

# INŻYNIER KOLEJOWY

MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM KOLEJNICTWA I KOMUNIKACJI.

## T R E Ś Ć:

Koszta robót kesonowych i zapuszczanie studni, inż. *W. Sadkowski*.  
Morski port w Gdyni, inż. *I. Bięły*.  
Zamierzenia kolejowe w Gdyni w związku z budową portu i rozwoju miasta, inż. *R. Szajer*.  
Czy należy zabraniać wyprawianie pociągów przed czasem, wyznaczonym rozkładem jazdy? inż. *W. Nikolajew*.  
Niemieckie maźnice wagonowe oraz przyczyny grzania osi wagonowych, inż. *B. Morkiewicz*.  
Kronika.  
Przegląd pism i bibliografia.  
Ze Związku Polskich Inżynierów Kolejowych.  
Ogłoszenia urzędowe i przetargi.

## S O M M A I R E:

Le coût des travaux d'enfoncement de caissons et de puits.  
Le port de Mer à Gdynia.  
Les intentions ferroviaires à Gdynia en rapport avec la construction du Port et la développement de la ville.  
Faut-il défendre le départ des trains avant le temps désigné dans l'itinéraire.  
Les boîtes d'étoupe allemandes et les raisons de l'échaffement des essieux des voitures.  
Chronique.  
Revue des journaux et bibliographie.  
De la part de l'Union des Ingénieurs des Ch. de fer de la Pologne.  
Annonces officielles et adjudications.

## Koszta robót kesonowych i zapuszczania studzien.

Inż. *W. Sadkowski*.

### I. Roboty kesonowe.

Swoisty charakter robót kesonowych i duża zależność kosztów ich od warunków miejscowych nie pozwalają podać ogólnych cen jednostkowych na te roboty. Dalsze wywody podają sposoby określenia tych kosztów w najogólniejszym przypadku i stosunek procentowy składników do kosztu ogólnego, co daje możliwość łatwo zorientować się co do wpływu na koszt ogólny zmian zależnych od warunków miejscowych, nie przeliczając szczegółowo pozycji, które mogą być przyjęte bez zmiany, lub ogółowo zmienione o pewien procent (naprz. robocizna wykopu w kesonie).

Duża rozbieżność cen oferowanych przy przetargach na roboty kesonowe — nietylko obecnie, ale i przed wojną, — wskazuje na brak metody przy określaniu cen nawet przez jednakowo doświadczonych i solidnych przedsiębiorców; niniejsze jest próbą poddania szczegółowej analizie składników kosztu robót kesonowych, co usprawiedliwia nieraz bardzo nużące i długie obliczenia arytmetyczne spotykane w dalszym ciągu.

Obliczenie kosztów ogólnych wymaga specjalnych uzupełnień: 1) dodatku po  $1\frac{1}{2}\%$  na pomoc lekarską do kosztu materiałów i kosztu robocizny, (niezależnie od uczestniczenia robotników i pracowników przedsiębiorcy w Kasie Chorych na mocy ustawy z dnia 19 maja 1920 r.);  $1\frac{1}{2}\%$  ze wszystkich wypłat na pomoc lekarską potrącają Zarządy kolejowe na utrzymanie na miejscu robót dyżurujących stale felczerów i opłatę lekarza. W razie braku tego potrącenia przedsiębiorca opłaca dyżurujących felczerów i godzi lekarza do nadzoru lekarskiego nad robotami; 2) zmodyfikowania dodatku do kosztu robocizny na tak zwane generalja, obejmujące: koszty handlowe, administrację, dozór, narzędzia i przybory bieżące, a to ze względu na to, że przy robotach kesonowych koszty te są bardzo duże, gdyż roboty wymagają urządzenia instalacji pneumatycznej i elektrycznej, dźwigów, rur powietrznych i t. d., specjalnego dozoru technicznego i pobudowania budynków mieszkalnych, maszynowych i gospodarczych.

Poniżej rozpatrzono przykład zapuszczania 4 kesonów o powierzchni po 100 m<sup>3</sup> na głębokości od 11 do 25 m; odnośne liczby i sumy czerpano ze sprawozdań z budowy mostów, przytem założono zapuszczanie w zwykłych warunkach co do gruntu, (piasek z gliną) szybkości prądu, głębokości i szerokości rzeki (około 400 m) i wysokości podpór mostu (około 7 m od zera rzeki); poza tem, założono, że roboty mułarskie przy budowie podpór, jako nieodłączne od robót kesonowych, są prowadzone przez to samo przedsiębiorstwo.

Koszt własny robót kesonowych składać się będzie z pozycji następujących:

#### 1. Budynki.

Przepisy sanitarne wymagają, aby pomieszczenia dla robotników kesonowych były urządzone zgodnie z wymaganiami sanitarnymi, były położone blisko miejsca robót, były obszerne, ogrzewane i pobudowane osobno od pomieszczeń dla innych robotników.

W zwykłych warunkach w barakach mieszczą się kesoniarze, stróże i część stałych robotników, — reszta robotników przychodzi ze swoich mieszkań. Budynków ogrzewanych wypadnie wybudować:

a) baraków dla robotników z kuchnią i izbą jadalną . . . . .	140 m <sup>2</sup>
b) dom dla administracji i biura . . . . .	100 "
c) mieszkania dla stałych 2 ślusarzy i 1 kowala razem z kuźnią i warsztatem . . . . .	90 "
Razem . . . . .	330 m <sup>2</sup>

W razie nadciśnienia w kesonie przekraczającego  $1\frac{1}{2}$  atmosfery (co odpowiada zagłębieniu powyżej 12,35 m) przepisy sanitarne wymagają urządzenia szluzы leczniczej w ogrzewanym baraku, na co potrzebnem będzie około 30 m<sup>2</sup>, koszt tego baraku i szluzы uwzględniony będzie w dalszym ciągu.

Licząc drewniane budynki ogrzewane po 90 zł/m<sup>2</sup>, koszt budynków mieszkalnych wyniesie 29.700 zł.

Budynków drewnianych nieogrzewanych potrzeba:

a) szopa dla maszyn . . . . .	100 m <sup>2</sup>
b) magazyn dla materiałów . . . . .	200 "
Razem . . . . .	300 m <sup>2</sup>

koszt których, licząc po 36 zł/m<sup>2</sup>, wyniesie 10.800 zł.

Studnia, ustępy, ogrodzenie i t. d. będą kosztowały około 2.500 zł. czyli budynki ogółem 43.000 zł.

Koszt robót kesonowych średnio wynosi około 35%, całości kształtu robót przy budowie podpór mostów, więc w tym stosunku obciążymy roboty kesonowe kosztem budynków; przyjmując poza tem, że po ukończeniu robót, uda się spieniężyć budynki za 10% kosztu ich wzniesienia, otrzymamy sumę, obciążającą roboty kesonowe:

$$0,90 \times 0,35 \times 43.000 = 13.545 \text{ zł. co na } 1 \text{ m}^3 \text{ wykopu da}$$

$$\frac{13.545}{4 \times 100 \times 11} = \frac{13.545}{4.400} = 3,08 \text{ zł/m}^3$$

## 2. Rusztowania.

Zakładamy, że wszystkie kesony trzeba opuszczać z rusztowań, a dla wywożenia ziemi i przywożenia materiałów — pobudować tymczasowe mosty dla komunikacji wąskotorówką kolejno z obydwoma brzegami.

Srednio wypada na 1 m<sup>2</sup> powierzchni kesonów 6,0 m<sup>2</sup> rzutu poziomego rusztowań i mostów, czyli ostatnich potrzeba będzie pobudować  $4 \times 100 \times 6,0 = 2.400$  m<sup>2</sup>; liczymy po 36 zł/m<sup>2</sup>, czyli koszt rusztowań wyniesie 86.400 zł.

Rusztowania będą służyły również do innych robót, ale ponieważ zapuszczanie kesonów wymaga specjalnych urządzeń w rusztowaniach, to na te roboty zamiast 35% odliczymy 50%, a spieniężenie materiału rusztowań po ukończeniu robót przyjmujemy w stosunku 3% ich całkowitego kosztu, ze względu na zużycie drzewa, zagubienie części jego (spłynięcie z prądem) i t. p. W ten sposób koszt rusztowań, obciążający roboty kesonowe wyniesie:

$$0,97 \times 0,50 \times 86.400 = 41.904 \text{ zł.}, \text{ a na } 1 \text{ m}^3 \text{ wykopu}$$

$$\frac{41.904}{4.400} = 9,52 \text{ zł/m}^3$$

## 3. Kolejka wąskotorowa do przewozu ziemi i materiałów:

przy przyjętej szerokości rzeki 400 m do wywożenia ziemi wystarczy 345 m kolejki, mianowicie:

300 m — linii głównej

30 m — 2 odnogi po 15 m

15 m — 1 rozjazd; poza tem potrzebne będą 4 zwrotnice i 2 tarcze obrotowe.

Roboty kesonowe obciążymy  $\frac{1}{3}$  kosztu kolejki, ponieważ przewozi ona jednocześnie materiały do robót mularskich i t. p. Koszt kolejki policzymy w sposób następujący: całość toru przedstawia:

69 przęseł bieżących po 35,04 zł/szt.	=	2.417,76 zł.
4 przęśla skrętne „ 21,02 „	=	84,08 „
4 zwrotnice „ 200,00 „	=	800,00 „
2 tarcze obrotowe „ 150,00 „	=	300,00 „
części zapasowe $\approx 1\%$		43,16 „
Razem . . .		3.645,00 zł.

Według powyższego koszt przypadający na roboty kesonowe:

$$\frac{3.645,00}{3} = 1.215 \text{ zł.}$$

Liczymy, że 5 wagoników będzie się używało wyłącznie do przewozu ziemi. Koszt tych wagoników  $5 \times 400 = 2.000$  zł., czyli razem osprzęt będzie kosztował  $1.215 + 2.000 = 3.215$  zł.

Przy skali oprocentowania, umorzenia i utrzymania = 21% rocznie, koszt kolejki na 12 miesięcy wyniesie  $3.215 \times 0,21 = 675,15$  zł., a na 7 miesięcy trwania robót kesonowych:

$$\frac{675,15 \times 7}{12} = 393,83 \text{ zł. i na } 1 \text{ m}^3$$

robót kesonowych:

$$\frac{393,83}{4 \times 100 \times 11} = 0,10 \text{ zł/m}^3$$

Dostarczenie i zabranie osprzętu (liczone, według powyższego, w stosunku  $\frac{1}{3}$  toru + wagoniki):

69 przęseł prostych po 84,25 kg.	5.813 kg.
4 przęśla skrętne „ 50,50 „	202 „
4 zwrotnice „ 180 „	720 „
2 tarcze obrotowe „ 135 „	270 „
części zapasowe $\approx 1\%$	65 „
Razem . . .	7.070 kg.

z czego na roboty kesonowe przypada

$$\frac{7070}{3} \approx 2.355 \text{ kg., ciężar}$$

wagoników  $5 \times 325 = 1.625$  kg. razem 3.980 kg. przy koszcie przewozu po 5,0 zł/t. czyni to  $3,98 \times 5 \times 2 = 39,80$  zł. czyli

$$\frac{39,80}{4 \times 100 \times 11} = 0,01 \text{ zł/m}^3 \text{ robót kesonowych.}$$

Układanie, utrzymanie i rozebranie toru liczymy  $\frac{2}{3}$  robotnika dziennie, czyli  $\frac{2}{3} \times 0,72 = 0,48$  zł/godz., czyli na dobę  $0,48 \times 8 = 3,84$  zł., a ponieważ średnia dzienna wydajność robót kesonowych wynosi  $0,28 \times 100 = 28$  m<sup>3</sup>, to obciążenie 1 m<sup>3</sup> robót wypadnie:

$$\frac{3,84}{28,0} = 0,14 \text{ zł/m}^3$$

Ostatecznie koszt kolejki wyniesie:

Osprzęt . . . . . 0,10 zł/m<sup>3</sup>

Robocizna  $0,01 + 0,14 = 0,15$  „

Razem . . . 0,25 zł/m<sup>3</sup> robót kesonowych.

## 4. Administracja.

Administrację podzielimy na 2 kategorie: ogólną i specjalną na czas trwania robót kesonowych, który otrzymamy, dzieląc ogólne zagłębienie kesonów przez średnie dzienne zagłębienie = 0,28 m i dodając czas potrzebny na roboty przygotowawcze i organizację, zależny od wielu okoliczności jako to: pory roku, w której przystępuje się do robót, trudności zakupu i dostarczenia instalacji i materiałów, straty czasu przy kolejnym opuszczaniu kesonów i t. p.; średnio można przyjąć, że roboty przygotowawcze potrwać 1 miesiąc, a straty czasu przy przedstawianiu instalacji i t. p. wyniosą około 10% czasu zapuszczania kesonów.

Czastrwania robót kesonowych wypadnie zatem:

$$\frac{4 \times 11}{0,28} = \frac{1,1}{30} + 1 = 5,77 + 1 \approx 7 \text{ miesięcy}$$

a) Administracja ogólna będzie składała się:

1 kierownik robót pobierający miesięcznie . . .	1.000 zł.
2 techników pobierających miesięcznie . . .	800 „
1 rachmistrz „ „ . . .	350 „
1 magazynier „ „ . . .	300 „
3 stróży „ „ . . .	450 „
Razem miesięcznie . . .	2.900 zł.

b) Administracja specjalna na czas trwania robót kesonowych będzie składała się:

4 maszynistów pobierających miesięcznie . . .	1.400 zł.
4 palaczy „ „ . . .	1.000 „
2 ślusarzy „ „ . . .	500 „
1 kowal „ „ . . .	250 „
2 cieśli „ „ . . .	450 „
Razem miesięcznie . . .	3.600 zł.

Administracja ogólna jednocześnie dozoruje inne roboty: ponieważ poza robotami kesonowymi i mularskimi w zapuszczanych filarach, innych robót jednocześnie można wykonać niewiele — odliczymy z ogólnej administracji na roboty kesonowe 50%, czyli administracja robót kesonowych będzie kosztowała:

$$(0,5 \times 2.900 + 3.600) \times 7 = 35.350 \text{ zł.}$$

$$\text{czyli na } 1 \text{ m}^3 \text{ wykopu } \frac{35.350}{4.400} = 8,03 \text{ zł/m}^3$$

## 5. Instalacje mechaniczne.

Do inwentarza spóczesnych robót kesonowych należą następujące urządzenia:

a) stacja kompresorów odpowiedniej wydajności połączonych na jedną sieć, jeden kompresor zapasowy i zbiornik sprężonego powietrza, posiadający urządzenia do normowania ciśnienia, osuszania, oczyszczania i chłodzenia powietrza.

Dla uniknięcia powtórnego nagrzania powietrza, należy doprowadzać go do kesonu rurami o średnicy nie mniejszej niż 12 cm. (wylot rury w kesonie należy zaopatrzyć w klapę).

b) rura do przewietrzania kesonu, telefoniczne i świetlne połączenie ostatniego ze stacją kompresorów i poziomem rusztowań i szluz. W kesonie należy ustawić stałe płony dla kontroli prawidłowości zapuszczania i wysuwaną drabinę żelazną przymocowaną do szybu włazowego. W lecie dla ochrony od promieniowania słonecznego szluzę należy osłaniać daszkiem i polewać wodą, a w zimie umieścić w ogrzewanym baraku.

c) instalacja do oświetlenia elektrycznego.

d) manometry wewnątrz szluzu, a przy ciśnieniu przekraczającym  $1\frac{1}{3}$  atmosfery, manometry samozapisujące i kurki automatyczne do dekompresji (wyzwalania) robotników.

Rurki do bezpośredniego wpuszczania powietrza z szybu włazowego do szluzu z kurkiem zewnętrznym dla przewietrzania i chłodzenia powietrza w szluzie, oraz dla zapobiegania zbyt szybkiemu spadkowi ciśnienia w szluzie.

Koszta instalacji mechanicznych, obliczone przyjmując 1 dolar = 9 złotych, wyniosą:

- a) kompresory o wydajności 600 m<sup>3</sup>\*) powietrza na godzinę łącznie z maszynami parowymi i kotłami . . . . . 42.000 zł.
- b) zapasowy kompresor o wydajności 200 m<sup>3</sup> i t. d. . . . . 24.000 „
- c) 2 szluzu i rury szybowe (34 t.) . . . . . 37.000 „
- d) zbiornik sprężonego powietrza . . . . . 6.000 „
- e) urządzenia do opuszczania kesonów z rusztowań . . . . . 26.000 „
- f) rury do przeprowadzenia powietrza . . . . . 8.000 „
- g) telefoniczna i świetlna sygnalizacja . . . . . 1.000 „
- h) manometry, rurki i kurki i t. d. . . . . 1.500 „
- i) instalacja do oświetlenia elektrycznego kamery, terenu robót, baraków i domu, dla administracji i do poruszania motorów wind dla podnoszenia ziemi wykopanej z kesonu, o mocy 5 kilowatów z silnikiem parowym, kotłem, przewodnikami, lampami i t. p. . . . . 28.000 „
- k) 2 windy do podnoszenia ziemi z kesonu z elektromotorami o mocy po 1,0 kilowat . . . . . 11.000 „
- l) lewary, drobne narzędzia i wydatki nieprzewidziane . . . . . 5.500 „

Razem . . . . . 190.000 zł.

Na jedne roboty do 10.000 m<sup>3</sup> robót kesonowych przyjęto liczyć na amortyzację kosztów instalacji mechanicznych i oprocentowania około  $\frac{1}{3}$  kosztu ich, a to ze względu, że roboty te są dość rzadkie i nieraz instalacje są magazynowane bez użytku przez parę lat, maszyny i przyrządy niszczą się na skutek przeciążenia ich przy pracy nierównomiernej i często przekraczającej ich normalną wydajność. (Wskazany procent amortyzacji zgadza się z kosztem wynajęcia instalacji, co praktykuje się bardzo często,—koszt ten za roboty trwające do 10 miesięcy wynosi średnio 33% kosztu nowej instalacji, przyczem oczywiście, wynajmujący ponosi koszt przewozu i obowiązany jest zwrócić instalację zdatną do ruchu przy uwzględnieniu jedynie, tak zwanego normalnego użycia).

W ten sposób koszt instalacji mechanicznych możemy przyjąć na dane roboty w sumie 64.000 zł., czyli na 1 m<sup>3</sup> wykopu,  $\frac{64.000}{4.400} = 14,53$  zł/m<sup>3</sup>.

6. Przewóz instalacji i pomoc przy montowaniu jej, przyjmujemy jako 30% kosztu czyli 19.200 zł., co na 1 m<sup>3</sup> wykopu wyniesie  $\frac{19.200}{4.400} = 4,36$  zł/m<sup>3</sup>.

7. Ruch maszyn.

Instalacje mechaniczne będą w ruchu całą dobę: pneumatyczna pracować będzie równomiernie, elektryczna—równomiernie dla oświetlania kesonu i ruchu motorów wind, wieczorem zaś praca jej będzie wzmoczoną dla oświetlenia placu i budynków.

Pracę instalacji obliczymy jak następuje:

a) instalacja pneumatyczna przy zagłębieniu kesonów do 11 m., a średnio do 5,5 m. będzie dostarczała Q = 600 m<sup>3</sup> powietrza na godzinę (przy 0° i ciśnieniu 760 mm), przyczem przy długości rur 200 m i średnicy ich 120 mm ciśnienie przy wylocie w kamerze winno wynosić:

$$1,033 \left(1 + \frac{5,5}{10,0} \times 1,15\right) = 1,69 \text{ atmosfery metrycznej,}$$

pryczem przyjmuje się, zgodnie z praktyką, 15% nadciśnienia dla wentylacji.

\*) Objętość powietrza w kamerze kesonu  $100 \times 2,0 = 200$  m<sup>3</sup>, liczymy dwukrotną zamianę powietrza na godzinę w kamerze + 50% na wypełnienie szybów, szluz i dodatkowe ciśnienie dla wentylacji, wypadków i t. d.

Straty ciśnienia w rurach, zbiorniku i przy filtrowaniu powietrza wyniosą około 0,4 atmosfery.

Ciśnienie dostarczane przez kompresor wyniesie w sumie  $p = 1,69 + 0,4 = 2,09$  atm.; potrzebna sprawność kompresora przy chłodzeniu powietrza wypadnie z wzoru:  $N = 0,0236 Q (p - 1) = 0,0236 \times 600 \times (2,09 - 1) = 15,4$  K. M.

b) pracę instalacji elektrycznej sprowadzimy do 1 średniej godziny w ciągu doby w następujący sposób:

oświetlenie kesonu + 25% na oświetlenie szluz \*) ( $100 \times 4$ )  $1,25 \times 0,001$  . . . . . 0,50 kilowat godz.

podnoszenie na godzinę  $\frac{28}{24}$  m<sup>3</sup> przesyconej

wodą ziemi na wysokość (5,5 + 4 m)  $\frac{28}{24} \times 9,5 \times 2.100 = \frac{23.358}{367.000}$  0,07 „ „

uruchomienie martwych mas wind (kubłów, lin i t. p.) 25% powyższego . . . . . 0,02 „ „

oświetlenie placu w ciągu 12 godzin i budynków w ciągu 8 godzin na dobę

$$\left[ \frac{12 \times 1.000}{24} + \frac{8}{24} \times (330 \times 2 + 100 \times \right.$$

$$\left. \times 3 + 40) \right] \times 0,001 = \frac{0,83}{1,42} \text{ kilowat g.} =$$

$$= 1,9 \text{ K. M.}$$

Ze względu na prowizoryczną instalację przyjmujemy współczynnik skutku użytecznego maszyn  $\eta = 0,75$ , czyli moc silnika wyniesie:

$$\frac{1,9}{0,75} = 2,5 \text{ K. M.}$$

Ogólna moc silników  $15,4 + 2,5 = 17,9$  K. M., a zużycie węgla na godzinę, przyjmując normę 4 kg/1 K. M.:

$17,9 \times 4 = 72,0$  kg. uwzględniając faktyczną nierównomierność ruchu maszyn przez dodanie 10%, otrzymamy zużycie węgla na godzinę:

$1,1 \times 72,0 = 79,2$  kg. koszt którego przy cenie 50 zł/t wyniesie 3,96 zł. na godzinę.

Koszt smarów przyjęto liczyć 10—20% kosztu węgla; ponieważ oliwa do kompresorów winna czynić zadość wysokim wymaganiom technicznym, przyjmujemy koszt smarów — 20% i dodamy 5% na chlorek wapnia, watę i t. p. używane do oczyszczenia i osuszenia powietrza — ogólny koszt ruchu maszyn wyniesie na godzinę:

$$3,96 (1 + 0,25) = 4,95 \text{ zł., a na } 1 \text{ m}^3$$

$$\text{wykopu } \frac{4,95 \times 24}{28} = 4,24 \text{ zł./m}^3$$

8. Wykop w kesonie i odwożenie ziemi na brzeg.

Czas pracy jednej zmiany robotników w kesonie jest unormowany przez „Przepisy Sanitarne“ i nie może przekraczać wskazanych poniżej norm:

Ciśnienie w kesonie ponad normalne atm.	Maksymalny czas pracy jednej zmiany. Godziny	Zagłębienie noża kesonu od powierzchni wody, odpowiadające nadciśnieniu
do 1 atm. włącznie	6 godz.	8,14 m.
1 — 2 „	5 „	16,56 „
2 — 2 $\frac{1}{2}$ „	4 „	20,77 „
2 $\frac{1}{2}$ — 3 „	3 „	24,97 „
3 — 3 $\frac{1}{2}$ „	2 „	29,18 „
3 $\frac{1}{2}$ — 4 „	1 „	33,39 „

\*) normy oświetlenia przyjęto:

- dla kesonu i szluz . . . . . 4 wat/m<sup>2</sup>
- dla budynków mieszkalnych . . . . . 2 wat/m<sup>2</sup>
- dla szopy z maszynami . . . . . 3 wat/m<sup>2</sup>
- dla placu ogółem (2.000 m<sup>2</sup>) . . . . . 1.000 wat
- dla magazynu ogółem . . . . . 40 wat

Placa robotników, pracujących w kesonie normuje się w ten sposób, że robotnik za pracę w kesonie w czasie 1 zmiany otrzymuje tyleż, co należałoby się mu za pracę w ciągu 8 godzin w normalnych warunkach. Oznaczając płacę robotnika za 1 godzinę przez  $a$ , otrzymamy płacę kesoniarza za 1 godzinę:

Przy nadciśnieniu	do 1 atm.:	$\frac{8}{6}a = 1,33a$
"	" od 1 do 2 "	$\frac{8}{5}a = 1,60a$
"	" " 2 " 2 $\frac{1}{2}$ "	$\frac{8}{4}a = 2,00a$
"	" " 2 $\frac{1}{2}$ " 3 "	$\frac{8}{3}a = 2,67a$
"	" " 3 " 3 $\frac{1}{2}$ "	$\frac{8}{2}a = 4,00a$

W kesonie przypada średnio 1 robotnik na 10 m<sup>2</sup> rzutu jego (przy średnim dziennym zagłębieniu kesonu 0,28 m).

Czyli w sprężonym powietrzu będzie pracowało

$$\frac{100}{10} = 10 + 1 \text{ robotnik w szluzie, razem 11 robotników. Na}$$

zewnątrz potrzeba robotników:

do windy	1 robotnik
" otwierania drzwiczek i wyrzucania ziemi	2 "
" odgarniania ziemi i ładowania do wagoników	2 "
" odwożenia wagoników na odległość średnio 250 m.	potrzeba na godzinę

$$\frac{0,25 \times 100}{24} \times 1,13 = 1,32 \text{ robotników}$$

Razem . . . 6,32 robotników

czyli koszt robocizny na godzinę przy nadciśnieniu do 1 atm., co odpowiada zagłębieniu kesonu do 8,14 m. wyniesie:

$$11 \times 1,33a + 6,32a = 20,95a, \text{ a przy godzinowej płacy robotnika } a = 0,72 \text{ zł., koszt tej robocizny będzie:}$$

$$20,95 \times 0,72 \text{ zł.} = 15,08 \text{ zł.}$$

Przy zagłębieniu od 8,14 m. do 11,0 m. koszt robocizny na godzinę wyniesie:

$$(11 \times 1,60 + 6,32) \times 0,72 = 17,22 \text{ zł.}$$

Odpowiednio wyrobienie 1 m<sup>3</sup> gruntu będzie kosztowało:

Przy zagłębieniu do 8,14 m.

$$\frac{15,08}{28/24} = 12,93 \text{ zł.}$$

Przy zagłębieniu od 8,14 do 11,0 m.

$$\frac{17,22}{28/24} = 14,76 \text{ zł.}$$

Koszt robocizny całego wykopu w sprężonym powietrzu wyniesie:  $4 \times 100(8,14 \times 12,93 + 2,86 \times 14,76) = 58,985 \text{ zł.}$ , czyli na 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych przypadnie robocizny:

$$\frac{58.800}{4 \times 100 \times 11} = 14,41 \text{ zł./m}^3, \text{ a uwzględniając przerwy w za}$$

puszczaniu poszczególnych kesonów, następnie okoliczności powodujące zwłokę w robotach (przybór wody, przeszkody w zapuszczaniu i t. p.), gdy robotnicy nie mogą pracować z normalną wydajnością, a zwolnić ich nie można, należy do powyższych sum dodać co najmniej 10<sup>0</sup>/<sub>0</sub>, wówczas otrzymamy koszt robocizny 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych

$$1,1 \times 13,41 = 14,75 \text{ zł.}$$

i całego wykopu

$$14,75 \times 4 \times 100 \times 11 = 64,900 \text{ zł.}$$

Podatki, stemple i generalja, zgodnie z zaznaczonym na początku do niniejszego wyniosą w procentach:

a) do kosztów materiałów:

opłaty stemplowe od umowy	1,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
" " " rachunków	0,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
" " " pokwitowań	0,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
podatek od obrotu	2,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
pomoc lekarska	1,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
inne koszty	0,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Razem	6,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

b) do kosztu robocizny:

angielskie soboty	5,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
kasa chorych	4,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
pomoc lekarska	1,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
ubezpieczenie od wypadków	2,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
opłaty stemplowe od umowy	1,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
" " " rachunków	0,2 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
" " " pokwitowań	0,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
podatek obrotowy	2,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
patenty i podatki ogólne	3,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
koszty handlowe, drobne narzędzia i przybory bieżące	8,8 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>
Razem	30,0 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>

W tablicy 1 zestawiono zanalizowane powyżej koszty 1 m<sup>3</sup> wykopu z podziałem ich na koszty materiałów i robocizny i dodaniem <sup>0</sup>/<sub>0</sub> na podatki, stemple i generalja.

T A B L I C A I.

Składniki kosztu 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych przy zagłębieniu do 11,0 m.

№	WYSZCZEGÓLNIENIE	K o s z t n a 1 m <sup>3</sup> .							Koszt własny Zł.	% od kosztu ogólnego	U W A G I.
		Całkowity brutto Zł.	Materiały Zł.	Podatki i stemple 6,5 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> Zł.	Materiały ogółem Zł.	Roboci- zna Zł.	General- ja 30 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> Zł.	Robo- cizna ogółem Zł.			
1	Budynki . . . . .	3,08	1,69	0,11	1,80	1,39	0,42	1,81	3,61	5,1	Przyjęto w koszcie brutto materiału — 55 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> , rob. 45 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> , materiału 65 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> , roboc. 35 <sup>0</sup> / <sub>0</sub> .
2	Rusztowania . . . . .	9,52	6,19	0,40	6,59	3,33	1,00	4,33	10,92	15,6	
3	Kolejka . . . . .	0,25	0,10	0,01	0,11	0,15	0,05	0,20	0,31	0,4	
4	Administracja . . . . .	8,03	—	—	—	8,03	2,41	10,44	10,44	14,9	
5	Instalacje mechaniczne .	14,55	14,55	0,95	15,50	—	—	—	15,50	22,1	
6	Przewóz instalacji . . .	4,36	—	—	—	4,36	1,31	5,67	5,67	8,1	
7	Ruch maszyn . . . . .	4,24	4,24	0,28	4,52	—	—	—	4,52	6,5	
8	Wykop . . . . .	14,75	—	—	—	14,75	4,43	19,18	19,18	27,3	
	Ogółem koszt własny .	58,78	26,77	1,75	28,52	32,01	9,62	41,63	70,15	100,0	
	Zarobek i ryzyko 15 <sup>0</sup> / <sub>0</sub>	—	—	—	4,28	—	—	6,24	10,52		
	Koszt sprzedaży . . .	—	—	—	32,80	—	—	47,87	80,67		

Koszty dalszego zapuszczania kesonów do głębokości 25,0 m., obliczymy co 2 m., przyjmując następujące zasady:

1°. Budynki zamortyzowaliśmy przy zapuszczaniu do 11 m.; przy zagłębieniu powyżej 12,35 m. należy postawić ogrzewany barak o powierzchni 30 m<sup>2</sup> dla szluzы leczniczej, kosztem 30 × 90 = 2.700 zł., który 1 m<sup>3</sup> wykopu przy zagłębieniu od 11 do 13 m. obciąży sumą:

$$\frac{0,90 \times 2700}{2 \times 4 \times 100} = 3,04 \text{ zł.}$$

przy zapuszczaniu kesonu poniżej 13 m. wydatków na budynki nie będzie.

2°. Rusztowania przy dłuższym trwaniu robót będą wymagały uzupełnień i naprawy, ocenimy to przez dodanie do pierwotnego ich kosztu po 10% na każde 2 m. głębszego zapuszczania kesonu, czyli sumą po 0,95 zł. na 1 m<sup>3</sup> wykopu każdej kondygnacji.

3°. Koszt kolejki nie zależy od zagłębienia i będzie wynosił według poprzedniego:

$$\begin{array}{l} \text{osprzęt} \quad . \quad . \quad . \quad 0,10 \text{ zł./m}^3 \\ \text{robocizna} \quad . \quad . \quad . \quad 0,14 \text{ „} \\ \text{Razem} \quad . \quad . \quad . \quad 0,24 \text{ zł./m}^3 \end{array}$$

4°. Koszty administracji wzrosną proporcjonalnie do czasu trwania robót, który na każde 2 m. zagłębienia wyniesie:

$$\frac{4 \times 20}{0,28} \times \frac{1,1}{30} = 1,05 \text{ miesięcy, czyli na } 1 \text{ m}^3 \text{ wykopu każdej 2-metrowej kondygnacji przyrost kosztu administracji będzie wynosił:}$$

$$\frac{(0,5 \times 2900 + 3600) \times 1,05}{4 \times 2 \times 100} = 6,63 \text{ zł/m}^3.$$

5°. Instalacje mechaniczne wymagają uzupełnienia szluzą leczniczą i oddzielnym kompressorem dla niej.

Szluzа lecznicza, zwykle odpowiednio przerobiony stary kocioł parowy, z 2 łózkami, szluzą wejściową, telefonem, szafkami dla podawania lekarstw i pożywienia chorym, manometrami i t. d. może kosztować około 10.000 zł.

Kompressor dla niej o wydajności 60 m<sup>3</sup> powietrza na godzinę z oddzielnym motorem będzie kosztować 17.000 zł. Ponieważ szluzа lecznicza używa się sporadycznie, przyjmiemy przypadające na jedne roboty koszty jej i kompressora w 25% wartości ich, co na 1 m<sup>3</sup> wykopu w głębokości od 11 do 13 metrów wyniesie:

$$\frac{0,25 (10.000 + 17.000)}{800} = 8,44 \text{ zł/m}^3.$$

6°. Przewóz szluzы leczniczej i kompressora do niej, według poprzedniego:

$$0,30 \times 8,44 = 2,53 \text{ zł. na } 1 \text{ m}^3 \text{ wykopu.}$$

Koszty szluzы leczniczej i kompressora dla niej razem z przewozem zamortyzujemy przy zagłębieniu kesonu od 11 do 13 m.

7°. Koszta ruchu maszyn na godzinę dla zagłębienia od 11 do 13 metrów wyniosą:

Ciśnienie przy wylocie w kesonie średnio:

$$p'_{11-13} = 1,033 \left(1 + \frac{12}{10,0} \times 1,15\right) = 2,46 \text{ at.}$$

Straty ciśnienia w przewodach i t. d.:

$$p''_{11-13} = 0,48 \text{ atm.}$$

Średnie ciśnienie dostarczane przez kompressor:

$$p'_{11-13} + p''_{11-13} = 2,94 \text{ atm.}$$

Takież ciśnienie potrzebne jest dla szluzы leczniczej; w przypuszczeniu, że używaną ona będzie przez 1/3 czasu robót, średni dopływ powietrza do niej  $Q' = \frac{60}{3} = 20 \text{ m}^3/\text{godz.}$

Potrzebna sprawność kompressora:

$$\begin{aligned} N_{11-13} &= 0,0236 \times (600 + 20) (p'_1 + p''_2 - 1) = \\ &= 0,0236 \times 620 \times 1,94 = 28,4 \text{ K. M.} \end{aligned}$$

W pracy instalacji elektrycznej zmieni się ilość energii potrzebna na podnoszenie ziemi i przybędzie energia na oświetlenie szluzы leczniczej przez 8 godzin na dobę przy normie oświetlenia 3 Wat/m<sup>2</sup> budynku, co razem z ruchem martwych mas windy wyniesie:

$$\begin{aligned} A_{11-13} &= 1,25 \times \frac{28}{24} \times (12 + 4) \times \frac{2.100}{367.000} + \frac{8}{24} \times 60 \times 0,003 = \\ &= 0,13 + 0,06 = 0,19 \text{ kilowat godzin.} \end{aligned}$$

Praca silników dla instalacji elektrycznej na godzinę wyniesie:

$$\begin{aligned} B_{11-13} &= \frac{1,54 \times 1,36}{0,76} = 2,8 \text{ K. M. ogólna moc silników } C_{11-13} = \\ &= 31,2 \text{ K. M., przy zużyciu } D_{11-13} = 137,28 \text{ kg. węgla na} \\ &\text{sumę } E_{11-13} = 137,28 \times 0,05 = 6,86 \text{ zł.} \end{aligned}$$

Koszt smarów i t. d. wyniesie  $F_{11-13} = 0,25 \times 6,86 = 1,72 \text{ zł.}$

Ogólny koszt ruchu maszyn na godzinę  $G_{11-13} = 8,58 \text{ zł.}$

co na 1 m<sup>3</sup> wykopu czyni  $H_{11-13} = \frac{8,58 \times 24}{28} = 7,35 \text{ zł/m}^3.$

Obliczone dla przyjętych zagłębień koszty ruchu maszyn są podane w Tablicy II, w której rubryki oznaczono literami według powyższego.

T A B L I C A II  
kosztu ruchu maszyn na 1 godzinę i na 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych.

Oznaczenie jednostki	p'	p''	p' + p''	N	A	B	C=N+B	D	E	F	G	Koszt na 1 m <sup>3</sup> wykopu
Zagłębienie kesonu	at	at	at	K. M.	kilowat godz.	K. M.	K. M.	Kg.	Złote	Złote	Złote	Złote za m <sup>3</sup>
Od powierzchni wody do 11,0 m.	1,69	0,40	2,09	15,4	0,07	2,5	17,9	79,20	3,96	0,99	4,95	4,24
Od 11,0 m. do 13,0 m.	2,46	0,48	2,94	28,4	0,19	2,8	31,2	137,28	6,86	1,72	8,58	7,35
Od 13,0 m. do 15,0 m.	2,70	0,56	3,26	33,0	0,21	2,8	35,8	157,81	7,89	1,97	9,86	8,45
Od 15,0 m. do 17,0 m.	2,94	0,64	3,58	37,7	0,22	2,8	40,5	178,35	8,92	2,23	11,15	9,56
Od 17,0 m. do 19,0 m.	3,18	0,72	3,90	42,3	0,24	2,9	45,2	198,88	9,94	2,49	12,43	10,65
Od 19,0 m. do 21,0 m.	3,42	0,80	4,22	46,9	0,26	2,9	49,8	219,41	10,97	2,74	13,71	11,75
Od 21,0 m. do 23,0 m.	3,66	0,88	4,54	51,6	0,27	3,00	54,6	239,95	12,00	3,00	15,00	12,86
Od 23,0 m. do 25,0 m.	3,88	0,96	4,84	56,2	0,29	3,0	59,2	260,48	13,03	13,26	16,29	13,96

8<sup>o</sup>. Koszty robocizny na 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych, według poprzedniego, wyniosą:

przy zagłębieniu:

od 11,0 do 13,0 m. i 13,0–15,0 m.:

$$1,1 \times 14,76 = 22,55 \text{ godz/m}^3 \times 0,72 = 16,24 \text{ zł/m}^3.$$

od 15,0 do 17,0 m.:

$$1,1 \times \frac{24}{28} \times \left[ \frac{11 \times (1,56 \times 1,60 + 0,44 \times 2,0)}{2,0} + 6,32 \right] \times 0,72 =$$

$$= 23,47 \text{ godz/m}^3 \times 0,72 = 16,90 \text{ zł/m}^3,$$

od 17,0 m. do 19,0 m.:

$$1,1 \times \frac{24}{28} \times (11 \times 2,0 + 6,32) \times 0,72 = 26,70 \text{ godz/m}^3 \times 0,72 =$$

$$= 19,22 \text{ zł/m}^3,$$

od 19,0 m. do 21,0 m.:

$$1,1 \times \frac{24}{28} \left[ \frac{11 \times (2,0 \times 1,77 + 2,67 \times 0,23)}{2,0} + 6,32 \right] \times 0,72 =$$

$$= 27,50 \text{ godz/m}^3 \times 0,72 = 19,80 \text{ zł/m}^3,$$

od 21,0 m. do 23,0 m.:

$$1,1 \times \frac{24}{28} (11 \times 2,67 + 6,32) \times 0,72 = 33,65 \text{ godz/m}^3 \times 0,72 =$$

$$= 24,23 \text{ zł/m}^3,$$

od 23,0 m. do 25,0 m.:

$$1,1 \times \frac{24}{28} \left[ \frac{11 \times (2,67 \times 1,97 + 4,00 \times 0,03)}{2} + 6,32 \right] \times 0,72 =$$

$$= 33,81 \text{ godz/m}^3 \times 0,72 = 24,38 \text{ zł/m}^3.$$

Poczynając od nadciśnienia 1<sup>1</sup>/<sub>3</sub> atm (≈ 11 m. zagłębienia) kesonu zwykle rozpoczynają się różne zastabnięcia robotników pracujących w kesonie, ilość zastabnięć szybko wzrasta wraz z ciśnieniem, poza tem na liczbę zastabnięć wpływa

rodzaj gruntu przecinanego przez keson (w szczególności niebezpieczne są gliny). Dla uwzględnienia strat z powodu zastabnięć robotników dodamy do obliczonych kosztów 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych procent według danych statystyki, uwzględniający w przybliżeniu czas opłacania chorujących.

T A B L I C A III.

Zagłębienie m.	Obliczony koszt 1 m <sup>3</sup> robót kesonowych.	% na zastabnięcia robotników	Rzeczywisty koszt 1 m <sup>3</sup> robót kesonowych Zł.	Ilość godzin robotnika na powietrzu na 1 m <sup>3</sup> robót kesonowych godz.
do 11,0	14,75	0	14,75	20,49
Od 11,0 m. do 13,0 m.	16,24	5	17,05	23,68
Od 13,0 m. do 15,0 m.	16,24	10	17,86	24,81
Od 15,0 m. do 17,0 m.	16,90	15	19,44	27,00
Od 17,0 m. do 19,0 m.	19,22	20	23,06	32,03
Od 19,0 m. do 21,0 m.	19,80	30	25,74	35,75
Od 21,0 m. do 23,0 m.	24,23	40	33,92	47,11
Od 23,0 m. do 25,0 m.	24,38	50	36,57	50,79

T A B L I C A IV

składniki i ogólny koszt 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych przy zagłębieniu od 11,0 do 25,0 m.

Zagłębienie kesonu m.	Przyrost zagłębienia m.	WYSZCZEGÓLNIENIE	Koszt na 1 m <sup>3</sup> przyrostu zagłębienia.								Koszt 1 m <sup>3</sup> od 0		U W A G I.
			Całkowity brutto Zł.	Materiały Zł.	Podatki i stempie 6,5% Zł.	Materiały ogółem Zł.	Robocizna Zł.	Generalja 30% Zł.	Robocizna ogółem Zł.	Koszt własny Zł.	Składników Zł.	% od kosztu oodlonego	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
0 — 11,0 m.	0 — 11,0 m.	Budynki . . . . .	3,08	1,69	0,11	1,80	1,39	0,42	1,81	3,61	3,64	5,1	Przyjęto w koszcie brutto: materiały 55%, robocizna 45%. Przyjęto w koszcie brutto: materiały 65%, robocizna 35%.
		Rusztowania . . . . .	9,52	6,19	0,40	6,59	3,33	1,00	4,33	10,92	10,92	15,6	
		Kolejka . . . . .	0,25	0,10	0,01	0,11	0,15	0,05	0,20	0,31	0,31	0,4	
		Administracja . . . . .	8,03	—	—	—	8,03	2,41	10,44	10,44	10,44	14,9	
		Instalacje mechaniczne . . . . .	14,55	14,55	0,95	15,50	—	—	—	15,50	15,50	22,1	
		Przewóz instalacji . . . . .	4,36	—	—	—	4,36	1,31	5,67	5,67	5,67	8,1	
		Ruch maszyn . . . . .	4,24	4,24	0,28	4,52	—	—	4,52	4,52	4,52	6,5	
		Wykop . . . . .	14,75	—	—	—	14,75	4,43	19,18	19,18	19,18	27,3	
		Ogółem koszt własny . . . . .	58,78	26,77	1,75	28,52	32,01	9,62	41,63	70,15	70,15	100,0	
		Zarobek i ryzyko 15% . . . . .					4,28			6,24	10,52	10,52	
Koszt sprzedaży . . . . .						32,80			47,87	80,67			
0 — 13,0 m.	11,0 — 13,0 m.	Budynki . . . . .	3,04	1,67	0,11	1,78	1,37	0,41	1,78	3,56	3,60	5,3	
		Rusztowania . . . . .	0,95	0,62	0,04	0,66	0,33	0,10	0,43	1,09	9,41	13,9	
		Kolejka . . . . .	0,24	0,10	0,01	0,11	0,14	0,04	0,18	0,29	0,31	0,5	
		Administracja . . . . .	6,63	—	—	—	6,63	1,99	8,62	8,63	10,16	15,0	
		Instalacje mechaniczne . . . . .	8,44	8,44	0,55	8,99	—	—	—	8,99	14,50	21,3	
		Przewóz instalacji . . . . .	2,53	—	—	—	2,53	0,76	3,29	3,29	5,30	7,8	
		Ruch maszyn . . . . .	7,35	7,35	0,48	7,83	—	—	—	7,83	5,03	7,4	
		Wykop . . . . .	17,05	—	—	—	17,05	5,12	22,17	22,17	19,64	28,8	
		Ogółem koszt własny . . . . .	46,23	18,18	1,19	19,37	28,05	8,42	36,47	55,84	67,95	100,0	
		Zarobek i ryzyko 15% . . . . .					2,91			5,47	8,38	10,19	
Koszt sprzedaży . . . . .						22,28			41,94	64,22	78,14		

i tak dalej.

Na podstawie powyższych wywodów i Tablic I — III zestawiono Tablicę IV składników i ogólnego kosztu 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych przy zagłębieniach od 11,0 do 25,0 m. W tabelicy tej dla ułatwienia dalszych obliczeń powtórzono tablicę I. następnie zestawiono w rubrykach od 1 do 11 składniki kosztu przy przyrostach zagłębienia kesonu 2,0 m. i wprowadzono koszt sprzedaży 1 m<sup>3</sup> przy przyroście zagłębienia co 2,0 m.

W rubryce 12 wyprowadzono średni koszt składników i, po dodaniu 15% na zarobek i ryzyko, koszt sprzedaży 1 m<sup>3</sup> robót kesonowych dla zagłębienia kesonu liczonego od 0.

Oznaczając przez X<sub>h</sub> koszt dowolnego składnika przy zagłębieniu h, wartość tego składnika otrzymamy po podstawieniu wziętych z tablicy IV uprzednio obliczonych sum do wzoru

$$X_h = \frac{X_{h-2} (h-2) + 2 X_{(h-2)-h}}{h}$$

na przykład, koszt wykopu przy zagłębieniu kesonu do 17,0 m.

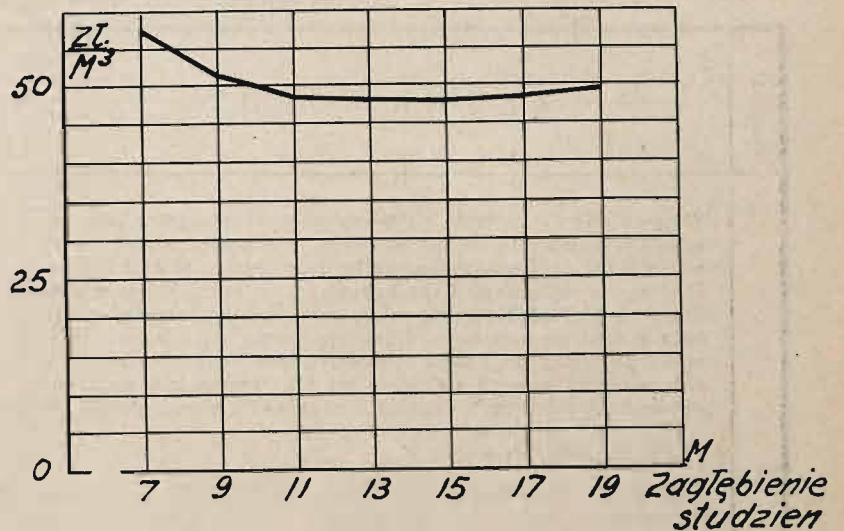
$$X_{17} = \frac{20,12 \times (17-2) + 2 \times 25,27}{17} = 20,73 \text{ zł. i t. d.}$$

W rubryce 13 wyprowadzono stosunek procentowy składnika od kosztu ogólnego.

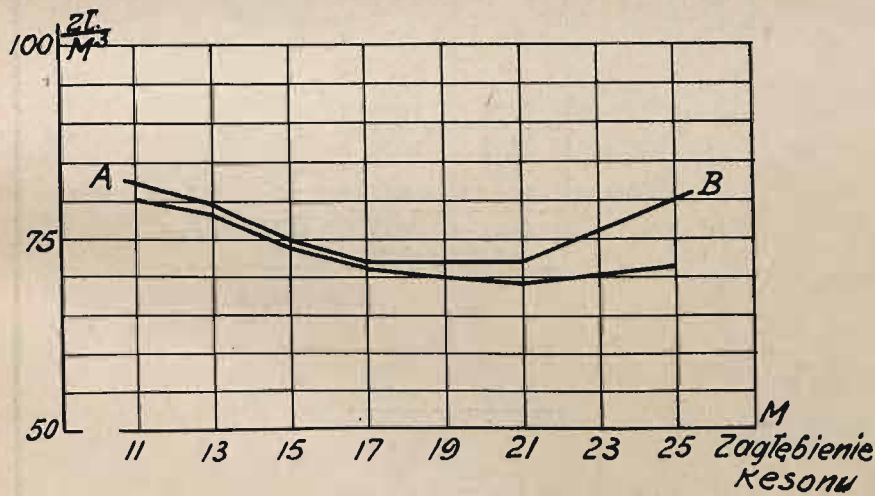
Następujące 2 wykresy ilustrują zmiany kosztu sprzedaży i procentowego stosunku składników tego kosztu w zależności od zagłębienia kesonu.

Linja AB na pierwszym wykresie odpowiada zwaloryzowanym przy równi 1 rubel = 4,70 zł. średnim cenom przedwojennym robót kesonowych w Rosji.

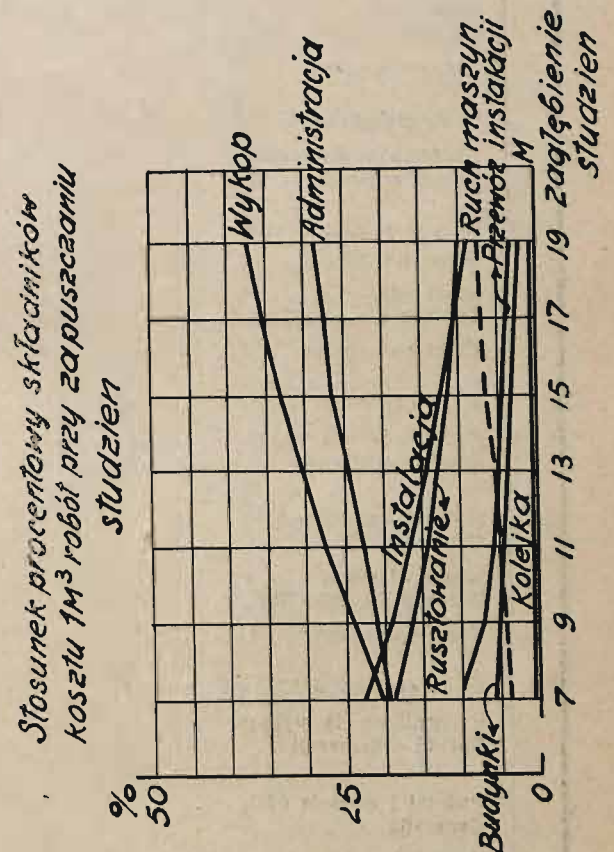
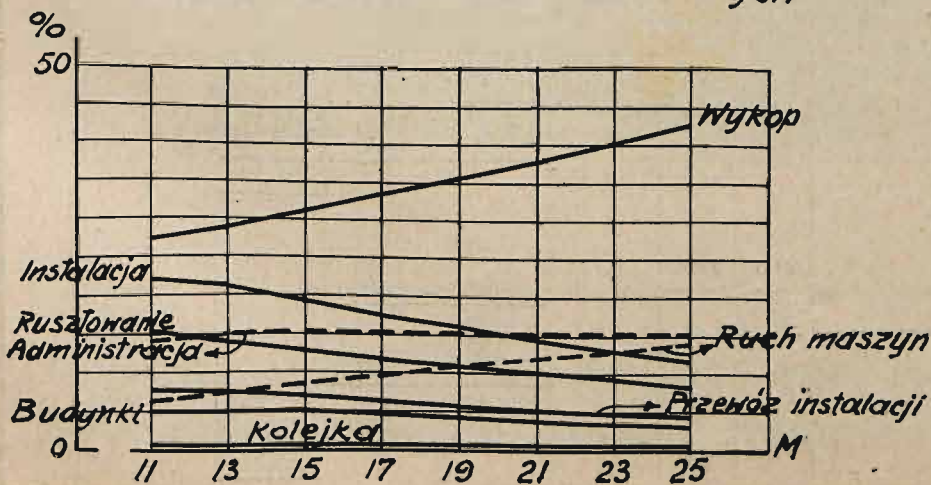
Koszt 1M<sup>3</sup> przy zapuszczaniu studzien



Koszt 1M<sup>3</sup> robót kesonowych



Stosunek procentowy składników kosztu 1M<sup>3</sup> robót kesonowych



Ceny robót kesonowych obejmują płace za 1 m<sup>3</sup> w zwykłym gruncie i bez dopłat na oddzielne głązy lub pnie drzew i t. p., na które może natrafić nóż kesonu. W przewidywaniu przypadku przechodzenia kesonu przez grunt kamienisty ustalają zgóry dopłatę do robót przy zapuszczaniu kesonu, przyczem kubatura kamienistego gruntu ustala się z pomiarów wydobytego kamienia, złożonego w pryzmatach na brzegu.

Dopłata ta za 1 m<sup>3</sup> wydobytego kamienia wynosi:

42 godz. robotnika × 0,72 =	30,24 zł.
Generalja 30% . . . . .	9,07 „
Koszt własny . . . . .	39,31 „
Zarobek i ryzyko 15% . . . . .	5,90 „
Koszt sprzedaży . . . . .	45,21 zł.

Koszt wyjmowania nad poziomem wody gruntu z kesonu i odwożenia go na brzeg, wskazano poniżej w pozycji 3.

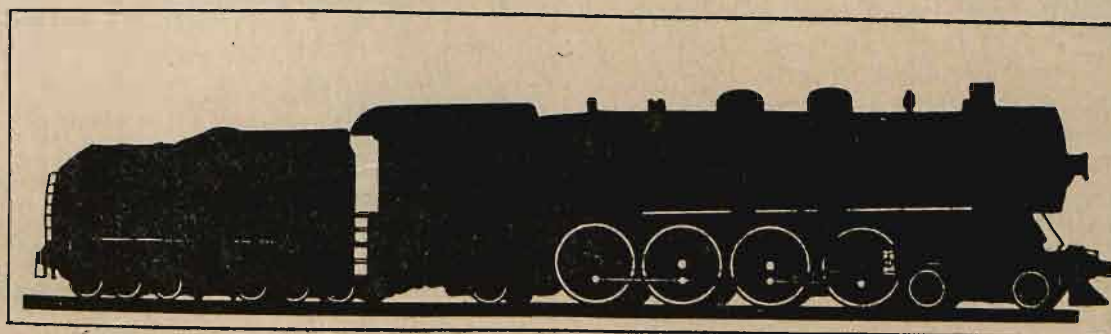
WYCIĄG Z TABLIC III i IV  
daje następujące pozycje właściwego cennika robót kesonowych.

Pozycja	NAZWA ROBÓT	Ilość	Jednostka	Cena	Materiał	Robo-	Materiał	UWAGI
				Zł.	Zł.	cizna	+ robocizna	
				Zł.	Zł.	Zł.	Zł.	
1	Wymowanie i odwożenie na brzeg gruntu bez różnicy jego kategorii i zapuszczanie kesonu przy sprężonym powietrzu, ze wszystkimi potrzebnymi instalacjami do napędu powietrza, niezbędnymi urządzeniami i rusztowaniami, — licząc objętość jako iloczyn 2 wielkości: pola ograniczonego przez zewnętrzne obrzeże noża kesonu pomnożonego przez zagłębienie noża kesonu, mierzone od średniego poziomu wody, obliczonego z codziennych obserwacji za czas od zetknięcia się noża kesonu z dnem aż do zakończenia robót kesonowych t. j. przzerwania napędu powietrza:							
	a) do głębokości 11,0 m.							
	Robotników dla wykopu . . . . .	20,49	godz.	0,72		14,75		
	Całość organizacji . . . . .				26,77	17,26		
					26,77	32,01		
	Podatki i stemple 6½% . . . . .				1,75			
	Generalja 30% . . . . .					9,62		
	Koszt własny . . . . .	1	m³		28,52	41,63	70,15	
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .				4,28	6,24	10,52	
	Koszt sprzedażny . . . . .	1	m³				80,67	
	b) do głębokości 13,0 m.							
	Robotników dla wykopu . . . . .	20,98	godz.	0,72		15,11		
	Całość organizacji . . . . .				25,45	16,32		
					25,45	31,43		
	Podatki i stemple 6½% . . . . .				1,65			
	Generalja 30% . . . . .					9,42		
	Koszt własny . . . . .	1	m³		27,10	40,85	67,95	
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .				4,07	6,12	10,19	
	Koszt sprzedażny . . . . .	1	m³				78,14	
	c) do głębokości 15,0 m.							
	Robotników dla wykopu . . . . .	21,49	godz.	0,72		15,47		
	Całość organizacji . . . . .				23,28	15,09		
					23,28	30,56		
	Podatki i stemple 6½% . . . . .				1,51			
	Generalja 30% . . . . .					9,17		
	Koszt własny . . . . .	1	m³		24,79	39,73	64,52	
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .				3,72	5,96	9,68	
	Koszt sprzedażny . . . . .	1	m³				74,20	
	d) do głębokości 17,0 m.							
	Robotników dla wykopu . . . . .	22,14	godz.	0,72		15,94		
	Całość organizacji . . . . .				21,75	14,14		
					21,75	30,08		
	Podatki i stemple 6½% . . . . .				1,41			
	Generalja 30% . . . . .					9,03		
	Koszt własny . . . . .	1	m³		23,16	39,11	62,27	
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .				3,47	5,87	9,34	
	Koszt sprzedażny . . . . .	1	m³				71,61	
	e) do głębokości 19,0 m.							
	Robotników dla wykopu . . . . .	23,18	godz.	0,72		16,69		
	Całość organizacji . . . . .				20,66	13,39		
					20,66	30,08		
	Podatki i stemple 6½% . . . . .				1,34			
	Generalja 30% . . . . .					9,03		
	Koszt własny . . . . .	1	m³		22,00	39,11	61,11	
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .				3,30	5,87	9,17	
	Koszt sprzedażny . . . . .	1	m³				70,28	
	f) do głębokości 21,0 m.							
	Robotników dla wykopu . . . . .	24,38	godz.	0,72		17,55		
	Całość organizacji . . . . .				19,88	12,80		
					19,88	30,35		
	Podatki i stemple 6½% . . . . .				1,29			
	Generalja 30% . . . . .					9,11		
	Koszt własny . . . . .	1	m³		21,17	39,46	60,63	
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .				3,18	5,91	9,09	
	Koszt sprzedażny . . . . .	1	m³				69,72	



Pozycja	NAZWA ROBÓT	Ilość	Jednostka	Cena	Materiał	Robo-	Materiał	UWAGI	
				Zł.	Zł.	cizna	+ robocizna		
				Zł.	Zł.	Zł.	Zł.		
	g) do głębokości 23,0 m.								
	Robotników dla wykopu . . . . .	26,36	godz.	0,72		18,98			
	Całość organizacji . . . . .				19,33	12,30			
					19,33	31,28			
	Podatki i stemple 6½% . . . . .				1,26				
	Generalja 30% . . . . .					9,38			
	Koszt własny . . . . .	1	m³		20,59	40,66	61,25		
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .				3,09	6,10	9,19		
	Koszt sprzedaży . . . . .	1	m³				70,44		
	h) do głębokości 25,0 m.								
	Robotników dla wykopu . . . . .	28,31	godz.	0,72		20,38			
	Całość organizacji . . . . .				18,96	11,90			
					18,96	32,28			
	Podatki i stemple 6½% . . . . .				1,23				
	Generalja 30% . . . . .					9,68			
	Koszt własny . . . . .	1	m³		20,19	41,96	62,15		
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .				3,03	6,29	9,32		
	Koszt sprzedaży . . . . .	1	m³				71,47		
	<i>Uwaga 1.</i> Koszt robót kesonowych do głębokości pośrednich, a większych od 11,0 m. określa się według interpolacji linjowej								
	<i>Uwaga 2.</i> Poszczególne głązy, pnie drzew i t. p. napotkane w kesonie lub pod nożem jego winny być wyjmowane bez oddzielnej dopłaty.								
2	Dopłata do pozycji 1 za zapuszczanie kesonu w gruncie kamiennym, włączając formacje kredowe i wapienne, przy czym kubatura ustala się z pomiarów wydobytego kamienia, złożonego w pryzmatach na brzegu.								
	Robotników . . . . .	42,0	godz.	0,72		30,24			
	Generalja 30% . . . . .					9,07			
	Koszt własny . . . . .	1	m³			39,31			
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .					5,90			
	Koszt sprzedaży . . . . .	1	m³				45,21		
3	Wyjmowanie nad poziom wody gruntu z kesonu i odwożenie go na odległość do 100 m. od brzegu								
	Generalja 30% . . . . .	14,5	godz.	0,72		10,44			
						3,13			
	Koszt własny . . . . .	1	m³			13,57			
	Zarobek i ryzyko 15% . . . . .					2,04			
	Koszt sprzedaży . . . . .	1	m³				15,61		

(Dokończenie nastąpi)



**Do Nr. 3 (43) „Inżyniera Kolejowego” załączony jest Nr. 3 (11) „Przeglądu zagranicznego piśmiennictwa kolejowego”.**

# Port morski w Gdyni.

Inż. J. Biały.

Na mocy traktatu wersalskiego Polska chociaż otrzymała dostęp do morza przez utworzenie z Gdańska wolnego miasta, lecz została skrupowana w korzystaniu z Portu Gdańskiego, wobec czego dla rozwiązania problemu uniezależnienia się od Gdańska zarówno też dla rozwoju polskiego przemysłu i handlu okazało się niezbędnym uzyskanie swobodnego i niczem nieskrępowanego dostępu do morza.

Sejm rozumiejąc jak ważny jest dla Polski swobodny dostęp do morza i posiadanie własnego portu, dn. 23 września 1922 r. uchwalił zbudować port handlowy i wojenny na polskim wybrzeżu w Gdyni.

Według projektu opracowanego przez Inżyniera kom. p. Tadeusza Wendy, port składa się z awanportu o powierzchni wodnej około 1.300.000 m<sup>2</sup> i portu wewnętrznego uzyskanego przez wyczerpanie torfowiska o powierzchni wodnej początkowo około 400.000 m<sup>2</sup>, która następnie w przyszłości ma być powiększona.

polskie dla budowy portu w Gdyni. Na mocy tej umowy konsorcjum przyjmuje na siebie budowę portu, obejmującą następujące roboty:

- 1) kanał wejściowy o głębok. 11 m.
- 2) awanport w skład którego wchodzi:
  - a) molo północne 810 m. długości,
  - b) „ południowe 875 m. długości,
  - c) falochron 410 m. długości,
  - d) basen wewnętrzny 8 m. głęb., 21.060 m. b. nadbrzeży.
  - e) pirs rozmiarów 100.300 m. o długości nadbrzeży 700 m. b.
- 3) basen wewnętrzny 10 m. głęb. o pojemności wodnej 43,5 hektarów z 2500 m. b. nadbrzeży.
- 4) wyjęcie torfowiska na terenie przyległym do nadbrzeża z zamianą gruntem piaszczystym, uzyskanym przez czepianie dna dla pogłębienia awanportu.

Według umowy Ministerstwu przysługuje prawo zmiany częściowo projektu, wobec czego w związku z potrzebą zwiększenia zdolności przeładunkowej portu dla węgla, zaprojektowany poprzednio plan portu ma ulec niektórym zmianom, a mianowicie: południowe molo ma być przedłużone i poszerzone i statki będą do niego przybijały bez zawijania do awanportu.

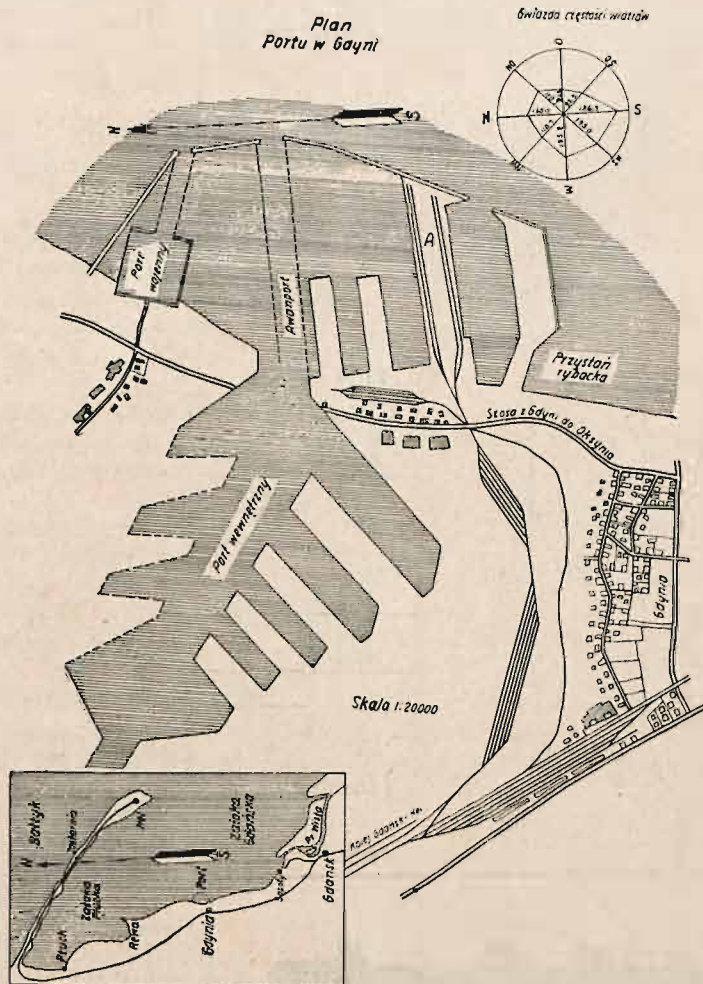
Materiały do budowy portu mogą być używane przez konsorcjum krajowe lub zagraniczne, lecz bez prawa zwalniania ich od cła.

W końcu 1925 r. konsorcjum obowiązało się ukończyć nie mniej, niż 200 m. b. nadbrzeży, a w 1926 r. nie mniej, niż 600 m. b. nadbrzeży, z odpowiednią według projektu głębokością.

Molo północne ma być zbudowane z drewnianych pali o średnicy od 25 do 37 cm. zabitych pionowo i ukośnie z ułożeniem wiązań podłużnych i poprzecznych i wypełnieniem przestrzeni między szpuntowanymi ścianami kamieniem.

Na rys. 1, 2, 3 i 4 pokazane są poprzeczne przekroje i plany typów molo północnego dla różnych głębokości od 0 do 7 m.

Zupełnie odmienny typ zastosowany jest do budowy molo południowego i falochronu, które budują się ze skrzyń żelazo-

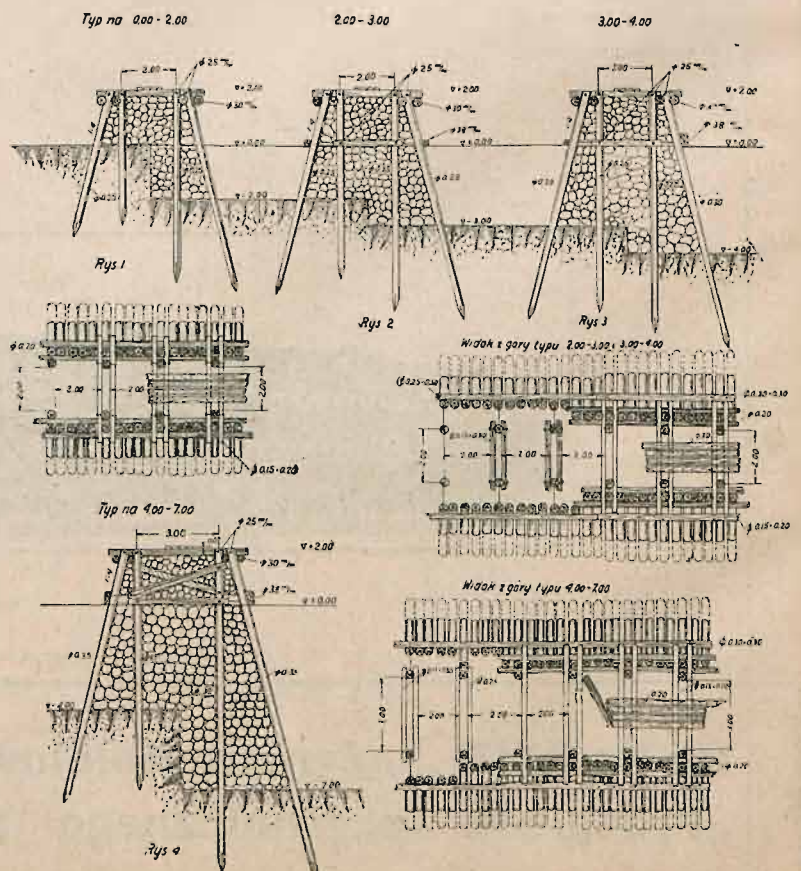


Jak widać z powyższego planu portu awanport ogrodzony jest ze strony północnej molo długości 810 m. na głębokości 7 m., falochronem dług. 410 m. na głębok. od 7 do 9.500 m. i molo południowym dług. 1.360 m. W północnej części awanportu mieści się basen dla marynarki wojennej 93.000 m<sup>2</sup> powierzchni wodnej.

Awanport posiada dwa wejścia, z których pierwsze wejście do portu wojennego posiada szerokość 100 m, drugie zaś wejście do portu handlowego szerokości 150 m.

Początkowo roboty budowy portu były prowadzone przez Ministerstwo Spraw Wojskowych, a następnie przez Ministerstwo Przemysłu i Handlu.

Na zasadzie uchwały Rady Ministrów Rząd polski dn. 7 czerwca 1924 r. zawarł umowę z Towarzystwem Societé de Construction des Batignolles et C<sup>o</sup>, Societé Hermts i Polskim Bankiem Przemysłowym w osobie przedstawicieli inż. Rummla i inż. Nosowicza, połączonymi w konsorcjum francusko-

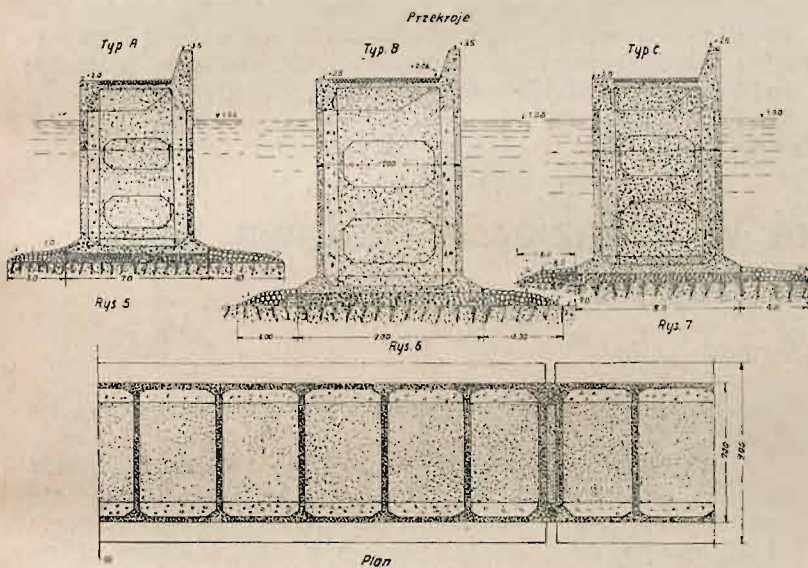


betonowych długości do 22 m. i szerokości od 5,5 do 7 m., ustawionych na podsypce z drobnego kamienia i żwiru. Skrzynie te przedzielone są wewnątrz poprzecznymi betonowymi przegródkami, przestrzenie między którymi po ustawieniu skrzyń na miejscu wypełnia się piaskiem.

Nadwodną część falochronu i molo stanowią wyprowadzone z obu stron betonowe ściany, zewnętrzne strony których oblicowane są płytami granitowymi, próżnia zaś między ścianami zasypana jest piaskiem.

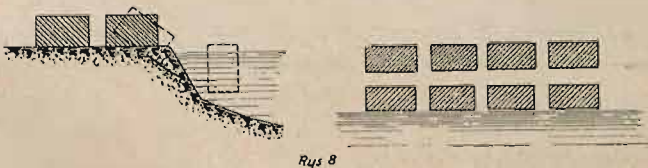
Odpowiednio do głębokości zaprojektowano trzy typy żel.-betonowych skrzyń A, B i C, pokazane na rys. 5, 6, 7.

Sposób budowy molo i falochronu z żel.-betonowych skrzyń z wypełnieniem ich wewnątrz piaskiem, jest o wiele tańszy i praktyczniejszy, aniżeli z masywnych bloków betonowych, jaki stosowano dawniej przy budowie portów i stosowany był ostatnimi czasy w Holandji, Danji, oraz przy budowie portu rosyjskiego w Tuapse.



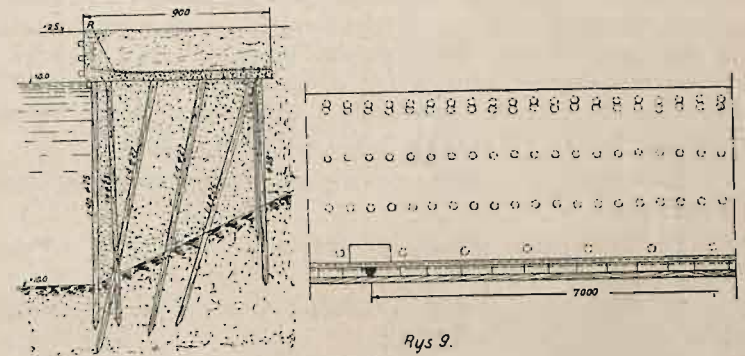
Ponieważ skrzynie posiadają wielką objętość, jak np. objętość skrzyni typu C wynosi  $7 \times 9 \times 22 = 1.386 \text{ m}^3$  i przedstawiają zatem duży ciężar, dla spuszczenia zbudowanych na brzegu skrzyń w morze i dostarczenia ich na wyznaczone miejsce, zastosowano następujący wielce ciekawy sposób:

Początkowo skrzynie budują się wzdłuż wybrzeża na drewnianych pomostach, ustawione w parę rzędów. Jak widać z rys. 8. skrzynie budują się w ten sposób, że dnem zwrócone są do morza, następnie po ukończeniu budowy z pod końca skrzyni wyczerpuje się ziemię i piasek zapomocą ssących pomp i drag, wskutek czego skrzynia stopniowo nachyla się do wody i ostatecznie po należytem wyczerpaniu pod nią gruntu spuszcza się w morze, w którym pływa, wystając ponad poziom wody na 1 m., poczem holownikiem dostarcza się dla ustawienia na wyznaczone miejsce.



Według umowy konsorcjum obowiązane jest wykonać następującą ilość robót:

- 1) Budowy molo północnego na głęb. od 0 do 7 m., drewnianej konstrukcji, zgodnie z rys. 1, 2, 3, 4 z ułożeniem wiązań poprzecznych i podłużnych m. b. 710 à 1.300 zł. . . . . 923.000 zł.
- 2) Budowy molo południowego i falochronu na głęb. od 7 do 9,50 m., ze skrzyń żel.-betonowych, zgodnie z rys. 5, 6 7.
  - Typu A na głęb. 7 — 7,50 m. m. b. 175 à 3650 . . . . . 638.750 „
  - „ B „ 7,5—8,5 „ „ 920 à 4460 . . . . . 4.103.200 „
  - „ C „ 8,5—9,5 „ „ 290 à 5140 . . . . . 1.490.600 „
- 3) Budowy w awanporcie nadbrzeży 8 m. głęb. konstrukcji mieszanej z nadwodną częścią na podstawie żel.-betonowej i podwodnego



ustroju na palach, zgodnie z rys 9, z zabiciem ze strony frontowej rzędu drewnianych szpuntowych pali, zasypaniem podwodnej konstrukcji piaskiem, ułożeniem wzdłuż nadwodnej ściany granitowych płyt, ustawieniem ca 20 m. żel. tumb, ułożeniem wzdłuż nadbrzeżnych ścian frontowych ochronnych drewnianych ram i ustawieniem co każde 100 m. żelaznych schodni, m. b. 360 à 1700 zł. . . . . 612.000 „

4) Budowy w awanporcie nadbrzeży 8 m. głęb., na żel.-betonowych skrzyniach, ustawionych na kamiennej podsypce, z zasypaniem skrzyń piaskiem, wyprowadzeniem nadwodnych ścian, ułożeniem wzdłuż ścian płyt kordonowych granitowych o przekroju  $15 \times 25 \text{ cm.}$ , ustawieniem żel. tumb i ochronnych drewnianych ram. m. b. 1100 à 2450 zł. . . . . 2,695,000 „

5) Budowy w wewnętrznym basenie nadbrzeży 10 m. głębok. konstrukcji mieszanej m. b. 1050 à 2100 zł. . . . . 2,205.000 „

6) Budowy przy pirsie i porcie wewnętrznym nadbrzeży 10 m. głęb. m. b. 1750 à 3250 . . . . . 5,687,500 „

7) Wyczerpanie gruntu dla kanałów wejściowych na głęb. do 11 m., pogłębieniem południowej części awanportu do głęb. 8 m., wybugrowaniem w ładzie basenu wewnętrznego głęb. 10 m. oraz zdjęcie na terenie budującego się portu warstwy torfu do trwałego podłoża z wyniesieniem jego na morze ogółem  $\text{m}^3 8,500.000$  à 1,25 zł. . . . . 10,625,000 „

Razem robót na sumę (w złocie) . . . . . 28,980,050 zł.  
Podstawowe pojedyncze ceny przyjęte były dla kosztorysu następujące:

- Cieśla po 0,80 zł., murarz po 0,80 zł. za godz.
- Robotnik kwalifikowany po 0,50 zł. za godz.
- Drzewo okrągłe za  $1 \text{ m}^3$  po 35 zł., tarte po 60—80 zł.
- Cement 1000 kg. po 87 zł.
- Żelazo okrągłe 1000 kg.—270 zł.
- Kamień  $1 \text{ m}^3$ —15 zł.
- Piasek dla betonu  $1 \text{ m}^3$  5 zł.
- Węgiel 1-go gatunku 1000 kg.—50 zł.
- Jednostkowe ceny poszczególnych robót:
- Żelazo okrągłe z montażem 1 kg. po 0,60 zł.
- Pale drewniane z zabiciem  $1 \text{ m}^3$  po 78 zł.
- Szpuntowe ściany z pali z zabiciem  $1 \text{ m}^3$  po 130 zł.
- Granitowa płyta kordonowa 1 m. b. 75 zł.
- Urządzenie ochronne drewniane 1 m. b. 25 zł.
- Zapełnienie skrzyń beton. piaskiem  $1 \text{ m}^3$  3 zł.
- Podsypka kamienna pod fundament skrzyń betonowych z wyrównaniem  $1 \text{ m}^3$  23 zł.

Jak widać z rys. podwodną część nadbrzeża stanowią zewnętrzna szpuntowa ściana z drewnianych pali i następnie trzy rzędy pojedynczych pali zabitych pionowo i ukośnie w odległości 1 m. jeden od drugiego z zasypaniem przestrzeni pomiędzy palami; nadwodną część stanowi żel.-betonowa skrzynia zapełniona piaskiem.

Ogólne ukończenie budowy portu wraz z mechanicznymi urządzeniami i dojazdowymi do portu kolejami ma być uskutecznione w 1930 r., przyczem koszt budowy portu ma wynosić 35,000,000 zł. Koszt zaś urządzeń mechanicznych — 15,000,000, co razem stanowi 50,000,000 zł. Wyżej wymie-

niona suma jednakowoż nie obejmuje całkowitego ukończenia budowy wewnętrznego portu i nadbrzeży, oznaczonych na planie punktem, różnych dodatkowych urządzeń mechanicznych, budowy magazynów, stoczni i t. p. niezbędnych z czasem dla powiększenia zdolności naładunku i wyładunku, wobec zwiększenia się z każdym rokiem ruchu okrętów w porcie.

Do połowy r. z. na budowie portu wykonano następujące roboty:

- 1) Wyczerpano gruntu w lądzie i w awanporcie dla pogłębienia dna około 2,500.000 m<sup>3</sup>.
- 2) Wybudowano molo północne i część południowego razem około 1100 m. długości.
- 3) Port dla postoju statków wojennych z częścią w nim nadbrzeży i część wraz z nadbrzeżem pirsu A.
- 4) Część nadbrzeża w porcie wewnętrznym.
- 5) Kolej dojazdową do portu i pirsu A.
- 6) Zmontowano i ustawiono na betonowym podłożu dwa duże ruchome krany mostowe o długości po 170 m, każdy, ładujące po 150 tonn węgla na godzinę.

7) Duży magazyn żel. konstrukcji dla składu ładunków na pirsie A.

8) Elektrownię i wieżę ciśnień dla dostarczenia wody dla statków i budynków w obrębie portu.

Ruch przybywających do Gdyni statków i eksport przez port gdyński z każdym rokiem, w miarę postępu budowy portu, zwiększa się stale i należy przypuszczać, że po całkowitem ukończeniu budowy portu i niezbędnych urządzeń mechanicznych, port gdyński będzie z czasem stanowić jeden z lepszych portów w Europie.

W 1924 r. eksport przez port w Gdyni drzewa i ładunków wynosił 9.000 tonn, w 1925 r.—50.000 tonn, zaś w 1926 r. eksport wzrósł wielokrotnie.

Zdolność przeładunkowa portu wynosi obecnie 4.500 tonn na dobę. Równocześnie z budową portu na miejscu byłej małej osady rybackiej, wzrasta też szybko budowa miasta, w przeciągu lat paru zbudowano około setki dużych domów murowanych i należy przypuszczać, że z czasem Gdynia będzie stanowić duże i ładne miasto. W porcie wojennym stoi flota wojenna, dla marynarzy zaś wojennych zbudowano w północnej stronie portu w Oksywji fundamentalne koszary.

## Zamierzenia kolejowe w Gdyni w związku z budową portu i rozwojem miasta.

Inż. R. Szajer.

W miarę postępu robót przy budowie polskiego portu handlowego w Gdyni, przy współczesnym powstawaniu miasta Gdynia, przed kolejnictwem naszym stanęło nowe zadanie zapewnienia środków i dróg transportowych do Gdyni, jak również wyposażenia tej stacji w urządzenia, gwarantujące ze strony przewozów kolejowych należyty rozwój portu i miasta.

Przystępując do budowy bezpośredniego połączenia Śląska z Gdynią przez linię Bydgoszcz - Gdynia, Ministerstwo Komunikacji jednocześnie rozpoczęło prace i przy rozbudowie stacji Gdynia. Stacja osobowa została przebudowana odpowiednio do istniejących potrzeb, a dworzec, dając europejskie rozwiązanie pod względem rozplanowania i komunikacji, łączy w swym układzie jasność i przejrzystość, jakiej wymaga charakter przyszłego dworca portowego, ze spokojnym komfortem dworców kuracyjnych, harmonizując zarazem doskonale swą zewnętrzną architekturą z mozaikowym pejzażem morskiego wybrzeża.

Jednocześnie, z oddaniem przez Min. Przem. i Handlu do użytku południowego mola głównie dla eksportu węgla i drzewa, został pobudowany zaczątek przetokowej stacji Gdynia, składający się z grup: przyjazdowo - odjazdowej (I), porządkowej i odstawczej (p), położonych od strony morza poza stacją osobową w kierunku Redy, i w kierunku zwrótnym od torów kolejowych ku wybrzeżu morskemu, (patrz rusunek).

Urządzenia te w zupełności spełniły swe zadanie; 100 tys. tonn węgla miesięcznie, wyeksportowanego w czasie strajku angielskiego, było rezultatem wydajności tej stacji przy obsłudze kolejowej, stykającej się po raz pierwszy z pracą stacji portowych i ilością, odpowiadającą maksymalnej zdolności przeładunkowej gotowego wybrzeża portowego.

Utrzymanie węglowych rynków zbytu i po strajku angielskim, stały ich wzrost, jak również daleko idące pod tym względem zamierzenia Rządu, wymagają dalszego rozwoju portu, miasta i urządzeń kolejowych.

To też w tym celu Min. Komunikacji przystąpiło do opracowania projektów stacji osobowej i rozrządowej w Gdyni w przystosowaniu do rzeczywistych potrzeb lat najbliższych i najdalszego rozwoju portu.

Biuro Projektów i Studiów, któremu zadanie powyższe zostało polecone, w ścisłym kontakcie z Departamentami Min. Kom. i Dyr. Gdańską, wykonało obecnie projekt ogólny stacji Gdynia dla największych obrotów, spodziewanych w porcie Gdyńskim, licząc się z koniecznością przystosowania okresów przejściowych do maksymalnych zamierzeń pod tym względem.

Jako maksymalny eksport przez Gdynię przyjęto średnio 1 milion tonn węgla i 375 tys. tonn ładunków innych w ciągu

miesiąca, przy 161 tys. tonn miesięcznie importu towarów różnych.

Ponieważ obecnie i w najbliższych latach ładowność węglarek kolei polskich wynosić ma 20 tonn, więc, licząc się z 20% skupieniem w miesiącach maksymalnego eksportu węgla, wypada, że do Gdyni przybywać będzie w tym czasie dziennie 35 pociągów węglowych pełnoładownych z 2.400 wagonami, z czego 240 węglarek powróci załadowanych (głównie rudą), a reszta t. j. 2.160 zostanie przetransportowana do kopalni w składach próżnych.

Przy średniej pojemności wagonu z innymi ładunkami 15 ton. i przy powyższych założeniach co do gęstości przewozów, pozostały eksport przyjdzie w 23 pociągach w ciągu dnia o 1.200 wagonach, z czego załadowanych, stosownie do spodziewanego i powyżej wskazanego importu, powróci 276 wagonów.

Przewiduje się, iż cały węgiel przybędzie przez linię Bydgoszcz - Gdynia, dla której skład pociągu wynosić będzie 70 wagonów, a towary inne, głównie sztukowe, przez linię Gdańsk - Laskowice, dla której skład ze względu na krótką długość torów stacyjnych obliczony jest na 53 wagony.

Poniższa tablica ilustruje spodziewany obrót wagonów na przysiętej stacji rozrządowej:

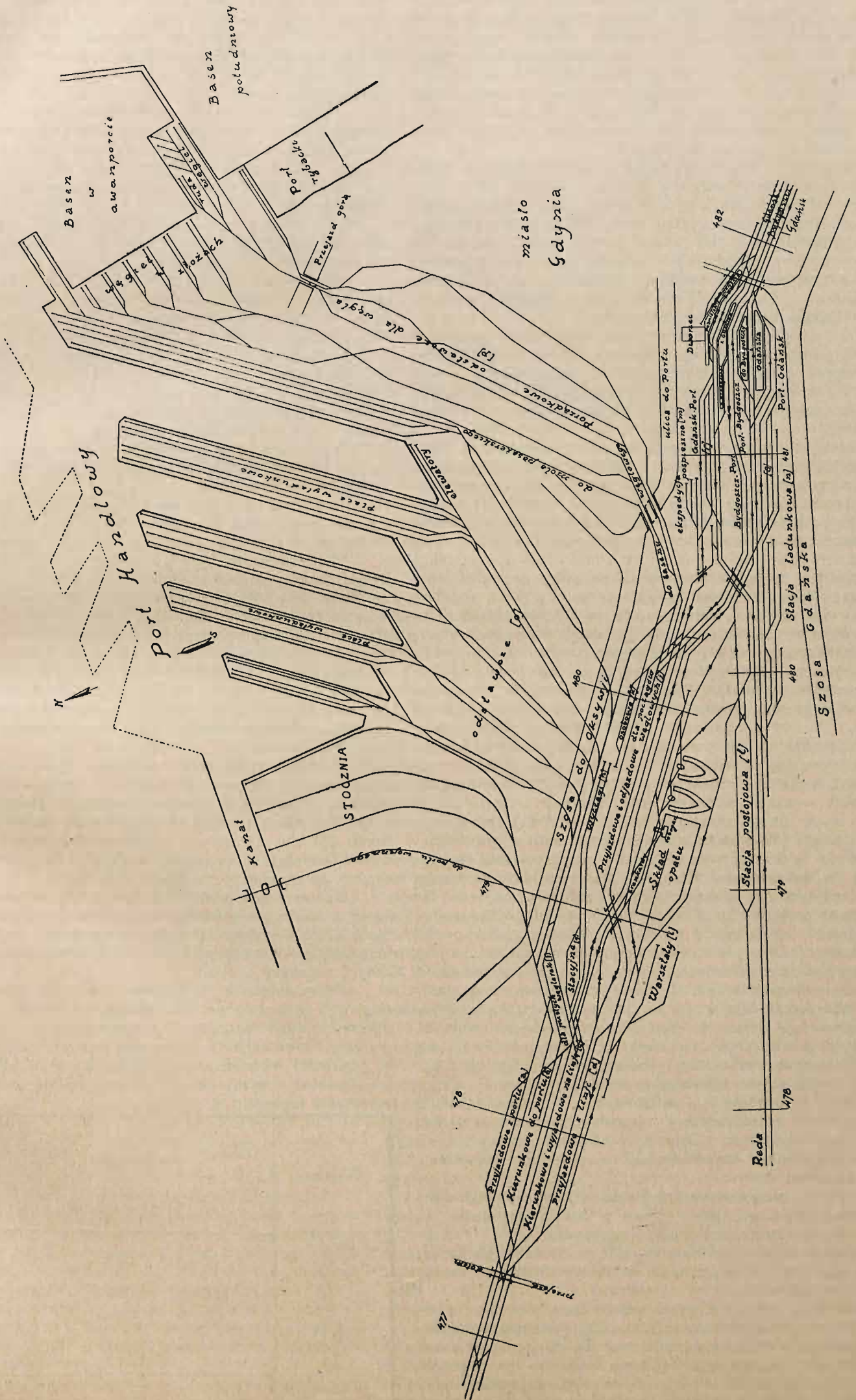
Zestawienie ilości wagonów na dobę „maksymalną“:

RODZAJ WAGONÓW	Do portu		Z portu	
	ładow.	próżne	ładow.	próżne
Węglarki . . . . .	2.400	—	240	2.160
Kryte wagony. . . . .	1.200	—	276	924
Razem . . . . .	3.600	—	516	3.084

W ten sposób maksymalna ilość wagonów przerabianych na stacji w Gdyni wyniesie 4.116 wagonów, przy założeniu, że wagony próżne po zgrupowaniu w miejscach wyładunku będą dostarczane wprost do grupy odjazdowej (j lub c), z ominięciem urządzenia sortowniczego, skąd po ewentualnym przeobrażeniu „na hamulce“, otrzymują swój wyjazd.

Powyższy niewielki zakres pracy przysiętej stacji, jak

Schemat układu torów na stacji osobowej i rozrządowej Gdynia.



również odpowiednie warunki terenowe, gdyż cały teren przeznaczony pod budowę stacji rozrządowej posiada stały spadek ku wybrzeżom basenów, i doskonałe wyniki pracy stacji, ostatnio pobudowanych, po zniszczeniach wojennych we Francji na spadku ciągłym jak „Lille la Delivrance, Tergnier i Laon”, przerabiających po 4.000 wagonów dziennie na jednym urządzeniu sortowniczym bez żadnych urządzeń mechanicznych, zdecydowały przyjęcie dla stacji rozrządowej w Gdyni stacji jednokierunkowej na spadku ciągłym.

Licząc się z tem, że przy tak znacznym eksporcie węgla będzie on zapewne skupiał się głównie w rękach kilku wielkich firm eksportowych i przychodził w specjalnych całych pociągach, przeznaczonych dla jednego odbiorcy, lub przygotowanych grupami dla kilku odbiorców, co będzie należało już do pracy sortowni Zagłębia (Tarnowskie Góry i Łazy) i celem skrócenia przebiegów na stacji, zaprojektowano specjalną grupę przyjazdową i odjazdową (j) dla pociągów węglowych, położoną możliwie blisko basenów węglowych.

Przy powyższem założeniu praca rzeczywistej stacji rozrządowej jeszcze się znacznie skurczy i będzie miała za zadanie przerobić ładunki „różne” i 25% ogólnej ilości węgla, (razem 2.376 wagonów), który, należy przypuszczać, przybywać będzie w pociągach mieszanych z przeznaczeniem dla różnych odbiorców.

Dojazd do grupy węglowej od strony Gdańska i Bydgoszczy, jak również i wyjazd z niej w tychże kierunkach, przewidziany jest oddzielnymi torami, które, jako tory przebiegowe, przechodzą przez stację osobową, w niczem nie krępując ruchu pasażerskiego. Poza grupą węglową linje dojazdowe Gdańskiego i Bydgoskiego kierunku przechodzą w jednotorowe połączenia.

Przebieg pociągów towarowych na stacji przewiduje się następujący (patrz schemat stacji).

Pociągi węglowe, przybywające w pełnych składach, są przyjmowane w specjalnej grupie (j), skąd bezpośrednio zostają przekazywane na tory porządkowe i odstawcze przy basenie węglowym (p), na których odbywać się będzie dalsze porządkowanie na gatunki i miejsca wyładunku. Z teje grupy pociągi z wagonami próżnymi mogą być również wyprawiane na linję. Pociągi z ładunkami innych rodzajów zostają przyjęte w specjalnej grupie przyjazdowej (d), skąd dostają się na wyciągi (e), a po rozrządzeniu na torach „kierunkowych do portu” (b), mogą być przekazane na tory odstawcze przy odpowiednich basenach portowych (o). Wagony z portu przyjmowane są w grupie „przyjazdowej z portu” (a), przekazują się na wyciągi (e), a następnie po rozrządzeniu w grupie kierunkowej (c), która jednocześnie jest i grupą wyjazdową, gotowe są do wyprawienia. Przy teje grupie znajduje się wiązka torów stacyjnych (g), służących do przerabiania wagonów dla pociągów zbiorczych. Urządzenia trakcyjne zaprojektowane są w ten sposób, że parowozy po odejściu od pociągu w grupie przyjazdowej (d, j), pozostawiają brankard na torach na ten cel specjalnie przeznaczonych, następnie przechodzą pod naładunek węgla, ponad torami, służącymi do oczyszczania parowozów, i wreszcie dostają się do parowozowni, skąd bezpośrednio posiadają dojazd do grup „kierunkowo-wyjazdowej” (c), „węglowej” (j) i do stacji osobowej. Parowozy osobowe, zdążające do parowozowni obiegają składy węgla i łącznie z parowozami towarowymi odbywają normalną marszrutę. Ładowanie węgla przewiduje się ze zbiornika „tobogan”, zasilanego częściowo bezpośrednio z wagonów, częściowo ze składu przy pomocy wagonetek. Doły do odzuzłania przewiduje się konstrukcji specjalnej umożliwiającej bezpośrednio wywożenie żuźla wagonami.

Warsztaty parowozowe i wagonowe (i), są zaprojektowane w bliskim sąsiedztwie parowozowni, a stacja postojowa (l), na miejscu dziś istniejącej stacji przyjęciowej.

Parowozownie przewiduje się dwie na 30 stanowisk każda, a skład opału przy uwzględnieniu 6-cio tygodniowego zapasu o powierzchni 22.000 m<sup>2</sup>.

Ponieważ, jak to już wyżej wspomniano, a wynika z położenia portu w stosunku do kierunku linii kolejowych, łączących Gdynię z krajem, cały ruch towarowy do portu przechodzić musi przez stację osobową, która w miarę powstawania miasta będzie posiadała duże zadanie pod względem ruchu osobowego dalekiego i podmiejskiego głównie od strony Gdań-

ska, jako między dwoma miastami portowymi, więc dążąc do odpowiedniego odseparowania podróży dalekich od podmiejskich i możliwie izolowanego przepuszczania ruchu towarowego, za najodpowiedniejszy układ stacji uznano układ kierunkowy z doprowadzeniem 3 torów od strony Gdańska i dwóch od strony Bydgoszczy.

Pociągi podmiejskie przewidziano przyjmować i wyprawać po obu stronach pierwszego peronu, odpowiednio dobudowanego, i przy poszerzeniu istniejącego wiaduktu od strony miasta; w ten sposób podróży dostawaliby się bezpośrednio poprzez schody do miasta z ominięciem tunelu przeznaczonego wyłącznie dla ruchu dalekiego. Ruch Gdański daleki skierowany w kierunku Redy przyjmowany będzie przy drugim peronie, a pociągi od strony Bydgoszczy z drugiej strony tegoż peronu odpowiednio wydłużonego.

Wszystkie tory osobowe danego kierunku posiadają odpowiednie połączenie ze stacją postojową i parowozownią, poprzez specjalny tor łącznicowy.

Pociągi osobowe z Redy do Bydgoszczy lub Gdańska i rozpoczynające bieg w tych kierunkach, przyjmowane mają być na 4 torach przy istniejących peronach. Składy pociągów osobowych, jak również parowozy, będą dostarczane po specjalnym torze parowo-postojowym. Dla ekspresów, przeznaczonych dla pasażerów udających się w drogę morską, przewidziano bezpośrednie połączenie do mola pasażerskiego.

Transport bagażu ręcznego odbywać się będzie przez specjalny tunel bagażowy.

O ile istniejący dworzec pod względem powierzchni okaże się nie wystarczający, możliwe jest pobudowanie drugiego budynku od strony szosy Gdańskiej nawprost istniejącego.

Ruch towarowy lokalny, przeznaczony dla Gdyni przybywać będzie głównie w pociągach zbiorowych kierunku z kraju na Redę, dla których przewidziano dwa tory (r) z tem, że wagony przeznaczone dla Gdyni zostaną odcepiione i pozostawione na drugim, niezajętym torze.

Tory te są połączone z ekspedycją pośpieszną, położoną od tej strony torów (m), przez wyciąg i ze stacją ładunkową usytuowaną przy szosie Gdańskiej (n).

Analogiczne urządzenie dla pociągów towarowych zbiorowych odwrotnego kierunku jest zaprojektowane i po stronie stacji ładunkowej (s).

Rozmiary stacji ładunkowej przewidziane zostały w przypuszczeniu, że Gdynię zamieszkiwać będzie 100.000 mieszkańców, co wymagać będzie urządzenia magazynów o powierzchni 4.200 mtr.<sup>2</sup> i placów wyładunkowych o długości frontu 2,0 klm. Ponieważ ładunki dla „miasta” mogą przybywać również i na stację rozrządową, przeto zachowane zostało połączenie jej ze stacją ładunkową.

Ógólny koszt przebudowy stacji Gdynia osobowej, ładunkowej i rozrządowej według przybliżonego kosztorysu ma wynieść 17.812 tysięcy złotych obiegowych, nie uwzględniając urządzeń kolejowych przy basenach portowych (tory, krany, drogi, magazyny i t. p.).

Przewidując, że rozwój stacji osobowej, ładunkowej i rozrządowej, przeznaczonej dla ładunków różnych, obejmie trzy okresy, a stacji rozrządowej węglowej (tory przyjęciowo-wyprawcze, kierunkowe i odstawcze) cztery okresy, stosownie do wielkości eksportu węgla 250, 500, 750 i 1000 tys. tonn miesięcznie, powyższe koszty rozłożą się jak wskazano w następującej tablicy:

Okres	Osobowa	Rozrządowa	Węglowa	Razem
	w t y s i ą c a c h z ł o t y c h			
I	1.100	2.000	1.500	4.600
II	1.650	3.000	1.500	6.150
IIa	—	—	1.000	1.000
III	1.250	3.312	1.500	6.062
Razem	4.000	8.312	5.500	17.812

# Czy należy zabraniać wyprawiania pociągów przed czasem, wyznaczonym rozkładem jazdy.

Inż. W. *Nikołajew*.

(Odczyt wygłoszony na VII Zjeździe Polskich Inżynierów Kolejowych).

## Powody zabraniać wcześniej jazdy.

Art. 19 (p. 4 i 5) „Przepisów ruchu“ zabrania bez żadnych zastrzeżeń wyprawiania pociągów przed czasem wskazanym w rozkładzie jazdy oraz przejścia pociągu bez zatrzymania przez stację, na której postój jest wyznaczony rozkładem jazdy.

W stosunku do pociągów ruchu osobowego celowość takiego przepisu nie wzbudza żadnej wątpliwości z uwagi na obowiązki kolei względem publiczności, która stosuje się do ogłoszonego przez kolej rozkładu jazdy.

Dla pociągów towarowych nie przewożących pasażerów względy powyższe upadają, a że wyprawianie pociągów przed czasem oraz skasowanie postojów w licznych wypadkach, kiedy bieg pociągów odbywa się w okolicznościach odmiennych od tych, które przewidywał rozkład jazdy, mogłoby przyczynić się do zwiększenia ich szybkości handlowej, a więc i do osiągnięcia wynikających stąd korzyści eksploatacyjnych, celowość takiego przepisu wydaje się wątpliwą, o ile za nim nie przemawiają inne poważne względy.

Względami takimi mogą być:

- 1) względy bezpieczeństwa ruchu,
- II) dążenie do uniknięcia trudności ruchowych z powodu nieplanowego kursowania pociągów.

### I. *Bezpieczeństwo ruchu.*

Co do bezpieczeństwa ruchu obawy, które mogą powstać przy wyprawieniu pociągu przed czasem są następujące:

- 1) wyprawiony przed czasem pociąg może dopędzić inny pociąg idący po tym samym torze,
- 2) może spotkać pociąg wyprawiony po tym samym torze w kierunku przeciwnym,
- 3) może najechać na wózek lub dreżynę,
- 4) mogą nastąpić najazdy na przejazdach w poziomie toru w porę nie zamkniętych,
- 5) przy robotach torowych, prowadzonych w przerwie między pociągami tor nie będzie przygotowany do przepuszczenia pociągu w chwili jego nadejścia,
- 6) stacja w chwili nadejścia pociągu nie będzie przygotowana na jego przyjęcie.

1. Dopędzenie pociągu przez pociąg następny wyprawiony po tym samym torze możliwe jest tylko przy wyprawieniu pociągu w odstępach czasu bez otrzymania wiadomości, że pociąg poprzedni opuścił szlak lub odstęp, na który pociąg następny ma wejść.

Wyprawianie takie stosuje się na P. K. P. tylko w razie przerwy łączności między stacjami.

Odjazd pociągu przed czasem wyznaczonym w rozkładzie jazdy, o ile przepisowy odstęp czasu od chwili odjazdu poprzedniego pociągu jest zachowany, zwiększa w takim wypadku niebezpieczeństwo najazdu o tyle, że drużyna pociągu poprzedniego, przy jego opóźnieniu na szlaku, nie wiedząc, że w ślad idzie pociąg w odstępie mniejszym, niż to przewiduje rozkład jazdy, może nie zabezpieczyć swojego pociągu od najazdu z tyłu (Art. 25 p. 3. przepisów ruchu).

Niebezpieczeństwu temu można jednak łatwo zapobiec, przez zabronienie wyprawiania pociągu przed czasem w razie przerwy łączności ze stacją następną, lub też przez specjalne podkreślenie drużynie wyprawionego przed czasem pociągu w rozkazie przezorności, że należy zachować wyjątkową ostrożność ze względu na to, że drużyna pociągu poprzedniego nie oczekuje za sobą pociągu w odstępie czasu tak krótkim.

Obawa więc dopędzenia pociągu przez pociąg następny nie może być uznana za powód dostateczny, by zabraniać wyprawiania pociągów przed czasem wskazanym w rozkładzie jazdy.

2. Przy ruchu jednotorowym, oprócz niebezpieczeństwa dopędzenia poprzedniego pociągu, powinna być wykluczona

możliwość spotkania się na szlaku pociągów kierunku przeciwnego.

Dla zabezpieczenia się od tego stosowane są różne sposoby, które można podzielić na cztery grupy zasadnicze:

- a) każdorazowe zezwolenie stacji sąsiedniej (zasada zgłoszeń pociągowych, blokada linjowa jednotorowa),
- b) jedność rozkazodawstwa (system dyspozytorów odcinkowych, uprzywilejowany kierunek, pilotaż),
- c) jedność oznaki charakterystycznej, uprawniającej do jazdy (system berłowy, ruch jednym parowozem),
- d) działanie według ułożonego zgóry planu (zachowanie miejsc skrzyżowań).

Przy stosowaniu któregoś z trzech pierwszych grup wyprawiania pociągu przed czasem rozkładowym nie może mieć wpływu na zwiększenie niebezpieczeństwa spotkania pociągu kierunku przeciwnego. Formalności niezbędne dla wyprawiania pociągu są tu zupełnie niezależne od rozkładu jazdy i od czasu faktycznego odjazdu pociągu.

Tylko stosowanie ostatniego sposobu (zachowanie miejsc skrzyżowań) wymaga zabrania wyprawiania pociągu przed czasem i to tylko w razie przerwy łączności między stacjami, kiedy skrzyżowania nie mogą być odpowiednio przełożone.

Aczkolwiek przepisy ruchu nie wspominają o wyprawianiu pociągów sposobem uprzywilejowanego kierunku, który stosują Dyrekcje b. zaboru rosyjskiego przy przerwie łączności na liniach jednotorowych i który zabezpiecza od zderzenia się pociągów kierunku przeciwnego nawet idących przed czasem, to jednak zabranianie wyprawiania pociągów przed czasem, o ile łączność między stacjami nie jest przerwana, ze względu na obawę zderzenia się na szlaku pociągów kierunku przeciwnego nie było potrzebne.

3. Zabezpieczenia od najazdu pociągów na wózki polegają z jednej strony na środkach, które obowiązany jest przedsięwziąć prowadzący wózek, i z drugiej na uprzedzeniu maszynisty pociągowego, że na szlaku znajduje się wózek, w celu zachowania odpowiedniej ostrożności w czasie jazdy.

Uprzedzenie drużyny pociągowej o znajdowaniu się na torze wózka lub dreżyny nie zawsze może być skuteczne bez znacznie większych trudności; pociągi, przechodzące dłuższe odcinki bez postojów (np. pociągi pośpieszne) należałoby w tym celu specjalnie zatrzymywać na stacjach, gdzie postój nie jest rozkładem jazdy przewidziany, lub też nie zezwalać na wyjazd wózka w okresie poprzedzającym przejście takich pociągów, jak również zupełnie zabronić wyjazdu wózków z takich miejsc na szlaku, gdzie, z powodu braku łączności telefonicznej, stacja sąsiednia nie może być o wyjeździe wózka uprzedzona. Oprócz tego, wydawanie odnośnych ostrzeżeń na pociągi osobowe obowiązywałoby maszynistów do ostrożnej jazdy na dłuższej przestrzeni, a więc wpłynęłoby ujemnie na terminowość ruchu tych pociągów. Wobec tego zabezpieczenie od najazdu pociągów na wózki polega głównie na środkach, które obowiązany jest przedsięwziąć prowadzący wózek, uprzedzenie zaś drużyny pociągowej o znajdowaniu się na torze wózka stosowane jest przeważnie, jako dodatkowe zabezpieczenie i nie jest wszędzie wprowadzone, jako środek bezwzględnie obowiązujący.

Środki, które ma zachować prowadzący wózek mogą być dwojakie: usuwanie wózka z toru w czasie ściśle określonym, co możliwe jest przy dokładnym uświadomieniu prowadzącego wózek o biegu pociągów, lub uważna obserwacja toru przy jednoczesnym zabezpieczeniu wózka sygnałami „stój“ na potrzebnej odległości, o ile obserwacja toru jest utrudniona, by zatrzymać nieoczekiwanie zbliżający się pociąg.

Wyprawianie pociągów przed czasem może być przyczyną najazdu pociągu na wózek przy stosowaniu pierwszego z tych środków, nie jest to jednak dostatecznym powodem dla zupełnego zabrania wyprawiania pociągów przed czasem, gdyż pociąg taki może być zatrzymany przed wyjazdem na szlak,

na którym znajduje się wózek nieuprzedzony o wcześniejszym biegu pociągu, względnie może być zastosowane obowiązujące wydawanie ostrzeżeń o znajdowaniu się na torze wózka na pociągi, wyprawiane przed czasem rozkładowym.

Stosowanie się jednak prowadzącego wózek do zegara i do rozkładu jazdy nie może być uznane za dostateczną gwarancję od najazdu pociągu nawet i wtedy, kiedy wyprawianie pociągów przed czasem jest zabronione lub wstrzymane. Oprócz spoglądania na zegarek niezbędne jest ze strony prowadzącego wózek zachowanie czujności i ostrożności tem większych, im dłużej znajduje się wózek na szlaku, gdyż od czasu porozumienia się ze stacją, w biegu pociągu mogą zajść nieprzewidziane zmiany, o których niema możliwości uprzedzić prowadzącego wózek, zwłaszcza przy wszelkim braku łączności stacji ze szlakiem. Tyczy się to szczególnie wypadku, kiedy wózek rozpoczyna jazdę nie ze stacji, lecz na szlaku od miejsca oddalonego od telefonu.

Należy z tego wywnioskować, że obawa najazdu pociągów na wózki nie może być uznana za poważną przeszkodę do wyprawiania pociągów przed czasem, gdyż głównym zabezpieczeniem od najazdu na nie pociągów towarowych jest czujność i ostrożność prowadzącego wózek, nie zaś stosowanie się jego do rozkładu jazdy.

Powiedziane wyżej o wózkach tyczy się również i drezyn, z tą jednak różnicą, że niebezpieczeństwo najazdu na drezynę jest mniejsze ze względu na łatwiejsze naogół usuwanie jej z toru, wobec czego upada potrzeba zabezpieczania jej na odległości sygnałami „stój“.

4. Charakter obsługi przejazdów, ściślej sposób określania chwili zbliżenia się pociągu do przejazdu, różni się zasadniczo w zależności od tego, czy przejazd ma łączność ze stacją dla uświadamiania przejazdowego o biegu pociągu (sygnalizacja dzwonowa, telefon), czy też jest pozbawiony takiej łączności.

W pierwszym wypadku faktyczny czas wyprawienia pociągu nie ma wpływu na zwiększenie niebezpieczeństwa najazdu, gdyż odjazd pociągu jest każdorazowo sygnalizowany, lub też przejazdowy może być uprzedzony o wcześniejszym wyprawieniu pociągu względnie jego opóźnieniu.

Pozostaje więc drugi wypadek, kiedy niema żadnej łączności ze stacją i, w myśl przepisów, dla określenia chwili zamknięcia przejazdu należałoby posługiwać się zegarem i rozkładem jazdy. Sposób ten byłby dobry, o ileby pociągi szły zawsze o czasie i rozkład jazdy nie ulegałby codziennym zmianom (odwoływanie i wyznaczanie dodatkowych pociągów towarowych). Ponieważ jednak tak nie jest, przejazdowy musi posługiwać się nie tyle zegarem, ile uważną obserwacją toru i dobrym słuchem, inaczej nie mógłby on uniknąć zbędnego tamowania ruchu kołowego przy opóźnieniach pociągów.

Jeżeli zaś dla określenia chwili zamknięcia przejazdu służy uważna obserwacja toru i dobry słuch, zadanie przejazdowego podczas wyprawiania pociągów przed czasem nie różni się od tego, które on musi rozwiązywać w razie opóźnienia pociągu. Należy tylko dać mu odpowiednie wskazówki o możliwości jazdy pociągów przed czasem i zalecić większą uwagę.

Z powyższego wynika, że tam gdzie wyjazd pociągu ze stacji jest sygnalizowany przejazdowym, zabranianie wyprawiania przed czasem nie jest potrzebne, tam zaś, gdzie niema łączności z przejazdowymi, zabranianie takie nie daje żadnej gwarancji, że przejazdy będą zamknięte bezpośrednio przed przejściem pociągu towarowego; w takich wypadkach zabezpieczenie przejazdu polega na czynności przejazdowego, który nie powinien opuszczać swego posterunku, zabranianie zaś wyprawiania pociągów przed czasem jest również zbędne.

Wyjątek stanowią tylko odcinki o małym ruchu, na których współczynnik pracy przejazdowych zastosowany jest do dłuższych przerw między pociągami.

5. Zasada prowadzenia robót torowych wymaga, by miejsce ich było osygnalizowane stosownie do rodzaju robót niezależnie od tego, czy pociąg jest oczekiwany, czy też nie. O ile więc prowadzone są roboty, nie zezwalające w pewnych momentach na przepuszczenie pociągu, miejsce ich musi być zabezpieczone sygnałami „stój“ i drużyna pociągowa powinna otrzymać odpowiednie ostrzeżenie. Wobec tego pociąg, który nadejdzie nieoczekiwanie i zastanie tor nieprzygotowany dla

jego przepuszczenia, stanie przed zabezpieczającymi miejsce robót sygnałami zatrzymania do chwili doprowadzenia toru do stanu umożliwiającego przepuszczenie pociągu.

Wyprawianie więc pociągów przed czasem może spowodować zatrzymanie pociągów na szlaku przed sygnałami „stój“, zabezpieczającymi miejsca robót torowych. Zatrzymania takie zwiększają niebezpieczeństwo, jak ze względu na możliwość przejechania sygnału „stój“, tak i ze względu na to, że profil podłużny linii przed miejscem robót może być nieodpowiedni dla postoju pociągu. Niebezpieczeństwu takiemu można jednak zapobiec przez zabronienie wyprawiania pociągów przed czasem na szlaki, gdzie prowadzone są roboty torowe z przerwą toru szynowego, względnie uzależnienie wcześniejszego wyprawiania pociągów od poprzedniego porozumienia z prowadzącym roboty torowe, wobec czego i ze względu na roboty torowe ogólne zabranianie wyprawiania pociągów przed czasem nie jest potrzebne.

6. Pociąg wyprawiony przed czasem rozkładowym może zbliżyć się do stacji w chwili, kiedy stacja ta nie jest przygotowana dla jego przyjęcia, czy to z powodu nieuświadomienia służby stacyjnej o wcześniejszym jego nadejściu, czy też ze względu na brak wolnych torów lub zajęcie przebiegów.

Przy wyposażeniu stacji w odpowiednio ustawione sygnały wjazdowe, wskazujące zasadniczo sygnał „stój“, nieoczekiwane nadejście pociągu, kiedy stacja nie jest dla jego przyjęcia przygotowana, nie przedstawia niebezpieczeństwa, gdyż pociąg powinien zatrzymać się przed sygnałem wjazdowym, którego otwarcie następuje tylko po przygotowaniu jezdni stacyjnej.

Wszelki ruch taboru w obrębie stacji na torach wjazdowych, który nie mógł być przerwany wobec nieoczekiwanego nadejścia pociągu, nie powinien być przyczyną zderzenia z nadchodzącym pociągiem wobec zasady, że ruch taki może odbywać się tylko w pewnych granicach pomiędzy sygnałami wjazdowymi i że wyjazd taboru przetaczanego poza te granice może nastąpić tylko wówczas, kiedy się nie oczekuje pociągu oraz nastąpiło porozumienie z odnośną stacją sąsiednią.

Wyprawienie zatem pociągów przed czasem może przyczynić się do zwiększenia ilości zatrzymań pociągów przed sygnałami wjazdowymi, a więc może tylko pośrednio mieć wpływ na zwiększenie ilości wypadków, spowodowanych przejechaniem sygnałów wjazdowych ustawionych na „stój“.

Obawa jednak o zwiększenie z tego powodu ilości zderzeń na torach stacyjnych nie jest zbyt poważną, gdyż masywnista prowadzący pociąg przed czasem powinien zachować w czasie jazdy, a tembardziej przy wjeździe na stację szczególną ostrożność, co należałoby specjalnie zapowiedzieć drużynie pociągowej.

Nadejście pociągu przed czasem w chwili, kiedy stacja nie ma wolnych torów dla jego przyjęcia, niezależnie od zatrzymania przed sygnałem wjazdowym, może być przyczyną komplikacji ruchowych, sprawa ta jednak poruszona będzie w rozdziale następnym, traktującym o możliwych zamieszaniach w planowej pracy z powodu wyprawienia pociągu przed czasem.

Jeżeli wziąć jeszcze pod uwagę, że nieoczekiwane nadejście pociągu, nawet idącego przed czasem, może nastąpić tylko w wypadkach wyjątkowych, kiedy zgłoszenie o wyjściu tego pociągu ze stacji sąsiedniej nie nadeszło lub nadeszło z opóźnieniem, należy przyjść do wniosku, że obawa o wypadek z powodu wcześniejszego nadejścia pociągu do stacji, niż to przewiduje rozkład jazdy, nie usprawiedliwia zarządzenia, zabraniającego wyprawianie pociągów przed czasem.

## II. Odstępstwa od planowej pracy.

Oprócz względów bezpieczeństwa ruchu przeciw wyprawianiu pociągów przed czasem rozkładowym mogą przemawiać jeszcze względy, że wyprawianie pociągów przed czasem jest jakby świadome odstępowanie od planu szczegółowo opracowanego i przemyślanego, jakim powinien być rozkład jazdy. Skutki takiego odstępowania mogą mieć wpływ ujemny na pracę różnych jednostek, biorących bezpośredni udział w ruchu pociągów, a to z uwagi na możliwe zamieszania w planach ich pracy, ściśle dostosowanych do rozkładu jazdy jako planu podstawowego.

Szczególną obawę pod tym względem wzbudza możliwość zamieszania i komplikacji w różnych gałęziach pracy



stacyjnej, jak to w planie zajęcia torów przeznaczonych dla wjazdu lub wyjazdu pociągów, w planie pracy przetokowej dostosowanej do rozkładowego przyjazdu i odjazdu pociągów i t. p.

Słuszność takiej obawy może być wyjaśniona następującymi przykładami:

a) stacja, która zgodnie z planem zajęcia torów ma w pewnym okresie czasu przy planowym biegu pociągów wszystkie tory wjazdowe wyzyskane dla grupy pociągów wyższej kolejności, przyjęła przed tym okresem idący przed czasem pociąg, który według rozkładu miał nadejść po przejściu wspomnianej grupy pociągów; stacja zaś sąsiednia w ostatniej chwili zastrzegła się przed przyjęciem tego pociągu przed czasem. Wynikłoby więc z tego, z powodu braku toru dla przyjęcia idących o czasie pociągów wyższej kolejności, nieprzewidziane zamieszanie w ich biegu;

b) stacja węzłowa przepuściła pociąg towarowy przed czasem rozkładowym na odcinek, którego przelotność w dalszej jego części jest wyzyskana trasami rozkładowymi, pociąg ten, z powodu nadmiernego nasycenia odcinka, musi być zatrzymany na jednej z jego stacji pośrednich do wejścia w swoją trasę, o ile będzie na tej stacji wolny tor mijankowy, lub też w razie braku takiego toru, spowoduje zatamowanie ruchu i opóźnienie innych pociągów, idących o czasie.

c) na stację, która uskutecznia operacje ładunkowe całowagonowe w kilku punktach jak to, na placach ogólnych, placach dzierzawionych, bocznicach, i zbiera załadowane wagony parowozem przetokowym pracującym w określonych godzinach, przybył przed czasem pociąg zbiorowy, który ma zabrać wybrane z punktów ładunkowych wagony; pociąg ten oczekuje zakończenia przetoków na torach ładunkowych i przez czas dłuższy nieprzewidzianie zajmuje tor stacyjny przeznaczony w tym okresie dla przepuszczenia innych pociągów, których bieg zostaje przez to nieprzewidzianie zatamowany.

Przykładów tego rodzaju można przytoczyć cały szereg.

Wskazują one na konieczność należytego koordynowania czynności szeregu stacji przy odchyleniu biegu pociągów od ich tras rozkładowych, co nie zawsze może być należycie uskutecznione drogą wzajemnego porozumienia się stacji.

Te same jednak zjawiska stale powtarzają się i obecnie przy zabranianiu wyprawiania pociągów przed czasem rozkładowym, a to z powodu opóźnień poszczególnych pociągów zwłaszcza opóźnień pociągów wyższej kolejności, co powoduje wyjście z tras rozkładowych całego szeregu pociągów towarowych jako pociągów kolejności niższej.

Dla takich wypadków rozkład jazdy nie może przewidywać żadnych konkretnych wskazówek i pociągi opóźnione idą w rzeczywistości bez rozkładu jazdy do czasu wejścia ich w swoje trasy.

Możność wyprawiania pociągów przed czasem właśnie w takich wypadkach daje środek bardzo skuteczny do zmniejszenia masowych opóźnień, nawet ich uniknięcia, a zatem i do utrzymania lub przywrócenia planowego biegu pociągów.

Wobec tego obawa, że wyprawianie pociągów przed czasem może spowodować zamieszanie i komplikacje ruchowe ze względu na nieplanowość biegu pociągów, nie powinna być czynnikiem decydującym dla zabrania takiego wyprawiania.

### Przejście bez zatrzymania przez stację na której przewidziany jest w rozkładzie jazdy postój.

O ile sprawa wyprawiania pociągów przed czasem rozkładowym może wzbudzać pewne wątpliwości i w niektórych wypadkach, w zależności od zastosowanej organizacji ruchu pociągów, znajduje poniekąd usprawiedliwienie, o tyle dla ogólnego zabrania przejścia pociągu bez zatrzymania przez stację, na której przewidziany jest postój w rozkładzie jazdy, trudno jest znaleźć jakiegokolwiek usprawiedliwienie.

Jeżeli chodzi tu o niedopuszczenie zbyt dalekiej jazdy bez postoju ze względu na potrzebę rewizji technicznej pociągu, to w tym celu dostatecznym byłoby wyznaczenie pewnych stacji, na których postój byłby obowiązujący. Zmuszanie natomiast do obowiązkowego zatrzymania pociągu, choćby opóźnionego, na stacji pośredniej w wypadkach, kiedy przyczyna, która wymagała wyznaczenia postoju w rozkładzie jazdy, upadła, wydaje się zupełnie bezpodstawne.

## Korzyści wynikające z wcześniejszej jazdy.

### I. Skrócenie postojów.

W rozkładzie jazdy muszą być trasy dla wszystkich pociągów, które kursują stale lub mogą być wyznaczane w miarę potrzeby. Dla odcinków pracujących w pewnych okresach przy wyzyskanej przelotności powinien mieć wykres jazdy tyle tras dla ruchu towarowego, ile można umieścić (wykres maksymalny).

Większa ilość tras przy konstrukcji wykresów wymaga w licznych wypadkach wyznaczania postojów, które w razie skasowania części tras byłyby zbędne. Są to postoje w oczekiwaniu na dojeżdżenie pociągu poprzedniego, zależnie od przelotności szlaku następnego, postoje dla przepuszczenia pociągów wyższej kolejności kursujących tylko w pewnych dniach lub w pewnych okresach, na odcinkach zaś jednotorowych, oprócz tego, postoje dla skrzyżowania z pociągami niestałymi. Przy wyprawianiu pociągów przed czasem większość takich zbędnych postojów mogłaby być skasowana względnie skrócona.

Oprócz postojów zależnych od konstrukcji wykresów, zbędnych wobec kursowania mniejszej ilości pociągów niż przewiduje wykres, nadają się również do skrócenia postoje wyznaczone dla operacji ładunkowych, przetoków i t. p. dla którego to celu w poszczególnych wypadkach mogą wystarczyć postoje krótsze od przeciętnie wymaganych. Tyczy się to pociągów zbiorowych i pośpieszno-towarowych, dla których rozkład jazdy może przewidywać tylko postoje zastosowane do przeciętnej długości operacji na każdej stacji. Zakaz wyprawiania pociągów przed czasem bardzo często przyczynia się do ostatecznego opóźnienia takich pociągów, kiedy ilość pracy przy nich na stacjach dalszych jest większa od przeciętnej i wymaga wydłużenia rozkładowego postoju, co nie może być skompensowane przez skrócenie postojów na stacjach *poprzednich*, gdzie ilość pracy w danym dniu na to pozwala.

Największe jednak znaczenie w praktyce ma wyprawianie pociągów przed czasem w wypadkach, kiedy przewidziany w rozkładzie jazdy postój dla przepuszczenia pociągów kolejności wyższej, z powodu jego opóźnienia staje się zbędnym na danej stacji i podlega przeniesieniu na jedną ze stacji następnych.

Skasowanie takich zbędnych postojów i wyprawianie wskazanych pociągów przed czasem dałoby możliwość w licznych wypadkach przenieść wyprzedzanie możliwie najdalej i wyprawić pociąg ze stacji na którą wyprzedzanie zostało przeniesione, mniej więcej w swojej trasie.

Przez to byłby w znacznym stopniu zmniejszony szkodliwy wpływ opóźnień pociągów wyższej kolejności na regularność biegu pociągów towarowych. Ma to szczególne znaczenie dla odcinków o wyzyskanej przelotności, na których obecnie wobec zabronienia wyprawiania pociągów przed czasem, opóźnienie jednego tylko pociągu pasażerskiego powoduje masowe opóźnienia pociągów towarowych, które przeważnie nie mogą w następstwie wejść w swoje trasy.

Jest to niemal konieczną konsekwencją straty czasu, spowodowanej zbędnym postojem pociągu przy wolnym szlaku. Pociąg ten wyprawiony po zbędnym postojem na stacji rozkładowego wyprzedzania musi być w następstwie zatrzymany dla wyprzedzenia go przez pociąg opóźniony na jednej ze stacji następnych, z której odchodzi już z opóźnieniem, zajmując trasę pociągu późniejszego. Powoduje to opóźnienie pociągów towarowych za nim idących, wyprzedzanie ich nieprzewidziane rozkładem przez następne pociągi wyższych kolejności i, niejednokrotnie, stratę jednej lub więcej tras, to jest konieczność rozwiązywania lub odwoływania pociągów.

Zbędne postoje pociągów towarowych, powodujące w następstwie ich opóźnienia, są tem więcej szkodliwe, że środki wyrównania opóźnień, t. j. jazda na czasy skrócone i zmniejszenie postojów na stacjach, są dla pociągów towarowych na ogół mniej skuteczne, niż dla pociągów ruchu osobowego.

W pociągu ruchu osobowego wyzyskanie siły pociągowej parowozu nie jest sprawą pierwszej wagi, normalne więc czasy jazdy takiego pociągu mogą być zaprojektowane z pewnym zapasem; stosowanie zatem skróconych czasów jazdy przy normalnym obciążeniu pociągu, w razie jego opóźnienia, jest łatwo osiągalne bez forsowania kotła.

Natomiast w pociągu towarowym, przy racjonalnej gospodarce taborowej, siła pociągowa parowozu musi być wyzyskana całkowicie, przynajmniej w kierunku ładowym, w celu możliwego zmniejszenia ilości pociągów. Dla tego największego obciążenia muszą być obliczone normalne czasy jazdy. Skrócenie tak obliczonych czasów jazdy na wzniesieniach byłoby szkodliwe dla stanu parowozów, na spadkach zaś i poziomie wymagałoby powiększenia szybkości, przyjętej za podstawową przy obliczaniu czasów jazdy normalnych, co byłoby dopuszczalne tylko przy posiadaniu odpowiedniego zapasu ciężaru hamowanego.

Wyznaczanie więc dla pociągów towarowych skróconych czasów jazdy, obowiązujących w razie opóźnienia pociągu, wymaga projektowania czasów jazdy normalnych bez całkowitego wyzyskania siły pociągowej parowozu (na wzniesieniach) i dodawania hamulcowych, potrzebnych tylko dla przyspieszenia biegu pociągu w razie jego opóźnienia.

Ponieważ tak jedno, jak i drugie jest sprzeczne z zasadami oszczędności, wydaje się więc bardziej celowe nie wyznaczać dla pociągów towarowych skróconych czasów jazdy obowiązujących przy opóźnieniach, natomiast dążyć do zmniejszenia opóźnień pociągów towarowych, wyprawiając je przed czasem, kiedy niema ku temu przeszkód.

Postoje wyznaczone w rozkładzie jazdy dla większości pociągów towarowych (tranzytowych) muszą ściśle odpowiadać potrzebom technicznym, wyrównanie więc opóźnień przez ich skrócenie może być osiągnięte tylko w wypadkach wyjątkowych.

## II. Przyspieszenie biegu.

Czasy jazdy pociągów towarowych podane w rozkładzie muszą naogół odpowiadać największemu obciążeniu parowozów. W wypadkach kiedy obciążenie to nie może być z jakichkolwiek przyczyn wyzyskane, pociąg mógłby przyspieszyć bieg przez skrócenie obliczonych dla największego obciążenia czasów jazdy w granicach dopuszczalnych przy danych okolicznościach. Dla pociągu nieopóźnionego takie przyspieszenie biegu zmniejszyłoby tylko czas jazdy na poszczególnych szlakach, nie przyczyniając się do pokąźnego zmniejszenia szybkości handlowej, gdyż przy zabronieniu wyprawiania pociągu przed czasem, postoje na stacjach pośrednich musiałyby być odpowiednio wydłużone.

Tylko wyprawianie pociągów przed czasem ze stacji pośrednich umożliwiłoby w takich wypadkach wyzyskanie przyspieszonego biegu dla zwiększenia szybkości handlowej.

Potrzeba takiego zwiększenia szybkości rozkładowej wydatnia się najlepiej przy wysyłaniu parowozów luzem. Wyznaczanie w tym celu specjalnych tras w rozkładzie jazdy nie reguluje tej sprawy, gdyż tras takich może być wyznaczone zaledwie kilka i dla wyzyskania ich parowóz, podlegający wysłaniu musiałby najczęściej nieprodukcyjnie tracić czas, czekając na trasę. Wyprawianie zaś takiego parowozu w trasie pociągu towarowego zmusza go do jazdy z szybkością, odpowiadającą największemu obciążeniu, zamiast z szybkością konstrukcyjną, to jest również do nieprodukcyjnej straty kilku parowozogodzin.

Jedną z Dyrekcji b. zaboru pruskiego, w celu uniknięcia takiej nieprodukcyjnej straty parowozogodzin, zaleciła wyprawiać parowozy luzem trasami pociągów towarowych poprzednio niewyzyskanymi, wybierając je tak, by odjazd parowozów ze stacji początkowych wypadł z kilkugodzinnym opóźnieniem dla dania możliwości wyrównania tych kilku godzin opóźnienia w drodze przez przyspieszony bieg. Takie rozwiązanie, aczkolwiek usuwa nieprodukcyjną stratę czasu przy przesyłaniu parowozów luzem, jest jednak równoznaczne z wyprawianiem ich bez rozkładu, do pewnego tylko stopnia zamaskowaniem.

Przyspieszenie biegu, połączone z wyprzedzaniem swojej trasy, może znaleźć zastosowanie nie tylko dla parowozów idących luzem, lecz i dla pociągów towarowych o małym tonnażu (próżnych składów) oraz dla pociągów z hamulcem zespolonym, które posiadają dostateczny zapas ciężaru hamowanego i nie wymagają wobec tego ograniczenia szybkości ze względu na ilość hamulcowych.

Przewidywanie dla takich pociągów specjalnych tras w rozkładzie jazdy zwykle powoduje utrudnienie pracy stacji

dyspozycyjnych, zmuszając je do przetrzymywania składów w oczekiwaniu odpowiednich tras, co się przyczynia do zwiększenia przestoju wagonów i do nieprodukcyjnego zajmowania torów stacyjnych. Oprócz tego ilość takich pociągów, wymagających tras o odmiennych czasach jazdy, może ulegać częstym zmianom w zależności od konfiguracji ruchu. Zmusza to często stacje dyspozycyjne na odcinkach, których przelotność jest bliska wyzyskania, do wyprawiania pociągów niewłaściwymi trasami, to jest pociągów o pełnym tonnażu trasami szybszymi lub odwrotnie, wskutek czego pociągi muszą się opóźniać w drodze, lub też nie mogą wyzyskać większej szybkości.

Z powyższego należy wywnioskować, że sprawa należytego zwiększenia szybkości handlowej, t. j. należytego wyzyskania parowozów i przelotności szlaków może znaleźć właściwe rozwiązanie tylko przez wyprawianie pociągów przed czasem, ściślej przez zezwolenie dowolnego wyprzedzania swojej trasy przy jednoczesnym ustaleniu gradacji czasów jazdy dla pociągów towarowych w zależności od obciążenia parowozu i od rozporządzalnego ciężaru hamowanego.

## Zarządzenia w różnych Państwach w sprawach wyprawiania pociągów przed czasem.

Przepisy austriackie bezwarunkowo zabraniały wyprawianie pociągów przed czasem, jak również i przejścia pociągu bez zatrzymania przez stację na której w rozkładzie jazdy przewidziany jest postój (Vorschriften für den Verkehrsdienst). Art. 120 (3) i art. 125, skąd też zarządzenia te są przeniesione do przepisów ruchu P. K. P.

Przepisy te jednak w r. 1917 zostały częściowo zmienione i wyprawianie pociągów przed czasem rozkładowym, jak również przejście bez zatrzymania przez stację, na których przewidziany jest postój w rozkładzie jazdy zostały zezwolone na zasadzie specjalnych postanowień.

Postanowienia takie obowiązują obecnie w dyrekcjach małopolskich i dopuszczają wyprawianie pociągów do 20 min. przed czasem rozkładowym z zachowaniem szeregu formalności, z których główna jest poprzednie porozumienie się ze stacją następną.

Przepisy niemieckie zezwalają na wyprawianie pociągów nie przewożących pasażerów na 10 minut przed czasem rozkładowym, zabraniają jednak stosować wcześniejsze wyprawienie w następujących wypadkach:

- a) przy wyprawianiu pierwszego pociągu na linię okresowo zamykaną dla ruchu;
  - b) kiedy takie wyprawienie może spowodować zatrzymanie innych pociągów;
  - c) przy niesprzyjającej pogodzie, kiedy widzialność sygnałów jest niewyraźna;
  - d) kiedy zgłoszono, że na odnośnym torze będą odbywać się roboty torowe;
  - e) przy przerwie łączności między stacjami;
  - f) kiedy na torze znajduje się wózek roboczy.
- (Fahrdienstvorschriften § 24 (4)).

Przepisy kolei rosyjskich nie zabraniały i nie ograniczały czemkolwiek wyprawiania pociągów towarowych przed czasem, dopuszczając naogół kursowanie pociągów bez rozkładów jazdy.

W Belgii na sieci kolei państwowych zezwolone było na linjach dwutorowych wyprawianie pociągu towarowego ze stacji, na której miał go wyprzedzać inny pociąg, w trasie tego ostatniego, jeżeli on się opóźniał, bez prawa jednak wyprzedzania tej trasy i pod warunkiem uprzedzenia służby drogowej. W przeciągu 1921/1924 r. przepis ten zmieniono dla szeregu odcinków, posiadających dyspozytorów odcinkowych w tym sensie, że pociąg towarowy, przy opóźnieniu pociągu, który ma według rozkładu jego wyprzedzić, może jechać przed trasą tego ostatniego.

We Francji, na sieci P. L. M. obowiązuje przepis prawie identyczny z późniejszym przepisem kolei Belgijskich; różnica jest tylko ta, że pociąg towarowy, wyprawiony wbrew kolejności przewidzianej rozkładem w trasie pociągu opóźnionego, może wyprzedzić tę trasę najwyżej o 15 minut.

Na sieciach francuskich l'Etat i l'Est przepisy zabraniają wyprawianie pociągów przed czasem bez jakichkolwiek wy-

jątków. Przepisy te jednak wydane są dawno (w r. 1884—1889) i na odcinkach z dyspozytorami odcinkowymi de facto nie są przestrzegane.

Należy nadmienić, że na kolejach belgijskich i francuskich wydanie zarządzenia, zabraniającego wyprawiania pociągów przed czasem, spowodowane jest tem, że pociągi na liniach niezablokowanych kursują z rozgraniczeniem tylko odstępami czasu, przeważnie w odstępach 10-cio minutowych; oprócz tego, na wielu liniach przyjęty jest system szlaków stale otwartych. Przy takich więc warunkach jazda przed czasem rozkładowym znacznie zwiększyłaby niebezpieczeństwo najazdu na pociąg poprzedni.

### Uwagi końcowe.

#### I. W sprawie bezpieczeństwa ruchu.

a) Wyprawianie przed czasem rozkładowym nie zwiększa niebezpieczeństwa zderzenia się pociągów, pewne ograniczenia w tym względzie mogą być potrzebne w niektórych wypadkach w zależności od stosowanego sposobu wyprawiania pociągów.

b) Zamykanie w porę przejazdów na odcinkach niewyposażonych w sygnalizację dzwonkową lub inne urządzenia, uprzedzające o istotnym czasie przejścia pociągu, musi polegać na czujności przejazdowych, którzy przez cały czas dyżuru nie powinni oddalać się ze swego posterunku. Wobec tego ograniczeniom co do wyprawiania pociągów przed czasem ze względu na zamykanie przejazdów powinny podlegać tylko takie odcinki, gdzie, z powodu małej ilości kursujących pociągów, zastosowany jest niski współczynnik pracy dla przejazdowych, t. j. przewidziane są przerwy w ich dyżurach.

c) Zabezpieczenie od najazdu wyprawianych przed czasem pociągów na wózki i dreżyny może być osiągnięte przez uważną obserwację toru ze strony prowadzącego wózek lub dreżynę oraz ogrodzenie wózka sygnałami „stój” na odpowiedniej odległości w miejscach, gdzie pociąg nie może być w porę zauważony, przy jednoczesnym wydawaniu maszynistom tych pociągów zlecenia o ostrożnej jeździe na szlakach zajętych przez wózek lub dreżynę.

d) Niepożądane zatrzymania wyprawionych przed czasem pociągów przed miejscem robót torowych mogą być uniknięte przez zastrzeżenie się przed wcześniejszym wyprawianiem pociągów na czas robót w pewnym okresie doby, o ile rodzaj prowadzonych robót tego wymaga.

#### II. W sprawie planowości ruchu.

Wyprawianie pociągów przed czasem, aczkolwiek może spowodować w poszczególnych wypadkach opóźnienie innych pociągów, idących o czasie, daje jednak możliwość odpowiedniego regulowania biegu pociągów towarowych przy opóźnieniach pociągów kolejności wyższej i tem samem ułatwia utrzymanie planowego biegu pociągów w ostatecznym wyniku, wówczas gdy zabranianie wyprawiania przed czasem przyczynia się do masowych opóźnień i bezplanowego biegu pociągów towarowych w zależności od przypadkowych opóźnień pociągów kolejności wyższej.

#### III. W sprawie korzyści:

Korzyści, wynikające z wyprawiania pociągów towarowych przed czasem, polegają na kasowaniu względnie skrócaniu ich zbędnych postojów stosownie do sytuacji ruchowej w danej chwili, na umożliwianiu lepszego wyzyskania przelotności szlaków oraz na skrócaniu czasu przebiegu odcinka przez pociągi, których istotne obciążenie i rozporządzalny ciężar hamowany umożliwiają zastosowanie większej, niż przewidziano w rozkładzie, prędkości jazdy.

Kasowanie i skracanie zbędnych postojów oraz przyspieszenie biegu pociągów o małym tonnażu powinno mieć znaczny wpływ na powiększenie szybkości handlowej, która obecnie jest znacznie mniejsza od przewidzianej rozkładem jazdy.

Przyczynia się do tego w dużej mierze właśnie zakaz wyprawiania pociągów towarowych przed czasem, powodujący, jak wyjaśniono wyżej masowe ich opóźnienia.

Dla zobrazowania możliwych oszczędności, które może dać powiększenie szybkości handlowej można wskazać, że na liniach Dyrekcji Warszawskiej, która zachowała lojalność względem przepisów ruchu i nie wydała zarządzenia, zezwalającego na wyprawianie pociągów przed czasem, średnia szybkość handlowa pociągów towarowych wynosi 15 km/g. Teoretyczne zaś szybkości średnie tych pociągów w/g rozkładu jazdy powinny być: handlowa — 17,5 km/g. i techniczna 26,5 km/g. Dzienny przebieg pociągów towarowych Dyrekcji Warszawskiej wynosi około 36.000 pociągo-kilometrów. Dla wykonania tego przebiegu przy średniej szybkości handlowej 15 km/g. zużywa się 2.400 pociągo-godzin, wówczas, kiedy według rozkładu jazdy ilość pociągo-godzin dla tego przebiegu powinna wynosić  $\frac{36.000}{17,5} = 2.057$ , z czego  $\frac{36.000}{26,5} = 1.358$  na jazdę i  $2.057 - 1.358 = 699$  na postoje. Ten ruch towarowy można przedstawić w taki sposób: jeźliby kto mógł objąć okiem jednocześnie wszystkie linje Dyrekcji Warszawskiej, zobaczyłby 100 uruchomionych pociągów towarowych, z których 57 biegłoby i 43 stoi; gdyby zaś faktyczna szybkość handlowa dosięgła teoretycznej — ilość jednocześnie znajdujących się w ruchu pociągów przy tych samych przebiegach zmniejszyłaby się do 86 kosztem zmniejszenia pociągów stojących z 43 do 29. Przytem pogładowem zobrazowaniu nie uwzględniono opóźnień pociągów w drodze, zmniejszenie jednak z tego powodu szybkości handlowej jest stosunkowo małe w porównaniu z wpływem, jaki ma na nie zwiększenie postojów.

Zbliżenie szybkości handlowej faktycznej do teoretycznej przy zezwoleniu wyprawiania pociągów towarowych przed czasem może być osiągnięte, tak ze względu na to, że upadnie jedna z głównych przyczyn ich masowych opóźnień, jak i wobec możliwości skrócenia czasu w drodze składów próżnych, stanowiących około 40% przebiegów w ruchu towarowym.

A przez takie powiększenie szybkości handlowej zaoszczędziłoby się około 340 pociągo-godzin dziennie i ilość jednocześnie stojących pociągów zmniejszyłaby się o 14.

Te zbędnie stojące pociągi nie tylko spalają niepotrzebnie węgiel na podtrzymanie ciśnienia w kotle parowozowym, lecz wymagają powiększenia taboru, ilości druzyn pociągowych i torów stacyjnych.

A ponieważ przy większej ilości pociągów zwiększają się i trudności ruchowe, częściej zdarzają się zatamowania ruchu na stacjach dyspozycyjnych i węzłowych, piętrzą się trudności w parowozowniach i składach opału i mnoży się ilość pretensji za przekroczenia terminu dostawy ładunków, wydatki więc z całego szeregu pozycji budżetowych odpowiednio rosną.

Powyższe uwagi nasuwają następujące

### Wnioski.

1. Zabranianie w przepisach zasadniczych wyprawiania pociągów, nieprzeznaczonych do przewozu pasażerów, przed czasem, wskazanym w rozkładzie jazdy, nie jest dostatecznie usprawiedliwione ani wymaganiami bezpieczeństwa ruchu, ani dążeniem do utrzymania jego planowości.

2. Wyprawianie pociągów towarowych przed czasem jest najskuteczniejszym środkiem do regulowania ich biegu, kiedy odbywa się on w warunkach odmiennych, niż to przewiduje rozkład jazdy, wobec tego powinno być nie tylko dopuszczalne, lecz ze względu na usprawnienie ruchu i oszczędności w wydatkach eksploatacyjnych zalecone w odnośnych wypadkach, w szczególności na odcinkach, których przelotność jest bliska wyzyskania.

3. Zabronienie względnie ograniczenie wyprawiania pociągów przed czasem, o ile tego wymagają miejscowe warunki, powinno być pozostawione kompetencji Dyrekcji wyłączony z przepisów zasadniczych.

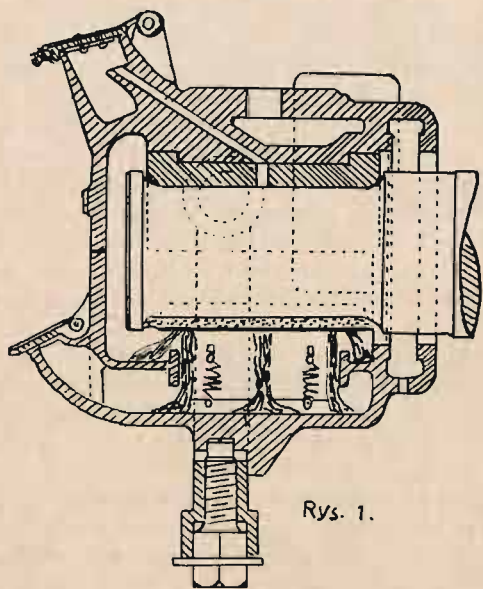
## Niemieckie maźnice wagonowe oraz przyczyny grzania osi wagonowych.

Czasopismo „*The Electric Railway Journal*“ w numerze z dnia 21.VIII 27 r. ogłosiło artykuł inż. Szulca, streszczenie którego, ze względu na jego aktualność niżej podaję:

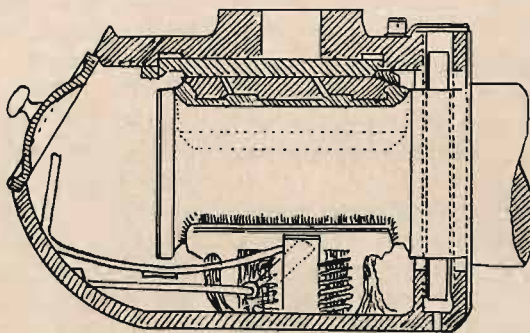
Do chwili ujednostajnienia typu wagonów na kolejach niemieckich, t. j. do roku 1909-go, wagony niemieckie zaopatrzone były w maźnice złożone z dwu połączonych ze sobą części: górnej i dolnej, z poszczególnym dla każdej części przyrządem smarnym (rys. 1). Na pierwszy rzut oka, maźnice te posiadają zupełnie odpowiednią konstrukcję, jednakże praktyka wykazała, że pod wpływem częstych uderzeń podczas ruchu wagonów, połączone ze sobą poszczególne części maźnicy rozluźniają się, często

tak zwanych „górek sortowniczych“, zamała stosunkowo panewka tych maźnic, wskutek silnych i raptownych uderzeń, spowodowanych hamowaniem biegnącego z góry wagonu, przekreślała się, i spadała na dno skrzyni maźniczej. Poza tem, przykrywy tych maźnic nie zabezpieczały w dostatecznej mierze od przenikania do maźnicy deszczu i śniegu, co bardzo dotkliwie dawało się odczuwać przy wagonach towarowych, stała obserwacja których na linii jest niemożliwa.

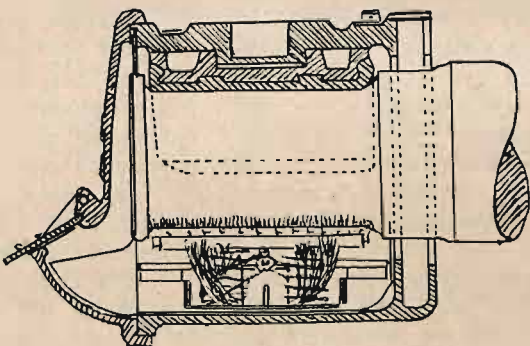
Rozpoczęto więc nowe próby, w wyniku których zastosowano całkowitą jednolitą maźnicę z większą panewką (rys. 3); w takie maźnice wyposażono 25.000 wagonów towarowych.



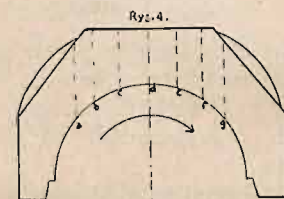
Rys. 1.



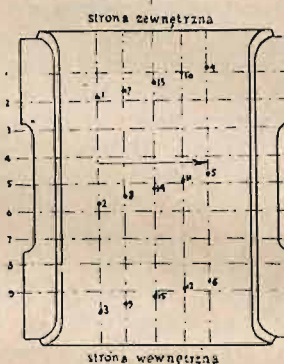
Rys. 2.



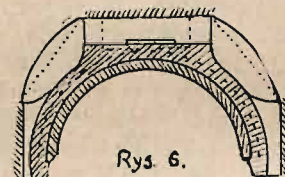
Rys. 3.



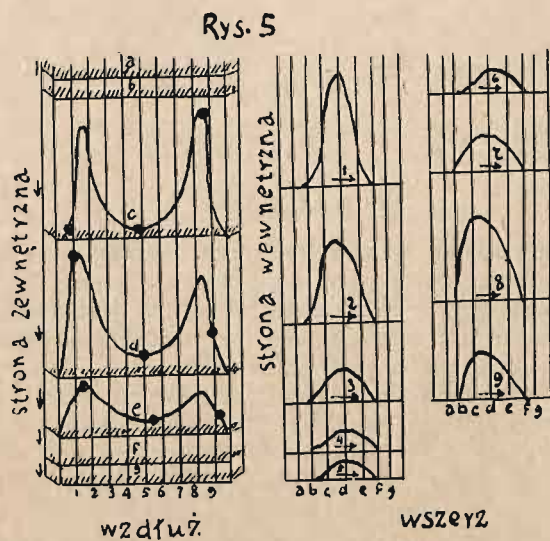
Rys. 4.



strona wewnętrzna

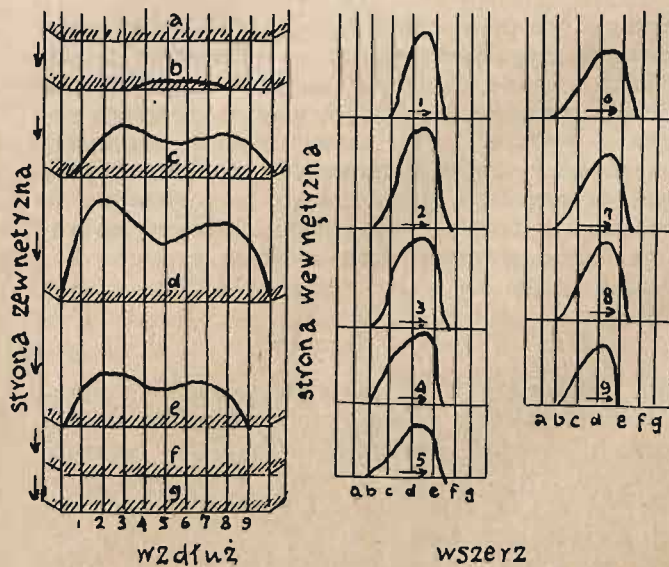


Rys. 6.



Rys. 5

Rys. 7.



dolną część maźnicy pęka, przez co do maźnicy przedostaje się kurz i woda, oraz smar uchodzi z maźnicy.

Rewizja wagonów w 1909 roku ujawniła, że około 200.000 spodów maźniczych wymagało zamiany.

Dla uniknięcia w przyszłości tak niepożądanego zjawiska, zaopatrzone wagony kolei niemieckich w całkowite amerykańskie maźnice, posiadające niewielką panewkę, okalającą tylko trzecią część czopa osiowego (rys. 2).

Maźnice te też nie utrzymały się długo, ponieważ przy niemieckim sposobie segregowania wagonów, (podczas formowania pociągów) zapomocą

Dalsze obserwacje tej maźnicy, dokonane podczas wojny (1914 — 1916) wykazały, że i te maźnice są za słabe dla niemieckich warunków segregowania i ruchu wagonów, i że panewkę należy powiększyć o tyle, by obiegała połowę czopa, oraz wzmocnić jej krawędzie, co też uskuteczniło.

Wada tych maźnic polegała tylko na tem, że utrudniony był dostęp do kontrolowania stanu panewki, z czem zresztą można było się pogodzić, z uwagi na to, że częste kontrolowanie panewki dobrze funkcjonującej maźnicy jest zbędne.

Po zastosowaniu tych maźnic sądzono, że już teraz uniknie się nadal grzania się osi; w rzeczywistości zaś, ze zwiększeniem nośności

wagonów, grzanie się sztyk osiowych zjawiało się znów na porządku dziennym, zwłaszcza w dwuosiowych wagonach, o nośności 20 tonn, co było tem przykrzejsze, że podczas wojny wykonywano panewki ze stali z powodu braku miedzi i cyny; po wytopieniu się stopu łożyskowego, czopy osiowe znacznie się zadzierały, a nawet czasem pękały.

Stan taki zmusił do rozpoczęcia nowych badań, za cel których postawiono sobie nietylko skonstruowanie nowego typu szczelnej maźnicy, ale równocześnie: a) udoskonalonego przyrządu smarnego, umożliwiającego pracę panewki w przeciągu 3 lat bez dodawania smaru oraz b) panewki nie podlegającej deformacji i nie poddającej się przesuwom.

W wyniku tych badań, zagadnienie o zupełnie szczelnej całkowitej maźnicy niestety nie zostało ostatecznie rozstrzygnięte, badania te jednak wykazały, że automatyczne smarownice nie wyczerpują całkowicie sprawy, oraz że system dopływu smaru tylko od spodu maźnicy jest wadliwym.

W Niemczech w ostatnich czasach przejawia się tendencja powrotu do dawnego systemu dopływu smaru do maźnicy nietylko od spodu, ale i z góry. Należy przypuszczać, że dalsze poszukiwania w dziedzinie usunięcia grzania się sztyk osiowych nie pójdą w kierunku radykalnej zmiany konstrukcji maźnicy, ale w kierunku zastosowania udoskonalonego gatunku smaru, oraz stopu łożyskowego. W każdym razie zapobiegawcze środki przeciw grzaniu się wagonów będą zupełnie inne, niż obecnie stosowane, a stale dokonywane poszukiwania w tej dziedzinie mogą doprowadzić do niespodziewanych wyników, co już miało miejsce w warsztatach w Göttingen, gdzie dokonywano prób dla wyświeślenia charakteru grzania się sztyk wagonowych. Podczas tych prób, na wewnętrznej powierzchni panewki (rys. 4) zalanej używanym stopem łożyskowym, przewiercono 15 niewielkich otworów, i każdy z tych otworów połączono zapomocą rurki miedzianej z przyrządem dla określenia ciśnienia.

Panewkę obciążono na 7.000 kg t. j. 49 kg. na cm.<sup>2</sup> i wprowadzono ją w ruch obrotowy z szybkością odpowiadającą 45 klm. na godzinę. Panewkę tą smarowano podczas ruchu tylko od spodu zapomocą automatycznej smarownicy z wydajnością 186 g. smaru na minutę.

Dla porównania dokonano równoległe próby z inną panewką, bez otworów.

Wyniki tych badań były nieoczekiwane: okazało się, że maximum ciśnienia na panewkę, mierzone wzdłuż panewki, znajduje się nie pośrodku, ale na końcach panewki, mierzone zaś w poprzek panewki, odchyłone jest od osi panewki na 5° w kierunku ruchu obrotowego (rys. 5), mówiąc innymi słowami, panewka na końcach swych wywiera silniejszy nacisk na sztykę osiową, niż pośrodku, wobec czego środek panewki mógłby być wklęsłym w stosunku do czopa.

Taki rozkład ciśnienia tłumaczy, dlaczego grzanie się panewki rozpoczyna się przede wszystkim u obrzeża czopa.

Ponieważ konstrukcja istniejącej panewki nie pozwala dokonać radykalnych zmian powierzchni dotyku, wzmocniono przeto końce panewki zapomocą dwu grzbietów (rys. 6), i jednocześnie rozpoczęto poszukiwania w celu udoskonalenia używanych stopów łożyskowych, z tem by nie miękły pod wpływem ciepła i umożliwiały dalsze smarowanie nawet silnie zagranej panewki.

Po uzyskaniu udoskonalonego stopu i wykonaniu wzmocnionej panewki, powtórzono próby z zastosowaniem wyżej wskazanych warunków ciśnienia, szybkości i smaru.

Wyniki tych prób uwidocznione są na wykresie (rys. 7).

Krzywe na wykresach o bardziej łagodnych formach wykazują, że rozkład ciśnienia jest bardziej jednolity.

W końcu dokonano próby z tą samą panewką i w tych samych warunkach, z tą tylko różnicą, że przerywano dopływ smaru w celu wywołania grzania się panewki.

Próby te wykazały, że grzanie się panewki rozpoczyna się mniej więcej po 45 minutach od chwili przerwy dopływu smaru, i że w przeciągu następnych 45 minut (około godziny) panewka zagrzała się do wiśniowej czerwoności; dalszego grzania się panewki nie zauważono, co tłumaczy się tem, że dalszy wzrost ciepła tracił się zapomocą promieniowania.

Obecnie stosuje się nowy stop łożyskowy, którym zalewa się panewkę na grubość do 2 m/m, i próby odbywają się nadal.

B. M.

## Wspomnienie pośmiertne.

Ś. † P.

Inż. BOLESŁAW JAN MIASKOWSKI.



Śmierć łakoma przecina nici żywota nietylko ludzi, którzy wiekiem i pracą dochodzą do kresu żywota, chwyta też w swoje objęcia jednostki, do których życie się uśmiecha jeszcze pełnią blasków, którzy marzą dopiero o utworzeniu ogniska domowego i duszę mają przepelnioną urokiem czarów, pragnień i szczytnych zamiarów.

Taką przedwczesną śmiercią ustąpił z naszych szeregow ś. p. Inż. Bolesław Miaskowski. Dnia 6-go stycznia b. r. znaleziono go rano w łóżku, ułożonego twarzą na dłoń, pogrążonego w śnie głębokim, z którego się nigdy nie zbudził...

Ś. p. Kolega nasz urodził się dnia 1-go sierpnia 1886 r. w Jastrzębce Starej w pow. Rzeszowskim. Gimnazjum ukończył w Rzeszowie, a Politechnikę we Lwowie,

gdzie na Wydziale Inżynierji złożył oba egzamina państwowe.

Dnia 18-go stycznia 1912 r. wstępuje na służbę austriackich kolejach państwowych, gdzie z początku pracuje w Dyrekcji Kolejowej w Krakowie w wydziale drogowym w działach sygnalizacji i nawierzchni.

Od 1-go grudnia 1915 r. pracuje w Sekcji Utrzymania Kolei w Dębicy przy odbudowie linii Dębica — Tarnobrzeg. Dnia 3 grudnia 1916 r. zostaje przeniesiony do S. U. K. Rozwadów i tam przechodzi do Zarządu Polskich Kolei Państwowych jako starszy Komisarz budownictwa.

Z dnem 1-go lutego 1921 r. przenosi się do Sekcji Utrzymania Kolei w Rzeszowie, gdzie pozostawał aż do zgonu.

Ś. p. Bolesław był nietylko dzielnym inżynierem, ale i doskonałym administratorem i organizatorem. Jako urzędnik odznaczał się nadzwyczajną pracowitością i sumiennością. Zawsze przystępny i wyrozumiały dla mauluczki, kochany przez kolegów, kroczył prostymi drogami do celu, wkładając wszędzie miłe pracę.

W Rzeszowie oddawał się z wielkim poświęceniem pracy nad udoskonaleniem przejazdów, założył przy S. U. K. bibliotekę dzieł beletrystycznych, z ułtowaniem oddawał się sportowi. Był współtwórcą i wiceprezesem klubu sportowego „Resovia” w Rzeszowie i jego głównie zasługą i staraniem stanęło boisko sportowe tego klubu wraz z budynkami. W 1927 r. zorganizował wycieczkę łodzią z Rzeszowa do Gdańska i z powrotem.

Zmarły zajmował się także hodowlą drobiu, królików i gołębi i w tym kierunku uchodził za znawcę.

Śmiertelne szczątki ś. p. inż. Bolesława Miaskowskiego pochowano na cmentarzu w Rzeszowie, gdzie delegaci Koła Krakowskiego złożyli wieniec imieniem Związku Polskich Inżynierów Kolejowych na trumnie przedwcześnie zgasłego Kolegi.



KOLONJA DOMÓW MIESZKALNYCH W KUTNIE. Dyrekcja K. P. Warszawa.

## Kronika krajowa.

*Podajemy niżej parę notatek dotyczących działalności Referatu Doświadczalnego Ministerstwa Komunikacji. Ze względu na zaciekawienie jakie budzą te prace wśród specjalistów inżynierów - konstruktorów budujących parowozy dla P. K. P., oraz inżynierów i techników eksploatacji, będziemy podawać periodycznie wiadomości o wynikach pracy Referatu Doświadczalnego, rzucających światło na wartości naszego taboru parowozowego i dokonywanych w nim ulepszeń i wynalazków.*

### REDAKCJA.

#### Z działalności Referatu Doświadczalnego M. K.

##### I

W dniu 6 lutego r. b. został zatwierdzony projekt wagonu doświadczalnego P. K. P., opracowany przez Inż. Prof. A. Czeczotta, kierownika Referatu Doświadczalnego M. K.

Projekt był rozpatrzony na Radzie Technicznej na posiedzeniu w dniu 16 stycznia. Referował projekt Zastępca Dyrektora Departamentu VI M. K. Inż. M. Piechowski. Projekt spotkał przyjęcie przychylne.

Przewodniczący Rady Technicznej inż. J. Eberhardt zaznaczył duże praktyczne znaczenie badań trakcyjnych, ponieważ już obecnie na podstawie ich przeprowadzono rewizję składu pociągów i powiększono znacznie ich ciężar.

Przyjęta uchwała Rady Technicznej brzmi następująco:

1. Uznać za niezbędne prowadzenie badań doświadczalnych nad pracą parowozów i zaopatrzenie sieci kolejowej polskiej w przyrządy, pozwalające dokonywać te badania podczas jazdy.

2. Uznać za odpowiednie: zakres badań zamierzonych przez Departament Mechaniczny i Zasobów, jakoteż przyrządy i ogólne urządzenia wagonu doświadczalnego, projektowane przez Departament VI.

3. Uznać za wskazane mieć na względzie, aby zaopatrzenie wagonu doświadczalnego było uzupełnione z biegiem czasu przez przyrządy do badania ruchów szkodliwych parowozu, nacisku dynamicznego kół na szyny, wahań taboru na resorach powodujących przeciążenie i obciążenie kół, oraz uderzeń bocznych, w zależności od konstrukcji i stanu taboru oraz stanu toru, w celu wyjaśnienia warunków zapewnienia największego bezpieczeństwa ruchu i spokoju jazdy.

##### II.

Metody badań stosowane przez polski Referat Doświadczalny M. K. (patrz „Inżynier Kolejowy“ Nr. 5, 1925 r.) wzbudziły zaciekawienie fachowców zagranicznych. W wyniku kontaktu nawłazanego w roku zeszłym na kolejach francuskich przez prof. A. Czeczotta w czasie jego delegacji zagranicą dla studjów połączonych z zamierzoną budową wagonu do-

świadczalnego — zarząd Kolei Wschodnich (Compagnie de l'Est) w październiku r. ub., delegował do Warszawy do Ministerstwa Komunikacji swego przedstawiciela inż. p. Robert Légnille, referenta do spraw budowania parowozów, celem bliższego zapoznania się na miejscu z metodami badań polskiego Referatu Doświadczalnego. P. Légnille był obecny przy próbach, które się prowadziły na odcinku Brześć-Pińsk z parowozami serji Tr 12, a które miały na celu porównawcze badanie kilku urządzeń paleniskowych do zaoszczędzenia węgla wynalazków krajowych.

Pozatem francuskiemu inżynierowi była dana mośność zwiedzenia 3 naszych fabryk parowozowych oraz zakładów „Lilpop, Rau i Loewenstajn“ w Warszawie. Wrażenie jakie odniósł nasz gość w ciągu dwutygodniowego pobytu w Polsce, zostało sprecyzowane w liście Naczelnika Trakcji (Chef de Traction) zarządu Est P. Duchatel, który składając podziękowanie M. K. za przyjęcie zgotowane jego przedstawicielowi między innymi wypowiedział opinię o naszej metodzie badań jako „bardzo ciekawej w zasadzie i bardzo płodnej w dokładne wyniki, które pozwala osiągnąć bardzo prędko“, zaś w innym ustępie opinię o naszych wytwórniciach taboru kolejowego, jako o „godnym podziwu wysiłku przemysłowym wykazanym w Polsce od chwili jej powstania“.

Niedawno p. Legnille udając się piśmiennie do prof. A. Czeczotta o dodatkowe informacje zawiadomił o zamiarze Zarządu kolei l'Est podczas nadchodzącej wiosny wypróbować praktycznie zastosowanie polskiej metody dla porównawczego badania ich nowych parowozów typów 2 — 4 — 1, 2 — 3 — 1 i 2 — 3 — 0.

Niezależnie od tego podnieść wypada, że redakcja „Inżyniera Kolejowego“ na prośbę Redakcji wiedeńskiego pisma „Die Locomotive“ zezwoliła na przedruk w tłumaczeniu niemieckim wyżej wspomnianego artykułu prof. Czeczotta traktującego o jego metodzie badań; ten sam artykuł był przetłumaczony również na język francuski i podany do wiadomości inżynierów kolei l'Est zarządzeniem p. Duchatel'a.

#### Związek polskiego przemysłu acetylenowego i tlenowego.

Przy końcu r. ub. powstał Związek polskiego przemysłu acetylenowego i tlenowego. Celem Związku jest rozwój tych dziedzin techniki, które w konsekwencji prowadzą do rozszerzenia się przemysłu acetylenowego i tlenowego, jest więc Związek zrzeszeniem społecznym, dążącym przez pracę na polu naukowo-technicznym do osiągnięcia jak największego rozwoju gospodarczego.

Potaniecie produkcji w przemyśle metalowym, jako wytwarzającym narzędzia pracy dla wszelkich innych gałęzi prze-

mysłu ma znaczenie pierwszorzędne. W tym względzie coraz większą rolę odgrywa spawanie metali.

Spawanie, stosowane z początku do naprawy przedmiotów uszkodzonych, dziś stosuje się bardzo szeroko do konstrukcji żelaznych budowlanych, wagonów, okrętów, samochodów, samolotów, fabrykacji zbiorników, rurociągów, kotłów, instalacji ogrzewniczych, wszelkich urządzeń przemysłu chemicznego. Niema dziedziny przemysłu metalowego, gdzie

spawanie nie znalazłoby obecnie zastosowania, jednak szeroki ogół mało zna tę nową zdobycz techniki, gdyż do przemysłu spawanie weszło dopiero na początku bieżącego stulecia, a wzmógł się jego rozwój datuje się od wielkiej wojny. Przećnicanie, a raczej wypalanie wąskiej szczeliny w żelazie silnym strumieniem tlenu, dzięki swej ekonomiczności stosuje się bardzo szeroko zamiast obróbki przez skrawanie mechaniczne.

W zrozumieniu ważności spawania i cięcia metali palnikiem wszędzie na zachodzie utworzyły się Związki acetylenowe.

Zadaniem tych związków jak i naszego Związku przem. acet. i tlen. jest popieranie nauki spawania przez wydawanie fachowej literatury, szkolenie personelu technicznego i spawaczy, popieranie badań w obcych i własnych laboratorjach, dotyczących tak materiałów i urządzeń spawalniczych, jak i mechanicznych własności połączeń spawanych i ekonomiczności samej metody.

Dalej, współpraca z władzami przy ustalaniu przepisów i norm, dotyczących obrotu, stosowania i przechowywania acetyleny i tlenu, opracowywanie norm technicznych wykonywania robót ze względu na bezpieczeństwo konstrukcji, nadzór nad zakładami przemysłowymi stosującymi spawanie, porady techniczne, ekspertyzy w razie nieszczęśliwych wypadków i t. p. Wszystkie te Związki tworzą „Międzynarodowy Związek Acetyleny, spawania i pokrewnych działów przemysłu“.

Polska, która pod względem konsumpcji karbidu zajmuje piąte miejsce w Europie, nie miała dotychczas żadnej organizacji. Obecnie założono już dwa oddziały Związku, w Warszawie, ul. Hortensja 6 i w Katowicach, ul. Pocztowa 16.

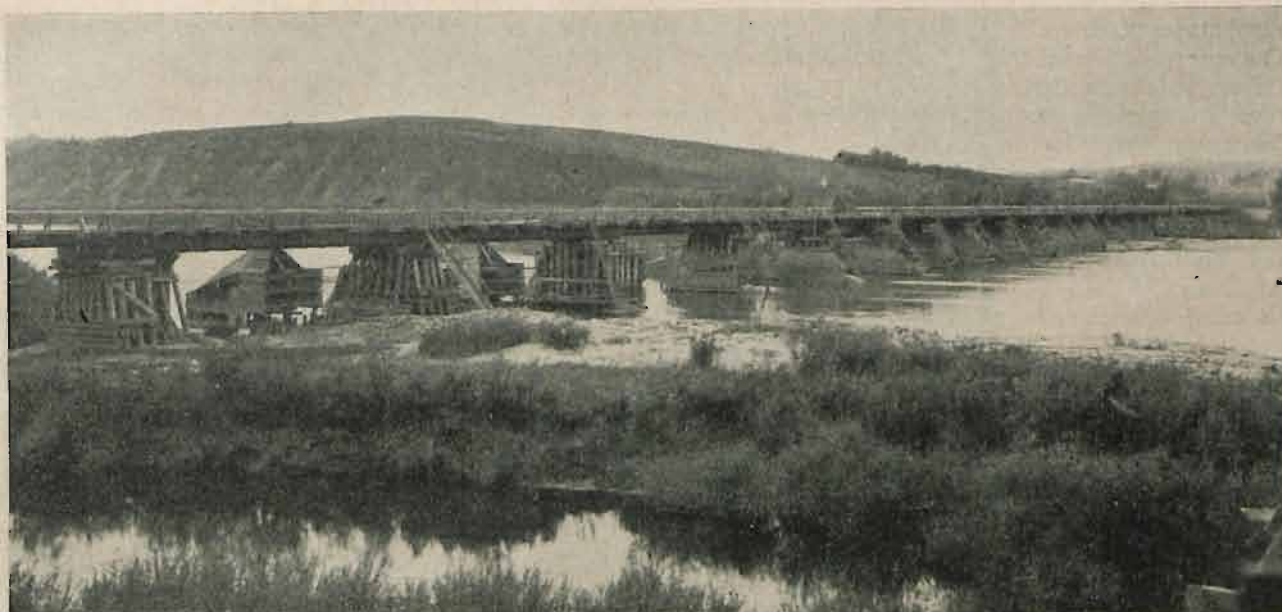
15-go stycznia r. b. wydano pierwszy zeszyt miesięcznika „Cięcie i Spawanie Metali“, który jest organem Związku i ma za zadanie szerzenie wiedzy o wszelkich metodach spawania, jak spawanie acetylenowe, elektryczne i in. W Katowicach wkrótce zostaną otwarte kursy dla spawaczy, w Warszawie Związek organizuje kursy do wspólni z Towarzystwem Kursów Technicznych.

Związek został założony przez karbidownie i tlenownie polskie i jest przez nie subsydjowany. Niewątpliwie w pracach Związku weźmie szeroki udział przemysł ciężki metalowy i silnie rozwinięty u nas przemysł państwowy, jak również instytucje naukowe i techniczne.

Związki acetylenowe zagranicą rozwijają się b. szybko i liczą po kilka tysięcy członków, wobec czego i Polski Związek czeka niewątpliwie piękna przyszłość. Powstanie jego powita z uznaniem nasze kolejnictwo, w którym spawanie i cięcie metali znajdować zaczyna coraz częstsze zastosowanie.

### Otwarcie stałego mostu kolejowego przez Wisłę pod Sandomierzem.

11-go lutego r. b. w obecności p. Ministra Komunikacji, przedstawicieli Ministerstwa, Sztabu Generalnego i miejscowych władz administracyjnych i kolejowych został poświęcony przez



Budowa mostu kratowego żelaznego o śred. 75,00 m. X 6 na Wiśle pod Sandomierzem. Dawny most prowizoryczny.

J. E. Biskupa Sandomierskiego i otwarty dla ruchu stały most kolejowy przez Wisłę pod Sandomierzem.

Pierwszy drewniany most kolejowy w tym miejscu został wybudowany w związku z budową linii Ostrowiec—Nadbrzezie przez wojska rosyjskie w roku 1915 i już na drugi dzień po otwarciu ruchu został spalony przez cofającą się armję rosyjską.

Odbudowany przez wojska austriackie most ten kilkakrotnie był niszczone przez przejście lodów Wisły i ponownie odbudowywany. Dotychczasowe więc prowizorium było pozostałością austriackiego mostu i istniało już przeszło 12 lat. Prowizorium ma długość 640 mtr. i składa się z belek dwuteowych na jarzmach drewnianych. Największe światło poszczególnych przęseł wynosi zaledwie 20 mtr., co łącznie z niskim usytuowaniem tego mostu ogromnie utrudnia nawigację.

Nowy most stały na Wiśle po Sandomierzem składa się z 6-ciu przęseł żelaznych o rozpiętości teoretycznej 75 mtr. każde, podpartych na 7-miu filarach murowanych oraz z 2-ch dźwigarów żelazo-betonowych o rozpiętości 8 mtr. każdy. Filarary zostały wykonane z kamienia łamanego i oblicowane granitem. Fundamentowanie filarów uskutecznione zostało na kesonach żelazo-betonowych, opuszczonych na głębokość do 16,5 mtr. pod poziom wody normalnej. Przyczółki mostu zostały posadowione na palach drewnianych. Dźwigary główne kratownic, o wysokości 15 mtr. pośrodku są układu belkowego o pasie dolnym prostym i pasie górnym w kształcie wieloboku z podparciem poprzecznic drugorzędnych. Odległość między dźwigarami przęsła wynosi 5,1 mtr. Stosunek największej wysokości dźwigarów do ich rozpiętości = 1/5. Waga jednego przęsła łącznie z łożyskami wynosi 302 tonn.

Budowę rozpoczęto we wrześniu 1925 r. i ukończono (próba) 8-go lutego r. b. czyli budowa mostu i dojazdów trwała około 2 1/2 lat.

Koszt budowy wynosi:

a) podpory . . . . .	800.000 zł.
b) dźwigary żelazne . . . . .	1.450.000 „
c) dojazdy łącznie z przepustami i przejazdami . . . . .	550.000 „
d) tama kierownicza (jeszcze niewykona- nana). . . . .	250.000 „
e) administracja i wydatki gospodarcze . . . . .	200.000 „

Razem . . . . . 3.250.000 zł.

Znaczenie tego mostu w kolejnictwie i dla życia gospodarczego jest ogromnie ważne, gdyż zapewni on nieprzerwaną komunikację pomiędzy dwoma byłymi zaborami — Kr. Kongres. i Małopolską, a ponadto most ten znajduje się na obecnej niezmiernie ważnej linii tranzytowej łączącej południe z Poznaniem i morzem, przecinającej połać kraju o bardzo żyznej glebie (Opatowskie i Sandomierskie) oraz liczne centra przemysłowe, jak zakłady Starachowickie w Wierzbniku, zakłady Ostrowieckie w Ostrowcu, warsztaty mechaniczne w Bodzechowie, fabrykę porcelany w Ćmielowie oraz różne fabryki

cementowe i t. p. Dotychczas istniał tylko jeden stały most na granicach pomiędzy była Galicją, a Królestwem Kongresowem mianowicie: most na Sanie pod Rozwadowem, na Wiśle zaś na całej przestrzeni byłej granicy austriackiej żadnego stałego mostu dotychczas nie było.

Nowowbudowany most ma również wielkie znaczenie z tego powodu, że po dokonaniu odbudowy, względnie wzmocnienia, pozostałych jeszcze na odcinku Ostrowiec—

Sandomierz mostów prowizorycznych, cała linja będzie mogła być otwarta dla kursowania najcięższych parowozów i składów pociągów.

Studja do budowy mostu przeprowadził oraz projekt ogólny mostu opracował z ramienia Dyrekcji Kolei Państwowych w Radomiu inż. R. Strawiński. Projekt kratownic ogólny i w szczegółach opracował prof. Politechniki Warszawskiej inż. Andrzej Pszenicki. Należy podkreślić małą wagę dźwigarów żelaznych w stosunku do ich rozpiętości teoretycznej 75 mtr. (wszystkiego 302 tonn łącznie z łożyskami), co należy przypisać przyjętemu jako  $\frac{1}{5}$  stosunkowi wysokości dźwigara do jego rozpiętości.

Próba kratownic wykazała bardzo małe ugięcia sprężyste (nie więcej jak  $\frac{2}{3}$  dopuszczalnego) oraz bardzo niewielkie wahania boczne: 6 mm. przy szybkości pociągu 60 klm. na godzinę. Tak zadawalniające wyniki próby świadczą o tem, że montaż kratownic był postawiony na należytych poziomie.

Poza tem należy podkreślić, że cała budowa została wykonana siłami polskiego inżyniera i polskiego robotnika i, że do robót użyto materiałów pochodzenia i wyrobu wyłącznie krajowego.

## Otwarcie Muzeum Kolejowego w Warszawie.

Dnia 18-go lutego r. b. Minister Komunikacji inż. P. Romocki w obecności Prezesa Dyrekcji Kolei p. inż. W. Bienieckiego, Dyrektorów Departamentów M. K. i Naczelników



Ogólny widok mostu na Wiśle pod Sandomierzem.

w lewym skrzydle starego dworca Warszawa Gł. i zajmuje 2 dość duże sale o łącznej powierzchni 350 m<sup>2</sup>.

Na zbiory Muzeum Kolejowego złożyły się: a) ekspozyty zeszłorocznej Wystawy Komunikacyjnej we Lwowie; b) modele, wzory etc. zebrane w ubiegłych latach przez Ministerstwo Komunikacji. Jest ich około 200 różnych numerów, z ogólną liczbą poszczególnych przedmiotów przekraczającą cyfrę 800, nie licząc kilkuset fotografii oraz wykresów, z któ-

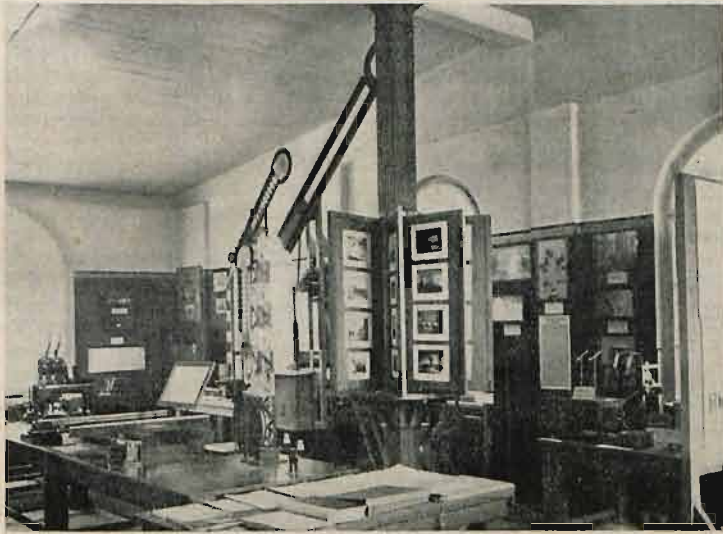


Wydziałów Dyrekcji, tudzież zaproszonych przedstawicieli innych Ministerstw, Urzędów, Samorządów i licznie reprezentowanej prasy dokonał otwarcia pierwszego w Polsce Muzeum Kolejowego. Muzeum to mieści się narazie prowizorycznie

tylko niewielką ilość dało się pomieścić w Muzeum ze względu na szczupłość lokalu. Najwięcej eksponatów posiada dział mechaniczny, umieszczony w dużej sali, oraz elektro-techniczny, ulokowany w mniejszej sali. Są tu wyroby war-



sztatów, udoskonalone narzędzia, prace uczniów warsztatowych, modele taboru, wynalazków, okazy spawania, narzędzi i t. d. Dział elektrotechniczny posiada wzory oryginalnych zabezpieczeń, sygnalizacji, aparatów telegraficznych, zegarów i t. d. W dziale drogowym znajdują się modele ciekawych budynków kolejowych, mostów, przepustów, typy szyn i t. d. Kącik naukowy mieści wyniki badań laboratoryjnych nad strukturą metali, stopów i t. d.; obok niego reprezentowane są wydawnictwa oficjalne M. K. Pewna część eksponatów odnosi się do działu sanitarji kolejowej, tudzież roli oświatowo kulturalnej naszych kolei państwowych.



Urządzeniem Muzeum Kolejowego zajmował się ref. M. K. p. A. Luciński pod kierownictwem Komitetu Kolejowego Powszechnej Wystawy Krajowej w Poznaniu, dokąd część zbiorów Muzeum będzie przeniesiona na czas Wystawy.

Muzeum ma być dostępne dla pracowników kolejowych, a zapewne również i szerszej publiczności. Nie należy wątpić, że wkrótce zbiory Muzeum Kolejowego zostaną wzbogacone przez przekazanie przedmiotów i dokumentów, odnoszących się do zobrazowania, powstania i rozwoju kolejnictwa na ziemiach polskich. Posiadają ich sporo nie tylko Dyrekcje Kolei Państwowych i prywatnych, lecz i poszczególni działacze kolejowi, u których przechowuje się sporo kolejowych pamiątek i unikatów pod względem historycznym i technicznym\*).

Trzeba jednak zgóry powiedzieć, że bez budowy specjalnego odpowiedniego pomieszczenia, czy to w przyszłym gmachu Ministerstwa Komunikacji czy Dyrekcji Kolejowej, zbiory te nie będą mogły być należycie przechowane i uzupełniane, a Muzeum nie spełni swej doniosłej roli: kształcenia szerszego ogółu kolejowego i uświadamiania ich, jakimi drogami kroczyła twórcza myśl polskiego i obcego technika kolejowego, jak się rozwijały koleje, co posiadają one i jak pracują.

W.

Dnia 18 Lutego r. b. liczne grono kolegów z Departamentu Mechanicznego i Zasobów M. K. z Dyrektorem Departamentu na czele żegnało biesiadą koleżeńską D-ra Inż. Adolfa Langroda, Naczelnika Wydziału Budowy i Konstrukcji Taboru, który po blisko 10-letniej służbie na polskich kolejach państwowych opuścił swoje stanowisko w Ministerstwie. Praca Dr. A. Langroda w Ministerstwie Komunikacji wypadła w okresie niezwykle trudnym, kiedy literalnie z niczego trzeba było tworzyć typy polskiego taboru, układać polskie warunki techniczne na dostawy parowozów i wagonów i części do nich, poddawać doświadczeniom i normalizacji budowany tabor, wreszcie, co było może najtrudniejsze, ze względu na okres inflacji, a później oszczędności skarbowych, zapewniać krajowym wytwórciom taboru możliwość egzystencji w ramach choćby okrojonych umów długoterminowych. Do pracy tej stanął dr. A. Langrod z nikłym wprost personelem i mimo piętrzących

się trudności i nie zawsze należycie ocenianych wysiłków (przejęciowo Wydział Budowy Taboru był nawet skasowany w Ministerstwie) zadaniom sprostał i chlubnie zapisał swe imię w historii konstrukcji i budowy polskiego taboru.

Z wyjściem Dra A. Langroda ubywa polskim kolejom państwowym nie tylko nieprzeciętny technik i organizator, lecz i jednostka o dużej wiedzy naukowej. Liczne prace naukowe Dr. A. Langroda drukowane były w latach ostatnich tak na łamach polskiej prasy technicznej, w tej liczbie „Inżyniera Kolejowego”, jak również i zagranicą. Bezpośrednio przed swym wyjściem Dr. A. Langrod wydał pierwsze w tej dziedzinie w kolejnictwie polskim dzieło p. t. „Zasady ruchu parowozowego”.

### Praca P. K. P. w grudniu 1927.

Przy normie 19.594 wagonów ogólna praca wagonów towarowych w grudniu r. z. wyraziła się liczbą 16.126 wagonów w stosunku do 15.879 wagonów w grudniu 1926 r. W miesiącu sprawozdawczym więc praca była większa o 247 wagonów t. j. o 1,6%. Naładunek na P. K. P. w grudniu r. 1927 wyraził się liczbą 14.120 wagonów średnio dziennie. W stosunku do listopada 1927 naładunek zmniejszył się o 2.394 wagonów t. j. 14,5%, zmniejszył się głównie naładunek produktów rolniczych i aprowizacji, w szczególności naładunek cukru spadł z 1.854 wagonów w listopadzie do 696 wagonów średnio dziennie w grudniu. Naładunek węgla również się zmniejszył z 5.677 wagonów dziennie w listopadzie do 5.576 w grudniu. Natomiast naładunek drzewa w stosunku do listopada zwiększył się o 142 wagony dziennie. Tranzyt spadł w porównaniu z listopadem z 1.157 wagonów do 969 wagonów średnio dziennie, jednakże przewyższał tranzyt z grudnia 1926 r. o 49 wagonów średnio dziennie.

Zmniejszenie się pracy P. K. P. wywołało odstawienie do zapasu około 13.000 wagonów towarowych. W związku z powyższym Ministerstwo Komunikacji przywróciło od 15 stycznia r. b. normalne terminy postoju ulgowego pod naładunkiem i wyładunkiem.

### Eksport węgla przez porty polskie.

W grudniu r. z. przybyło do Gdańska 20.714 wagonów z 388.839 tonnami węgla eksportowego, przeładowano na statki 20.296 wagonów 15-tonnowych, czyli 383.947 t; średnio przeładowywano w dniu kalendarzowym 654 wagony t. j. 12.385 tn. Średni przestój wagonów z węglem w oczekiwaniu na przeładunek wynosił 2,5 dnia. Opóźnienie statków notowano w 49 wypadkach, średnio po dni 4, szczególnie opóźnienie dochodziło do dni 11.

Oczekiwało przeciętnie dziennie na przeładunek na statki dla Gdańska w całej Dyrekcji 2.560 wagonów, co stanowi 48.320 tn. Ładowano dziennie przeciętnie 18 statków, brakowało 8, czekało na przydział miejsca lub węgla 16 statków.

Do Gdyni przybyło 5.890 wagonów z 107.238 tn. węgla eksportowego. Przeładowano na statki razem z pozostałością z ubiegłego miesiąca 5.959 wagonów t. j. 109.208 tn., średnio dziennie przeładowywano w dniu kalendarzowym 192 wagony—3.523 tn. Średni przestój wagonów z węglem w oczekiwaniu na przeładunek wynosił około 3 dni.

Ilość wagonów z węglem dla portu Gdyńskiego oczekujących przeładunku na statki wynosiła w całej Dyrekcji 847 wagonów, co się równa 15.850 tn. średnio dziennie. Notowano opóźnienie statków średnio o 4 dni w 16 wypadkach. Ładowano przeciętnie 5 statków, brakowało 3, czekało na przydział lub węgla 5 statków.

W Tczewie przeładowano w ciągu grudnia 476 tn. Ogółem we wszystkich 3 portach przeładowano na statki 493.631 tn. węgla eksportowego.

Na rok 1930 przewidywany jest według danych Ministerstwa Przemysłu i Handlu, Rady Portu i przedstawicieli przemysłu węglowego, eksport węgla przez Gdańsk i Gdynię sięgający 1.000.000 tn. miesięcznie. Tak znaczne wzmożenie się oczekiwanego eksportu wymaga przeprowadzenia całego szeregu robót inwestycyjnych tudzież zakupu taboru. Min. Kom. ma niebawem przystąpić do opracowania projektu potrzebnych inwestycji na liniach dowozowych węglowych w granicach kredytów, które na ten cel mogą być przeznaczone.

\*) Zwrócićby należało również uwagę na to, że w Wiedniu egzystują zbiory dawnego „Historycznego Muzeum Kolejowego” w którym znajdują się b. cenne okazy, dotyczące kolei b. Galicji (patrz List do Redakcji inż. H. Suchanka z dn. 4.XI 1926 r. № 12(28) „Inżyniera Kolejowego”). Zbiory te powinny wrócić do Kraju.

## Porównanie pracy P. K. P. za r. 1927 i 1928.

Według danych Ministerstwa Komunikacji przeciętne liczby dziennego naładunku, przyjęcia z zagranicy dla Polski i tranzytu w r. 1927 w porównaniu do 1926 przedstawiają się w sposób następujący:

Rok	Naładowano		Przyjęto z zagranicy dla Polski	Tranzyt przez Polskę	Ogólna praca P. K. P.
	na P. K. P.	w obrębie W. M. Gdańska			
Półrocze I 1927 r. 1926	12.917 10.397	363 211	741 378	1.088 758	15 109 11.704
W r. 1927 w I półroczu więcej + mniej —	+ 2.560 (+ 2,5%)	+ 152 (+ 72%)	+ 363 (+ 96%)	+ 330 (+ 44%)	+ 3.405 (+ 20%)
Półrocze II 1927 r. 1926	15.056 14.675	462 288	645 543	1.122 951	17.285 16.457
W r. 1927 w II półroczu więcej + mniej —	+ 381 (+ 2,6%)	+ 174 (+ 60%)	+ 102 (+ 18,7%)	+ 171 (+ 18%)	+ 828 (+ 5%)
za cały rok 1927 1926	13.987 12.515	413 250	693 461	1.105 855	16.198 14.081
W r. 1927 więcej + mniej —	+ 1.472 + 11,7%	+ 163 (+ 65,2%)	+ 232 (+ 50,3%)	250 (+ 29,2%)	+ 2.117 + 15%

Podajemy poniżej odezwę nadesłaną nam z Nowego Yorku.

## Konkurs Naukowy

Komitet Edukacyjny, założony przy Uniwersytecie Ludowym, 159—15ta ulica, w Brooklynie New York, celem szerzenia oświaty wśród ludu polskiego w Ameryce postanowił w roku 1928 wydać Księgę Pamiątkową Uniwersytetu Ludowego, zawierającą popularne artykuły naukowe, obejmujące działy religii, literatury, poezji, filozofii, matematyki, medycyny, pedagogiki, życia społecznego, chemii, elektryczności, astronomii, meteorologii, historii naturalnej, botaniki, agronomii, muzyki, biologii i t. d., a służące do popularyzowania wiedzy i wytłumaczenia rozpowszechnionych już, a mało w szczegółach znanych wynalazków techniki.

Przeciętny człowiek nie rozumie naprzykład funkcji telefonu, radja, łodzi podwodnych, aeroplanów, samochodów itd., aczkolwiek spotyka się z nimi codziennie.

Głównym celem naszego wydawnictwa będzie w sposób najprostszy, najpopularniejszy, a jednak zgodzający się z istotą danych wynalazków i zjawisk w przyrodzie wytłumaczyć czytelnikom o bardzo niskim poziomie wykształcenia te zjawiska i wynalazki.

Zdajemy sobie sprawę z faktu, że tylko fachowiec pierwszej klasy może popularyzować wiedzę, dlatego też zwracamy się z konkursem nie-niejszym do uczonych i fachowców w nadziei, iż ich prace znajdą nie-tylko poklask wśród czytelników, ale przyczynią się w znacznej mierze do demokratyzacji wiedzy. Księga Pamiątkowa drukowana będzie w 50,000 egzemplarzach i rozpowszechniona przez specjalny Komitet.

Nagrody Konkursu: 1-sza nagroda — 150 dolarów; 2-ga nagroda — 100 dolarów; 3-cia nagroda — 50 dolarów.

Nagrody otrzymają autorzy najpopularniejszych artykułów.

Na ostatniej stronie Księgi Pamiątkowej zamieszczony będzie kupon do głosowania. Każdy właściciel Księgi Pamiątkowej będzie miał prawo głosowania na trzy nagrody.

Wszystkie artykuły nadające się do druku zostaną wydrukowane. Termin nadsyłania kończy się 30-go kwietnia, 1928 roku, na adres: K. W. Trzepierzynski, 161—15th Street, Brooklyn, New York, U. S. A.

W razie gdyby ktoś nie życzył sobie, aby podpisywać jego imię pod danym utworem w tej Pamiątkowej Księdze, można podać pseudonim, albo zupełnie imię opuścić. Rękopisów nie zwraca się. Pismo ma być czytelne. Wszystkie pisma tutejsze jako też krajowe, uprzejmie proszę o łaskawe przedrukowanie niniejszej odezwy.

K. W. Trzepierzynski  
161—15th St., Brooklyn,  
New York, U. S. A.

Z inicjatywy P. Ministra Komunikacji inż. P. Romockiego, Ministerstwo Komunikacji przystępuje w r. b. do zorganizowania specjalnych kursów o kulturze morwowej dla pracowników kolejowych, wyboru terenu pod szkółki morwowe oraz sadzenia drzew morwowych wzdłuż wybranych niektórych linii kolejowych. Myślą przewodnią tego planu był nie tylko

zamiar stworzenia wśród pracowników P. K. P. tak dochodowej i ważnej dla Państwa gałęzi przemysłu jak jedwabnictwo, ale i stworzenia pięknych i estetycznych szpalerów wzdłuż głównych linii magistrali, któreby równocześnie w zimie chroniły tor kolejowy przed zaspami śnieżnymi.

Pożyteczna ta akcja zaczyna już wkraczać na tory normalne, gdyż Ministerstwo Komunikacji zaangażowało Dyrektora Centralnej doświadczalnej stacji jedwabniczej w Milanówku p. Henryka Witaczka, który prowadzić będzie kursa fachowe dla pracowników kolejowych już w marcu r. b. Na kursa te uczęszczać będą delegaci poszczególnych Dyrekcji, którzy w przyszłości będą instruktorami fachowymi i kierownikami szkółek żywopłotów morwowych w poszczególnych Dyrekcjach.

Równocześnie prowadzone są prace nad dokonaniem wyboru terenu pod szkółki drzew morwowych w Dyrekcjach Radomskiej, Gdańskiej, Katowickiej, Krakowskiej i Stanisławowskiej oraz miejsc dla sadzenia żywopłotu narazie w dyrekcjach Warszawskiej, Wileńskiej, Poznańskiej i Lwowskiej.

Dn. 21/II odbyło się posiedzenie Komitetu eksploatacyjnego pod przewodnictwem b. Ministra p. Inż. Jasińskiego, na którym między innymi rozważano i uchwalono wnioski w sprawie polepszenia bezpośredniej komunikacji między większymi centrami Państwa, najważniejszymi udrzwiskami krajowymi, jako też koniecznej rozbudowy stacji w tych miejscowościach. Przy tej sposobności Ministerstwo zakomunikowało Radzie, że zeszłoroczna uchwała Rady w sprawie zaprowadzenia dogodnej komunikacji bezpośredniej między Krynica a Zakopanem została uwzględniona, pociąg taki będzie wprowadzony od 15 maja b. r.

Komitet taryfowy obradował dnia 22 lutego pod przewodnictwem p. Chodkiewicza i uchwalił m. i. wniosek w sprawie przyznania ulg taryfowych dla przewozu kamienia dla budowy dróg bitych, poczem Przewodniczący złożył szczegółowe sprawozdanie z prac Biura Reformy Taryf.

Z dniem 1 marca b. r. weszła w życie nowa związkowa taryfa polsko-węgierska, która reguluje sprawę przewozów między Polską a Węgrami tranzytem przez Niemcy i Czechosłowację. Taryfa ta wydana przez M. K. w dwóch zeszytach w języku polskim i węgierskim, jest owocem długiej pracy i całego szeregu konferencji między zarządami kolejowymi zainteresowanych państw i przyczyni się w ogromnym stopniu do ożywienia stosunków handlowych między Polską a Węgrami.

Niedawno odbyło się w Ministerstwie Komunikacji kolejne posiedzenie Rady Technicznej przy Ministrze pod przewodnictwem inż. J. Eberhardta.

Na posiedzeniu tem rozpatrzono opracowane przez poszczególne Departamenty M. K. projekty typowych mostowych dźwigarów żelaznych, kratowego i blaszanego i projekt wagonu doświadczalnego Polskich Kolei Państwowych do badań parowozów w ruchu.

Uchwały Rady Technicznej wprowadzają pewne zmiany konstrukcyjne mostów, projekt zaś wagonu doświadczalnego pozostawiono bez zmiany. Uchwały te podlegają zatwierdzeniu Pana Ministra Komunikacji.

Niezależnie od tego w rozważaniu Rady Technicznej znajduje się obecnie ważna sprawa warunków technicznych na dostawę szyn i krzyżownic dla kolei polskich. W sprawie tej Rada Techniczna wyłoniła komisję złożoną z: Prot. Politechniki Warszawskiej inż. Broniewskiego, Profesorów Politechniki Lwowskiej inż. Ebera i Wątorka oraz inż. Zukowskiego pod przewodnictwem viceprzewodniczącego Rady prof. Wasiutyńskiego. W pracach Komisji bierze również udział przedstawiciel zrzeszonego Hutnictwa Polskiego inż. Paradowski.

## Ruch służbowy.

### A) W Ministerstwie Komunikacji.

#### Mianowania:

P. Minister Komunikacji mianował: Rozporządzeniem z dnia 23 grudnia 1927 r.

Urzędnikiem Ministerstwa Komunikacji w V stopniu służb.

Inż. *Wolkanowskiego Józefa*, st. referenta Ministerstwa Komun.

Urzędnikami Ministerstwa Komunikacji w VI stopniu służb.

Inż. *Jaruszewskiego Piotra*, referenta Ministerstwa Komunikacji.

„ *Kwiatkowskiego Józefa*, referenta Ministerstwa Komunikacji.

„ *Kanigowskiego Mieczysława*, referenta Ministerstwa Komunikacji.

Inż. *Balickiego Zygmunta*, referenta Ministerstwa Komunikacji.

Urzędnikami Ministerstwa Komunikacji w VII stopniu służb.

*Lucińskiego Aleksandra*, pom. referenta Minister. Komunikacji.

Urzędnikiem Ministerstwa Komunikacji w VIII stopniu służb.

Inż. *Domaszewiczównę Zofję*, urzędnika prowizorycznego Ministerstwa Komunikacji.

Urzędnikiem prowizorycznym Ministerstwa Komunikacji z uposażeniem VII grupy.

Dr. Inż. *Szelągowskiego Franciszka*.

Rozporządzeniem z dnia 13 stycznia 1928 r.

Urzędnikami Ministerstwa Komunikacji w VI stopniu służby

Inż. *Kamiewskiego Aleksandra*, Zast. Nacz. Wydziału Polskich Kolei Państwowych

Inż. *Sawickiego Stanisława*, Kier. działu Polskich Kolei Państw.

„ Inż. *Mizgier-Chojnackiego Eugenjusza*, Kier. działu Polskich Kolei Państwowych.

Inż. *Wędrychowskiego Jana*, Kierownika działu Polskich Kolei Państwowych.

Urzędnikami Ministerstwa Komunikacji w VII stopniu służb.

Inż. *Mierzwińskiego Zenona*, referendarza Polskich Kolei Państwowych.

Inż. *Szczyglińskiego Bronisława*, referendarza Polskich Kolei Państwowych.

## B) W Dyrekcjach P. K. P.

## Mianowania:

*Inż. Łoziński Tadeusz*, p. o. Naczelnika S. U. K. Lwów III w Okręgu Dyrekcji Kolei Państw. w Stanisławowie — Naczelnikiem tej S. U. K.

*Inż. Waligórski Tadeusz Franciszek*, p. o. Naczelnika S. U. K. w Haliczu w okręgu Dyrekcji Kolei Państwowych w Stanisławowie, Naczelnikiem tej S. U. K.

*Inż. Oleński Tadeusz*, p. o. Naczelnika S. U. K. Tarnopol II w okręgu Dyrekcji Kolei Państwowych w Stanisławowie, Naczelnikiem tej S. U. K.

*Inż. Enziger Ludwik*, Naczelnik S. U. K. w Suchej w okręgu Dyrekcji Kolei Państwowych w Krakowie, — Starszym Kontrolerem Wydziałowym w Wydziale Drogowym Dyrekcji Kolei Państwowych w Stanisławowie.

*Inż. Szlachetowski Adam*, Naczelnik Oddziału Eksploatacyjnego w Toruniu w okręgu Dyrekcji Kolei Państwowych w Gdańsku — Zastępcą Na-

czelnika Wydziału Eksploatacyjnego Dyrekcji Kolei Państwowych w Poznaniu.

*Inż. Malkowski Karol*, Referendarz K. P. w Dyrekcji Kolei Państwowych we Lwowie — Kierownikiem Działu Technicznego w Wydziale Mechanicznym tejże Dyrekcji.

## Przeniesienie ze względów służbowych:

*Inż. Zakrzewski Jan*, Naczelnik Warsztatów Głównych II kl. w Skarżysku w okręgu Dyrekcji Kolei Państwowych w Radomiu na stanowisko Naczelnika Warsztatów Głównych I kl. w Poznaniu.

## Przeniesienie w stan spoczynku:

*Inż. Gayczak Tadeusz*, Kierownik działu Technicznego w Wydziale Mechanicznym Dyrekcji Kolei Państwowych we Lwowie, z dn. lutego 1928 r., na własną prośbę z wyrażeniem uznania za gorliwą i owocną pracę w kolejnictwie.

## Kronika zagraniczna.

## Wystawa turystyczna w Chicago.

W Listopadzie ub. roku odbyła się w Chicago Międzynarodowa Wystawa Turystyczna, w której Rzeczpospolita Polska wzięła udział i, zaznaczamy tu odrazu, osiągnęła niemały sukces. W organizowaniu wystawy brały udział następujące instytucje: Ministerstwo Komunikacji, Robót Publicznych, Wyznań Religijnych i O. P., Amerykańsko-Polskie Izby Handlowe w Warszawie i Nowym Yorku, Polskie Towarzystwo Krajoznawcze, Redakcja pisma „The Polish Economist” z T-wo Księgarni kolejowych „Ruch”. Ekspozyty w dziale polskim, tak jak przeważnie i w innych działach, składały się z obrazów, fotografii, wykresów, map i t. d.

Zarząd Wystawy przydzielił Polsce miejsce acz dobrze położone, lecz nader niedostateczne w stosunku do dużej ilości ekspozatów nadesłanych z kraju; zostało to już po otwarciu Wystawy poprawione przydzieleniem miejsca w 4 innych salach, co ostatecznie nie wyszło na złe działowi polskiemu, który się rzucał w oczy w wielu punktach wystawy.

Dekoracją kiosku kierował p. *A. Borman*, wysłany specjalnie z Warszawy, zaś komisarzem głównym Wystawy był p. *T. Hoinko*, sekretarz Amerykańsko-Polskiej Izby Handlowej w Stanach Zjednoczonych.

Pod względem ogólnego wrażenia artystycznego kiosk polski wyróżniał się dodatnio na Wystawie, aczkolwiek nie brakowało tam kiosków urządzonych z dużym smakiem.

Oprócz tego Polska pospołu z innymi państwami figurowała w dużym obrazie panoramowym, wyobrażał on „Wawel”.

Inne państwa zwracały mniejszą uwagę na dekoracyjną stronę kiosków, kładąc główny nacisk na bogactwo literatury i plakatów propagandowych (Niemcy, Szwajcarja) i przemysł ludowy (Węgry, Jugosławja).



Na Wystawie w dziale polskim rozdawano darmo zwiedzającym „Ilustrowany Przewodnik Kolejowy” wydany przez M. Komunikacji w językach polskim i angielskim (2000 egz.) tudzież numer turystyczny miesięcznika „Poland”. Niestety kosztowne te wydawnictwa rozeszły się bardzo prędko, wówczas gdy inne państwa przygotowały olbrzymią ilość mniej

kosztownych i artystycznych, lecz doskonale opracowanych przewodników turystycznych i kolejowych, broszurek i t. d.

Zarząd Wystawy w celach reklamowych wyznaczył pewne dni, jako dni poszczególnych narodowości. Dzień Pol-



ski wypadł dla nas bardzo szczęśliwie, gdyż przypadł w dzień wielkiego święta narodowego w Stanach Zjednoczonych. Polski dzień uzyskał w ten sposób nie tylko rekordową ilość zwiedzających (7000 osób), lecz przyczynił się wydatnie do pokrycia deficytu z innych dni, kiedy frekwencja nie sięgała nawet 1500 osób.

Na program dnia polskiego złożyły się śpiewy solowe i chóralne, muzyka, tańce oraz pokazy filmowe.

Demonstrowano film Ministerstwa Komunikacji pod tytułem „Szlakiem p. k. p.” znany częściowo z Wystawy Komunikacyjnej na zeszłorocznych Targach Wschodnich we Lwowie. Film ten został znacznie poprawiony i uzupełniony licznymi i doborowymi zdjęciami i wywołał w Chicago prawdziwą sensację zwłaszcza wśród tych osób, które miały sposobność oglądać dotychczasowe niedbale i nieartystycznie sfabrykowane t. zw. polskie filmy „propagandowe”, przynoszące w rzeczywistości nam prawdziwy wstyd.

Powodzenie Wystawy turystycznej w Chicago i Dnia Polskiego na niej, należy zawdzięczać również usilnej propagandzie w miejscowych piśmie polskich oraz nieustrudzonej energii Komisarza Wystawowego p. T. Hoinki, który umiał pokonać bardzo duże przeszkody, poczynając od braku kredytów na Wystawę i późnego wysłania ekspozatów. Wystawa polska otwarta została z opóźnieniem na dzień jeden, wystawa niemiecka była gotowa do ostatniego gwoźdźca na 2 dni przed oznaczonym terminem.

(O ile pamiętamy, brak odpowiednich środków i opóźnienia w wysyłaniu ekspozatów, stanowią piętę Achillesową prawie wszystkich naszych pokazów zagranicznych).

Mimo wszystko Wystawa turystyczna spotkała się z uznaniem nie tylko ludności polskiej m. Chicago, lecz i społeczeństwa amerykańskiego; przyczyniła się ona niewątpliwie do większego zainteresowania społeczeństwa amerykańskiego i obudzenia żywszego ruchu turystycznego. Pożądanym byłoby,

aby kiosk polski mógł być pokazany i w innych dużych centrach Stanów Zjednoczonych, ku czemu wszczęto już odpowiednie kroki.

Wystawa turystyczna w Chicago dała ponadto sporo materiału orientacyjnego, który będzie wyzyskany przy organizacji przyszłego działu polsko-amerykańskiego na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu w r. 1929, oraz pomoże skierować na właściwe tory propagandę turystyczną w Polsce.  
S. W.

## Nowe przepisy uposażeniowe dla urzędników kolei niemieckich (obowiązujące od 1/X.1927).

Uposażenie etatowych urzędników kolei niemieckich składa się w myśl tych przepisów z płacy zasadniczej i dodatku mieszkaniowego.

Ponadto otrzymują oni zasiłek na dzieci (na każde dziecko 20 m. n.) i ewentualnie dodatki specjalne.

Przepisy rozróżniają 17 (przejsciowe zaś 23) grup uposażenia. W każdej grupie uposażenia płaca zasadnicza wzrasta co dwa lata o szczebel starszeństwa. Ilość tych szczebli w każdej grupie jest różna i waha się między cyfrą 6 a 11.

Poniższa tabelka uwidoczni uposażenie w markach niemieckich w 7 najwyższych grupach uposażenia:

Oznaczn. grupy	S T A N O W I S K O	Płaca najniższa	Płaca najwyższa	Ilość szczebli (dwuleci)
1	Dyrektor Kolei Państw. . . . .	8.400	12.600	5
2	Dyrektor Biura w Gen. Dyr., St. radca kolejowy w Gen. Dyr. lub w Dyrekcji Ekspł. . . . .	7.000	9.700	7
3	Radca Kolejowy w Gen. Dyr. lub w Dyrekcji Eksploatac. . . . .	4.800	8.400	11
4	St. referendarz (Oberamtmann) w Gen. Dyr. Referendarz K. P. na szczególnie ważnym posterunku w Dyrekcji Eksploatac. . . . .	4.800	7.800	9
5	Referendarz (Amtmann) kolei państw. w Dyrekcji Eksploatac.	4.800	7.000	7
6	St. inspektor w służbie Sekretarjatu lub Registratury w Gen. Dyrekcji lub w służbie Dyr. Eksploatac. . . . .	4.100	5.800	7
7	St. sekretarz w służbie Sekretarjatu lub Registratury Gen. Dyr. lub w służbie Dyr. Eksploatac. Kierownik Kancelarji Gen. Dyr. . . . .	2.800	5.000	11

Dla orientacji zaznacza się, że płaca zasadnicza maszynisty i wermistrza (9 grupa) wynosi najmniej 2,350 marek niem., najwięcej 3,500 m., kierownika pociągu (10 grupa) od 2,100 do 2,800 marek, palacza (13 grupa) najmniej 1,700 najwięcej 2,600 m., asystenta kancelaryjnego (14 grupa) od 1,600 do 2,400 m. zwrotniczego (15 grupa) od 1,500 do 2,350 m., woźnego (16 grupa) od 1,500 do 2,200 m. i wreszcie dróżnika (17 grupa) od 1,500 do 2,150 marek. Wysokość dodatku na mieszkanie jest zależna od miejscowości, w której urzędnik pełni służbę. Bardzo postępowe są postanowienia, dotyczące zasiłków dla dzieci, gdyż przyznają je także za dzieci adeptowane i nieślubne, a wyjątkowo i dla wychowanków i wnuków.

Urzędnik nieetatowy otrzymuje wynagrodzenie dzienne (Diäten) wraz z dodatkiem na mieszkanie. Czas służby nie-

etatowej nie może trwać dłużej niż 5 lat. Ewentualne uposażenie dla pracowników próbnych przyznaje Generalny Dyrektor. (Reichsb. Nr. 2 z 11/1 1928).  
K. B.

## Moc obowiązująca Konwencji Berneńskiej w Czechosłowacji.

Czeskosłowacki Sąd Najwyższy zajmował się przed niedawnym czasem rozważaniem kwestji, czy Konwencja Berneńska z dnia 14 października 1890 r. posiada moc obowiązującą w Czechosłowacji. W procesie bowiem powód żądał unieważnienia pewnego postanowienia taryfy bezpośredniej czeskosłowacko-niemieckiej, jako sprzecznego z przepisami tej Konwencji. W wyroku swym Czeskosłowacki Sąd Najwyższy, wychodząc z zasady powstania Republiki Czeskosłowackiej w sposób pierwotny, a zatem zaprzeczając wszelką sukcesję prawną tego Państwa po b. monarchji austro-węgierskiej, uznał, iż Czechosłowacja nie mogła wstąpić w umowy międzynarodowe b. monarchji, które wygasły ipso jure; na podstawie tych rozważań Sąd Najwyższy orzekł, że Konwencja z 1890 r. nie ma mocy obowiązującej w Czechosłowacji, jakkolwiek Państwo to przystąpiło do tej Konwencji w istocie. Przystąpienie to jednak nadało Konwencji w Czechosłowacji charakter prawa umownego i przepisu taryfowego, który zatem może być uchylony lub zmieniony zapomocą innych przepisów taryfowych. (Orzeczenie z d. 22 września 1927. Rv. I 20 18/26).

Orzeczenie to zwalcza w pracy swej adwokat praski Dr. Hans Wertheimer jako niezgodne ze stanem prawnym.

Dowodzi on mianowicie, że czeskosłowacki regulamin przewozu z dn. 13 maja 1921 r. wprowadzono w wykonaniu austr. ustawy z dn. 27 października 1892 r. o wprowadzeniu w życie Konwencji Berneńskiej z dn. 14 października 1890 r.

Jako drugi argument obowiązywania Konwencji autor podaje, że § 4 ustawy z dn. 14 lipca 1927 r. ogłaszającej nową Konwencję z dn. 23 października 1924 r., postanawia, iż dotychczasowa Konwencja z dnia 14 października 1890 r. traci moc obowiązującą. Jeżeli zaś traci tę moc, to ją dotychczas posiadała. Według tego samego § 4 wszelkie postanowienia, niezgodne z Konwencją, są nieważne, a wobec tego i przepis taryfowy, o który chodziło stronie w procesie nie mógłby prawnie obowiązywać. (Verkehrsrechtl. Rundschau 1927, Nr. 11/12.)  
L. B.

**Liczebność i uposażenie składu osobowego kolei angielskich, w ciągu tygodnia kończącego się 30 kwietnia 1927 i tygodnia kończącego się 27 marca 1926 r.**

Przeciętne uposażenie	1927 s/d	1926 s/d
Płaca stała bez urzędników i pomocniczych przedsięwzięć	91/1	91/1
Zarobki dniówkowe:		
Conciliation Staff . . . . .	67/2	67/2
Warsztatowcy i rzemieślnicy . . . . .	69/7	70/2
<b>Liczebność</b>		
Great Western . . . . .	110.849	114.649
London and North Eastern . . . . .	200.757	201.615
London Midland and Scottish . . . . .	268.422	269.798
Southern . . . . .	72.987	72.844
Meshiro Lines Committee . . . . .	4.764	4.875
London Electric . . . . .	7.000	6.894
Metropolitan . . . . .	4.008	4.046
Metropolitan District . . . . .	3.676	3.730
Midland and Great Northern Joint Committee . . . . .	2.392	2.436
Commercial Joint Committee . . . . .	1.405	1.409
Railway Clearing House . . . . .	2.702	2.822
Inne towarzystwa . . . . .	445	4.146
<b>Razem . . . . .</b>	<b>683.077</b>	<b>689.264</b>
W tem kobiet . . . . .	24.087	23.334

(Railw. Gaz. 14/X 1927)

A. P.

## Przegląd pism.

Przemysł i Handel № 8 — 1928 r. zawiera b. ciekawy artykuł wstępny p. t. „Budowa kolei” pióra *P. Ministra Komunikacji inż. P. Romockiego*. Stwierdziwszy wstępnie, iż „rozpoczęcie budowy nowych kolei w szerszym programie jest dojrzałą koniecznością”, autor podaje, iż program budowy nowych linii normalnotorowych na najbliższe 8 lat (1/IV — 1928 — 31/III — 1936 r.) obejmuje 2.500 km. na 17 odcinkach i podzielony jest na 7 seryj. Koszt budowy tej sieci (bez taboru) wyniesie 975 milionów złotych. Na zakup taboru dla nowych linii trzeba będzie wydać w okresie 8-letnim — 380 milionów złotych.

Przechodząc do kwestji źródeł dla sfinansowania tego programu P. Minister Romocki rozróżnia trzy kategorie rozwiązania tego problemu: system koncesyjny, system oparty na pożyczkach, system oparty na dochodach własnych kolei ewent. na nakładach ze Skarbu Państwa, przytem w praktyce zawsze istnieje możliwość w dłuższych okresach czasu kombinacji tych trzech systemów. Po obliczeniu wielkości obciążenia budżetu istniejącej obecnie sieci normalnotorowej na czas dłuższy spłatami pożyczki, w razie zaciągnięcia jej na cele budowy nowych linii, oraz po podaniu w szczegółowych zestawieniach przewidywanego współczynnika eksploatacji, wpływów i wydatków z eksploatacji kolei normalnotorowych w okresie budowy nowych linii (przyczem we wpływach przewidywane jest zwiększenie na skutek wprowadzenia z dniem 1/IV — 1928 r. podwyżki taryfy osobowej, a od 1/VII — 28 r. podwyżki taryfy towarowej), autor wykazuje, że przewidywane dochody P. K. P. z eksploatacji pokrywają nie tylko wszystkie stałe wydatki P. K. P., lecz umożliwiają również sfinansowanie budowy projektowanych linii kolejowych, tudzież wpłacenie rocznie do Skarbu Państwa 80 milionów złotych. Przytoczywszy następnie projekt ogólnego planu finansowego kolei na lata 1928 — 1936 z uwzględnieniem wydatków na budowę i zakup taboru dla nowych linii, autor dochodzi do wniosku, że „możliwość oparcia omówionego programu budowy na dochodach własnych P. K. P., nawet przy znacznych (125 milionów złotych rocznie), a równoczesnych nakładach charakteru melioracyjnego istnieje bezsprzecznie, o ile: a) podwyżki taryf nastąpią w czasie wyżej wskazanym, b) współczynnik eksploatacji nie zostanie przekroczony, c) potrzeby ogólne Państwa nie będą wymagały większych wpłat z dochodów kolei na rzecz Skarbu Państwa”. Wkońcu P. Minister Romocki zaznacza, iż „nie zaprzecza, że najkorzystniejszy ze stanowiska interesów P. K. P. system pełnej niezależności, oparty na dochodach własnych kolei, — może okazać się ze stanowiska interesów ogólnopństwowych — mniej zalecenia godny. Pod naciskiem potrzeby powiększenia budżetu Państwa, kiedy znaczniejsze na te cele przelewy z dochodów P. K. P. do Skarbu Państwa naruszyłyby miały ciągłość i tempo inwestycji kolejowych — może okazać się dogodniejszym częściowe aplikowanie pożyczki inwestycyjnej lub koncesji, albo wszystkich tych systemów łącznie. I od strony bilansu płatniczego nie można wykluczać na przeciąg 8 lat potrzeby szerszego dopływu walut, które za obligacje kolejowe najłatwiej jest uzyskać. Są to jednak okoliczności, które nie zaprzeczają ani realności przedstawionego programu budowy nowych kolei, ani osiągniętych nareszcie przez koleje państwowe niezależności finansowej i samodzielnej zdolności do szybkiego rozwoju”.

J. K.

### Rozwój europejskiego międzynarodowego prawa przewozowego.

W obszernej pracy omawia ten temat systematycznie i wyczerpująco radca Kolei Rzeszy Niemieckiej *Dr. Ottmar Maier* na podstawie źródeł urzędowych. Nawiązując do stwierdzenia na konferencji w Bernie (szwajc.) dnia 18 października 1927 r. złożenia dokumentów ratyfikacyjnych umów międzynarodowych z dnia 23 października 1924 r., nadmieniam, że na mocy uchwał wymienionej konferencji nowe Konwencje Międzynarodowe wejdą w życie z dniem 1 października 1928 r. we wzajemnym ruchu kolejowym wszystkich państw Europy z wyjątkiem Z. S. R. R.

W sposób barwny i zajmujący autor przedstawia pierwsze początki usiłowań skierowanych do stworzenia jednolitych zasadniczych norm prawnych, któreby umożliwiły przewóz towarów pomiędzy różnymi krajami. Poczynając od słynnej peccyji adwokatów de Seigneux z Genewy i dra Christa z Bazylei z czerwca 1874 r., życliwie przyjętej i popartej przez Rząd Szwajcarski zapomocą okólnika tego Rządu do rządów kilku innych państw, poprzez długoletnie obrady, wymiany not rządowych, komisje i zjazdy, dochodzi do konwencji z dnia 14 października 1890, obowiązującej od dnia 1 stycznia 1893 r. po dziś dzień. Konwencja ta przewiduje w art. 59 dalszy rozwój swych postanowień zapomocą t. zw. konferencji rewizyjnych. Pierwsza taka konferencja odbyła się na wiosnę 1896 r. w Paryżu, a konwencja dodatkowa t. zw. paryska weszła w życie z dniem 10 października 1901 r. Uchwały drugiej konferencji tego rodzaju, odbytej w Bernie (szwajc.) w lipcu 1905 r., ujęto w „konwencję dodatkową berneńską”, obowiązującą od dnia 22 grudnia 1908 r. Zamierzono pierwotnie zwołać trzecią konferencję rewizyjną na rok 1914 i przygotowania do niej były już na ukończeniu, rokowania jednak o kon-

wencję międzynarodową dla ruchu osobowego, będące w toku, jak również rokowania o zmianę załącznika I do konwencji towarowej spowodowały odroczenie konferencji rewizyjnej na rok 1915. Nie odbyła się ona jednak z powodu wybuchu wojny światowej. Nie weszły w dalszym ciągu w życie uchwały nieoficjalnej konferencji rewizyjnej kilku Państw sprzymierzonych, która odbyła się w Paryżu, w lipcu 1922 r., zgodnie z postanowieniem ust. drugiego art. 366 Traktatu Wersalskiego. Wreszcie Rząd Szwajcarski zwołał na rok 1923 konferencję rewizyjną trzecią do Berna, gdzie ustalono tekst nowej konwencji, która obecnie ma wejść w życie.

Roztrząsając ze stanowiska prawnego wymagania życiowe, które podyktowały konieczność stworzenia międzynarodowego prawa przewozowego, autor wylicza 3 zasadnicze żądania, które spełnić musi konwencja, mianowicie: a) jednolitość umowy o przewóz t. j. wyłączenie potrzeby nowego nadawania przesyłki na granicach państw, b) obowiązek kolei do przewozu i c) wspólnota kolei uczestniczących w przewozie. Kwestje te są potraktowane bardzo poważnie i obszernie.

W dalszym ciągu autor opisuje działalność organów, a w szczególności Urzędu Centralnego w Bernie, wkońcu zaś wspomina o działalności Związku Zarządów kolei niemieckich, od której spodziewać się można jeszcze wielu pomysłów i wniosków ciekawych i pożytecznych.

Praca omawiana godna jest przeczytania i daje dużo do myślenia, zwłaszcza w dziedzinie wpływu władzy nadzorczej na zdolność finansową poszczególnych kolei żelaznych, uczestniczących w konwencji, jako też pod względem stanowiska prawnego poszczególnych członków wspólnoty, wymienionej powyżej w c), a wreszcie otwiera pole do rozważań prawniczych na temat prawa do wytoczenia powództwa przeciw kolejom jako też roli tych kolei jako pozwanych w procesach (legitymacji czynnej i biernej). (*Reichsb. 1928 Nr. 2, 3*).

L. B.

**Żelaznodorożne Djeło.** Oficjalny miesięcznik, Ludowego Komisarjatu Dróg Komunikacji oprócz stałych №№ poświęconych ogólnym zagadnieniom komunikacji kolejowej przynosi czytelnikom zeszyty specjalne, przeznaczone dla poszczególnych gałęzi gospodarstwa kolejowego: a) taboru, trakcji i warsztatów; b) eksploatacji; c) zabezpieczeń, telegrafu i telefonów; d) nawierzchni, mostów i utrzymania kolei.

Redagowane bardzo poważnie zeszyty te w ostatnich №№ z r. 1927 (11 i 12) przynoszą szereg interesujących artykułów. Wymieniamy je w wyżej wskazanej kolejności:

#### a) tabor, trakcja i warsztaty.

*A. Woroncowa-Weljaminow.* „Sposób naprawy bez hałasu kotłów parowozowych”. *A. Slastienin.* „Racjonalne wyzyskanie dźwigów w warsztatach kolejowych”. *I. Kaplan.* „Analiza pracy sklepień w paleniskach parowozowych”. *A. Krawczenko.* „Rusztka dla spalania złych gatunków antracytu na drogach Południowo-Wschodnich”. *W. Bolonow.* „Podwójna trakcja pociągów z parowozem, wstawionym w środek pociągu”. Artykuł ten zasługuje na specjalną uwagę i będzie omówiony oddzielnie na łamach Inż. Kol. *W. Kostlan.* „Nowy sposób stawiania zespórek w kotłach parowozowych”.

Oprócz tych oryginalnych prac, omawiających wyniki pracy i ulepszeń kolei rosyjskich, znajdujemy szereg większych artykułów i notatek poświęconych nowym zdobyczom światowej techniki kolejowej. Urządzenie węglowo-słynnej stacji Schaarbeek Kolei Belgijskich opisuje *P. K. Dmochowski*, o naprawie wagonów w warsztatach kolei London — Midland — Scottish mówi p. *Zwierniński*, p. *Winogradowa — Nikitina* opisuje parowy system Kitson-Still i t. d.

#### b) eksploatacja.

*S. Pisarew.* „Wybór typu stacji końcowej dla obsługi intensywnego ruchu podmiejskiego”, praca cenna dla naszych Dyrekcji z dużym ruchem podmiejskim. *M. Słowikowski.* „O obrocie wagonów towarowych”. *N. Dobrowolski.* „Możliwe drogi eksploatacji kolei żelaznych”. *L. Karasiuk.* „Warunki pracy przy wykresie całkowicie zapełnionym”. *A. O'Rurke.* „Sprzeczne interesy Zarządów Kolejowych i ich klienteli na gruncie przewozów”. *W. Chalfin.* „Oddanie zarządu drużynami kolejowymi do służby eksploatacji”. *M. Aspis.* „Metody oceny pracy taboru parowozowego”. *Prof. D. Golowin.* „Zastosowanie twardego dwutlenku węgla do transportów chłodni kolejowych”. *E. Tarmosin.* „Plan generalny rozwoju przewozów szybkojsujących się towarów i urządzeń chłodniczych na kolejach, na okres lat 15”. Poza tem zeszyt zawiera liczne i ciekawe notatki, dotyczące eksploatacji kolei państw zagranicznych.

#### c) zabezpieczenia, telegraf, telefony.

*N. Rogiński.* „Zabezpieczenia i elektrotechnika kolejowa w ciągu ostatniego dziesięciolecia”. Artykuł ten napisany jest z powodu przypadającego w r. b. dziesięciolecia wydzielenia służby elektrotechnicznej w oddzielną jednostkę. Autor dowodzi, że wyodrębnienie to wyszło na korzyść kolejom rosyjskim. *W. Silwestrow.* „Elektryczne termostacje kolejowe”, ciekawy artykuł z dziedziny racjonalizacji gospodarki cieplnej

na kolejach. *G. Żywotowski*. „Elektryczne oświetlenie parowozów”. *N. Szachowskiej*. „O zastosowaniu cieplnych automatów dla ochrony elektromotorów w warsztatach kolejowych”. *M. Szczelkunow*. „Systemy stacyjne automatycznego ładowania baterji akumulatorowych”. Również jak i poprzednie zeszyt ten przynosi szereg notatek z dziedziny postępów elektrotechniki europejskiej i ilustrowany jest licznymi wykresami i zdjęciami fotograficznymi.

**d) nawierzchnia, mosty i utrzymanie kolei.**

*W. Jewrejskow*. „Mechanizacja operacji w zakładach nasycania podkładów”. *A. Siemionow*. „Walka ze śniegiem na kolejach żelaznych”. *A. Bertels i N. Elmanowicz*, w artykule „O sposobach chemicznego niszczenia trawy na nawierzchni dróg żelaznych” zdają sprawę z doświadczeń w tym kierunku, wykonywanych w lecie 1927 r. na Kolejach Północno-Zachodnich, zaś *M. Knorre* podaje i opisuje wyniki podobnej akcji na kolejach niemieckich w artykule: „Praktyka zagraniczna w dziedzinie niszczenia trawy na nawierzchni dróg żelaznych”, „O sposobach oszczędzenia rozchodu cementu” mówi *W. Tolstow*, *P. Meletiew* zaś podaje „Obliczanie robót ziemnych zapomocą wykresów”. Poza tem znajdujemy dużą ilość notatek z prasy zagranicznej, w tem duże studjum p. t. „Typy drogowych drezyn motorowych oraz organizacja naprawy i utrzymania ich w St. Zjednoczonych Ameryki”. Podane tu są tak typy używanych drezyn, jak i wskazane są szczegóły konstrukcyjne.

## PRZETARG

Dyrekcja Kolei Państwowych w Warszawie ogłasza przetarg w dniu 5-go marca 1928 r. na dostawę 20,000 m<sup>3</sup> brukowca granitowego, 13,000 kg. mialu wapiennego (do dezynfekcji), 15,000 kg. gipsu sztukatorskiego (palonego), 35,000 szt. cegły ogniotrwałej, 10,000 kg. gliny ogniotrwałej, 20,000 szt. dachówki marsylskiej, 100,000 szt. dachówki karpiówki, 30,000 szt. kafli piecowych kwadrateli polewan. środk., 12,000 szt. tychże lecz narożnych, 2,200 szt. karnesów polewanych środkowycz, 600 szt. tychże lecz narożnych, 300 szt. fryz lub gzymsów polewanych środkowych, 500 szt. tychże lecz narożnych, 15,000 szt. kwadrateli niepolewan. środkowych, 5,500 szt. tychże lecz narożnych, 1,200 szt. karnesów niepolewanych środkowych, 600 szt. tychże lecz narożnych, 200 szt. fryz lub gzymsów niepolewanych środkowych, 100 szt. tychże lecz narożnych, 1,000 szt. kafli berlińsk. polewan. środkow., 200 szt. tychże lecz narożnych, 1,500 pęczków trzciny, 2,000 m<sup>2</sup> mat trzciniowych, 3,000 szt. sączków glinianych o średnicy 3", 1,000 szt. o średnicy 4", 500 szt. o średnicy 6", 500 szt. o średnicy 8", 4,500 kg. gwoździ żel. papowych 1", 4,500 kg. tychże 1 1/8", 3,000 kg. gwoździ żel. drutowych kwadratowych 2" Nr. 16, 4,000 kg. 2 1/2" Nr. 17, 6,000 kg. 3" Nr. 18, 5,000 kg. 3 1/2" Nr. 19, 10,000 kg. 4" Nr. 20, 5,000 kg. 5" Nr. 21, 5,000 kg. 6" Nr. 22 (dostawa gwoździ winna być dokonana w 2-ch różnych częściach do dnia 1.IV i 1.VI 1928 r.). Obsad do wiórników: wyrówniaków o szerok. otworu do żelaza 45 mm. szt. 10, 48" — szt. 15, obsad podwójnych o szerok. otworu do żelaza 42 mm. — 10 szt., 45 mm. — 20 szt., 48 mm. — 15 szt., wygładników o szerok. otworu do żelaza 45 mm. — 10 szt., 48 mm. — 20 szt., gładzyszy o szerok. otworu do żelaza 54 mm. — 10 szt. i 57 mm. — 20 sztuk.

Oferty należy składać do godz. 15 dn. 5-go marca r. b. do skrzynki znajdującej się w korytarzu biura Wydziału Zasobów Al. Jerozolimskie Nr. 1/3.

## PRZETARG

Dyrekcja Kolei Państwowych w Warszawie ogłasza przetarg w dniu 26 marca 1928 roku:

na dostawę 1500 szt. ołówków stolarskich dług. 25 c/m Majewskiego, 320 kh. szczeliwa azbestowego kręconego od 1 do 12 mm. grub., 60 szt. szczotek do rur płomiennych z drutu okrągłego stalowego, średnica szczotki 35 i 40 mm. z gwintem 1/2"; 100 sztuk szczotek do odlewów z drutu płaskiego stalowego 5-cio rzędowych dł. 270 mm., łącznie z rączką, 30 szt. szczotek do pilników 270 x 60 mm. łącznie z rączką, 440 m<sup>2</sup> dychty klejonej pierwszej jakości od 2 do 6 mm., 14300 sztuk trzonków łupanych z odziomków młodej grabiny do młotów, siekier i oskardów różnych wymiarów, 2500 sztuk trzonków toczonych okutych do pilników.

Oferty należy składać do godz. 15 dnia 26 marca r. b. lub do skrzynki znajdującej się w korytarzu biura Wydziału Zasobów. Al. Jerozolimskie Nr. 1/3.

## PRZETARG

Warszawska Dyrekcja Kolejowa ogłasza przetarg na dzień 26-go marca r. b. na dostawę różnych materiałów i przedmiotów.

Blizsze szczegóły w Monitorze Nr. 99 z 1927 roku.

## WŁOCŁAWSKA FABRYKA DRUTU, daw. C. KLAUKE

SP. AKC. WE WŁOCŁAWKU

PRZEDSTAWICIELE

## Tow. „FERRUM” Warszawa

TŁOMACKIE 6. TEL. 206-77 i 60-88.

POLECAJĄ:

Liny stalowe do lamp łukowych, sygnałów, semaforów, wind osobowych, kranów, liny wiertnicze i szachtowe dla kopalń i t. p. Druty kolczone, siatki do ogrodzeń i techniczne. Drut żelazny ocynkowany i nieocynkowany do telefonów i telegrafu. Gwoździe budowlane. Łańcuchy windowe. Drut stalowy.

## Przemysłowo Budowlana Spółdzielnia

INŻYNIERÓW KOMUNIKACJI

SP. Z OGR. ODP.

Warszawa, ul. Wspólna 37. Tel. 43-62 i 169-18.

WYKONYWA WSZELKIE  
ROBOTY BUDOWLANE

SPECJALNY DZIAŁ DOSTAW LEŚNYCH

Prenumerujcie

# „LOT POLSKI”

Organ Ligi Obrony Powietrznej  
i Przeciwgazowej (L. O. P. P.).  
Prenum. 12 zł. rocznie.

Warszawa, Długa 50.