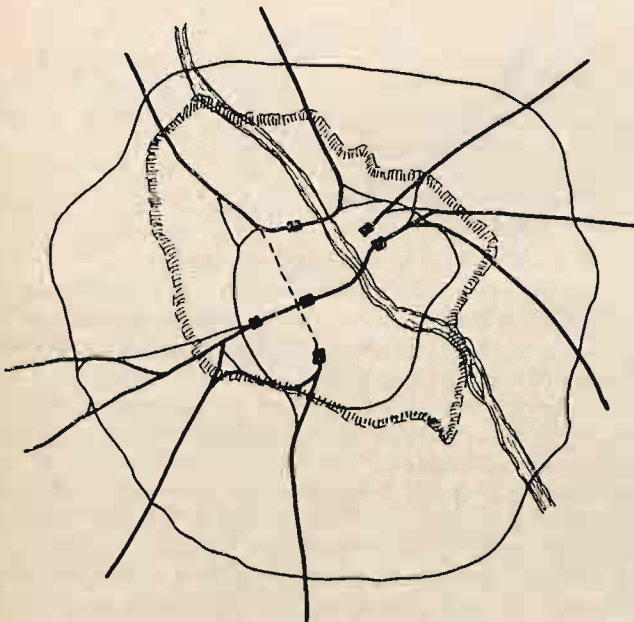
kosztów budowy wiaduktów, których potrzeba wywołana jest później powstałymi potrzebami miast lub osiedli.

2) Jeżeli trasa przebiega przez rejon osiedla lub miasta (p. rys. 2), to zgóry powinna być przewidziana odpowiednia ilość wiaduktów na skrzyżowaniach ważniejszych ulic lub dróg. Należy bowiem spodziewać się rozwoju obu części miasta, które powinny mieć dogodną komunikację drogową i uliczną oraz dogodny dojazd do stacji. Położenie stacji osobowej bywa różne w stosunku do odległości od środka (centrum) osiedla czy miasta, lecz



Rys. 9.

najkorzystniejsze będzie położenie jej możliwie blisko rejonów gęsto zabudowanych (śródmieście) lub środka osiedla. Dworzec osobowy zwykle umieszcza się od strony tego środka. Natomiast urządzenia ruchu towarowego są bądź położone



Rys. 10.

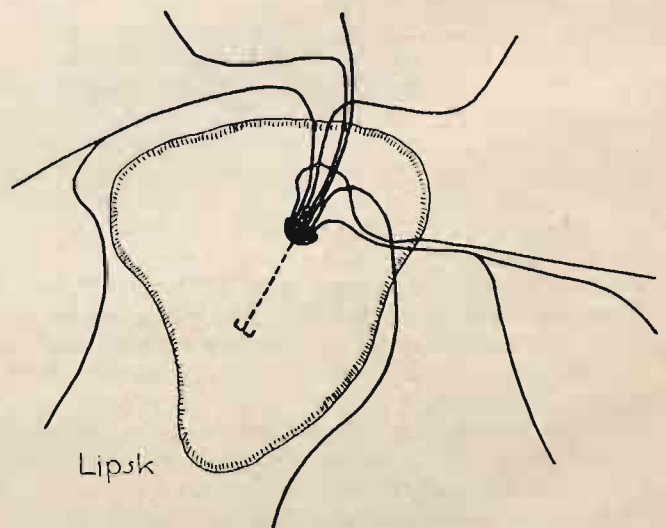
blisko urządzeń ruchu osobowego w małych miastach i osiedlach, gdzie nie ma ciasnoty terenów, bądź nieco dalej a nawet na krańcach tychże, zwłaszcza jeśli przewiduje się potrzebę dużego rozwoju tych urządzeń i budowy całych dużych stacji

ładunkowych. Urządzenia zaś ruchu towarowego technicznego, jakimi są stacje rozrządowe, powinny być z reguły umieszczane już poza rejonem zabudowy miast i osiedli. Ponadto może się zdarzyć w rejonie miasta, lub osiedla większych rozmiarów, potrzeba budowy kilku stacji ruchu osobowego i dogodniejszej komunikacji osobowej miasta z koleją. Wszystkie te dworce na danej linii będą typu przechodniego, lecz zwykle jeden z nich będzie głównym, inne mogą mieć charakter przystanków, a nawet z czasem i dworców zależnie od wielkości potrzeb miejscowego ruchu. W tych przypadkach linia kolejowa nabiera znaczenia jakby linii średnicowej, obsługującej miasto od krańca do krańca na całej swej długości. Przykłady: Berlin, Warszawa (rys. 9, 10).

Jakkolwiek ruch towarowy i jego urządzenia nie wymagają tak bliskiej i dogodnej komunikacji ze śródmieściem i dzielnicami handlowymi, jak ruch osobowy, może się zdarzyć potrzeba i możliwości terenowe umieszczenia specjalnych stacji ładunkowych (handlowych), jeśli nie blisko centrum miasta, to w każdym razie dość daleko od jego granic w kierunku dośrodkowym i jeszcze w pobliżu dzielnic handlowych. Tutaj pewne sprzeczne interesy kolei i miasta mogą być nieraz dość dobrze pogodzone we wspólnym interesie. Np. w Warszawie stacja Warszawa Gdańska w swym projekcie nie tamuje ani rozwoju dzielnic handlowo-przemysłowych — ani też nowej dzielnicy Żoliborza.

3) Linie doprowadza się wgłąb do miasta, kończąc ją na stacji o dworcu czołowym (p. rys. 3, 4).

Takie doprowadzenie kolei może się zdarzyć wyjątkowo wtedy, jeśli ma ona lokalne znaczenie i miasto, czy osiedle nie leży na trasie dalszego biegu linii kolejowej. Podobnie, jak w poprzednich przypadkach, urządzenia ruchu osobowego są wprowadzone wgłąb miasta, ruchu towarowego zaś położone bliżej krańców miasta i tereny na ten cel i dalszy rozwój kolei zarezerwowane.



Rys. 10. a.

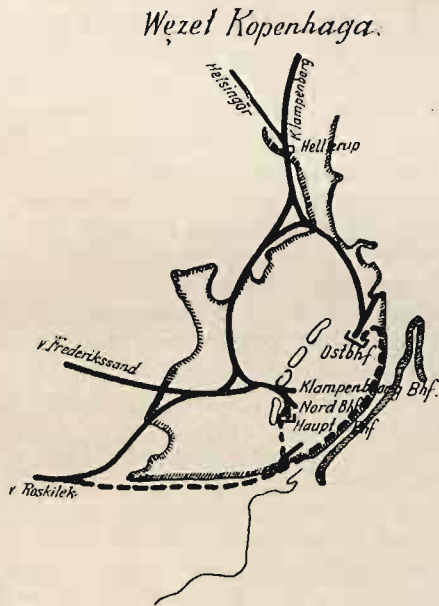
Podobnie jak pod p. 2) wprowadzenie ruchu osobowego wgłąb miasta ogromnie ułatwia i udogadnia mieszkańcom dojazd do dworca i odwrotnie — pasażerom przybywającym dostęp do wszystkich jego dzielnic.

4) Jeżeli miasto jest większe i dochodzi do niego kilka linii kolejowych, które zbiegają się na jednym nieprzechodnim, czołowym dworcu w ten spo-



sób, że przejście z jednej na drugą, lub przedłużenie jednej z nich możliwe jest tylko z zajazdem na ten dworzec i cofaniem się na pewnym odcinku (np. Lipsk, Stuttgart, St. Louis, p. rys. 10a) — główny dworzec skupia cały ruch kolejowy osobowy danego miasta — co daje pewne zalety, lecz i wady. Następuje bowiem przeciążenie i przesyconienie tym ruchem oraz ruchem dojazdowym do dworca pewnej dzielnicy miasta oraz prowadzących do dworca arterii komunikacyjnych i ulic, lecz ruch tranzytowy osobowy na tym korzysta, gdyż ma wszelkie linie, na które podróżny ma się przesiadać w dalszej podróży, skupione w jednym miejscu.

Konieczna zmiana czoła pociągów tranzytowych nie jest korzystna dla eksploatacji kolei. Poza tym mamy tu nieuniknioną stratę czasu na przebieg pociągów tranzytowych — lecz za to nie ma potrzeby przesiadania się podróżnych. Jak poprzednio, tak i tutaj urządzenia towarowe powinny



*Stan Węzła przed przebudową  
1911 r.*

Rys. 11.

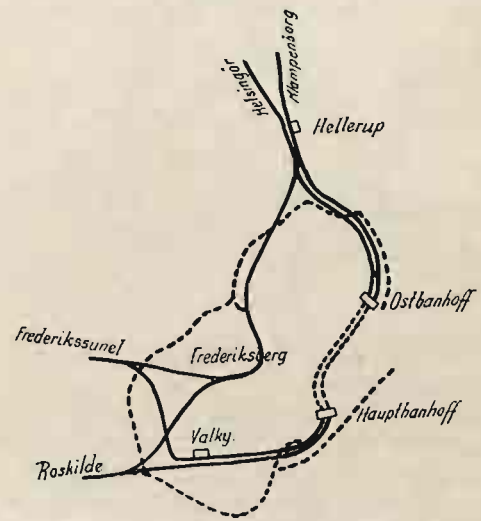
być dalej od miasta i stacje ładunkowe mogą powstawać tylko na liniach i odcinkach obwodowych z dogodnym połączeniem z liniami kolejowymi, zbiegającymi się przed miastem na wolnych terenach. Jest rzeczą już komunikacji miejskiej, głównie w zakresie ruchu samochodowego, dać połączenie tych stacji handlowych z dzielnicami i zakładami przemysłowymi. Jednakże należy zauważyć, że w bardzo dużych miastach widzimy przykłady wprowadzenia nawet ruchu towarowego do centralnych dzielnic handlowych w związku z coraz większymi trudnościami obsługi ich środkami komunikacji miejskiej (niedomagania i utykanie ruchu ulicznego).

Wspomniany wyżej typ dworca centralnego odpowiedni być może w miastach o ilości mieszkańców 500—1000 tysięcy ludności. Powyżej tego jeden dworzec główny, i to dla stacji typu nieprzechodniego, nie da się utrzymać.

Jeżeli w przyszłości przewiduje się przebudowę jej na przechodnią, tj. z dalszym przedłużeniem torów kolejowych, co daje zwiększenie przelotności co najmniej kilkakrotnie — trzeba by rozpatrzyć trudności przeprowadzenia dalej kolei przez

miasto. Jeśli poziom dworca pozwala — można się dalej zagłębić tunelem lub wykopem otwartym; po drodze może powstać kilka przystanków, lub nawet i drugi dworzec, lecz możliwości uzyskania terenów na to nie zawsze istnieją. W każdym razie

*Węzeł Kopenhaga  
po przebudowie*



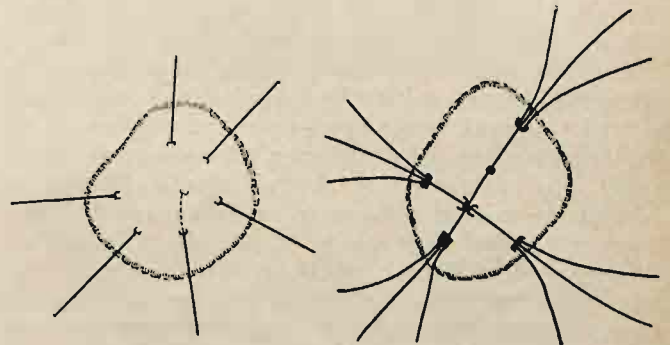
Rys. 12.

wyjście z tunelu (lub rozwinięcia kolei po jej przejściu wiaduktami) może być zrobione w pewnym kompromisowym wyszukaniu najbliższego środka miasta położonych terenów na potrzeby dalszego rozwoju urządzeń kolejowych (np. Kopenhaga przed i po przebudowie — p. rys. 11 i 12).

5) Rozpatrując kompleks linii zbiegających się w większych miastach, możemy napotkać różne układy.

I. Promienisty (p. rys. 13).

Wszystkie linie wchodzą do miasta i kończą się na dworcach czołowych. Wtedy linie te nie są zain-



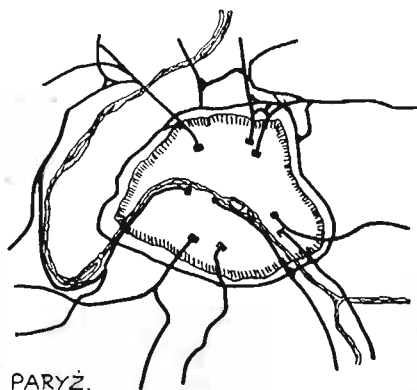
Rys. 13.

Rys. 15.

teresowane we wspólnym traktowaniu ruchu na nich. Ruch jest rozproszony po różnych dzielnicach miasta, co ma swe zalety w niewielkim zajęciu terenów miejskich, nieskupianiu ruchu dojazdowego na jednych tylko ulicach, lecz ma to niedogodności dla ruchu tranzytowego, że zmusza pasażerów do korzystania z urządzeń miejskich. Pasażer musi przesiadać się i jechać z dworca na dworzec. Natomiast ruch podmiejski może dogodnie i swobodnie rozwijać się, będąc niezależnym i nieskrępowanym wpływem i potrzebami innych rejonów i dzielnic miasta. (Przykład: Paryż — p. rys. 14). Poza tym istnieje możliwość jeszcze bliższego prze-



sunięcia ruchu kolejowego pewnego kierunku w głąb miasta nieraz przy współdziałaniu z koleją miejską podziemną i wspólnym korzystaniu z jej torów przez pociągi miejskie i kolei normalnej.



PARYŻ.

Rys. 14.

II. Układy ześrodkowane na dworcach czołowych, a mianowicie:

a) skupienie wszystkich linii na jednym dworcu typu czołowego — o którym już była mowa,

b) skupienie po kilka linii zbiegających się kierunków na dwóch lub więcej dworcach typu czołowego. Linie te mogą być:

1) połączone liniami obwodowymi dla ruchu tranzytowego (p. rys. 6), lub

2) nie połączone (p. rys. 5).

a) W pierwszym przypadku na tych liniach może utrzymać się tylko ruch tranzytowy osobowy omijający miasto, gdyż zawsze podróżny będzie wolał jak najkrótszą drogą przybyć do miasta, a nie tracić czasu na jazdę drogą okrężną. Przy dobrych środkach komunikacji miejskiej dostanie się on prędzej do danego punktu miasta, niż koleją drogą okrężną. Przy liniach obwodowych, które prowadzić należy już poza obręb miasta, jeżeli chodzi o tranzyt, miasto omijający, umieścić należy zwykle dwie stacje towarowe techniczne (rozrządowe) i postojowe, a ładunkowe tylko do celów nie wymagających bliskiego sąsiedztwa z miastem. Natomiast stacje handlowe i kompleksy boczne do poszczególnych zakładów, mających połączenie z tymi stacjami, mogą i powinny być nawiązane do linii obwodowej, obsługującej głównie ruch towarowy, lecz położonej już bliżej miasta. Nieraz się zdarza, że miasto nie uważa za wskazaną budowy bocznic, przecinających w poziomie ulice miejskie — wtedy jednak zakłady przemysłowe, czy handlowe powinny mieć dogodny transport ładunków drogami kołowymi w ruchu samochodowym, pod warunkiem istnienia jednakże w niedalekiej odległości lub nawet w rejonie ich dzielnic stacji ładunkowych, aby ta komunikacja była jak najdogodniejsza. Nieraz bywa, że tylko z jednej strony linii obwodowej wskazane jest utrzymać bocznicę. Zawsze należy pamiętać o potrzebie dostatecznej ilości wiaduktów przy skrzyżowaniu linii obwodowych z ulicami miejskimi.

b) Jeżeli linii obwodowej (lub obwodowych p. rys. 5) nie ma, to istnieć będzie w miarę rozwoju kolei i miasta tendencja do przebiccia się i połączenia obu dworców, a nawet taki przypadek może zajść mimo istnienia tego połączenia linią obwodową (np. Bruksela, Kopenhaga). Ostatnio Berlin buduje średnicę podziemną, łączącą dworce Stettiner i Potsdamer + Anthalter dla pociągów miejskich

i kolejowych podmiejskich z kierunku Północ — Południe.

Jednakże w niektórych miastach, zależnie od specyficznych warunków (braku ruchu tranzytowego i jego potrzeb) oraz układu dworców czołowych nie widać tendencji przebijania połączeń przez miasto między nimi (Paryż), co tłumaczy się doskonale pomyslaną i gęsto rozwiniętą siecią kolei podziemnych, ułatwiających wzajemną komunikację. Ponadto zapewne różne zarządy kolei nie były do niedawna zainteresowane we wspólnym omawianiu i koordynowaniu ruchu osobowego w węzle paryskim, przy równoczesnym ulepszaniu do maksimum metod eksploatacji, aby podnieść przelotność dworców czołowych tak, że nie jedne dworce nawet przechodniego typu, które teoretycznie są kilkakrotnie bardziej pojemne — ustępowały francuskim (np. St. Lazare ma do 1500 par poc. na dobę).

III. Układy typu przechodniego tj. przechodzące przez miasto:

a) z jednym dworcem centralnym (p. rys. 2, 7). Linie kolejowe w czasie budowy były trasowane na ogół poza obrębem miasta i nie miały stacji w obrębie miasta, a schodziły się dopiero na jednym wspólnym dworcu przechodnim. Ten układ bardzo dogodny dla tranzytowego ruchu kolejowego, lecz niedogodny dla ruchu ulicznego wskutek przeciążenia rejonu dworca centralnego oraz niekorzystny dla tych pasażerów, którzy woleliby wsiąść lub wsiąść do pociągów bliżej krańców miasta niż jechać zawsze do jego centrum. Dlatego też skoro istnieją łatwe możliwości budowy przystanków lub małych stacji pośrednich na liniach w rejonie miasta, układ z przystankami jest b. dogodny dla pasażerów.

b) Z dwoma, trzema lub więcej dworcami większymi (rys. 8) — i o torach linii ześrodkowanych i skupionych — jest to typ średnicowy (Warszawa, Berlin). Linie, wchodzące z każdej strony miasta skupiają się na dużych dworcach, następnie przechodzą jako linie średnicowe dwu lub wielo-torowe; z drugiej strony miasta mamy to samo. Między tymi dworcami możemy bądź mieć pośrodku dworzec centralny (Warszawa), bądź też szereg pośrednich małych dworców lub dworzec — nie mający większych urządzeń niż krańcowe, lecz centralnie położony (np. Berlin — Friedrichstrasse).

Każdy pociąg kończy bieg na przeciwległym dworcu, skąd odchodzi na stację postojową. Z tejże stacji odchodzi w drogę, przechodząc po drodze przez wszystkie dworce miejskie (ruch przechodzący przez miasto — b. dogodny i ze względów eksploatacji i dla podróżnych).

Ruch podmiejski może być dwojako zorganizowany:

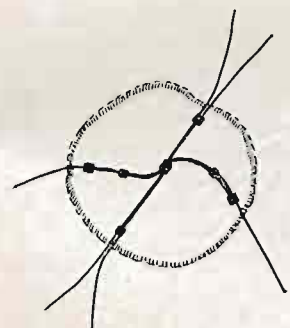
1) albo tak, jak daleki, tj. pociągi kończą bieg na przeciwległych krańcowych stacjach, albo

2) systemem wahadłowym — przechodzą dalej przez miasto do końcowej stacji podmiejskiej drugiej linii (np. w Warszawie). Odpadają tu wszelkie czynności związane z wyprawianiem i podstawianiem pociągu podmiejskiego w mieście — co jest b. dobre i racjonalne,

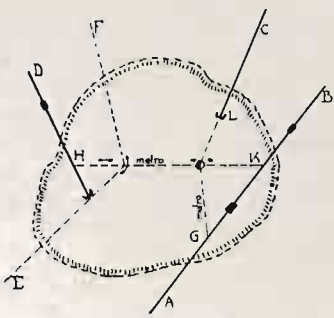
c) krzyżowe układy typu przechodniego tj. mające dwa lub więcej linii średnicowych, krzyżujących się zwykle w różnych poziomach z jednym dworcem centralnym w kilku poziomach (p. rys. 15 i 16 oraz Warszawa w dalszej przyszłości). Taki układ jest idealnym rozwiązaniem, lecz jeszcze nigdzie nie istnieje, gdyż potrzeby usprawnienia ru-



chu nie idą tak daleko, aby istniejące inne linie (prócz średnicowych) doprowadzać głęboko do miasta i łączyć je w jednym punkcie. Inne linie zwykle kończą się ślepo na dworcach czołowych, lub krzyżują się z linią średnicową, tworząc inną linię, niezależną, bez wspólnego dworca. Nieraz zamiast rozwiązania wprowadzenia wszystkich linii do centrum miasta i wzajemnego ich połączenia daje się dodatkowe połączenie z przesiadaniem na koleje podziemne, po których mogą i kursować niektóre pociągi podmiejskie kolejowe (nie miejskie!).



Rys. 16.



Rys. 17.

Linia AB — linia dalekiego i podmiejskiego ruchu,  
Linie C i D — linie dalekiego ruchu,  
Linia EF — ruch podmiejski  
Linie GL i HK — metro.

Mogą też istnieć wspólne trasy na wspólnych lub niezależnych torach kolei i metro, przy czym pociągi kolejowe mogłyby przechodzić przez miasto, nie wymagając budowy stacji i urządzeń wyłącznie dla swoich potrzeb (p. rys. 17).

Metro może korzystać z torów podmiejskich na pewnych liniach kolejowych za miastem i odwrotnie.

Linia EF — kolej dla ruchu podmiejskiego wiąże się z metrem i jest przedłużeniem.

Niektóre pociągi podmiejskie linii głównych AB i D mogą nie wchodzić na linie metra.

Inne pociągi mogą wchodzić na metro np.: w kierunku D H K B oraz C L G A.

Poza tym na linii kolejowej podmiejskiej EF mogą kursować w granicach miasta i poza nim pociągi metro.

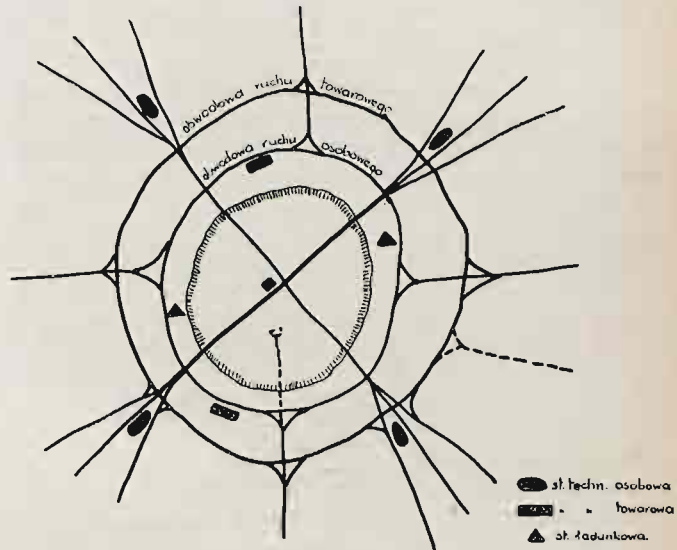
Poza tym może istnieć jeszcze jeden wzór ogólny idealnego, lecz drogiego rozwiązania w wielkim mieście, będący kombinacją rys. 16 (dwie średnice z centralnym dworcem) i rys. 6 z liniami obwodowymi bliższymi i dalszymi, lecz całkowicie otaczającymi miasto i dającymi możliwość włączenia i rozdziału ruchu osób i towarowego dowolnej ilości kierunków (rys. 18). Jest to idealny typ, zbliżony do projektu węzła warszawskiego z tym, że obie linie, a więc i wewnętrzna leżą poza granicami rozwoju miasta.

Linia obwodową wewnętrzną wprowadzić możemy każdy kierunek na jedną ze średnic do centrum. W razie przecięcia ich, wydaje się słuszniesze wejście wgłąb inną linią czołowo do miasta, niż zbliżenie linii obwodowej wgłąb miasta, co podróżnych nie zadowolni, a tamuje rozwój miasta.

Powyższe przykłady dostatecznie wyjaśniają, że między interesami kolei i miasta istnieje duża wspólność interesów przede wszystkim z uwagi

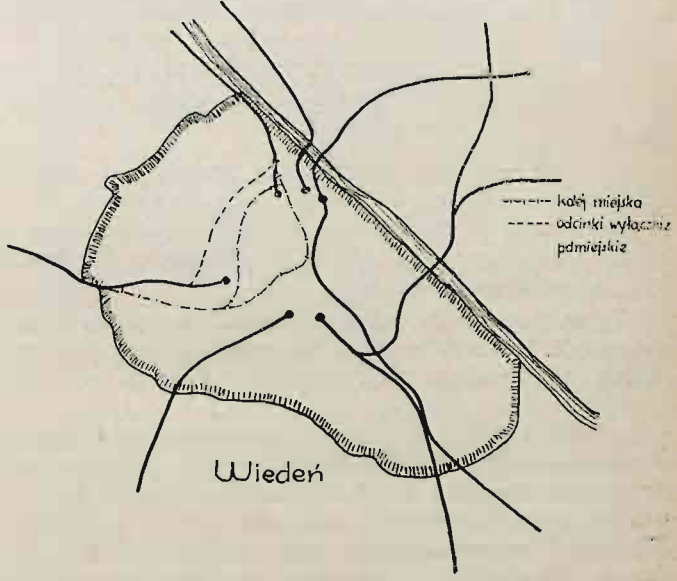
na potrzeby komunikacyjne ludności w wielkich miastach i centrach przemysłowych.

Rozwijające się miasto wymaga sprawnej i dogodnej sieci kolei, która je ożywia, łączy z całym rejonem innych miast i z prowincją, zapewnia mu dowóz wszelkich niezbędnych środków, zaspokajających potrzeby licznych jego obywateli. Żadna inna komunikacja nie spełni roli i zadania kolei, jako środka masowego i szybkiego obrotu osób i ładunków.



Rys. 18.

Lecz kolej z drugiej strony, z uwagi właśnie na te potrzeby miasta, musi sama się w nim rozwijać, budując swoje dla tego ruchu niezbędne urządzenia, tory, stacje, bocznice, składy itp. Mamy więc nie tylko wpływ kolei na rozwój miasta, lecz i odwrotnie. Nastąpić mogą jednak pewne sprzeczności we wzajemnych interesach, gdyby miasto chcia-



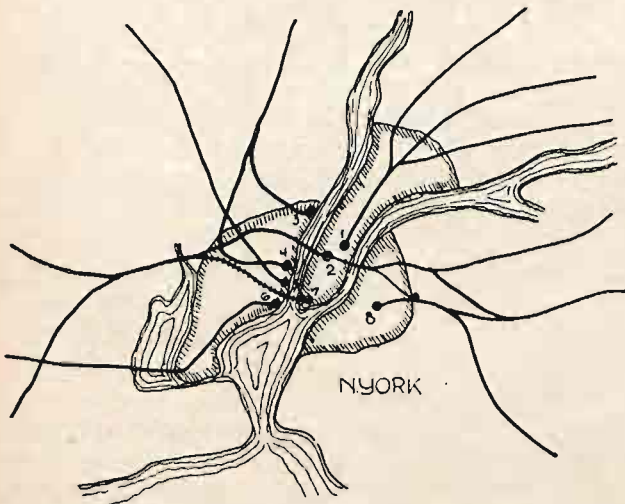
Rys. 19.

ło z uwagi na brak terenów, ich drożyzną i skłonność przeznaczania ich na pewne cele urbanistyczne kolej i jej urządzenia usuwać z miasta, a kolej dążyła do ich budowy właśnie w mieście. Tutaj należałoby zawsze szukać pewnego kompromisu, gdyż z jednej strony nie sposób jest nie rozwijać urzą-

dzeń kolejowych, przynajmniej dla ruchu osobowego w mieście, a z drugiej krępować rozwój miasta i jego zabudowę torami kolejowymi, które tworzyłyby bariery w tym rozwoju.

Zasadniczo zatem należy myśleć o tym, aby:

- 1) dążyć do elektryfikacji linii w mieście, aby uniknąć szkodliwego wpływu dymu,
- 2) urządzenia towarowe, wymagające dużo miejsca — jak przede wszystkim stacje rozrządowe usunąć jaknajdalej do krańców miasta lub poza jego krańce (np. Węzeł Warszawski — st. Włochy, Rembertów),
- 3) urządzenia towarowe, których nie da się usunąć ze względów handlowych, ograniczać i zmodernizować tak, aby ich wydajność była jaknajwiększa,



Rys. 20.

4) ilość bocznic, przecinających ulice w poziomie, ograniczyć do minimum i nawiązać je ewentualnie do linii obwodowych, które powinny biec poza miastem, a w każdym razie poza jego centrum,

5) zapewnić dostateczną ilość wiaduktów na skrzyżowaniach kolei z ulicami i ważniejszymi drogami,

6) ruch osobowy, szczególnie podmiejski, wprowadzić jaknajdalej do śródmieścia, przy tym tak, aby nawiązać go racjonalnie do sieci miejskich środków komunikacji, na które przesiadanie powinno być jaknajdogodniejsze,

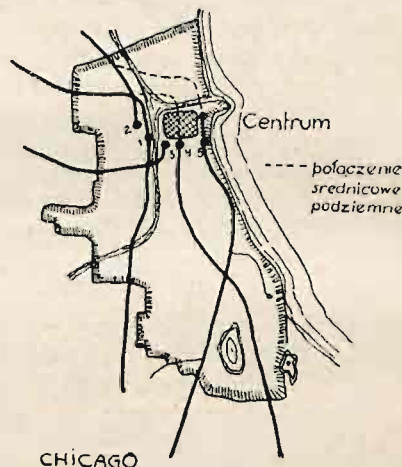
7) w większych miastach mieć na uwadze konieczność budowy sieci metro, powiązanej z koleją tak, aby pociągi metro mogły wchodzić na linie

podmiejskie i odwrotnie: pociągi kolei podmiejskiej na te linie,

8) dążyć do tego, aby podróżny przyjeżdżający lub odjeżdżający mógł jaknajbliżej do pociągu dojechać z miasta i do miasta samochodem, tj. aby ruch kołowy miał jaknajbliższy kontakt z kolejowym.

W tym względzie widzimy przykłady budowy specjalnych ulic doprowadzających ruch samochodowy bezpośrednio do wyjścia z peronów i dojeżdżających do nich z ominięciem placów przeddworcowych (np. Paris Est).

Jako przykład wpływu kolei na rozwój miasta możemy podać Warszawę, gdzie w związku z rozwojem st. Warszawa Główna i następnie budowy st. Zachodniej główny ruch z dawnej trasy Nowy Świat przesunął się na Marszałkowską i stale przesuwa się na zachód, a po przedłużeniu Al. Jerozolimskiej jeszcze więcej ożywi nowe dzielnice ul. Grójeckiej, a głównie Ochotę.



Rys. 21.

Z ciekawych przykładów rozwoju kolei w programach rozwoju dużych miast mamy ostatnio do zanotowania projekt rozwoju węzła kolejowego w Berlinie<sup>1)</sup>. Przewiduje on potrzebę skasowania istniejących dworców końcowych a właściwie przesunięcia ich o wiele dalej od środka miasta i połączenia ich czterotorowymi liniami metro. Widzimy tu skoordynowany z koleją program rozbudowy sieci ulic i autostrad o tranzytowym charakterze komunikacyjnym.

Poza tym podajemy jeszcze kilka rysunków układu linii kolejowych w dużych miastach (rys. 19, 20, 21).

<sup>1)</sup> opisany w krótkości w Przeglądzie Zagranicznego piśmiennictwa kolejowego do nr 4/132 „Inż. Kolejowego”.

**RÉSUMÉ.** *En soulignant tout d'abord l'importance du trafic ferroviaire pour la vie et le développement des centres habités, l'auteur cite quelques exemples de bonnes réalisations des chemins de fer dans de grandes villes. Il est à désirer que, lors de l'élaboration des plans du développement des villes, le problème de la communication ferroviaire rationnelle soit toujours considéré avec beaucoup de compréhension. L'auteur décrit aussi quelques plans schématiques des lignes et des installations ferroviaires de certaines villes étrangères, en tenant compte plus spécialement des exigences du trafic de voyageurs.*

**Tytuł artykułu inż. A. Dijakiewicza w nr 9/169 „Inżyniera Kolejowego” powinien brzmieć:**

**„NAUKOWA ORGANIZACJA PRACY I ADMINISTRACJI NA P.K.P.”**



# Straty w gospodarstwie narodowym spowodowane przez grzyby drzewne budowlane

## Przyczyny rozwoju grzybów budowlanych w Polsce.

Przed wojną rynek drzewny był stale zaopatrzone w dostateczne zapasy drewna budulcowego. Dzięki stawianiu ostrych wymagań przez odbiorcę, zapasy drewna na składowiskach były na ogół dobrze wysuszone i zdrowe. Wypadki zażrzybienia budynków z powodu użycia złego budulca były stosunkowo rzadkie.

Zażrzybienie budynku nabiera charakteru kłeskowego w czasie wojny światowej i trwa do chwili obecnej; dotyczy to zresztą wszystkich krajów, będących terenem operacji wojennych. Wpłynęło na to pozostawienie w stanie niezamieszkałym wielkich ilości budynków, porzuconych przez mieszkańców. Brak wietrzenia, opalania, zacieki przez uszkodzone dachy — spowodowały zbutwienie tych budynków, pomimo że były one uprzednio w czasie zamieszkania zupełnie zdrowe.

Francuski urząd odbudowy terenów zniszczonych w czasie wojny ustalił, że wszystkie budynki mieszkalne, porzucone w czasie wojny przez ludność, zostały opanowane przez grzyby drzewne.

To samo zjawisko miało miejsce oczywiście i w Polsce. Poza tym w Polsce rządy okupacyjne prowadziły jak wiadomo nadzwyczaj intensywny wyrąb lasów. Po załamaniu się frontu wschodniego nie zdołano wywieźć ilości drewna nagromadzonego na tartakach i porębach leśnych.

Drewno to przez cały szereg miesięcy leżało bez odpowiedniego zabezpieczenia i w rezultacie uległo zażrzybieniu.

Po ustabilizowaniu się stosunków, gdy Państwo Polskie przystąpiło do energicznej odbudowy, musiano skorzystać przede wszystkim z drewna, nagromadzonego przez okupantów; wywołało to rozprzieszczenie zarazków grzyba po kraju i zażrzybienie remontowanych i nowowznoszonych budynków.

Następną przyczyną zażrzybienia były i są niezdrowe stosunki na rynku budowlanym. Brak mianowicie dostatecznych ilości suchego, zdrowego drewna budulcowego oraz używanie drewna najpośledniejszych gatunków, aby zadośćuczynić niskim cenom przetargowym.

Rozwojowi zażrzybienia sprzyja w bardzo znacznej mierze brak ustawowego obowiązku profilaktyki (impregnacji) budulca przed zażrzybieniem. Gdyby stosowano taką profilaktykę, to nawet w razie użycia drewna niezupełnie zdrowego, grzyb nie mógłby się w budynku rozwinąć, gdyż napotkałby na drewno przeciwnie uodpornione. Właściciele zażrzybionych budynków, bardzo często ze względu na osobisty interes, stan zażrzybienia starają się ukryć, nie przeprowadzając odpowiednich robót odgrzybiających, poprzestając jedynie na do-  
rażnych półśrodkach.

Zażrzybienie w budynkach prywatnych w Polsce nie jest objęte żadną

statystyką, to też trudno ustalić ilość zażrzybionych budynków. W pewnym stopniu o nasileniu zażrzybienia można się zorientować z robót odgrzybiających, prowadzonych przez jedną z firm w Warszawie, która zajmuje się wyłącznie tymi pracami. Oto kilka przykładów:

1. „W jednym z największych miast Polski parę lat temu została wybudowana cała dzielnica mieszkaniowa, zawierająca około 1000 lokali. Obecnie 5% tych lokali zostało porażone grzybami *Poria vaporaria* oraz *Coniophora cerebella*. Na przestrzeni około 1000 m kw. uległy zniszczeniu podłogi, futryny drzwiowe, w wielu miejscach okienne; powodem zaś tego był tak błahy fakt, jak wadliwe urządzenie... balkonów, powodujących wewnętrzne zacieki.

2. W jednej z kamienic prywatnych w Warszawie przeprowadzono nadbudówkę 2-ch wyższych kondygnacji (IV i V piętro). Prawdopodobnie wskutek zawilgocenia w toku robót stropów II i III-go piętra, grzyb *Merulius lacrimans* poraził i zniszczył zupełnie około 150 belek rzeczonych stropów oraz spowodował inne zniszczenia (podłogi, drewniane ściany działowe, futryny drzwiowe łącznie z opaskami) na przestrzeni około 1200 m kw. Obecnie koszty usunięcia zażrzybienia i remontu, licząc w przybliżeniu, wyniosą od 5.000.— do 6.000.— zł.

3. W jednej z dzielnic Warszawy cały kompleks nowowbudowanych parę lat temu budynków mieszkalnych został porażony przez grzyb *Poria vaporaria*, przy czym już na przestrzeni kilkuset metrów kwadratowych podłogi uległy zupełnemu zniszczeniu.

4. W kilku budynkach jednej z fabryk w Polsce Zachodniej grzyb *Merulius lacrimans* zniszczył blisko 30.000 m kw. podłóg drewnianych oraz częściowo poraził stropy. Koszty remontu obliczono na kilkaset tysięcy złotych.

5. Na terenie jednego z niedawno powstałych osiedli tuż pod Warszawą w roku bieżącym sygnalizowano zakażenie 30-tu budynków mieszkalnych; ekspertyza wykazała, że koszt odgrzybienia wynosić będzie 100.000 zł. (przyczyną grzyb *Poria vaporaria*).

6. Analogiczny wypadek dotyczy innej kolonii, gdzie na 5.000 m kw. powierzchni powstało samoczynnie poprostu całe muzeum grzyboznawcze. Znaleźć tu można liczne gatunki grzybów; a więc *Coniophora cerebella*, *Poria vaporaria*, *Lenzites sepiaria*, *Poria mucida*. Jak groźnym szkodnikiem jest grzyb z jego wielką siłą rozrodczą, dowodzą następujące cyfry porównawcze, wynikające z przewlekania ratunku (jakżeż źle pojmowana oszczędność!):

a) kosztorys odgrzybienia pierwotny = 12.000 zł  
b) „ „ po upływie 1½ r. = 37.000 zł  
c) „ „ po 2 latach = 52.000 zł

7. W jednym z kompleksów fabrycznych *Merulius lacrimans* zniszczył 30.000 m kw. podłóg.



8. W jednym z sanatoriów grzyb *Poria vaporaria* dokonał w jednym skrzydle zniszczenia, którego usunięcie kosztowało 5.000 zł.

9. W jednej z większych fabryk grzyb *Merulius lacrimans* zniszczył 6.000 m kw. podłóg — koszt odgrzybienia wyniósł 110.000 zł.

10. Odgrzybienie jednego z większych domów mieszkalnych w Warszawie (*Merulius lacrimans*) kosztowało w ubiegłym roku 80.000 zł."

Podane tu są tylko obiekty najbardziej charakterystyczne. Przykłady te jednakże wskazują, że zażrzybienie obejmuje właściwie wszystkie okolice kraju. Z przyczyn wyżej podanych ujawnia się ono specjalnie ostro w budynkach, wzniesionych w okresie powojennym.

Rosja Sowiecka obliczyła, jakie straty spowodowało zażrzybienie wybitniejszych gmachów reprezentacyjnych. Sumy wydatkowane na remonty odgrzybiające wyniosły w r. 1932 — 3.000.000 rubli.

Taż sama statystyka podaje, że gdyby obliczenie przeprowadzić dla wszystkich gmachów państwowych Z. S. R. R. — to sumy wydatkowane na odgrzybienie wyniosłyby wiele dziesiątków milionów rubli rocznie.

We Francji i Belgii statystyka wykazała całkowite zażrzybienie budynków położonych na terenach przyfrontowych. W Niemczech nie było zjawiska nagminnego zażrzybienia powojennego — jednakże z grzybem budowlanym prowadzi się stałą i systematyczną walkę. Opracowany jest cały szereg instrukcji zwalczania grzyba i zabezpieczania drewna przed zakażeniem. W przepisach budowlanych całego szeregu instytucji zalecono jest obowiązek stosowania zabiegów profilaktycznych.

Budynki publiczne z racji swej dużej kubatury i zmiennego zaludnienia (szkoły, szpitale, stołowne, hale targowe i t. p.) specjalnie narażone są na zażrzybienie, i zazwyczaj częściej padają ofiarą zażrzybienia niż mniejsze obiekty prywatne, gdzie cko gospodarza zawczasu dostrzeże objawy niebezpieczeństwa.

Dla zorientowania się w stopniu zażrzybienia budynków publicznych w Polsce — podaje się poniżej parę przykładów zebranych przez Tow. „Fungus” ze swoich prac:

1. „W jednym ze stołecznych gmachów użyteczności publicznej, w którym parę lat temu został przeprowadzony gruntowny remont, zauważono zapadanie się posadzki parkietowej, przy czym próbne odkrywki wykazały obecność grzyba *Poria vaporaria*, którego właściwością jest doszczetne niszczenie drewna już w bardzo nieznacznym okresie czasu. W rezultacie okazała się konieczność odkrycia i poddania profilaktyce kilku tysięcy metrów kwadratowych stropów.

2. W innym gmachu w Warszawie grzyb *Merulius lacrimans* objął wszystkie piętra, powodując niesłychane wzrost szkody; poza stropami, podłogami i posadzkami różnego rodzaju, zniszczył boazerie drewniane: stiuki ścienne gipsowe gwałtownie kruszeją i odpadają; na obiciach ściennych występują charakterystyczne plamy grzybowe.

3. W innym gmachu użyteczności publicznej, wybudowanym zaledwie przed kilku laty, kilkaset metrów kwadratowych podłóg, ułożonych na stropach betonowych II piętra, uległo całkowitemu zniszczeniu wraz z częściową dewastacją ścianek działowych przez zażrzybienie się grzybów *Poria vaporaria* oraz *Coniophora cerebella*. Żywotność

grzyba *Poria* była tak silna w tym wypadku, że np. ścianki działowe objął on do wysokości 3 m od posadzki, a nawet przeszedł na więźbę dachową. Koszt remontu wyniósł około 8.000 zł.

4. Jeden z budynków użyteczności publicznej w rok po wybudowaniu miał zupełnie zniszczone stropy drewniane na przestrzeni 1500 m kw. przez grzyby *Poria vaporaria* i *Coniophora cerebella*. Prawdopodobną przyczyną zażrzybienia były budowa stropów z niedostatecznie suchego drewna, idące w ślad za tym szczelne pokrycie ich podłogami, oraz forsowne dogrzewanie stropów od spodu kaloryferami w celu szybkiego wysuszenia budynku. Koszt remontu wyniósł 45.000 zł.

5. W 12 innych budynkach skonstatowane zostało zażrzybienie, spowodowane przez grzyby *Merulius lacrimans* i *Poria vaporaria*. Koszta odgrzybienia i remontu zostały określone na kwotę 250.000 zł. Miarą rozpowszechnienia się grzyba w rzeczonych obiektach jest fakt, że tylko w jednym z budynków zniszczył on przeszło 300 sztuk futryn okiennych na parterze i na I piętrze, doprowadzając do stanu zupełnego rozkładu wszystkie elementy drewnne.

6. Inny budynek użyteczności publicznej, przez ułożenie t. zw. białych podłóg z desek, uległ zarazie grzyba *Poria vaporaria* na parterze i na I-y piętrze. Koszt odkażenia oraz remontu na kondygnacji parterowej wyniósł około 4.500 zł.

7. W tym samym miejscu budynek pomocniczy wzniesiony równocześnie z poprzednio przytoczonym, który przy odbiorze nie wykazał nigdzie śladu zażrzybienia, obecnie po latach 5-ciu od daty wybudowania już jest sygnalizowany, jako obiekt gwałtownie ulegający zażrzybieniu.

8. W jednym z największych miast Polski zostało parę lat temu wykonanych kilkanaście drewnianych budynków o powierzchni 5000 m kw. Po upływie roku zostały one opanowane przez grzyb *Poria vaporaria*. Koszt usunięcia szkód obliczono na 40.000 zł.

9. Odgrzybienie tylko jednego piętra w jednej ze szkół zawodowych (także *Merulius lacrimans*) kosztowało 8.500 zł.

10. Odgrzybienie jednego z domów mieszkalnych w Warszawie (*Merulius lacrimans*) kosztowało 9.000 zł.

11. Odgrzybienie jednego budynku gimnazjalnego kosztowało 12.000 zł."

Pewne luźne cyfry z terenu Ministerstwa Spraw Wewnętrznych podają ilość zażrzybionych budynków państwowych na 100.000 sztuk. Cyfra ta oczywiście musiałaby być sprawdzona.

Bardziej konkretne cyfry można uzyskać z prac Ministerstwa Komunikacji, które przeprowadza obecnie statystykę zażrzybienia swoich budynków. Już dotychczasowe obliczenia wskazują, że około 2.700 sztuk budynków kolejowych jest zażrzybionych. Stanowi to prawie 15% ogólnej ilości budynków kolejowych w Polsce.

Grzyb drzewny, rozkładając drewno budowlane, działa właściwie tak samo jak ogień, gdyż spala tkaną drzewną. Proces ten tym się różni od spalania, że odbywa się w powolniejszym tempie, bez wydzielania dymu i ognia. Natomiast o ile ogień na ogół oczyszcza atmosferę, o tyle grzyb przeciwnie — atmosferę w budynku zatruwa.

Jak podaje dr Zdunkiewicz w swoim referacie o szkodliwości grzyba:



„Chociaż szkodliwość działania bezpośredniego grzybów domowych w stosunku do człowieka nie została dotychczas eksperymentalnie stwierdzona, to jednakże przez działanie pośrednie usadowiony w pomieszczeniach ludzkich grzyb domowy wywołuje szkodliwy wpływ na zdrowie i życie mieszkańców. To pogorszenie się warunków mieszkaniowych na skutek zażrzybienia lokali idzie w następujących kierunkach: 1 — większego zawilgocenia pomieszczeń, 2 — przenoszenia się wilgoci za pośrednictwem grzyba — do innych nawet zdrowych i suchych pomieszczeń, 3 — zanieczyszczenia powietrza pod względem fizyko-chemicznym oraz 4 — ułatwienia w utrzymaniu się przy życiu i rozwoju innych mikroorganizmów, jakie mogą znajdować się w mieszkaniu, szczególnie chorobotwórczych oraz ułatwienia im przenoszenia się na mieszkańców.

Wskutek takich ujemnych wpływów, pogarszających sanitarne warunki życia mieszkańców, zdrowie osób zamieszkałych w zażrzybionych lokalach, jest narażone prędzej lub później, zależnie od odporności organizmu i siły działania czynnika szkodliwego, na mniejsze lub większe szkody.

Z tego względu walka z zażrzybieniem mieszkań, jako czynnikiem obniżającym ogólne higieniczne warunki mieszkaniowe, ma również znaczenie i dla higieny, jako nauki, której celem jest zachowanie zdrowia i życia człowieka. Traktować więc należy i oceniać walkę z zażrzybieniem osiedli ludzkich nie tylko z ekonomicznego punktu widzenia, t. j. szkód materialnych, jakie „grzyb domowy” wyrządza, ale również jeszcze, jako wyraz pewnej akcji higienicznej, mającej na celu ogólne podniesienie warunków zdrowotnych ludności.

*RÉSUMÉ. Avant la guerre les cas d'envahissement des bâtiments par les champignons lignicoles furent assez rares grâce à la possibilité d'utiliser de bonnes qualités du bois de constructions. Pendant la guerre, en Pologne, les meilleurs assortiments de bois furent exportés en masse par les occupants. Après la liquidation du front oriental, les grands stocks de bois, qui n'ont pu être enlevés à temps par les occupants, furent envahis et endommagés par les champignons. C'est ce bois qu'il fut utilisé en premier lieu, au lendemain de la grande guerre, pour la reconstruction des habitations en ruines. Il est difficile de citer le nombre des bâtiments endommagés par les champignons, étant donné le manque complet de données statistiques. C'est uniquement grâce aux travaux exécutés depuis six ans par les bureaux „Fungus” à Varsovie qu'on peut se rendre compte du nombre approximatif des bâtiments ravagés par les champignons. Grâce à ces travaux on a pu constater, que les champignons attaquent surtout les bâtiments élevés après la guerre et sur tout le territoire de la Pologne. Les statistiques belges et françaises montrent que tous les bâtiments, situés près du front furent envahis par les champignons. En Allemagne, grâce à l'application obligatoire de règlements prophylactiques, la destruction des bâtiments par les champignons a pu être ramenée aux cas sporadiques. La lutte contre les champignons lignicoles possède une grande importance non seulement au point de vue économique mais également au point de vue de la santé publique.*

## Kącik językowy

### Podręczny słowniczek kolejowy\*

Na podstawie okólników Komisji Językowej Ministerstwa Komunikacji opracował Mgr. Edward Assbury.

#### III. Służba ruchu kolejowego

*Drukiem zwykłym oznaczono terminy niewłaściwe, drukiem tłustym — terminy poprawne. Wszystkie wyrazy, tak poprawne jak i niewłaściwe, ułożone są w jednym szeregu alfabetycznym. Mając wyraz wątpliwy, łatwo dowiedzieć się: czy jest on poprawny, czy też niewłaściwy oraz jaki jest termin poprawny.*

akcja wykonania skrzyżowania — **przeprowadzenie skrzyżowania**  
 biuro kierowania transportów — biuro inostradacyjne  
 bocznicza zaliczona do stacji — bocznicza przydzielona do stacji  
 datownik biletowy — komposter  
 dziennik aparatu telegraficznego — dziennik aparatowy

gęstość ruchu, nasilenie ruchu (t a k ż e n a p i ę c i e r u c h u) — **natężenie ruchu**  
 hamowanie regulujące — hamowanie regulacyjne  
 instradować transport — **skierować transport, wyznaczyć drogę transportu**  
 jazda wtył, lub wstecz — jazda do tyłu  
 jednostka ruchu — przejeżdżająca jednostka (w znaczeniu ilości pojazdów przechodzących w pewnym punkcie drogi)  
 jednostka statystyczna zwyczajna pojedyncza i złożona — **miernik prosty i złożony**  
 komposter — **datownik biletowy**  
 komunikacja przestawcza (z e z m i a n ą z e s t a w ó w k o ł o w y c h) — komunikacja bezprzeładunkowa)  
 kontrola załatwiania telegramów — kontrola przebiegu telegramów  
 księga nadejścia wagonów — księga przybycia wagonów  
 lampy sygnałowe — lampy sygnalizacyjne  
 luzowanie hamulców — **zwalnianie hamulców**  
 manewrowy — przetokowy  
 manewry parowozu samego lub parowozu z wagonami; **przetaczanie wagonów parowozem** (termin „manewry” obejmuje pojęcia ruchów parowozu lub wagonu motorowego, jakoteż

\*) patrz *Inżynier Kolejowy* nr 4/164 i 7/167.



- przetaczanie wagonów) — przetaczanie parowozu
- marszruta maszynisty (w znaczeniu formularza) — **wykaz pracy maszynisty**
- marszruta parowozu (w znaczeniu formularza) — **wykaz pracy parowozu**
- maszynista lokomotywy elektrycznej; maszynista wagonu (motorowego) parowego, spalinowego, elektrycznego, akumulatorowego** — motorniczy (w znaczeniu pracownika prowadzącego lokomotywę elektryczną lub wagon motorowy)
- maszynista parowozowy** — maszynista (w znaczeniu pracownika prowadzącego parówóz)
- miejsce ładowania** — miejsce ładunkowe
- miernik prosty i złożony** — jednostka statystyczna zwyczajna pojedyncza i złożona
- motorniczy (w znaczeniu pracownika prowadzącego lokomotywę elektryczną lub wagon motorowy) — **maszynista lokomotywy elektrycznej; maszynista wagonu (motorowego) parowego, spalinowego, elektrycznego, akumulatorowego**
- nadanie telegramu (przez nadawcę interesanta) — **nadanie telegramu**
- nadanie telegramu (przez telegrafistę) — **telegrafowanie**
- nalepka zwrotu na kolej macierzystą** — nalepka przynależności
- natężenie ruchu** — gęstość ruchu, nasilenie ruchu (także napięcie ruchu)
- nieprawidłowość w ruchu pociągów** — usterki w ruchu pociągów
- odbieranie pociągu przez drużynę** — przyjmowanie pociągu przez drużynę
- odstawianie wagonów na bocznicę** — podawanie wagonów na bocznicę
- otwarcie czynności stacji — **podjęcie czynności przez stację**
- pociąg nadzwyczajny na zamówienie** — pociąg umyślny
- pociąg zapowiedziany** — pociąg zgłoszony
- podawanie wagonów na bocznicę — **odstawianie wagonów na bocznicę**
- podjęcie czynności przez stację** — otwarcie czynności stacji
- pomost ładunkowy odosobniający** (dla obserwowania zwierząt) — rampa kontumacyjna
- posterunek zwrotniczy** — posterunek zwrotnicowy
- prowadzenie pociągu** (po linii głównej) — przeciąganie pociągu (po linii głównej)
- przejeżdżająca jednostka (w znaczeniu ilości pojazdów przechodzących w pewnym punkcie drogi) — **jednostka ruchu**
- przeprowadzenie skrzyżowania** — akcja wykonania skrzyżowania
- przepusty peronowe** — zamknięcia peronów
- przestój wagonów — **przetrzymanie wagonów**
- przetaczanie parowozu — **manewry parowozu samego lub parowozu z wagonami; przetaczanie wagonów parowozem** (termin „manewry” obejmuje pojęcia ru-
- chów parowozu lub wagonu motorowego, jakoteż przetaczanie wagonów)
- przetokowy — **manewrowy**
- przetrzymywanie wagonów** — przestój wagonów
- przyjmowanie pociągu przez drużynę — **odbieranie pociągu przez drużynę**
- rampa kontumacyjna — **pomost ładunkowy odosobniający** (dla obserwowania zwierząt)
- regulamin stacyjny** — regulamin stacji
- rozkład pociągu** — trasa pociągu
- rozrządowy** — sterowniczy
- rozrządzanie — sterowanie** (w znaczeniu rządzenia mechanizmem)
- ruch miejscowy** — ruch lokalny
- skierować transport, wyznaczyć drogę transportu** — instradować transport
- skrajnia ładunku** — skrajnia ładunkowa
- stacja docelowa — **stacja przenaczenia, końcowa**
- stacja graniczna typu mieszanego** — stacja graniczna kombinowana
- stacja krańcowa** (własnego lub sąsiedniego okręgu dyrekcyjnego albo obcego państwa) — stacja styczna
- stacja pośrednia** (w odróżnieniu od końcowej), albo **stacja przechodnia** (w odróżnieniu od stacji typu czółowego) — stacja przejściowa
- stacja przeznaczenia, końcowa** — stacja docelowa
- stacja styczna — **stacja krańcowa** (własnego lub sąsiedniego okręgu dyrekcyjnego albo obcego państwa)
- sterowanie (w znaczeniu rządzenia mechanizmem) — **rozrządzanie**
- sterowniczy — **rozrządowy**
- tabela ładowania** — tabela ładunkowa
- telegrafowanie** — nadanie telegramu (przez telegrafistę)
- telegram zwyczajny** — telegram zwykły
- telegramy zapowiadawcze** — telegramy pociągowe, albo telegramy o ruchu pociągów
- tor odwodowy — **zeberko ochronne**
- tor przyjazdowy** — tor przyściowy
- trasa drogi — **wytknięty kierunek drogi**
- trasa pociągu — **rozkład pociągu, wykres pociągu**
- trasować drogę — **wytykać kierunek drogi, wytyczać drogę** (tykami, wiechami)
- usterki w ruchu pociągów — **nieprawidłowości w ruchu pociągów**
- wspólne korzystanie ze stacji** — współużywanie stacji
- wykaz pracy maszynisty** — marszruta maszynisty (w znaczeniu formularza)
- wykaz pracy parowozu** — marszruta parowozu (w znaczeniu formularza)
- wykaz pracy przewodu** — wykaz obciążenia przewodu
- wykres pociągu** — trasa pociągu
- wytknięty kierunek drogi** — trasa drogi
- wytykać kierunek drogi, wytyczać drogę** (tykami, wiechami) — trasować drogę
- zamknięcia peronów — **przepusty peronowe**
- zaprzesianie czynności przez stację** — zamknięcie czynności stacji
- zwalnianie hamulców** — luzowanie hamulców
- zeberko ochronne** — tor odwodowy



## Kronika krajowa

### PRZEBUDOWA STACJI ZAKOPANE.

Rozwój Zakopanego jako uzdrowiska klimatycznego, ośrodka ruchu turystycznego i sportów zimowych, wywołał konieczność przebudowy stacji kolejowej w Zakopanem, która nie może sprostać przewozom o większym nasileniu.

Obecna stacja czołowa, położona u podnóża Antolówki i wchodząca w gęsto zabudowane teryny miasta, nie może być rozszerzona z braku wolnego terenu, a jednocześnie uniemożliwia budowę linii kolejowej w kierunku Kościelisk, Witowa i Chochołowa, wykazujących obecnie duże tendencje rozwojowe.

Z powyższych względów opracowany projekt przebudowy stacji w Zakopanem w pełnym rozwoju przewiduje skasowanie istniejącej stacji, budowę stacji postojowej w odległości około 1 km od stacji obecnej, równoległe do toru linii głównej w niższym poziomie, oraz budowę nowej stacji osobowej w dolinie rzeki Cicha Woda w ten sposób, aby stać się ona mogła stacją przejściową w przypadku budowy nowej linii kolejowej w kierunku Chochołowa. Zrealizowanie tego projektu nastąpi w kilku okresach.

W bież. roku będą wykonane roboty objęte programem pierwszego okresu budowy. Program ten nie przewiduje narazie skasowania obecnie istniejącej stacji, lecz tylko obejmuje: 1) na istniejącej stacji skasowanie torów postojowych, parowozowni i urządzeń trakcyjnych, budowę na uzyskanym w ten sposób terenie peronów i torów do przyjmowania i wyprawiania pociągów, przebudowę budynku dworca;

2) budowę stacji postojowej, z ułożeniem części wiązki torów postojowych, budowę nowej parowozowni prostokątnej, składu węgla i urządzeń trakcyjnych;

3) budowę toru równoległego do toru głównego, łączącego stację postojową z istniejącą stacją osobową.

Roboty rozpoczęte z wiosną b. r. są prowadzone w szybkim tempie. Wykonano do końca września b. r.: robót ziemnych przy budowie stacji postojowej i łącznicy między stacją postojową i osobową około 90.000 m<sup>3</sup>, co stanowi 72<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; 2300 m<sup>3</sup> robót betonowych przy budowie mostów, przepustów

i murów oporowych t. j. również około 90<sup>0</sup>/<sub>0</sub>; rozpoczęto budowę parowozowni i wykonano dość znaczną ilość robót przy przebudowie istniejącego budynku dworca.

S.

### PIERWSZY POLSKI KONGRES TECHNIKÓW.

W dniach 11—13 listopada 1938 r. odbędzie się w Warszawie Pierwszy Polski Kongres Techników, organizowany przez Naczelną Organizację Stowarzyszeń Techników R. P. (NOST). Obrady Kongresu toczyć się będą pod wysokim protektoratem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej prof. Ignacego Mościckiego i Pana Marszałka Polski Edwarda Smigłego-Rydzka.

Komitet Organizacyjny Kongresu wydał deklarację kongresową, omawiającą rolę techników i ich zadania w życiu gospodarczym Polski. Hasło Kongresu Techników jest następujące: „Przez zorganizowany świat techniczny do realizacji planu gospodarczego Polski”. Zadaniem Kongresu jest naświetlenie roli technika, jako gospodarczego realizatora we wszystkich przejawach jego działalności zawodowo - społecznej.

Koszt udziału w Kongresie wynosi 7 zł. Koszt Księgi Kongresowej, zawierającej referaty wygłoszone na Kongresie, z uchwałami i sprawozdaniem z Kongresu wyniesie 3 zł (przy zamówieniu, nadesłanym równocześnie ze zgłoszeniem uczestnictwa w Kongresie). Koszt Księgi Kongresowej bez uczestnictwa w Kongresie będzie wynosił 6 zł.

O udziale w Kongresie należy zawiadomić „kartą zgłoszenia” do dnia 1 listopada 1938 r. pod adresem: Komitet Organizacyjny I Polskiego Kongresu Techników, Warszawa-Sródmieście, ul. Wiejska 1 m. 40, tel. 8.-09-81. Uczestnicy Kongresu otrzymają zniżki kolejowe oraz tanie kwatery (termin zgłaszania kwater do 1. XI. 1938). Każdy zgłaszający swoje uczestnictwo w Kongresie otrzyma bezpłatnie Przewodnik Kongresowy.

Równocześnie z nadesłaniem zgłoszenia, blankietem P. K. O. Nr 342, Naczelna Organizacja Stowarzyszenia Techników R. P. R-k Komitetu Organizacyjnego Pierwszego Polskiego Kongresu Techników, należy uiścić opłaty wymienione na odwrocie odnośnego blankietu.

## Kronika zagraniczna

### „ZWIĄZEK AUSTRIACKICH INŻYNIERÓW

I ARCHITEKTÓW” zakończył swój żywot, a z nim razem i czasopismo tego Związku. Związek roztopił się w „Narodowo - Socjalistycznym Związku Niemieckiej Techniki” (NSBDT) — który na terenie dawnej Austrii utworzył stosownie do nowego podziału administracyjnego (7-gau) swoje oddziały. Nawołuje on swych członków do gremialnego wstąpienia do NSBDT w nowym czasopiśmie „Bau und Werk”, którego pierwszy numer wyszedł 19 sierpnia br.

NSBDT obejmuje wszystkie dziedziny techniki, gromadzi zarówno inżynierów, jak i techników,

a poza podziałem na okręgi, których kierownictwo jest związane personalnie z okręgowymi urzędami techniki, dzieli się na grupy fachowe:

- 1) budowa maszyn i inżynieria ogólna,
- 2) górnictwo i hutnictwo,
- 3) elektrotechnika,
- 4) gaz i woda,
- 5) chemia i budownictwo.

Grupy te dzielą się dalej na koła pracy (Arbeitskreise) poświęcone poszczególnym dziedzinom techniki.

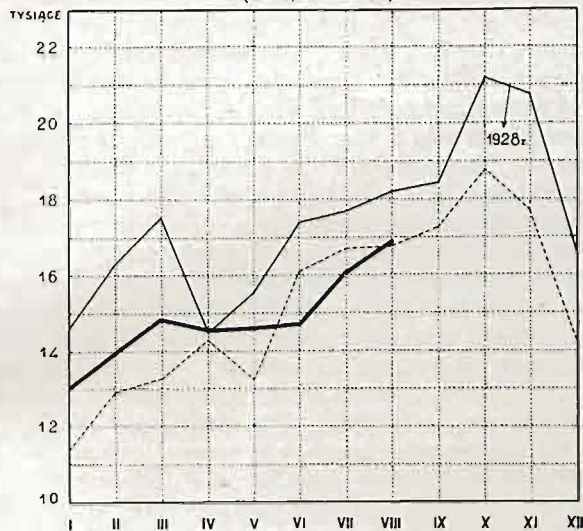
C.



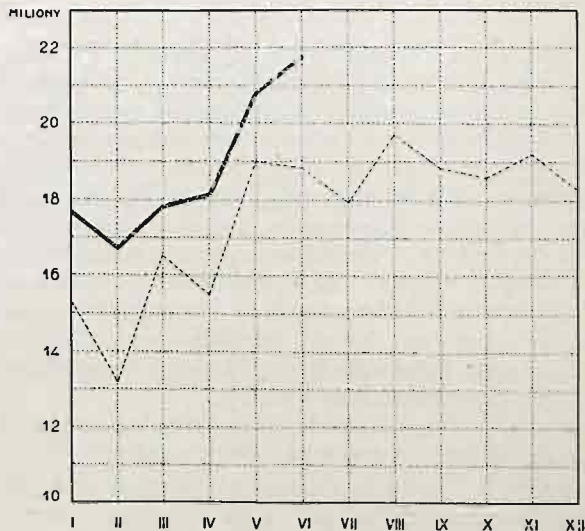




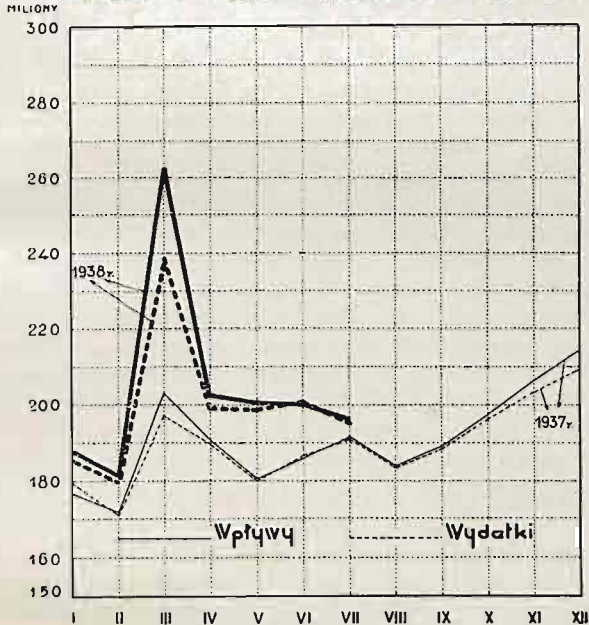
**ZALADOWANO I PRZYJĘTO Z ZAGRANICY  
WAGONOW I5 TONOWYCH  
(PRZEŚNIECIE DZIENNE)**



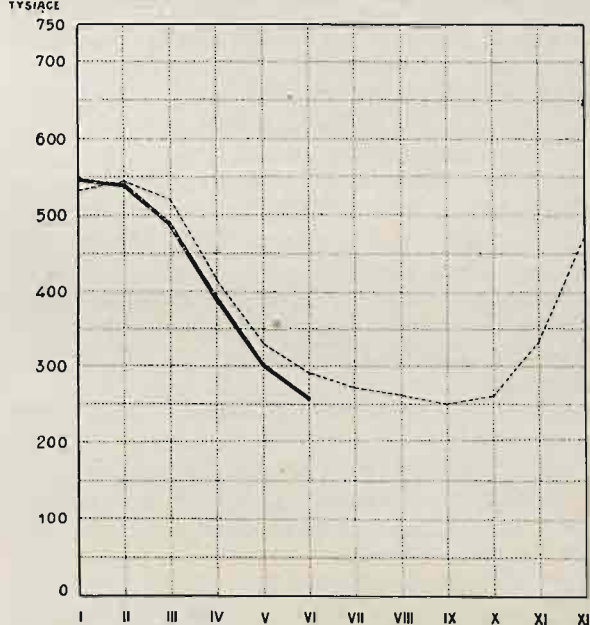
**PRZEWIEZIONO PODRÓŻNYCH**



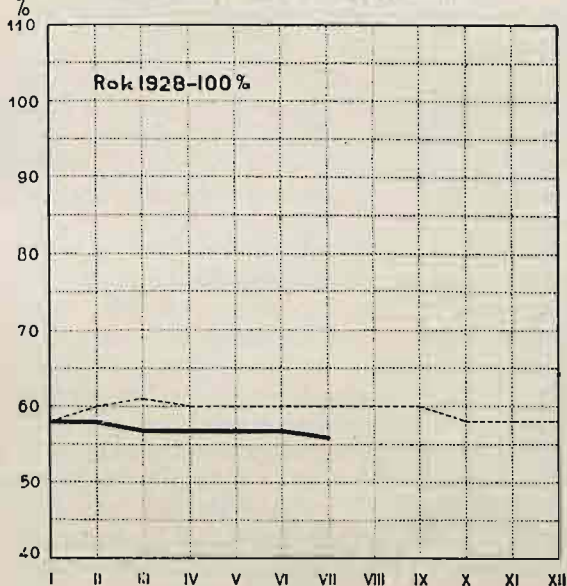
**WPLYWY I WYDATKI SKARBOWE W ZŁOTYCH**



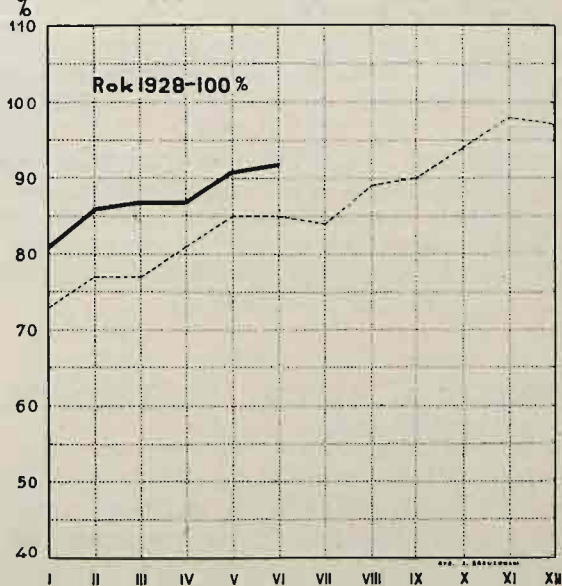
**BEZROBOTNI ZAREJESTROWANI**



**WSKAŹNIKI CEN HURTOWYCH**



**WSKAŹNIKI PRODUKCJI PRZEMYSŁOWEJ**



Rok 1937 -----

Rok 1938 \_\_\_\_\_

## POSTĘPY KOORDYNACJI PRZEWOZÓW KOLEJOWYCH I SAMOCHODOWYCH WE FRANCJI.

W numerze czerwcowym „Przeglądu Piśmiennictwa Zagranicznego” podaliśmy sprawozdanie z rozpoczętej we Francji koordynacji pracy kolei i przedsiębiorstw autobusowych. Koordynacja, przeprowadzana przez Ministerstwo Robót Publicznych na wnioski samorządu terytorialnego, polega m. innymi na kasowaniu ruchu pociągów osobowych na liniach o słabej frekwencji podróży, oraz z drugiej strony na ograniczaniu swobody przedsiębiorstw autobusowych w konkurencji z kolejami. W numerze „Revue Générale des Chemins de fer” z dnia 1 września znajdujemy wiadomość o dalszych postępach koordynacji.

Sieć linii, zamkniętych dla ruchu osobowego, składa się obecnie z następujących części:

1) przed 1 marca b. r. zamknięto ruch osobowy na pojedynczych odcinkach rozrzuconych w ośmiu różnych departamentach; całkowita długość odcinków wynosiła 201 km, a w tym 81 km kolei dwutorowych;

2) z dniem 1 marca, jak z tego zdawaliśmy sprawę, rozpowszechniono koordynację na dziewięć odcinków w departamentach Mayenne i Calvados, a mianowicie na 386 km linii jednotorowych (a nie jak podawano poprzednio — 370 km);

3) z dniem 15 maja zlikwidowano ruch osobowy na 27 odcinkach w dziewięciu różnych departamentach na ogólnej przestrzeni 1086 km (w tym 294 km linii dwutorowych);

4) wreszcie z dniem 1 lipca cztery nowe plany koordynacyjne zamykają ruch na dziesięciu odcinkach o ogólnej długości 333 km (w tym 129 km linii dwutorowych).

Łącznie objęła koordynacja 2006 km linii, z czego dwutorowych — 504 km. Jednocześnie wstrzymano ruch autobusów na 1900 km linii, konkurujących z ruchem na głównych odcinkach kolejowych, na innych zaś liniach samochodowych zmieniono rozkłady jazdy autobusów i uzgodniono z koleją taryfy, aby zapobiec konkurencji.

Nowe etapy koordynacji są przewidziane na wrzesień i październik oraz na dalsze miesiące, co pozwala spodziewać się jej rychłego przeprowadzenia w większej części kraju.

Jak widzimy, w ciągu roku niespełna zniesiono ruch osobowy na 2006 km linii, podczas gdy cała sieć kolei francuskich wynosiła (w r. 1936) — 42.473 km.

Przypominamy, że po za pewnymi udogodnieniami dla publiczności skasowanie ruchu osobowego daje znaczne oszczędności eksploatacyjne, które dla linii zamkniętych w dniu 1 marca obliczano na 30.000 fr. od kilometra skoordynowanych linii. (*Rev. Gén. Ch. d. f. nr 3 — 1938 r.*)

C.

## MODERNIZACJA BYŁYCH ZWIĄZKOWYCH KOLEI AUSTRIACKICH.

Komisarz Ministerstwa Komunikacji na b. Austrię, prezes Robe, podzielił się niedawno z prasą niemiecką wiadomościami co do zamierzeń kolei Reichsbahn w stosunku do kolei „Ostmark” b. rzeszypospolitej austriackiej. Niezwłocznie po ich przejściu opracowano obszerny plan robót inwe-

stycyjnych i ulepszeń; przedstawiają się one w sposób następujący: za najpilniejsze uznano: przebudowę magistrali kolejowej Wels — Passau, następnie rozbudowę dworca kolejowego na st. Linz. Znaczna ilość linii jednotorowych będzie przebudowana na dwutorowe; wąskotorowa kolej Unzmarkt — Maunterndorf przebudowana zostanie na normalnotorową z przejściem przez górny masyw Tauer z Mauterndorf do Radstatt. Również linie podmiejskie Wiednia będą przebudowane na zwiększoną zdolność przepustową. W dalszych zamiarach leży wzmocnienie nawierzchni na trzech liniach, budowa zapór wodnych i ochron przed lawinami na liniach górskich; urządzenia teletekniczne mają być znacznie ulepszone. W celu pokrycia zapotrzebowania na energię do trakcji elektrycznej, przystąpiono do budowy nowej elektrowni okręgowej w Stubach. Pozwoli to na uruchomienie jeszcze w roku bieżącym nowej linii zelektryfikowanej Salzburg — Atnang — Puchheim.

Duże zadania czekają koleje Reichsbahn przy modernizacji taboru austriackiego. Przede wszystkim wypadnie zmienić w całym taborze hamulce próżniowe na hamulce o powietrzu sprężonym. Z parowozów, oczekujących naprawy, wyłączono 450 jednostek nadających się do modernizacji, 100 z nich włączono do ruchu jeszcze przed 1 lipca rb. Również przystąpiono do przeróbki wielu wagonów osobowych i towarowych, wprowadzając w nich dużo ulepszeń.

Do niezbędnych inwestycji w taborze zaliczono: budowę 10 ciężkich parowozów tendrzaków do ruchu osobowego, 35 ciężkich znormalizowanych parowozów do ruchu towarowego, 14 lokomotyw elektrycznych, 10 Diesel-elektrycznych wagonów motorowych, 20 doczepek do tych wagonów, 100 czteroosiowych wagonów osobowych żelaznej konstrukcji do pociągów pośpiesznych i 1000 krytych wagonów towarowych. Zamówienie to będzie wykonane przez wytwórnie niemieckie.

Wydatki na cele modernizacji b. kolei austriackich przez Rzeszę Niemiecką wyniosły w okresie od 18 marca do 1 lipca rb. 55,8 milionów RM, wówczas gdy b. koleje austriackie wydały na inwestycje kolejowe od początku rb. do 18 marca zaledwie 9 milionów RM. (*D. Allgemeine Z.*)

W.

## MIĘDZYNARODOWY INSTYTUT CHŁODNICTWA.

W dniach 11—15 lipca rb. w gmachu Royal Society w Londynie odbyło się zebranie członków Komisji Międzynarodowego Instytutu Chłodnictwa. Obecnych było 73 delegatów, reprezentujących 14 państw.

Z prac komisyjnych podkreślić należy prace Komisji II, która zajmowała się: 1) opracowaniem tablic standartowych dla różnych czynników w chłodnictwie, 2) określeniem własności materiałów izolacyjnych z uwzględnieniem właściwości pobocznych, jak szczelność na wodę i przepuszczanie powietrza, wytrzymałość mechaniczną itd., 3) pomiarami temperatury, wilgotności i składu gazu.

Komisja III poświęcona była mikrobiologii i biochemii. Komisja IV zajmowała się zagadnieniami maszyn chłodniczych, organizacji technicznej chłodni, doświadczeń technicznych oraz, ustaleniem międzynarodowej jednostki zimna i pomiarami sprawności maszyn chłodniczych. Komisja V, pra-



cująca w kontakcie z komisją VI, poświęconą transportowi chłodniczemu, miała za zadanie rozpatrzyć zagadnienia: 1) stosowania chłodnictwa w przemyśle żywnościowym, 2) produkcji lodu.

Podkreślić należy, że w Komisji transportowej uznano dotychczasowy typ wagonu chłodniczego (lodowni) za nieodpowiadający współczesnym wymaganiom chłodnictwa i wysunięto konieczność opracowania i zbadania doświadczalnego nowych typów wagonów lodowni.

Zebrań Komisji zakończył szereg wycieczek do angielskich stacji doświadczalnych, znanych z badań i prac z dziedziny teorii i praktyki chłodniczej. (*Chłodnictwo*, biuletyn Polskiego Komitetu Chłodnictwa).

W.

## KOLEJE W ROSJI.

Od wiosny 1935 roku ruch przewozowy w ZSRR zwiększył się, co znalazło przede wszystkim wyraz we wzroście się ilości dziennie naładowanych wagonów towarowych. W początkach tego roku osiągnięto: 51000 naładowanych wagonów, w 1936 r. — 75000, w 1937 r.: w styczniu 79000, w kwietniu 89000. W m. marcu 1938 r. załadowano wagonów: 80000, w maju — 92000. W lecie tegoż roku ilość załadowanych wagonów była prawie dwakroć większa aniżeli w 1935 roku. Zwiększający się z roku na rok naładunek jest jednak skromny w stosunku do zagranicy, gdyż np. niemieckie koleje (długości 54460 km wobec 85050 km dróg rosyjskich) ładowały w tymże okresie po — 135200 wagonów dziennie. Na 1938 rok przewidywany jest przeciętny dzienny naładunek 95000 wagonów i przewiezienie 568 mil. ton towarów, wobec 483 mil. w 1936 r. (Niemcy w 1936 r. — 452 mil. ton).

Ilość przewiezionych pasażerów wzrosła z 343 mil. w 1928/29 r. do 919 mil. w 1935 r. i do 991 mil. w 1936 r. Największy przyrost zanotowano w ruchu podmiejskim 2991 mil. Na ruch podmiejski 4-ch większych miast przypadało 74,9%, z czego na Moskwę — 47,6%, na Leningrad — 19,0%, na Charków — 5,6% i na Kijów — 1,7%.

Powiększenie ilości załadowanych wagonów wynosiło w 1936 roku — w stosunku do 1935 r. — 26,6%, wzrost ten osiągnął w pierwszych 9 miesiącach 1937 roku zaledwie 5,1%. Objaw podobny spotyka się w ZSRR i w innych dziedzinach pracy kolejowej. Techniczna szybkość wagonów towarowych zwiększyła się w 1936 r. w stosunku do 1935 r. o 22,1%, w 1937 r. — tylko o 6%. Dla szybkości handlowej odpowiedniki stanowią cyfry: 17,3% i 8,8%, dla dziennej pracy parowozu towarowego (w godzino-kilometrach) — 22,8% i 8,1%. Objawy te tłumaczyć należy tym, że prace na kolejach w ZSRR uzależnione są w wysokim stopniu od politycznych warunków, które, w czasach ostatnich, zaogniły się znacznie. Atmosfera podejrzeń, nieufności, szpiegowstwa itd. nie sprzyja wzmaganiu się intensywności prac.

Roczna praca kolei wynosiła w milionach tono-kilometrów brutto) w 1935 r. — 340,9, w 1936 r. — 413,6 a w 9 pierwszych miesiącach 1937 r. — 349,7 (Niemcy: 1936 r. — 267). Ilość pracowników wynosiła w latach powyższych: 1.248.500; 1.215.700 i 1.245.500 osób, przy przeciętnym miesięcznym zarobku pracownika: 201; 248; 278 rubli.

Pomimo zastosowania metod pracy Stachanowa dyscyplina i praca niedomagają poważnie. Przy obrocie wagonu towarowego około 200 godzin, wagon znajduje się w ruchu zaledwie — 32 godziny. Formowanie pociągów chromają poważnie, rozkłady jazdy nie są należycie przestrzegane, tory są źle utrzymywane. Parowozy, w złym stanie, nie są punktualnie podstawiane, wagonów brak. Personel, podlegający częstym tranzlokacjom, nie jest należycie przeszkolony. Pomimo wprowadzenia w 1936 r. samoczynnych hamulców, rozrywania się pociągów mają często miejsce, wypadki pęknięcia szyn są liczne. W 1935 r. na kolei północnej na długości 1000 km zanotowano 900 pęknięć szyn.

Przy ocenie zjawisk prasa sowiecka kieruje się przede wszystkim względami politycznymi, z pominięciem względów fachowych. Podnosi ona braki wagonów na kolejach, zbędny częstokroć biurokracizm, brak dyscypliny itd, nie oszczędza i klientów kolejowych, nawet ciężkiego przemysłu, który niejednokrotnie przetrzymuje wagony w stanie niezaladowanym. W ciągu 11 miesięcy 1937 r. przemysł węglowy zapłacił tytułem postojowego za wagony 8 mil. rubli. Ilość wypadków na torach przemysłowych jest znaczna.

Nie szczędzi się środków, zmierzających do naprawy i ulepszeń taboru. Samoczynne sprzęgła wprowadzone zostały w 1936 r. przy 77000 wagonów, miały one objąć w 1937 r. 120500 wagonów, w trzecim zaś pięcioleciu — wszystkie wagony kolejowe, zapewniając zwiększoną siłę pociągów wagonów. Typy słabych parowozów zamieniane są na silniejsze, wagony towarowe zastępuje się przez większe, nowe wynalazki wprowadzane są intensywnie. Jednak dążąc do mechanizacji kolei, Komisariat Komunikacji popiera nieraz bezkrytycznie projekty, nie znajdujące zastosowania życiowego. Polityczne względy przesłaniają często fakty, że najlepiej opracowane projekty okazują się nieodpowiednie w praktyce. Do miejsc pracy dostarczane bywają nowe maszyny, różnych systemów i typów, które następnie, przy braku części zamiennych i nieodpowiednim utrzymaniu, rdzewieją bezużytecznie. (*Z. V. M. E. V. nr 30 — 1938*).

St. Wf.

## HOLENDERSKIE KOLEJE W 1937 ROKU.

Rok eksploatacyjny 1937 zaznaczył się, w stosunku do ubiegłego okresu, powiększeniem się dochodów w ruchu osobowym prawie o 3, w ruchu towarowym prawie o 2 miliony guldenów. Zwiększenie to przypisać należy przede wszystkim ożywieniu się życia gospodarczego w kraju na początku roku, uroczystościom związanym z zaślubinami następczyni tronu oraz wprowadzeniu szeregu nowych taryf. Również starania o obniżenie kosztów eksploatacji przyniosły rezultaty dodatnie.

W ciągu 1937 roku zakończone zostało uformowanie jednego ogólnego towarzystwa kolejowego, na miejsce dwóch towarzystw uprzednio istniejących od dłuższego czasu. Nowe towarzystwo, pod nazwą „Nederlandsche Spoorwagen”, posiada sieć kolejową długości 3342 km, w czym dwutorowych linii 1685 km. Kilkadziesiąt kilometrów linii zamknięto spowodu wprowadzenia ruchu autobusowego, rozpoczęto natomiast budowę nowego połączenia odcinków Amersfoort-Apeldoorn i Barneveld-Ede.

Ogólne dochody wykazały w 1937 r. wzrost w stosunku do 1936 roku, który przyniósł 95 milionów fl. dochodu, rok zaś 1937 — zgorą 100; dochody z ruchu osobowego powiększyły się o 5,7%, z ruchu towarowego o 4,8%. Dochód kilometrowy wynosił fl. 29.626 (1937 r.) wobec 27940 (1936 r.), dochód z pociągokilometra: fl. 1,92 (w 1936 r. — 1,83). Ogółem w ruchu osobowym pociągi wykonały 52.366,071 pociągokilometrów. Na dochody przewozowe złożyły się przewozy: pasażerskie (55 mil. fl.), towarowe (40 mil. fl.), przewozy poczyty i różne (5 mil. fl.). Wydatki spadły (z 91.600.639 do 91.113.362 fl. Wynagrodzenia personelu zmniejszyły się w roku sprawozdawczym o zgorą 2 miliony fl. (1937: 57 mil. fl.). Ilość personelu wynosiła 31054 osób.

Stosunkowo nieznaczna obniżka wydatków w roku sprawozdawczym (1/2 mil. fl.) tłumaczy się podwyżką cen na materiały oraz kosztami, związanymi z elektryfikacją nowych odcinków. Saldo dochodów nad wydatkami, większe w 1937 r. o zgorą 5 milionów od salda w 1936 roku, nie starczyło na pokrycie wydatków, przeznaczonych na spłaty procentów od kapitałów. Niedobór pokryty został przez rząd, a powstał on z racji zobowiązania kolei przez rząd do odnowienia kolejowych budynków i dzieł sztuki inżynierskiej oraz z powodu kosztów, wynikłych z reorganizacji dróg w 1937 r.

Według rozkładu jazdy z maja 1937 r. pociągi pasażerskie przejeżdżały w dzień 109.600 pociągo-kilometrów, z czego przypadało na pociągi elektryczne — 22000 km, na elektrykozy z silnikiem Diesla — 7000 i 4000 km na pociągi z silnikami spalinowymi. Na niedziele i dni świąteczne przypadało około 88000 pociągokilometrów pasażerskich.

W ciągu roku eksploatacyjnego przewozy osobowe osiągnęły 40.584.875 pociągo-kilometrów, dochód z pasażero-pociągo-kilometra wynosił fl. 1.42 (1936: 1,34). Koleje przewoziły 47.117.012 pasażerów, z czego przypadało na klasę I-a — 376,089, na kl II-a 3.383.124, na kl III-a 43.357.799. Dochód osiągnięty z przewozu pasażera dał fl. 0,84.

W początkach roku sprawozdawczego wprowadzona została taryfa wojskowa oraz taryfa wieczorowa (bilety powrotne), o stawkach niższych od normalnych.

Prowadzone były dalsze prace nad usprawnieniem ruchu towarowego oraz nad zmniejszeniem zadań wysiłkowych małych stacji, obecnie drobnicza rozsyłana jest ze stacji tych autobusami przedsiębiorstw, współdziałających z kolejami.

W 1937 r. pociągi towarowe wykonały 11.781.196 pociągo-kilometrów (1936: 11.124.120), przy dochodzie fl. 3,42 z pociągokilometra, przewiezionych zostało ogółem 16.134.196 ton (1936: 13.889,144). Tabor kolejowy wynosił w końcu roku sprawozdawczego: 952 parowozów, 52 — lokomotyw benzy-



nowych (dla celów manewrowych), 82 lokomotywy Diesla, 1838 wagonów osobowych, 40-dieslowskich, 153 elektrowozów motorowych, 155 elektrycznych przyczepnych, 42 wagony o silnikach spalinowych, 1086 wagonów pocztowych i bagażowych, 27226 towarowych oraz 1110 wagonów na użytek prywatny. (Z. V. M. E. V. nr 30 — 1938).

St. Wl.

## RUCH TURYSTYCZNY W JUGOSŁAWII.

Miesięcznik „Turyzm Polski”, wydawany przez Studium Turyzmu Uniwersytetu Jagiellońskiego w zeszycie 6 z roku b w dziale kroniki podał, iż według zestawień wydziału turystyki jugosłowiańskiego ministerstwa handlu i przemysłu, natężenie ruchu turystycznego z zagranicy do Jugosławii spadło, podczas gdy ruch wewnętrzny wzmożił się znacznie. Ilość turystów zagranicznych miała spaść o 79.339 osób w porównaniu z r. 1936, a ilość turystów krajowych wzrosła o 102.848. W związku ze spadkiem frekwencji prowadzone mają być skrupulatne badania przed rozpoczęciem sezonu turystycznego.

Owszem, badania takie są prowadzone, czego dowodem choćby artykuł dra M. Brakusa, ogłoszony w Nr 5910 rządowego pisma „Wreme” z 5 lipca rb. Mówią one jednak zupełnie co innego, niż liczby wskazane przez nasz organ turystyczny. Oto według oficjalnych danych ministerstwa przemysłu i handlu, ruch turystyczny w Jugosławii od czasu wyjścia z dna kryzysu kształtował się w sposób następujący:

Rok	Ilość turystów z zagranicy	Ilość turystów krajowych	Razem turystów
1934	234.959	711.421	946.380
1935	242.214	767.514	1.009.728
1936	257.590	687.326	944.916
1937	273.897	634.038	907.935

Z tego widać, że nasilenie ruchu turystycznego krajowego spada, lecz wzrasta za to ruchu z zagranicy.

Wprawdzie ogólna ilość turystów wykazuje dość znaczny spadek w porównaniu z najlepszym r. 1935, lecz w tymże samym czasie wzrosła znacznie ilość turystów z zagranicy, o których tak Jugosławii jak i każdemu innemu państwu przede wszystkim chodzi, jako o poważną pozycję aktywna bilansu płatniczego. Sięgając głębiej w statystykę turystyczną ostatnich 8 lat, zobaczymy, że stosunek wydatków pieniężnych turystów obcych do krajowych w ciągu tego czasu wyraził się liczbą 80% (2.775.700.000 dinarów do 3.348.000.000). Dochód z turystyki zagranicznej w r. 1934 dał 309.100.000 milionów dinarów, gdy saldo dodatnie bilansu handlowego Jugosławii za tenże rok wynosiło wszystkich 304.900.000 dinarów. Według obliczeń dra M. Brakusa dochód kolei żelaznych z przewozu turystów krajowych i zagranicznych powinien był wynieść w r. 1937 najmniej 100.000.000 dinarów.

Układ szlaków turystycznych najbardziej popularnych w Jugosławii jest tego rodzaju, iż największa masa turystów, zwłaszcza zagranicznych, przypada na ziemię, mające zdecydowanie ujemny bilans handlowy, to też rozwój ruchu turystycznego na tych ziemiach w Jugosławii zahamował w dużym stopniu ruch emigracyjny z oczywistym pożytkiem dla kraju.

W.

## Przegląd pism

### WRAŻLIWOŚĆ MOSTÓW NA ATAKI LOTNICZE.

Nr 2—3 organu Związku Polskich Inżynierów Budowlanych p. t. „Inżynieria i Budownictwo”, (którego narodziny sygnalizowaliśmy w naszym numerze wrześniowym), poświęcony jest zjazdowi inżynierów budowlanych, zwołanemu do Gdyni na 10—12 września br., i zawiera szereg interesujących referatów zjazdowych, które swą treścią muszą blisko obchodzić i inżyniera kolejowego. Zwłaszcza artykuł prof. S. Bryły p. t. „Konstrukcja mostów z uwagi na obronę przeciwlotniczą” zawiera rozważania o wielkiej aktualności.

Autor podkreśla zmianę, którą wojna powietrzna wnieść powinna w dziedzinę budownictwa mostowego. O ile niegdyś niszczenie mostów odbywało się w zasadzie przy cofaniu linii frontu, miało na celu utrudnienie pościgu nieprzyjacielowi i było wykonywane przez stronę władającą danym terytorium, o tyle teraz celem napadu nieprzyjacielskiego staną się obiekty, leżące na tyłach armii, a nawet w głębi kraju, na życiowych arteriach komunikacyjnych. O ile przedtem niszczone mosty przy pomocy zakładanych min (wyjątkowo ogniem artylerii), o tyle teraz liczyć się trzeba z bombardowaniem z samolotów nieprzyjacielskich. A stąd wynika wniosek, że „most powinien być taki, aby jak najtrudniej było go uszkodzić, aby uszkodzenie było jak najmniejsze i jak najłatwiejsze do naprawienia, wreszcie, aby w razie zniszczenia mostu, czy jego poszczególnych przęseł, można było jak najłatwiej zmontować prowizorium”. Rozważając możliwe skutki uszkodzeń od bombardowania lotniczego różnych mostów w zależności od ich materiału i konstrukcji, autor wypowiada się przeciw mostom drewnianym, jako łatwo palnym i wrażliwym

na wybuch, oraz mostom kamiennym i betonowym — z powodu kruchości materiału i małej jego wytrzymałości na rozciąganie.

Z dwóch głównych materiałów mostów doby obecnej — żelazobetonu i stali — autor oddaje bezwzględnie pierwszeństwo stali, licząc się z jej zaletami: większej wytrzymałości na ściskanie i rozciąganie, sprężystości, wydłużalności, smukłości prętów oraz łatwiejszej odbudowy w formie chociażby tymczasowej. Zwłaszcza możliwość spawania uszkodzonych części jeszcze bardziej tę odbudowę ułatwiła. Trzeba jednak zawczasu przygotować odpowiednie drużyny spawalnicze. Mosty żelazobetonowe radzi autor stosować (pod kątem widzenia obrony przeciwlotniczej) raczej przy małych rozpiętościach. Natomiast szczególnie zaleca konstrukcje stalowe obetonowane.

Jeżeli chodzi o konstrukcję, to przede wszystkim nie należy dążyć do stosowania zbyt wielkich rozpiętości w ważnych obiektach strategiczno-komunikacyjnych, ażeby zmniejszyć ryzyko uszkodzeń i ułatwić odbudowę. Mosty belkowe są korzystniejsze od łukowych, a te ostatnie, jeżeli są wieloprzęsłowe, powinny mieć filary wytrzymałe na jednostronne parcie łuku. Szczególnie korzystne są belki ciągłe bezprzegubowe, dalej już wolnopodparte, ciągłe przegubowe z belką wystającą na trzech podporach, gorsze zaś na dwóch podporach. Mosty wiszące nie są specjalnie niekorzystne ze względu na małe prawdopodobieństwo uszkodzenia ich najważniejszej części — liny. Mosty trójpasowe są szczególnie korzystne, ponieważ zniszczenie jednego pasa nie wywoła w zasadzie zawalenia się konstrukcji. Również krata podwójna jest pod tym względem lepsza od pojedynczej. Mosty blaszane zajmują miejsce pośrednie. Spawane konstrukcje uważa autor za lepsze od nitowanych.



Bardziej odporne są mosty z jazdą górą, w których pomost osłania dźwigary główne przed działaniem wybuchu (szczególnie w mostach drogowych). Większa ilość dźwigarów w jednym przęśle niż dwa zmniejsza również niebezpieczeństwo zniszczenia całego przęsła.

Od siebie dodamy, że dwa ostatnio wybudowane mosty przez Ren — koło Speyer i koło Maxau — wiodące na niemiecki lewy brzeg Renu, są zbudowane każdy wręcz odmiennie pod tym względem. Most Speyer'ski niesie na dwóch dźwigarach zarówno 6 metrową szosę, jak jeden tor kolejowy. Natomiast most pod Maxau jest podwójny — po dwa dźwigary w każdej części dla 8 metrowej szosy i pod dwa tory kolejowe. Obydwa mosty są ciężkie belkowe, o dwu przęsłach z jazdą dołem i pojedynczą kratą — nitowane. Dokładna rozpiętość nie została w sprawozdaniu oznaczona — wynosi od 110 do 150 m. (*Inżynieria i Budownictwo* nr 2/3 — 1938).

C.

## ZARYS HIGIENY PRACY NA P. K. P.

Pod tym tytułem dr J. Szalkowicz zamieszcza w „Lekarzu Kolejowym” obszerniejsze studium na temat warunków pracy na kolejach ze stanowiska zdrowotności. Przedsiębiorstwo P. K. P., jako podnajemca wielu tysięcy pracowników, zatrudnionych w biurach, warsztatach, w pociągach, wreszcie pod gołym niebem, ponosi olbrzymie koszty, związane bądź ze zmniejszoną wydajnością pracy z powodu zachorzeń pracowników, bądź też z tytułu wypłaty przedwczesnego emerytalnego zaopatrzenia czy też renty w razie stałego zmniejszenia zdolności do pracy. Okoliczność ta sprawia, że P. K. P. powinny być już ze względów gospodarczych głęboko zainteresowane w utrzymaniu zdrowotności pracowników na najwyższym poziomie i że dla osiągnięcia tego celu nie powinny cofać się przed wydatkami, mogącymi zdrowotność tę zo-pewnić.

Praktyka lekarzy kolejowych wskazuje jednak, że większość chorób u pracowników P. K. P. rozwija się właśnie z powodu niehigienicznych warunków pracy. Możliwość zmiany istniejącego stanu rzeczy upatruje autor w przedsięwzięciu następujących środków zapobiegawczych.

1) *Zapewnienie pracownikom odpowiedniej przestrzeni.* Obliczenia wykazały, że dla wykonywania pracy bez uszczerbku dla zdrowia, kubatura powietrzna powinna wynosić: dla pracownika umysłowego — 25 m<sup>3</sup>, dla pracownika fizycznego — 33.3 m<sup>3</sup>. W tych warunkach ubikacja o wymiarach 4 × 6 × 4 m, posiadająca ogólną kubaturę 96 m<sup>3</sup>, a za potrąceniem sprzętów mieszkalnych: pieca, szafy — 91.75 m<sup>3</sup>, może z trudem pomieścić 4 pracowników umysłowych, albo 3 pracowników fizycznych.

2) *Zapewnienie odpowiedniej wentylacji.* Ponieważ wartość w powietrzu dwutlenku węgla (CO<sub>2</sub>) nie może przekraczać 0,7%—1,2%, zaś dorosły mężczyzna wydziela, pozostając w spokoju, około 23 litrów CO<sub>2</sub>, a przy pracy mięśniowej — 36 litrów na godzinę, przeto nadmiar ten musi być usuwany w drodze wentylacji. Przy zachowaniu należytego stosunku pomiędzy przestrzenią a ilością zatrudnionych w niej pracowników, konieczną jest przeto równoległa zmiana powietrza w izbie. Osiągnięta to może być najłatwiej przez otwieranie drzwi, okien czy t. zw. lufcików, przy czym najbardziej skutecznym jest otwieranie ich na „przestrzał”. Ze jednak tworzy to przeciągi, należałoby w biurach wprowadzić zwyczaj kilkuminutowej przerwy w pracy dla przewietrzenia lokalu.

W warsztatach takie przewietrzanie już nie wystarcza, gdyż obok CO<sub>2</sub> wytwarzają się tam inne trujące gazy oraz kurze materiałne. Tu muszą mieć zastosowanie silne wentylatory elektryczne i t. zw. wyciągi, wchłaniające bezpośrednio w chwili wytwarzania się drobne cząstki metalu czy skruszonego kamienia lub drzewa.

3) *Oddymianie parowozowni.* Dym z parowozów zawiera obok CO<sub>2</sub> także CO, tzw. czad, oraz związki siarki, głównie dwutlenek siarki (SO<sub>2</sub>), który łącząc się z wodorem, wytwarza kwasy siarkawe i siarkowe, powodujące zaburzenia w odżywianiu, zmiany składu krwi i uszkodzenia płuc. Tak szkodliwe działanie dymu spowodowało, iż wiele kolei w Ameryce, w Niemczech, w Czechosłowacji i podobno w Ro-

sji stosuje t. zw. bezdymne zaprawianie parowozów przy pomocy kół z urządzeniem rurociągowym, przez które wytworzona w kotle para zostaje wprowadzona do stacjonarynych parowozów, dzięki czemu sklepienia, rury płomienne oraz dymnice są stale ciepłe, a węgiel na palenisku suchy. Rozpalenie takiego węgla za pomocą ropy i sprężonego powietrza trwa 5—6 minut i odbywa się niemal bezdymnie. Zanim to będzie u nas wprowadzone należy, zdaniem autora, wprowadzić ruchome na blokach okapy, połączone z kanałem wyciągowym. Parowóz staje tak, aby komin był pod okapem, który opuszcza się, przykrywając komin w zupełności. Rury odprowadzające z poszczególnych okapów zbiegają się promiennie do wspólnego komina z umieszczonym w nim „wampirem” wysysającym.

4) *Zapewnienie odpowiedniej temperatury w miejscach pracy.* Jako normy temperatury właściwej uważane są: dla izb mieszkalnych i biur 15—20° C, dla korytarzy i przedpokojów 12—16° C, dla warsztatów 12—18° C. Zasadniczym postulatem, którego wymaga się od przyrządu ogrzewającego, jest szybkie ogrzanie lokalu do potrzebnej ciepłoty, równomierne oddawanie ciepła przez czas dłuższy, nie zanieczyszczanie lokalu ogrzewanego. Warunkom tym czyni najbardziej zadość ogrzewanie centralne gorącą wodą czy parą. Zbytekmu osuszaniu powietrza przez kaloryfery zapobiega umieszczenie na nich naczyń z wodą wolno parującą. W starych budynkach, nie posiadających odpowiednich instalacji centralnego ogrzewania, rolę ogrzewaczy w biurach i izbach mieszkalnych spełniają z powodzeniem piece kaflowe z hermetycznym zamknięciem pod warunkiem należytego ich ustawienia i pielęgnowania kanałów, w warsztatach zaś — piece metalowe z obmurowaniem lub t. zw. piece wentylacyjne, posiadające połączenie z powietrzem zewnętrznym.

5) *Odpowiednie oświetlenie lokali.* Mówiąc o oświetleniu, należy rozróżnić oświetlenie naturalne, dzienne, od światła sztucznego. W pierwszym przypadku rolę decydującą odgrywa stosunek powierzchni okien do powierzchni podłogi. W izbach mieszkalnych stosunek ten stanowi może 1/8 — 1/10 powierzchni podłogi, w biurach, gdzie się wiele czyta i pisze, nie powinien on być mniejszy nad 1/4 — 1/5 tej powierzchni. Firanki, a tym bardziej portyery, są niepożądane w lokalach biurowych i stanowią już przeżytek. Nie bez wpływu na oświetlenie pozostaje kolor ścian: aby uniknąć straty światła, ściany powinny być malowane na kolor jasny, najlepiej niebieski w różnych odcieniach, jako wpływająca kojąco na oczy. W salach warsztatowych okna powinny być ze wszystkich stron, co najmniej na dwóch przeciwległych dłuższych ścianach. Bardzo dobry jest system oświetlenia gmachów parterowych przez okna umieszczone w górze, na północnej części dachu. Jeżeli chodzi o oświetlenie sztuczne, to dla biur i warsztatów najodpowiedniejszym jest oświetlenie t. zw. półpośrednie, w którym źródło światła, żarówkę, otacza półprzejrzysty klosz, np. mleczna kula. Lampy takie muszą wisieć w odległości najmniej 1/2 m od sufitu oraz na wysokości około 2 m 20 cm od powierzchni stołu czy obrabiarki. Ilość lamp i ich siła zależą od wielkości pomieszczenia i rodzaju pracy. Silne światło — wbrew powszechnemu mniemaniu — nie wpływa ujemnie na wzrok, o ile źródło światła jest osłonięte.

6) *Urządzenie osobnych szatni w miejscach pracy fizycznej.* Warsztaty i parowozownie odziedziczone po zaborcach, z wyjątkiem zaboru pruskiego, nie przewidują osobnych pomieszczeń na szatnie. Pracownicy nie wiedzą, co robić z przemoczonym płaszczem, zabłoconymi kaloszami czy przykryciem głowy. Składa się je na kupę byle gdzie, bez możliwości należytego wyschnięcia, co zapelnia lokale wilgocią, sprzyja przenoszeniu chorób zakaźnych i ułatwia kradzieże. Względem zarówno zdrowotne, jak porządkowe, wymagają zaopatrzenia każdego warsztatu i parowozowni w osobną szatnię na ubrania wierzchnie. Dalszym krokiem w tym kierunku jest tworzenie zamykanych osobnych szafek dla każdego robotnika, w których mogliby oni przechowywać ubranie codzienne podczas pracy, a chować ubranie robocze po pracy. Szafki takie mogą być umieszczone na jednej z wolnych ścian w izbach pracy.

7) *Urządzenie umywalk, a w miarę możliwości natrys-ków w miejscach pracy.* Praca w parowozowniach i warsztatach połączone jest z takim zanieczyszczeniem rąk i twarzy, że elementarne względy higieny wymagają, aby pracownik w czasie przerwy obiadowej oraz przed opuszczeniem miejsca pracy mógł się dokładnie umyć. Powoduje to konieczność zainstalowania dostatecznej ilości umywalk z wodą bieżącą z przeznaczeniem na to osobnego lokalu. Jeżeli chodzi o danie pracownikowi możliwości gruntownego oczyszczenia ciała w pewnych okresach, to najlepsze rozwiązanie dają natryski, jako łatwiejsze do zrealizowania, niż wanny czy łaźnie.



8) *Zapewnienie zdrowej wody do picia.* Dostarczenie pracownikom zdrowej wody do picia nie jest zadaniem prostym. Woda przegotowana, stojąca w zamkniętym naczyniu, jest niesmaczna, a po paru dniach w ogóle niezdatna do picia i dlatego musi być przygotowywana codziennie. Woda surowa zaś, aby być zdrową, musi być filtrowana, a następnie odkażona, jeżeli zachodzi obawa jej zanieczyszczenia. Odkażenie dokonywa się najłatwiej przez t. zw. „chlorowanie”, czyli dodanie do zbiorników z wodą środków wydzielających chlor, a następnie t. zw. „antychloru”, przywracającego wodzie smak naturalny. Zawieszanie kubków przy kranach z wodą do picia jest niehigieniczne, gdyż z kubka takiego piją wszyscy, zdrowi i chorzy; najodpowiedniejszym jest urządzenie t. zw. „wodotrysku”, z którego woda wytryska przy naciśnięciu i umożliwia picie bez użycia naczyń.

9) *Urządzenie stołowni.* Aby dać możliwość pracownikom spożycia przyniesionego posiłku w warunkach higienicznych, koniecznym jest wyodrębnienie pewnego odgradzonego miejsca, zaopatrzonego w stoły i ławki, a utrzymywanego

w czystości. W przeciwnym razie robotnicy rozkładają przyniesione zapasy na brudnych stołach warsztatowych lub na ziemi na dziedzińcu i narażają się poważnie na choroby. Schludna, czysta stołownia daje ponadto odprężenie nerwowe po dłuższym pobytku w hałaśliwej i zanieczyszczonej pracowni.

10) *Urządzenie ustępów.* Najczęściej stosowane wzniesienie ustępów daleko od miejsca pracy, ustępów nieopalaných, sprawia, że pracownicy niechętnie je odwiedzają, zatlwiąjąc się byle gdzie w pobliżu budynku. Najbardziej wskazanym jest połączenie ustępu z budynkiem pracy i istniejącą w nim siecią kanalizacyjną. Jeżeli ustęp musi mieścić się osobno, to nie może on być daleko, powinien być należycie zabezpieczony przed zimnem i deszczem, posiadać dostateczną ilość sedesów i pisuarów — mniej więcej 1 na 20 pracowników, i być utrzymywany w czystości. (*Lekarz Kolejowy nr 2 — 1938*).

J. G.

## Bibliografia

### REICHSBAHN-HANDBUCH 1937.

Pod tym tytułem ukazało się niedawno dziełko, opracowane przez departamenty kolejowe ministerstwa komunikacji Rzeszy, a wydane przez Verkehrswissenschaftliche Lehrmittelgesellschaft. Jest to już czwarte wydanie tego podręcznika (poprzednie wydano w 1927, 1929 i 1933 r.). Zawiera ono 249 stron tekstu, szczegółową mapę kolei niemieckich z podziałem na okręgi dyrekcyjne i z oznaczeniem dróg samochodowych nowego typu (Reichsautobahnen), oraz mapkę głównych dróg wodnych. Treść podręcznika jest ciekawa i bogata.

W rozdziale I znajdujemy opis organizacji naczelnych władz komunikacyjnych w Niemczech i niemieckiego przemysłu komunikacyjnego. Dalej idzie krótki opis organizacji władz kolejowych — w ministerstwie, urzędach centralnych i dyrekcjach okręgowych i bogaty materiał statystyczny, dotyczący personelu dyrekcyj, długości eksploatowanych linii, ilości podległych dyrekcjom urzędów liniowych — ich siedzib, obszaru działania i podporządkowanych im miejsc służbowych wraz z ilością zatrudnionego personelu.

Szczegółowo została potraktowana organizacja tak zwanych „Geschaeftsfuehrende Direktionen” — Dyrekcji, którym są powierzone pewne sprawy nie tylko we własnym okręgu, lecz i w kilku sąsiednich — a więc sprawy: warsztatowe, kontroli dochodów, taryfowe, drukowania biletów, zaopatrzenia w druki i materiały kancelaryjne, nauczania personelu.

Nie pominięto i innych urzędów, podległych ministerstwu — są to trzy główne kierownictwa ruchu (Oberbetriebsleitungen), urząd akwizycji przewozów, główne kierownictwo elektryfikacji, liczne laboratoria i zakłady badawcze itd. Znajdujemy również (str. 106) ciekawy wykaz stałych komisji do opracowywania poszczególnych zagadnień fachowych — jest to do pewnego stopnia odpowiednik naszych zjazdów naczelników służb. Na czele komisji stoją wybitni fachowcy z każdej dziedziny, sprawy zaś prowadzi dla każdej komisji albo jeden z urzędów centralnych (Berlin), albo też jedna z dyrekcji okręgowych. Dalej znajdujemy krótki opis przedsiębiorstw, w których koleje Rzeszy są zainteresowane finansowo, z Reichsautobahnen na czele, oraz komisji, związków i konwencji, w których koleje uczestniczą.

Trzecia część zawiera szereg tablic statystycznych, charakteryzujących stan obecny i rozwój historyczny kolei Rzeszy. Bardzo ciekawa tabliczka na str. 135 podaje udział w przewozach kolejowych poszczególnych grup towarów w r. 1933 oraz w ciągu kilku lat ostatnich. Znajdujemy tam również dane o finansach kolei niemieckich, oraz o urządzeniach stałych, taborze, personelu, wykonywanej pracy taboru — zarówno dla całej sieci, jak i dla poszczególnych okręgów, wreszcie pewne dane o ilości przejazdów normalnych i ulgowych.

Zestawienia str. 178-9 podają koszty własne przewozów różnego rodzaju w r. 1936. Dalej widzimy bilanse kolei Rzeszy od 1925 do 1936 r., dane o stanie i pracy niektórych kolei zagranicznych (PKP nie są tam jednak podane) w okresie 1931—36 r., wreszcie porównanie pracy kolei i innych środków komunikacyjnych w Niemczech w ciągu lat 1932-6 i inne pomniejsze dane.

Nie są to wszystko rzeczy nowe, nieznanne. Można je przeważnie znaleźć w różnych wydawnictwach — tu jednak są zgrupowane w małej książeczce, której koszt w Polsce wynosi około 15 zł. Książeczka ta powinna zdaniem moim znaleźć się w bibliotekach dyrekcyjnych PKP oraz na stołach referentów, opracowujących zagadnienia kolejowe i szukających oparcia o wzory zagraniczne. Powinny również znaleźć naśladownictwo i na naszym gruncie.

C.

### Z POLSKIEGO KOMITETU NORMALIZACYJNEGO.

Polski Komitet Normalizacyjny przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu podaje do wiadomości wszystkich zainteresowanych, iż ukazały się między innymi z druku, uchwalone przez Komitet w grudniu 1937 r.

#### P O L S K I E N O R M Y .

	Cena zł
P — 401 — 403, 406, 407, 1001 — 1012, 1018 — 1021.	„Przetwory naftowe, ich właściwości i normalne metody badań (Broszura) 12.—
P — 200 — 202, 211 — 224, 232 — 234, 261 — 274, 276, 277.	
P — 401 — 403, 406, 407, 1001 — 1012, 1018 — 1021.	„Przetwory naftowe, ich właściwości” (Część I-a wyżej wymienionej broszury) 3.—

Normy powyższe są do nabycia w Biurze Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, Warszawa 12, Rakowiecka 4.



ś. † p.

## JAN STENCEL



S. p. inż. Jan Stencel urodził się w roku 1875 na Białorusi w majątku Sielce ziemii Witebskiej. Studia wyższe techniczne ukończył w Instytucie Technologicznym w Charkowie w r. 1901. Po skończeniu Instytutu pracował jako odpowiedzialny kierownik budowy budynków i montażu maszyn przy rozbudowie papierni „Skina”. Od roku 1903 pracował na kolejach rosyjskich, zajmując kolejno stanowiska: pomocnika naczelnika parowozowni w Wydziale Mechanicznym Kolei Permskiej, następnie pomocnika naczelnika oddziału, naczelnika oddziału i pomocnika naczelnika Służby Drogowej tejże Kolei. W roku 1919

porzucił służbę u bolszewików, udając się do Charbina, gdzie spędził 3 lata, pracując prywatnie u przedsiębiorców przy budowie fabryki parowej wytłaczania hydraulicznego oleju roślinnego i przy budowie żelazo - betonowej hali wagonowej w warsztatach kolejowych. W roku 1922 przeprowadził studia budowy linii kolejowej, mającej połączyć stację Maciochę kolei Wschodnio-Chińskiej z kopalnią węgla długości 100 km w górzystym terenie.

W roku 1923 wraca do kraju i pracuje na PKP początkowo jako naczelnik odcinka w Lublinie, następnie w r. 1925 przechodzi do Wydziału Kolei Wąskotorowych w Radomiu, zajmując początkowo stanowisko kierownika działu drogowego, a od r. 1926 naczelnika Służby Kolei Wąskotorowych. Na tym stanowisku położył duże zasługi przy doprowadzeniu do należytego stanu kolei wąskotorowych, wybudowanych w czasie wojny przez okupantów jako tymczasowe linie wojenne. Oddawał się również z zapałem pracy społecznej, pracując między innymi w Oddziale Ligi Morskiej i Kolonialnej jako kierownik sekcji F. O. M. (odznaczony Medalem XV-lecia Odzyskania Dostępu do morza), w Zarządzie K. P. W., urządzając świetlicę dla członków, w Związku Polskich Inżynierów Kolejowych jako przewodniczący Komisji Rewizyjnej. Taktownym postępowaniem i wielkimi zaletami serca zasłużył sobie na szczerą przyjaźń współkolegów i miłość podwładnych pracowników. W roku 1936 przechodzi w stan spoczynku, usuwa się w zacisze domowe, by w 63 roku życia zejść w szeregi zmarłych.

Cześć Jego pamięci.

Wydawca: Związek Polskich Inżynierów Kolejowych.

Redaktor odpowiedzialny: Bogumił Hummel

## Przetargi na dostawy dla P. K. P. ogłoszone w „Monitorze Polskim” w m. październiku 1938 r.

### Monitor

Nr. 208. D. O. K. P. we Lwowie — na dzień 7 października nieograniczony przetarg ofertowy na dostawę drutu stalowego, wiertel spiralnych, świdrów do drzewa, lin stalowych, pilek do cięcia szyn, maźnic stalo-

wych, oleju samochodowego, płócien, koci, ścierek do kurzu itp.

### Monitor

Nr. 213. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 21 października przetarg ofertowy na wyko-

nanie urządzeń chłodniczych w gmachu Dworca Głównego w Warszawie.

*Monitor*

Nr. 214. D. O. K. P. w Wilnie — na dzień 11 października nieograniczony przetarg ofertowy na sprzedaż odpadków metali półszlachetnych.

*Monitor*

Nr. 216. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 28 października przetarg ofertowy na wykonanie, dostawę i montaż nagrzewnic elektrycznych w gmachu Dworca Głównego w Warszawie.

*Monitor*

Nr. 220. D. O. K. P. w Poznaniu — na dzień 7, 11, 18 i 28 października przetarg ofertowy na dostawę materiałów kancelaryjnych, tarcz szlifierskich, tkanin lnianych, sworzni toczonych z gwintem, blachy miedzianej, mosiężnej, cynkowej, drutów miedzianych i mosiężnych, prętów mosiężnych ocynkowanych oraz szafek do nalepek na wagaach towarowych.

*Monitor*

Nr. 221. D. O. K. P. w Krakowie — na dzień 12 października publiczny przetarg ofertowy na dostawę w okresie rocznym około 10.000 kg mydła szarego i około 6.000 kg farby czerwonej szybko schnącej.

*Monitor*

Nr. 222. D. O. K. P. w Warszawie — na dzień 11 października publiczny przetarg ofertowy na wykonanie robót wodociągowych na st. st. Ostrów Mazow., Wrony i Wyszaków.

*Monitor*

Nr. 223. D. O. K. P. w Radomiu — na dzień 19 października publiczny przetarg ofertowy na montaż 3-ch dźwigarów stalowych mostu kolejowego na rzece Treśniczówce — 97 klm linii Skarżysko — Sandomierz wraz z wyładowaniem konstrukcji stalowej z wagonów i pomalowaniem całej konstrukcji wagi około 130 ton.

*Monitor*

Nr. 223. Centralne Biuro Zakupów P. K. P. w Warszawie, ul. B. Prusa 1 — na dzień 18 października publiczny przetarg ofertowy na dostawę tkaniny lnianej granatowej na ubiory ochronne, sprzężarek powietrznych czterocylindrowych łącznie z kompletami montażowymi, składającymi się z trzech części regulatora biegu sprzężarki, zaworu parowego i kolana wydmuchowego oraz modeli cylindrów parowych do typów Tp 2 lewy, Oi 1 lewy, Pt 31 wspólny, Ok 22 wspólny, Ok 2 wspólny, Tr wspólny Okl 27 wspólny, Tr 12 wspólny, Tp 108 lewy Tr 11 prawy i Pd 4 prawy.

*Monitor*

Nr. 226. D. O. K. P. w Krakowie — na dzień 24, 25 i 26 października publiczny przetarg ofertowy na dostawę w okresie rocznym 227 pieców żelaznych lanych, około 39.000 kg rur żelaznych ciągnionych różnych wymiarów i około 4.000 kg drutu kolczastego ocynkowanego w koziółkach.

*Monitor*

Nr. 227. Centralne Biuro Zakupów P. K. P. w Warszawie, ul. B. Prusa 1 — na dzień 25 października przetarg ofertowy na dostawę roczną partiami: oleju wagonowego letniego i zimowego, oleju cylindrowego do pary nasyconej, do pary przegrzanej, do pary wysokoprężnej, oleju smar. lekkiego, średniego oleju wrzecionowego, oleju Dieslowego, oleju gazowego, nafty silnopłomiennej, nafty zwyczajnej, parafiny, benzyny oraz oleju solarowego.

*Monitor*

Nr. 229. Centralne Biuro Zakupów P. K. P. — na dzień 21 października przetarg ofertowy na dostawę roczną partiami: pasów skórzanych, pluszu wełnianego kolejowego w kolorze malinowym i tygrysim, podszewki bawełnianej czarnej, maręngo, czarnej szarżantyny, podszewki jasnej i brązowej.

## SPÓŁKA AKCYJNA PRZEMYSŁOWO - LEŚNA

### „L A S”

W WARSZAWIE, PL. ŻELAZNEJ BRAMY 1

EKSPLLOATACJA WŁASNYCH LASÓW,

DOSTAWY KOLEJOWE,

EKSSPORT DRZEWNY

## KTO PRAGNIE POZNAĆ

jakimi drogami szła myśl techniczna, zapoznać się z procesami technologicznymi, budową mechanizmów, rozwojem przemysłu w Polsce itd. znajdzie bogaty materiał, źródłowe wyjaśnienia i dokumentacje

# w Muzeum Techniki i Przemysłu

I. CZĘŚĆ ZBIORÓW: Tamka 1, tel. 298-84

II. CZĘŚĆ ZBIORÓW: Krak. Przedm. 66