

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLI.

Warszawa, dnia 6 (19) marca 1903 r.

№ 11.

Nowe doświadczenia z belkami Hennebique'a we Lwowie.

Podał dr. Maksymilian Thullie.

Przygotowania do doświadczeń. Ażeby umożliwić zastosowanie konstrukcyi żelaznobetonowych układu HENNEBIQUE'A przy budowie dworca we Lwowie, przedstawiła firma HENNEBIQUE'A w Paryżu, na żądanie rady dworu LUDWIKA WIERZBICKIEGO, projekt stropu nad kotłownią centralnego ogrzewania w nowym budynku głównym dworca. Na podstawie tego projektu wykonało przedsiębiorstwo budowy: pp. JAN LEWIŃSKI, JÓZEF SOSNOWSKI i ALFRED ZACHARIEWICZ, pod kierunkiem przedstawiciela powyższej firmy inż. p. MICHAŁA FINKELSTEINA część stropu na próbę. Przedsiębiorstwa temu oddano do rozporządzenia miejsce zamknięte i zakryte w starym

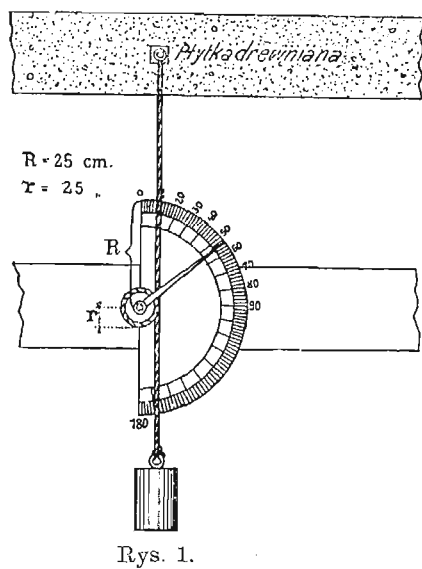
Dnia 23 stycznia: Ułożenie wkładek żelaznych dla dźwigarów głównych i poprzecznic.

Dnia 24 stycznia: Betonowanie dźwigarów głównych i poprzecznic, jakoteż ścianek wzmacniających w parapetach okiennych, tudzież przygotowanie wkładek żelaznych dla części stropu grubych 10 cm.

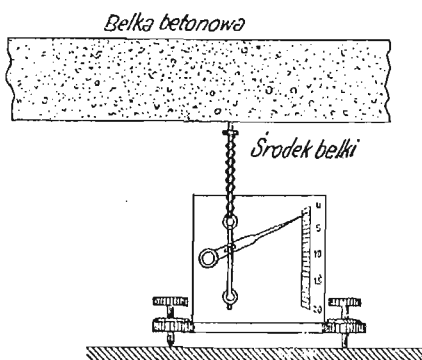
Dnia 25 stycznia: Ułożenie szkieletu żelaznego dla stropu i zabetonowanie tegoż.

Beton wykonano w następującym stosunku mieszanki: 1 część cementu portlandzkiego, 3 części piasku, 5 części szaberu tłuczonego (aż do wielkości orzechów włoskich). Beton ugniatano zapomocą specjalnych pretów żelaznych.

Materyały pochodziły: cement portlandzki z Szczako-



Rys. 1.



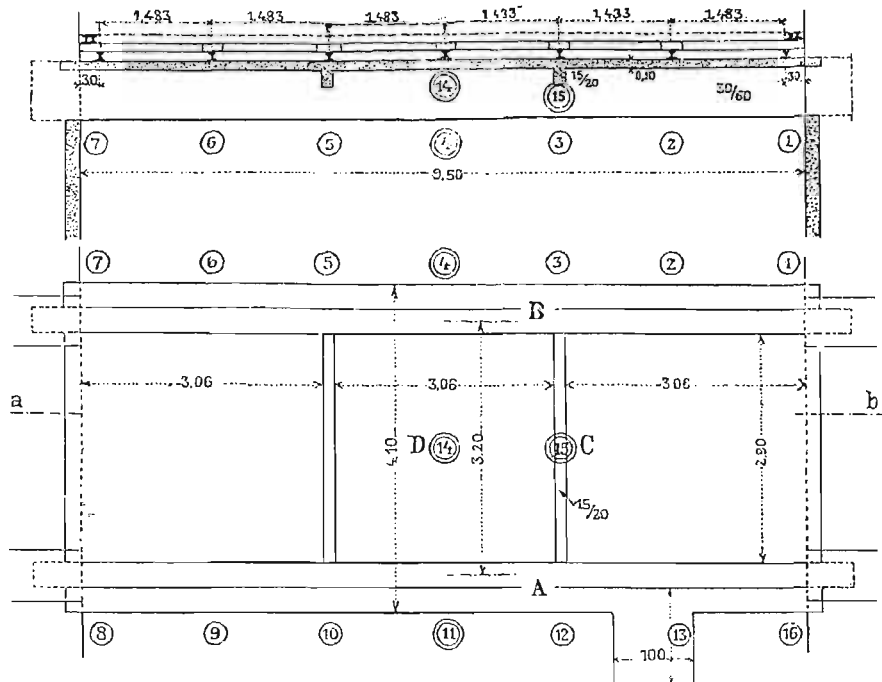
Rys. 2.

magazynie materiałowym, obok warsztatów lwowskich. Miejsce to ogrzewano do ciepłoty około 6° R. Wykonano mianowicie dwa dźwigary główne, dwie poprzecznicę między nimi i trzy pola stropowe.

Oba dźwigary główne, o wymiarach $h=60$ cm, $b=30$ cm, oparto na istniejących parapetach okiennych, przyczem rozpiętość w świetle wynosiła 9,50 m. Aby uzyskać lepsze podparcie dźwigarów głównych, wzmocniono parapety ściankami żelaznobetonowymi, 15 cm grubymi. Strop wykonali tutejsi rzemieślnicy i robotnicy pod dozorem wyewiczonego podmajstrzego i jednego przodownika firmy inż. Ast'a z Wiednia, według następującego rozkładu zajęć:

Dnia 21 stycznia 1902: Obrabianie desek na opierzenie i szkieletu drewnianego dla dźwigarów głównych i poprzecznic.

Dnia 22 stycznia: Ustawienie rusztowania i opierzenia dla dźwigarów głównych i poprzecznic; opierzenia dla stropu między nimi i przygotowanie wkładek żelaznych.



Przyrządy miernicze ○ Sporządzone w warsztatach zarządu dr. z państwowej
● Precyzyjne

Rys. 3.

wej, piasek ze Lwowa z ulicy Kurkowej, szaber tłuczony z Rozwadowa pod Mikołajowem.

Po wykonaniu stropu nakryto go słomą, w celu ochrony przed mrozem.

Opisanie stropu Hennebique'a. Strop żelaznobetonowy układu HENNEBIQUE'A wykonano w następujący sposób: Płyta w każdym polu stropowym była 10 cm gruba. Poprzecznicę miały przekrój 15/20, a dźwigary główne 30/60 cm.

Rozpiętość w świetle pól stropu była w kierunku długości 3,06 m, w kierunku poprzecznym 2,90 m, poprzecznicę była 2,90 m długa, dźwigar główny 9,50 m. Płytę wzmocniono w obu kierunkach pretami okrągłymi o średnicy 8 mm, odległymi w średniej trzeciej części co 10 cm, w skrajnych trzecich częściach co 20 cm. Co drugie skrzyżowanie podtrzymywało strzemie z wstęgi 20 . 1,5 cm.

Każda poprzecznicę miała cztery prety o średnicy 15 mm (dwa proste i dwa zagięte), a każda para pretów 12 strzemion po 30 . 2 mm.

Każdy dźwigar główny miał sześć pretów okrągłych o średnicy 33 mm (trzy proste i trzy zagięte), a każda para pretów 34 strzemion. Na podporach wstawiono po cztery strzemiona odwrócone.

Ciężar wkładek żelaznych wynosił w płytach 8 kg/m^2 , w poprzecznicach 7 kg/m , w belkach głównych 49 kg/m bież.

Całkowity ciężar wkładek wynosił więc:

w płytach 40 m^2 po 8	320 kg
w poprzecznicach $3,50 \cdot 2 \cdot 7$	49 "
w dźwigarach głównych $10,5 \cdot 2 \cdot 49$	1039 "
Razem	1408 kg.

Ciężar własny całego stropu wynosił:

plyta na 1 m^2 $0,10 \cdot 2500$	250 kg
poprzecznice na metr bieżący	75 "
dźwigar główny na metr bieżący	450 "

A więc:

a) plyta $250 \cdot 41$	10 250 kg
b) poprzecznice $75 \cdot 2 \cdot 2,90$	436 "
c) dźwigary główne $450 \cdot 9,5 \cdot 2$	8 550 "
Razem	19 236 kg.

Płyta wystająca była wzmocniona w pobliżu górnej powierzchni pięcioma prętami o średnicy 8 mm i trzema prętami dla rozdzielenia naprężenia. Na punktach przecięcia umieszczono strzemiona odwrotne.

Wykonanie prób obciążenia. Próby obciążenia wykonał przedstawiciel firmy HENNEBIQUE'A, pod moim kierownictwem i według moich wskazówek, a pod nadzorem dyrekcji dr. ż. państwowych.

Próba I. Pierwsze obciążenie próbne rozpoczęło się 24 marca 1902 r. Dnia tego obciążono strop o powierzchni 40 m^2 ciężarem 400 kg/m^2 . Do tego obciążenia, jednostajnie rozłożonego, użyto warów z piaskiem.

W celu pomiaru ugięcia umieszczono na dźwigarach głównych dziewięć przyrządów mierniczych, a to siedm według rys. 1, a dwa według rys. 2. Dwa ostatnie przyrządy umieszczono w środku dźwigarów głównych. Przy równo rozdzielonym obciążeniu 400 kg/m^2 wykazał przyrząd umieszczony w środku dźwigara A (rys. 3) ugięcie $1,7 \text{ mm}$, gdy przyrząd na dźwigarze B tylko $1,52 \text{ mm}$. Tego samego dnia dano na strop jeszcze dalsze obciążenie 400 kg/m^2 , t. j. razem 800 kg/m^2 , przyczem okazało się ugięcie w środku dźwigara A $2,9 \text{ mm}$, a w środku dźwigara B $3,1 \text{ mm}$. Powyższe obciążenie razem około 32000 kg zostawiono na stropie przez 36 godzin. Po upływie tego czasu zwiększyło się ugięcie dźwigara A o $4,0 \text{ mm}$, a dźwigara B o $4,1 \text{ mm}$. Teraz zdjęto obciążenie ze stropu; wskutek tego tak dalece zmniejszyło się ugięcie, że wynosiło przy dźwigarze A $0,5 \text{ mm}$, przy dźwigarze B $0,7 \text{ mm}$ (t. j. $\frac{1}{18000}$ względnie $\frac{1}{10500}$ rozpiętości).

Dnia 26 marca 1902 r. obciążono strop ciężarem 1200 kg/m^2 , t. j. potrójnym ciężarem użytkowym równo rozdzielonym. Pod tym obciążeniem było ugięcie w środku belki A $6,7 \text{ mm}$, a belki B $7,2 \text{ mm}$. To obciążenie zostawiono siedm dni na stropie i zanotowano w tym czasie następujące odczyty ugięć:

Po 24 godzinach wynosiło ugięcie przy belce A i B po $7,5 \text{ mm}$. Po dalszych 24 godzinach, t. j. razem po 48 godzinach wzrosło ugięcie belki A o $0,1 \text{ mm}$, t. j. do $7,6 \text{ mm}$. Po dalszych pięciu dniach wynosiło ugięcie belki A $8,3 \text{ mm}$, zaś belki B $8,1 \text{ mm}$. Odtąd pozostało ugięcie przez dalsze 24 godziny, t. j. do dnia 2 kwietnia, którego to dnia zdjęto obciążenie niezmiennione.

Po zdjęciu obciążenia dnia powyższego podniosły się obie belki o $6,3 \text{ mm}$, tak, że ugięcie trwałe w środku belek po blisko ośmioldniowym obciążeniu potrójnym ciężarem użytkowym wyniosło $2,0 \text{ mm}$, względnie $1,8 \text{ mm}$ ($\frac{1}{4750}$ względnie $\frac{1}{5300}$ rozpiętości). Podczas całego czasu obciążenia nie spostrzeżono żadnych jakiegokolwiek uszkodzeń, jak pęknięć i t. p. ani na dźwigarach głównych, ani na poprzecznicach, ani na płycie.

Próba II. Druga próba zaczęła się 9 kwietnia 1902 r. Przy tej próbie użyto do obciążenia szyn kolejowych, przytem

wykonano takie urządzenie, że można było strop nagle obciążyć i odciążyć.

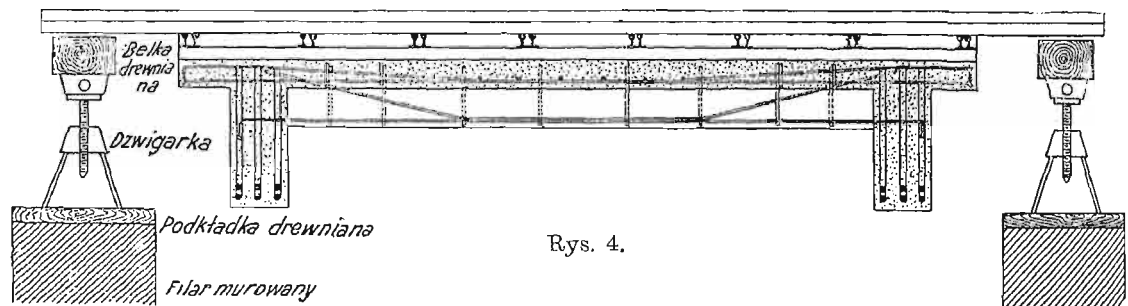
W tym celu ustawiono z obu stron na filarach murowanych dźwigarki amerykańskie, a na nich silne belki drewniane, na których mogły się oprzeć szyny (rys. 4). Do mierzenia ugięć ustawiono przy tych próbach 15 przyrządów (rys. 3) i to 11 wedle rys. 1, a 4 wedle rys. 2. Dla wyznaczenia naprężeń w betonie przytwierdzono dalej do belek A i B dwa przyrządy MANER'A.

Dnia 9 kwietnia 1902 r. obciążono strop ciężarem 2000 kg/m^2 (ogółem około 80000 kg). Pod tem obciążeniem (pięciokrotnem) ugięły się:

Dźwigar główny A w środku (wraz z trwałem ugięciem 2 mm z próby pierwszej) $15,0$, zaś dźwigar B $13,8 \text{ mm}$. Poprzecznicę C wykazała ugięcie $11,7 \text{ mm}$, a płyta stropowa D $13,02 \text{ mm}$.

Przyczem zauważyć należy, że obciążenie nie było jednostajne, lecz było skupione w siedmiu przekrojach poprzecznych stropu (rys. 3). Obciążenie 2000 kg/m^2 pozostawiono 18 godzin na stropie. Po tym czasie wzrosło ugięcie belki A o $1,2 \text{ mm}$, belki B o $0,8 \text{ mm}$, poprzecznicę C o $2,0 \text{ mm}$, a stropu D o $1,06 \text{ mm}$, to jest wynosiło (tabl. I) przy punkcie 4— $16,2 \text{ mm}$, przy punkcie 11— $14,6 \text{ mm}$, przy punkcie 15— $13,7 \text{ mm}$, a przy punkcie 14— $14,08 \text{ mm}$. Oprócz tego pokazały się na belce A, w pobliżu środka belki (rys. 5), dwa pęknięcia grubości włosa, gdy tymczasem belka B, poprzecznicę C i strop D pozostały nieuszkodzone.

Po 36 godzinach, t. j. 10 kwietnia 1902 r. rano, zdjęto obciążenie ze stropu, poczem podniosły się belki A i B na po-



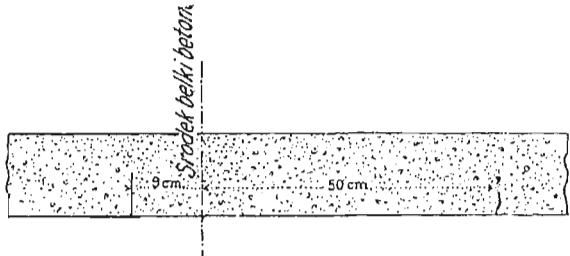
wyższych punktach o $12,4$, względnie $11,8 \text{ mm}$, poprzecznicę C o $10,9 \text{ mm}$, a płyta stropowa o $12,28 \text{ mm}$, tak, że trwałe ugięcie wynosiło $3,8$ względnie $2,8$, $2,8$ i $1,8 \text{ mm}$. Powyżej wspomniane pęknięcia włoskowate zniknęły zupełnie po odciążeniu. Przyrządy MANER'A do mierzenia naprężeń w betonie w belkach A i B wykazywały przy obciążeniu 2000 kg/m^2 przedłużenie betonu $0,065 \text{ mm}$ na $0,5 \text{ m}$ długości, któremu to przedłużeniu odpowiada naprężenie 26 kg/cm^2 .

Dnia 11 kwietnia 1902 r., o godzinie $10\frac{1}{2}$, obciążono w sposób wyżej opisany strop ciężarem 3000 kg/m^2 odrazu, a pod tym ciężarem uginał się strop powoli, poczem okazało się na belkach A i B kilka pęknięć, które się powoli zwiększały, a które przedstawiono na rys. 6. Teraz nie mógł już

Tablica I.

Przyrząd №	Przed obciążen- iem	Ugięcia w mm przy obciążeniu 2000 kg/m^2		Po zdję- ciu obcią- żenia	Przed obciążen- iem	Przy ob- ciążeniu 3000 kg/m^2
		o godz. 12 w poł.	o godz. 6 rano			
		9 kwietnia				
1	0	0,86	2,58	—	0	3,80
2	0	6,66	8,81	—	0	15,26
3	0	10,75	14,09	—	0	41,92
4	2	15,00	16,20	3,80	—	—
5	0	10,53	13,80	—	0	37,62
6	0	6,66	9,24	—	0	21,50
7	—	—	—	—	—	—
8	0	1,16	3,31	—	0	3,65
9	0	5,71	8,17	—	0	19,99
10	0	9,24	12,17	—	0	37,19
11	1,8	13,80	14,30	—	—	—
12	0	9,24	12,30	2,50	0	24,85
13	0	5,70	8,60	—	0	21,80
14	0	13,02	14,08	1,80	—	—
15	0	11,70	13,70	2,80	—	—

strop unieść ciężaru na nim spoczywającego. O godzinie 3^{3/4} po południu przerwał się w belce A jeden pręt z dolnej wkładki żelaznej na miejscu spawanem. Wspomnieć bowiem należy, że podczas wykonania stropu nie można było we Lwowie dostać prętów żelaznych 10 m długich, z tego powodu wszystkie pręty podłużne spawano. Beton w tym miejscu był zgnieciony, podpory belek, mianowicie ściany magazynu, na których opierał się strop, wykazywały silne pęknięcia i wybrzuszenia, tak, że trzeba je było podeprzeć rozpórami, aby nie runęły. W tablicy I znajdziemy odczyty wszystkich 15 przyrządów do mierzenia ugięć.



Rys. 15.

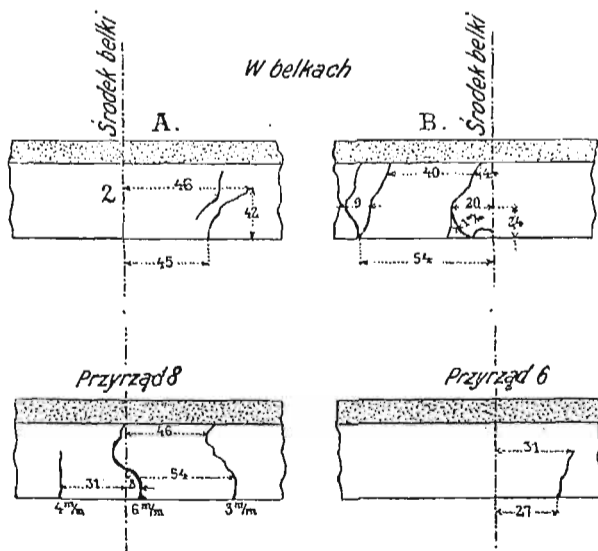
Ponieważ dalsze obciążanie stropu było już bezcelowe, więc zdjęto obciążenie, rozdzielono strop na dwie części i podniesiono do poziomu.

Dnia 2 maja 1902 r. zaczęto trzecią próbę obciążania.

Próba III. Płytę stropową o rozpiętości 2,9 m obciążono w środku na powierzchni 0,50 . 0,50 m = 0,25 m² szynami. Otrzymano przytem

Przy obciążeniu kg	Ugięcie mm
760	0,3
950	0,6
1140	0,7
1330	0,7
1520	1,1
1900	1,2
2090	1,4
2280	1,8
2470	2,0
2660	2,4
2850	2,8
3040	3,0
3230	3,2
3420	3,6
3610	3,7 po 10 min. 4,2
3990	4,4
4560	5,4
4750	5,8 po 10 min. 6,2

Przy około 8000 kg obciążania ugięcie wynosiło 24,5 mm i ukazały się pod płytą pęknięcia włoskowate. Obciążenie



Rys. 6.

zostawiono na stropie i zrobiono przygotowania do zupełnego złamania, które nastąpiło przy ciężarze 10700 kg.

Na drugiej połowie stropu robiono próby rzucania ciężarów. Rzucano mianowicie ciężary 67 i 72 kg z wysokości 2, 3 i 4 m, przyczem strop, uszkodzony już przez poprzednie próby, nie został przeбитy. Na połowę dźwigara głównego (rozpiętość 4,50 m) rzucono kawał żelaza o ciężarze 300 kg

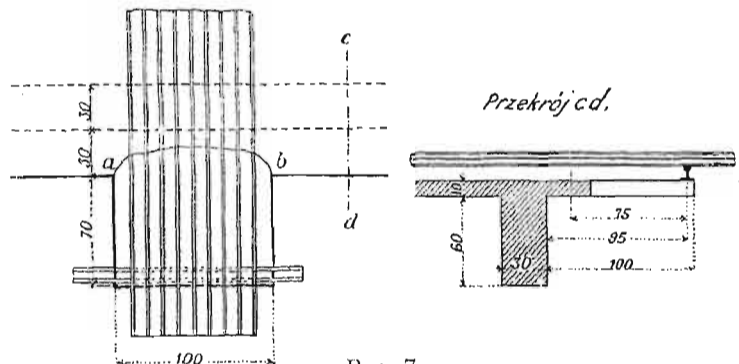
z wysokości około 3,2 m i nie dostrzeżono ani pęknięć ani innych uszkodzeń.

Drgania stropu mierzono przyrządem do mierzenia ugięć FRÄNKEL'a i otrzymano następujące wielkości drgań: ciężar 67 kg, wysokość spadania $h=1$ 2 3 4 m odczyty w tabl. II № 4 5 6 7 " 140 " wysokość spadania $h=1$ m, № 5 " 300 " " " $h=3$ m, № 9 Tablica II podaje odczyty wielkości drgań.

Tablica II.

№ porządkowy	Ciężar w kg	Wysokość spadania w m	Wielkość drgań w mm	Czas drgań w minutach	Uwagi
1	18	1	—	—	Ciężar spadał na środek stropu
2	18	2	—	—	
3	18	3	—	—	
4	67	1	1,5	1 180	Ciężar spadał na środek belki
5	67	2	3	2 180	
6	67	3	5	3 180	
7	67	4	7	4 180	
8	140	4	9	1 180	
9	300	3	15	3 180	
				3 180	

Próba IV. Dnia 13 maja 1902 r. wykonano próbę obciążania występu wspornikowego stropu. Położono w kierunku a b (rys. 7) krótką szynę na skraju płyty. Tworzyła



Rys. 7.

ona jako podparcie szyn; drugie podparcie było na stropie. Na ab przenosiła się połowa ciężaru. Ugięcie mierzono na trzech przyrządach, a wyniki pomiaru były następujące:

Ciężar działający na koniec płyty w kg	Ugięcie w milimetrach na przyrządzie		
	I	II	III
665	4,8	5,4	5,0
760	5,1	5,5	5,5
950	7,0	7,2	7,0
1045	> 20	—	Pęknięcia; ugięcie wzrasta znacznie
285	18	19	19
190	17	18	18
95	17,5	17,5	17
0	14,5	15,4	15,2
380	17,5	18,4	18,7
475	18,3	19,4	19,2
570	19,0	20,0	20,2
665	19,5	20,8	20,7
760	20,5	21,4	22,0
855	20,7	22,4	22,5
950	21,5	22,8	23,2
1045	22,5	23,6	24,2
1140	23,5	25,4	po 10 minutach 27,2
1235	25,3	26,4	29,7
	27,5	29,2	—
1330	32,5	33,4	—
	Złamanie	—	—

Złamanie nastąpiło w linii ab, która była oddalona od brzegu stropu około 10 cm, tak, że długość płyty wspornikowej możemy przyjąć 80 cm.

(To wszystko przytoczono z protokołu urzędowego). (C. d. n.)

Projekt uzdrowotnienia przedmieścia Pragi.

Podał Emil Sokał, inż.

(Ciąg dalszy; p. № 9 r. b., str. 137).

Stacya klarowania ścieków i wylot główny. Przedewszystkiem napotykamy tu urządzenia do mechanicznego osadzania mętów przez bardzo powolny ruch cieczy kanałowej w długich i wązkich galeryach. Galerye zbudowane zostaną w taki sposób, ażeby można było zastosować i chemiczne sposoby klarowania i stosować je bądź *peryodycznie* w czasie upałów, lub niskiego stanu wód, bądź też *bez przerwy*, oraz ażeby w razie potrzeby można było przeprowadzać usilne odkazanie.

Osad gromadzący się na dnie będzie peryodycznie wydalany, np. raz na tydzień, przez oczyszczanie, odwiezienie i zużytkowanie do celów rolniczych.

Zabudowania dzielą się na dwie grupy: pierwszą stanowi osadnik dla piasku, drugą właściwe galerye osadnikowe.

Osadnik do piasku, przeznaczony do zatrzymania ziarn piasku i mętów cięższych, zawartych w wodzie ściekowej. Zaprojektowano dla osadnika rzeczonoego szerokość ogólną 10 m, długość 35 m, szerokość roboczą w zwierciadle wody 7,50 m. Dno osadnika znajduje się na poziomie $-4,00$ do $-4,50$ m, a ponieważ miejscowość wybrana pod osadnik położona jest na $-0,5$ w stosunku do zera miejscowego, wprost ulicy Bednarskiej, przeto rzędna bezwzględna dna znajduje się na $-4,50$ do $-5,00$ m poniżej zera normalnego.

Przekrój w świetle dla wody w osadniku przy warunkach normalnych, wynosić będzie $20-25$ m², a prędkość przepływu równać się będzie $30-40$ mm na sekundę. Woda ściekowa przedostając się z kanału do osadnika, od strony południowej, wpływać będzie przez otwór półkolisty. Szybkość odpływu odrazu zmniejszy się do $\frac{1}{10}$ tej szybkości, jaką woda miała w kanale głównym, wskutek czego przedmioty cięższe opadną na dno. Z pomocą drągi osad zostanie co pewien czas usuwany i następnie odwożony.

Części lżejsze, pływające lub zawieszane, będą zatrzymywane przez sита, i następnie usuwane specjalnymi przyrządami, nadadzą się do zużytkowania w rolnictwie.

Dalszy ciąg klarowania ścieków odbywać się będzie już w osadnikach.

Wymiary osadników. Jak już zaznaczono poprzednio, średnia ilość wód ściekowych wynosi 580 l/s. konstrukcyjna ilość wody " 700 " największa ilość wody odprowadzanej " 872 " ilość wody, przy dwukrotnym rozcieńczeniu " 1750 " woda od deszczu długotrwałego " 3486 " Przyjęto, że szybkość wody przepływającej przez osadnik nie powinna przekraczać 10 mm na sek. i że przy tej małej szybkości, trwanie przepływu przez osadnik, wyniesie co najmniej $2\frac{1}{2}$ godziny. Opierając się na tych danych, przekrój osadnika dla przeciętnej ilości wód ściekowych (580 l/s.) powinien mieć w świetle około 60 m², a dla największej ilości wód ściekowych około 90 m².

Projektuje się 8 galeryi osadnikowych, stanowiących jedną grupę, a obejmujących 4 osadniki, z których każdy składa się z 2-ch galeryi. Obliczono ich wielkość opierając się na przypuszczeniu, że 3 osadniki, czyli 6 galeryi osadnikowych, odpowiada średniej ilości wód ściekowych; zaś 4 osadniki czyli 8 galeryi uczyni zadość największemu dopływowi wód ściekowych. Czyszczenie danej galeryi, a zatem wyłączenie jej z pracy, dokona się przypuszczalnie w porze nocnej; a w tym okresie, w którym następuje zwykle największy dopływ wód ściekowych, czynne będą wszystkie 8 galeryi.

Konstrukcja osadników na Pradze będzie zbliżona do konstrukcji osadników na Koszykach, przyczem zamierzono nadać im szerokość 5,50 m, a długość 86,40 m.

Poziom wód w osadnikach. Poziom wód w osadniku piaskowym znajduje się na $+0,6$ m; odliczając 0,15 m na spadek sита, otrzymamy poziom wód w osadnikach głównych na $+0,45$, a w galeryi końcowej czyli łączącej $+0,40$.

Dno osadników w końcu górnym zaprojektowano na poziomie $-1,90$ m, a w dolnym $-2,50$ m. Dno mieć będzie kształt sklepienia wklęsłego, o strzałce 0,30 m.

Pojemność osadników. Z cyfr powyższych otrzymuje się pojemność każdej galeryi, wynoszącą 1200 m³. W przy-

puszczeniu, że osad, w chwili rozpoczęcia bagrowania zajmie 200 m³, otrzymamy najmniejszą pojemność każdej z 8 galeryi po 1000 m³. Odpowiada to prędkości 9—10 mm na sek. przy największym, a 8—8 $\frac{1}{2}$ mm na sek. przy średnim dopływie wód ściekowych.

Galerya doprowadzająca. Woda z osadnika piaskowego przejdzie kanałem $1,80 \times 2,25$, a następnie galeryą doprowadzającą do budynku osadników, do każdego oddziału, położoną od strony wschodniej tegoż budynku.

Galerya odprowadzająca. Osadniki otrzymają zupełnie tak jak na stacyi filtrów, otwory kalibrowane, celem regulowania odpływu ścieków. Woda sklarowana przedostanie się do galeryi odprowadzającej, położonej wzdłuż zachodniej granicy osadników i skierowanej ku głównemu wylotowi sieci kanalizacyjnej.

Przykrycie osadników ziemią do poziomu $+4,00$. Przykrycie osadników do wysokości powyżej poziomu najwyższych wód, uważać można za bezcelowe i zbyt kosztowne. Działanie osadników podczas wysokiego stanu wód i tak ustanie. Przykrycie ziemią wpłynie znacznie na zwiększenie kosztu sklepień. Dlatego więc zaprojektowano przykrycie na poziomie $+4,00$. Ponieważ zero miejscowe wynosi $-0,5$ do $-0,6$, to wysokość przykrycia wyniesie 4,5 do 4,6 powyżej zera przy ul. Bednarskiej. Rzadko zdarza się, ażeby poziom wód w rzece podnosił się wyżej; tak np. w ciągu 16 lat (1883 - 1898) poziom wyższy aniżeli 4,5 do 4,6 zdarzył się tylko 8 razy i trwał ogółem 22 dni, czyli przeciętnie $\frac{1}{2}$ dnia na rok.

Jak widać z planu, strona wschodnia osadników oddalona jest od szosy Kowieńskiej o 55 m. Dzisiejszy poziom gruntu określony jest przez rzędne: $+3,5$, $+4,7$ i $+5,00$ m. Stąd widać, że projektowany poziom przykrycia osadników odpowiada dzisiejszemu ukształtowi powierzchni gruntu.

Opory osadników projektowane są na poziomie $+2,00$ m, i tej cyfrze odpowiada najwyższy poziom wód ściekowych w osadniku.

Możliwość zwiększenia budowli. Jedna grupa osadników o wymiarach projektowanych, okaże się dostateczną do przyjęcia ścieków z obszaru objętego projektem (1162 ha).

Bez względu na to, wzięto pod uwagę możliwość przyłączenia nowych obszarów z jednej, a z drugiej strony wzrost zużycia wody, gdy w przyszłości okaże się konieczność intensywniejszego klarowania. W tym celu przewidziano dodatkowe zbudowanie drugiej grupy osadników, a w dalszym ciągu, o ile okaże się tego potrzeba, można będzie od strony północnej dobudowywać nowe grupy osadników.

Główny kanał wylotowy. W narożniku północno-zachodnim budynku osadników, woda już sklarowana wpada do głównego kanału wylotowego, który ze spadkiem 1:3000 łączy do wylotu głównego w prawym brzegu Wisły.

Wylotowy kanał główny, przeznaczony jest do odprowadzenia wszelkich wód sklarowanych, nie tylko tych które na razie zostaną do niego skierowane, lecz z całego obszaru Pragi, w dalekiej nawet przyszłości gromadzić się mającej. Przekrój kanału i zdolność odprowadzania ścieków ma być taka, ażeby nawet największe ilości wód, w czasie deszczu długotrwałego, t. j. 6500 l/s. pomieścić się mogły. Niezbędny do tego przekrój jest: $3,20 \times 3,40$ m. W obecnej chwili, a nawet na dalszy szereg lat wystarczy, rzecz prosta, przekrój znacznie mniejszy. To też dla głównego kanału wylotowego, którego długość wynosi przeszło 600 m, wybrano na razie typ odmienny przekroju, a mianowicie $1,80 \times 2,25$ m; przyczem jednak spód tego kanału skonstruowany jest w taki sposób, ażeby w przyszłości można było łatwo nadbudować profil większy. Nadto przewiduje się zwiększenie sprawności głównego kanału wylotowego przez pobudowanie drugiego kanału równoległego, tak, że w przyszłości, o ile to uznane będzie za właściwe, główny kanał wylotowy składać się będzie z dwóch do siebie równoległych kanałów. Sprawność czyli zdolność odprowadzenia kanału, o przekroju gruszkowatym $1,80 \times 2,25$ m, wyraża się cyfrą 2500 l/s.

Wylot ma być zbudowany podług wzoru wylotu kanałowego na Bielanaeh. Woda ściekowa, dopływając równomiernie, przejdzie rurą, o średnicy 1,60 m, długości 50 m, do nurtu Wisły i wylewać się będzie na dno rzeki, w odległości 35 m od brzegu. Wskutek tego ścieki będą natychmiastowo rozrzedzane i unoszone prądem rzeki.

Kanał obwodowy. Na wypadek potrzeby wyłączenia osadników z sieci kanałowej, przeprowadzono kanał obwodowy na północ od osadnika piaskowego wprost do głównego kanału wylotowego, z pominięciem osadników. Kierunek

kanału obwodowego, jak to widać z planu, jest równoległy do kanału burzowego w temże miejscu.

Stacya pomp przy osadnikach. Jak to już poprzednio zaznaczono, ze względu na nizkie położenie Pragi, okaże się niekiedy konieczność sztucznego podnoszenia ścieków.

To też projektuje się w związku z osadnikami pobudowanie stacyi pomp. Przeznaczenie tej stacyi jest dwojakie, albowiem nieścić się w niej muszą pompy do działania ciągłego i pompy do wód deszczowych.

(C. d. n.)

Nadziemna i podziemna droga żelazna elektryczna miejska w Berlinie.

Przez Kazimierza Ossowskiego, inżyniera.

(Ciąg dalszy; p. № 7 r. b., str. 94).

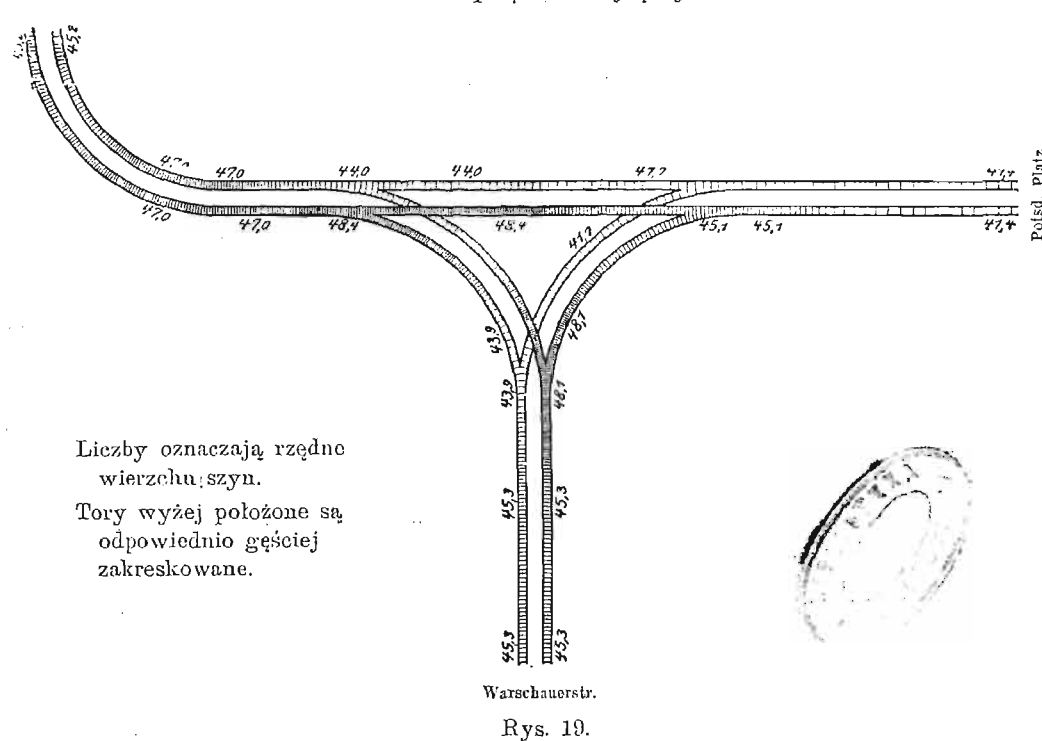
6) Połączenie trójkątne. Wspomnieliśmy już powyżej, że budowa połączenia trójkątnego, które ma służyć do zabezpieczenia komunikacji swobodnej pomiędzy wschodnią i zachodnią częścią miasta z jednej strony, oraz dworcem przystanku „Potsdamer Platz“ z drugiej, przedstawiała bardzo wiele trudności, ze względu na układ zawiły torów i zasługuje dlatego, jako doniosłe dzieło techniczne, na szczególniejsze wyróżnienie. Schemat tego trójkąta torowego uwidocznił jest na rys. 19, w którym torry, położone wyżej, są odpowiednio gęściej zakreskowane; liczby zaś oznaczają rzędne wierzchu szyn. To połączenie ze wszystkich trzech stron posiada wiadukty kamienne, łączące się z sobą w trzech wierzchołkach trójkąta i położone na takiej wysokości, że dla toru wyżej leżącego nie trzeba już było specjalnej konstrukcyi. Przestrzeń, mieszcząca się pomiędzy wiaduktami kamiennymi została częściowo użyta na budowę remizy dla pociągów kolejowych. Konstrukcyja żelazna trzech mostów jest wskutek ostrych krzyżowań bardzo zawiła, ponieważ z jednej strony sposób oparcia mostów ukośnych był uwarunkowany położeniem filarów kamiennych wiaduktów, z drugiej zaś — należało je tak zbudować, ażeby przy możliwie wielkiej oszczędności na materiałach i miejscu, wszędzie pozostawało dostatecznie swobodnego miejsca do przejazdu. Z tej właśnie przy-

scu służący za podstawę wiadukt kamienny, zastąpiony być musiał mostem żelaznym, a to w celu niezagarnięcia jednej z ulic o szerokości 25 m (rys. 22).

W ten sposób powstała grupa mostów, których dźwi-

Ogród Zoolog.

Schemat torów połączenia trójkątnego.

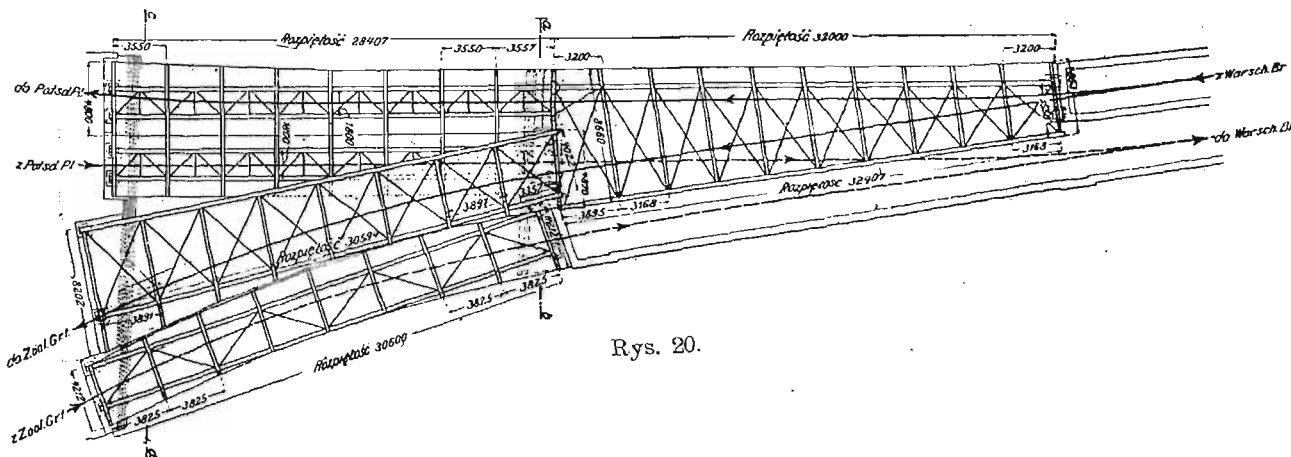


Liczby oznaczają rzędne wierzchu szyn. Torry wyżej położone są odpowiednio gęściej zakreskowane.

Warschauerstr.
Rys. 19.

czyny jeden z głównych dźwigarów umieszczono nad, drugi gary główne leżą nie tylko częściowo pod i częściowo nad torami, lecz różnią się pomiędzy sobą również w długości, kie-

Połączenie trójkątne.
Plan.



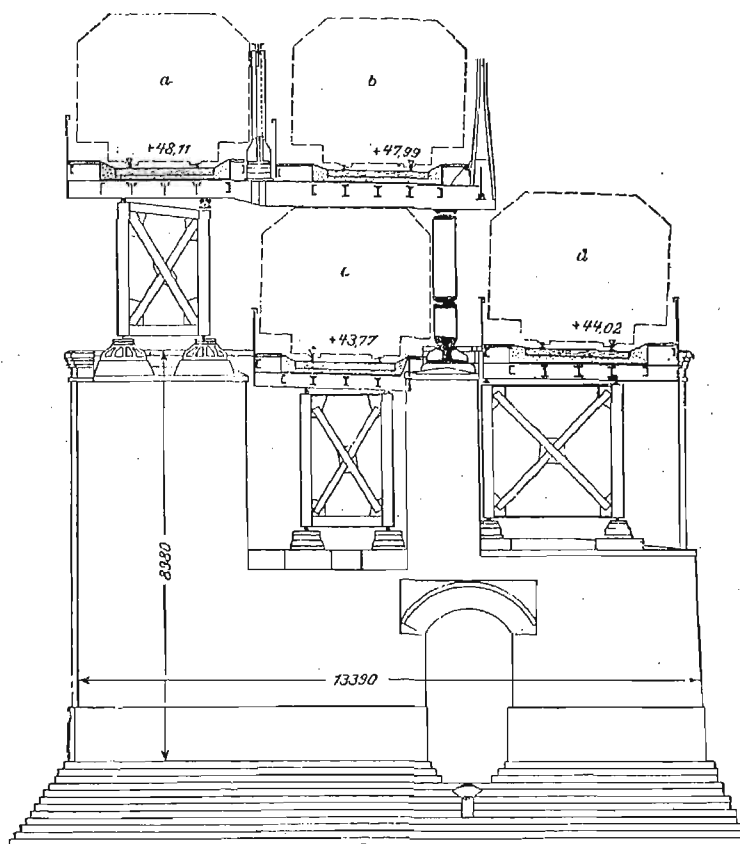
Rys. 20.

zaś pod koleją, która w widoku z góry ma kształt trapezu (rys. 20 i 21). Przy moście wschodnim wykonanie konstrukcyi żelaznej było najtrudniejsze, ponieważ w tem miej-

runku i poziomie. Pojęcie o budowie tego połączenia trójkątnego dają rysunki 19, 20, 21 i 22, przyczem szczególniejszą uwagę należy zwrócić na wskazaną na rys. 21 podpórę,

o trzech przegubach, przejmując ciśnienie dwóch sąsiednich mostów żelaznych. W równej mierze znaczne trudności powstały przy przedłużeniu linii w kierunku przystanku „Pots-

Połączenie trójkątne.
Przecięcie a b.



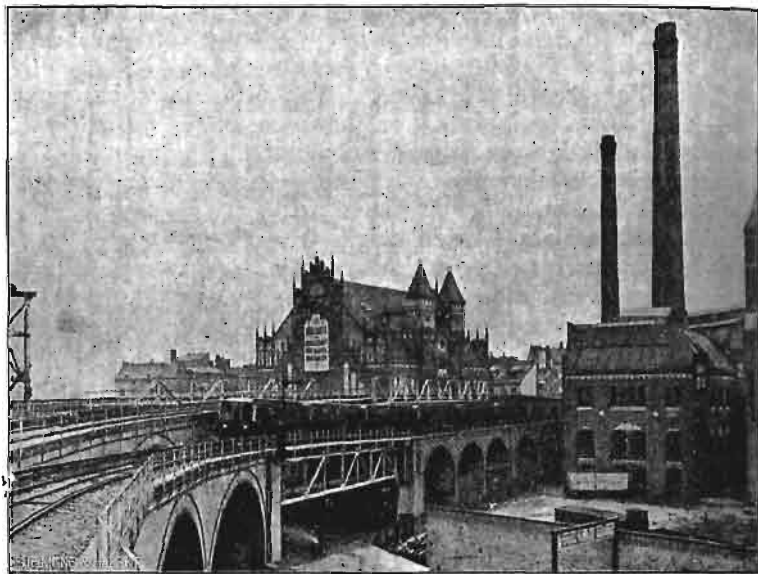
Rys. 21.

damer Platz“, gdyż warunki miejscowe wymagały ustawienia podpór w odległości od siebie dosyć znacznej, tak, że powstały mosty, o rozpiętości do 34,5 m.

doczniony na rys. 23 i 24. Zastosowanie znacznych rozpiętości było konieczne, gdyż nie można było przez ustawienie podpór zacieśniać przestrzeń wolną pomiędzy torami. Dźwigary obu tych wiaduktów mają pasy skrzynkowe, równoległe. Wysokość dźwigarów wynosi 7,6 m, odległość zaś pomiędzy dźwigarami 7,9 m. Tor powstał w tych miejscach przez ułożenie poprzecznie blaszanych, do których przytwierdzone są podłużnice, służące za podporę budowy wierzchniej i balowania.

7) Przystanki. Na wszystkich przystankach, za wyłączeniem jedynie przystanku krańcowego „Warschauer Brücke“, odległość pomiędzy osiami torów jest taka sama, jak i na linii między przystankami. Perony położone są po obu

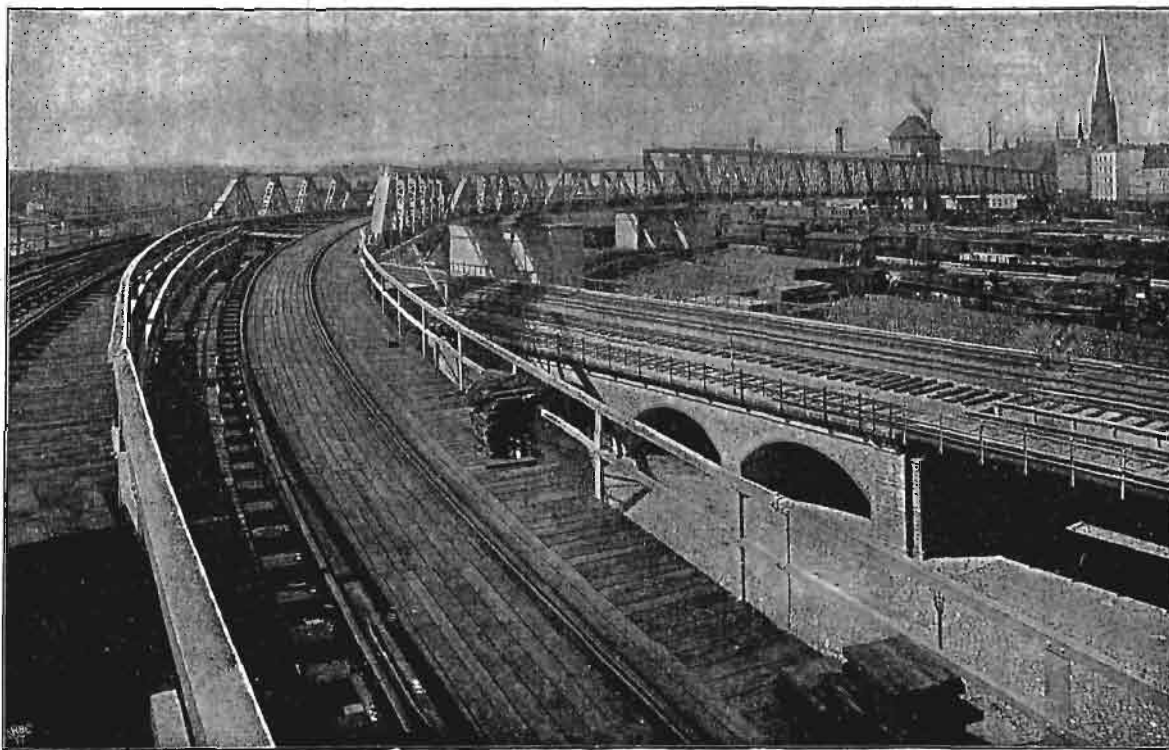
Wiadukt wschodni połączenia trójkątnego.



Rys. 22.

stronach torów, w sposób wskazany na rys. 25. W celu szybszego i łatwiejszego wsiadania i wysiadania podróżnych z powozów, perony leżą prawie na poziomie podłogi powozów,

Wiadukt nad dr. ż. Obwodową.



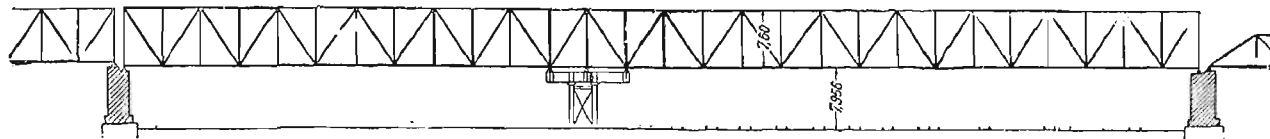
Rys. 23.

Wspomnieliśmy już powyżej, że opisywane przez nas połączenie trójkątne leży w pobliżu „Potsdamer Bahnhof“; dwa duże wiadukty, o długości 84 m i 142,3 m prowadzą ponad torami dr. żel. Obwodowej ku zachodowi, w sposób uwi-

a mianowicie na wysokości 80 cm nad wierzchem szyn, a 4,5—5,5 m nad poziomem ulic. Długość peronów wynosi przeciętnie około 80 m; część ich, odpowiadająca długości pociągu, t. j. około 45 m, znajduje się pod dachem. Szerokość

każdego z peronów wynosi 3—3,5 m, szerokość zaś całej hali około 11,53—12,53 m w świetle. Podbudowa żelazna hal od-
du na warunki miejscowe, oddzielne schody na każdy chodnik, a na przystankach „Stralauer Thor“ i „Prinzenstrasse“ (rys. 26)

Wiadukt nad torami stacji Potsdam drogi żel. Obwodowej.

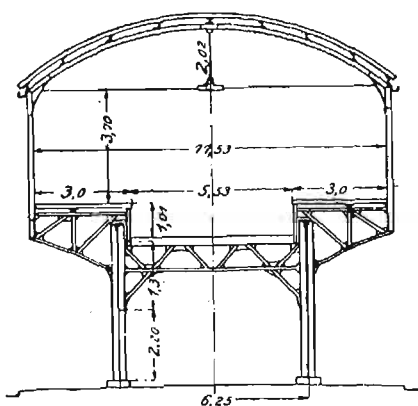


Rys. 24.

powiada w głównych zarysach ogólnemu typowi wiaduktów, posiada tylko, naturalnie, nieco większe wymiary, z powodu dodatkowego obciążenia halą, chodnikami i podróżnymi. Prócz tego, rozpiętość dźwigarów głównych ograniczono do 15 m, a odległość ich od siebie została, przy odpowiednim usztywieniu poprzecznym, powiększona do 6,25 m.

Chodniki znajdują się na wspornikach, umieszczonych na zewnątrz dźwigarów głównych, a składają się z płyt MONIER'A 5 cm grubych, pokrytych warstwą asfaltu lanego, 2 cm grubą.

Przecięcie poprzeczne przystanku „Kottbuser Thor“.



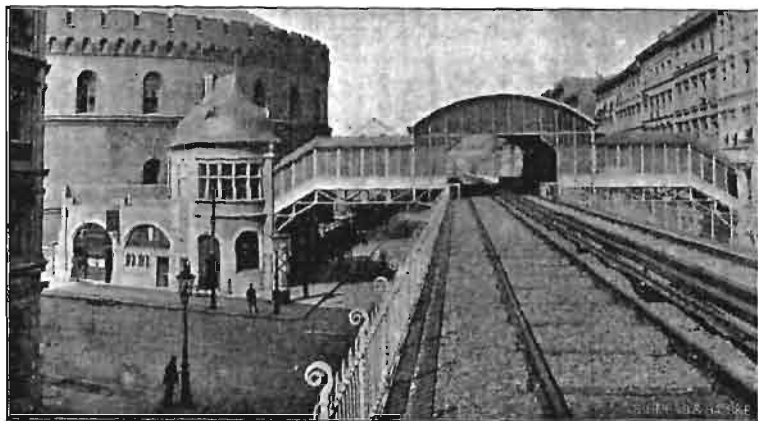
Rys. 25.

Odachowanie hali składa się z blachy falistej, a ściany boczne hali są oszklone na szkielecie żelaznym.

Przykryte dachem schody znajdują się od czoła przystanku. Przed temi schodami lub okok nich, umieszczono kasy biletowe, które, w celu tem łatwiejszego kierowania ruchu podróżnych, znajdują się zazwyczaj po stronie prawej od wejścia. Schody każdego przystanku mają w części dolnej tylko jedno ramie, około 6 m szerokie, prowadzące na obszerny podest, z którego dopiero do każdego z dwóch chodników prowadzą oddzielne ramiona. Stopnie schodów najczęściej przykryte są płytami MONIER'A i warstwą asfaltu, a wzdłuż krawędzi przedniej mają listwę jesionową. Stromość schodów 1 : 2. Na niektórych przystankach urządono, ze wzglę-

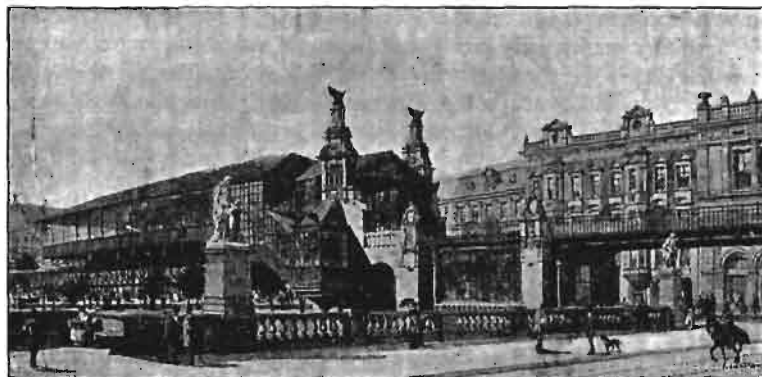
wejście do tych schodów musiano dać z oddzielnych budynków, wzniesionych poza koleją.

Przystanek „Prinzenstrasse“.



Rys. 26.

Przystanek „Hallesches Thor“.



Rys. 27.

Niektóre budynki stacyjne wyróżniają się wybitnymi zaletami estetycznymi (rys. 12 i 27). (C. d. n.)

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Warszawska Sekcja Techniczna. Posiedzenie z d. 10 marca r. b. Dyrektor Związku przemysłowego we Lwowie p. W. Szydłowski demonstrował przyrząd pomysłowy p. E. Klimka z Krakowa pod nazwą: „konserwator piwa“. Przyrząd ten włącza się do zwykłej pompki antalkowej, przyczem powietrze, przechodząc przez pewien płyn, stanowiący sekret wynalazcy, nadaje piwu świeżą piankę i konserwuje jakoby piwo przez czas dłuższy. Wobec tego że wynalazek taki przedstawia pewne dogodności dla handlu detalicznego piwem, postanowiono poruczyć Delegacji piwowarskiej przeprowadzenie prawidłowych prób z pomysłem p. Klimka.

Inż. p. Nagórski odczytuje sprawozdanie Komisji w sprawie utworzenia Towarzystwa wzajemnego ubezpieczenia fabryk od ognia. Komisji polecono opracowanie projektu Towarzystwa wzajemnych ubezpieczeń od ognia fabryk i zakładów przemysłowych. Dodać należy z góry, że podczas prac nad tym projektem w Petersburgu powstała myśl założenia podobnego towarzystwa „wszechrosyjskiego“ i do Sekcji nadeszło zapytanie o ileby okręg tutejszy zechciał przystąpić do projektowanego towarzystwa.

Dwie te sprawy równolegle były dyskutowane. Towarzystwo, któreby miało zakres działalności tylko do Królestwa Polskiego ograniczony, nie mogłoby się spodziewać korzystnych rezultatów. Towarzystwo zaś wszechrosyjskie przedstawia wiele niebezpieczeństw. Różne rodzaje fabryk i zakładów przemysłowych w tak rozległym Państwie, różne warunki klimatyczne, opałowe i kulturalne, powodują także różnice ubezpieczeń, których różniczkowanie rejonowe taryf polisowych wyrównać nie zawsze byłoby w stanie.

Ogólnie przeto zwracano się ku myśli założenia towarzystwa własnego, z możliwością rozciągnięcia działalności na dalsze okręgi. Z drugiej znów strony, wobec projektu wszechrosyjskiego towarzystwa, wskazywano, jako pożądaną kierunek działania, tworzenie towarzystw filialnych, któreby następnie mogły się zcentralizować przy autonomicznych zarządach. Towarzystwo, założone w Warszawie, mogłoby stanowić niejako początek tego kierunku. W tym też duchu postanowiono odpowiedzieć na pytanie nadesłane z Petersburga, projekt zaś postanowiono zwrócić Komisji, z prośbą o jeszcze bliższe rozpatrzenie sprawy, przy uwzględnieniu uwag, na posiedzeniu poczynionych.

Głos zabierali inżynierowie: pp. Nagórski, Obrębowicz, Stawecki, Ed. Geisler, Rosset, oraz p. Grandyszyński, doskonały znawca spraw ubezpieczeniowych.

Drugi projekt Towarzystwa wzajemnego ubezpieczenia robotników od skutków nieszczęśliwych wypadków spotkał się znów z projektem grona 30 przedstawicieli fabryk, dążącym w tym samym kierunku. Ponieważ zadaniem Sekcji, jak słusznie zauważył p. inż. Rosset, jest podnoszenie inicjatywy, przystosowywanie jej, lecz nie wykonanie, przeto Sekcja, z radością widząc, że myśl ta poruszona już znalazła sobie drogi bliższe, chętnie swoje prace przekazuje gronu inicjatorów, nie odmawiając życzliwej pomocy ze swej strony w razie potrzeby. P. Karola Geislera polecono prosić o porozumienie się z projektodawcami.

Nie potrzebujemy przypominać, że odczyty wygłoszone w Sekcji przez mecenasa p. Adolfa Suligowskiego, o kanalizacji i wodo-

ciągach, o oświetleniu miasta, stanowią początek seryi, która obejmie jeszcze rzeźnię, halle, bruki, tramwaje, trzeci most i t. p., wogólności wszystkie przedsiębiorstwa miejskie. Tak jak początkowe tak i następne spowodują szereg wniosków doniosłego znaczenia.

Otóż na wniosek przewodniczącego inż. Rosseta, Sekcja utworzyła Komisję, której zadaniem będzie wnioski te rozpatrzyć i przygotować. Biuro tej Komisji stanowią będą: inż. pp. Geisler, Obrębowicz, Rosset i Suligowski. Do składu komisji dla rozbioru sprawy oświetlenia miasta, powołano pp. Bilewicza, Chorążego, Czajewicza, Gnoińskiego, Lutostawskiego, Kaz. Natanson, Suligowskiego, Wellischa i Winer. W miarę nowych wniosków w innych przedmiotach, Komisja będzie odpowiednio dopełniana.

Lódzka Sekcja Techniczna Posiedzenie z d. 6 marca r. b. wypełnił odczyt p. E. Wagnera: „Nowy sposób bezdymnego spalania”, który będzie drukowany w Przeglądzie Technicznym.

Stowarzyszenie Techników. Posiedzenie z d. 13 marca r. b. Pan P. Kujawski mówił

„O piwowarstwie“.

Wyrób piwa sposobem domowym był u nas od bardzo dawna znany, a o cechach piwowarskim istnieją ślady, odnoszące się do XVI wieku. Obecnie w kraju istnieje około 200 browarów. Zatrudniają one razem około 2500 ludzi, w tej liczbie 200 majstrów. 40% majstrów jest wykwalifikowanych, reszta—to jedynie praktycy. 70% wszystkich browarów posługuje się jedynie siłą ręczną, 14% posłu-

guje się siłą konną, a zaledwie 16% posilkuje się pracą motoryczną. Na dowód, że piwowarstwo można zaliczyć do wielkiego przemysłu, przytacza prelegent, że 4 browary warszawskie mają 8 maszyn parowych, o mocy 990 k. p., 9 kotłów o 445 m² powierzchni ogrzewalnej.

Piwowarstwo nasze spotrzebuje rocznie 2 000 000 pudów jęczmienia i 20 000 pud. chmielu. Urządzeń do browarów w przeważnej części dostarczają firmy zagraniczne; u nas wyrabiają je: Pošepny, B-cia Maliszewscy i Hempel. Ogólna produkcja roczna wynosi 8 000 000 wiader. Na głowę wypada $\frac{1}{3}$ wiadra, imeni słowy, jeżeli przyjmiemy, że z piwa korzysta $\frac{1}{6}$ mieszkańców Królestwa, to wypadnie po 2 butelki tygodniowo na pijącego.

Od 3-ich lat, t. j. od chwili wprowadzenia monopolu, stałe spożycie piwa zmniejsza się, a spożycie wódki się zwiększa. W r. 1898 zużyto wódki u nas 15,5 mil. wiader, a w r. 1899—17,9 mil. wiader. W całym Państwie spotrzebowano w r. 1899 około 400 000 000 wiader.

Piwowarstwo chyli się do upadku wskutek niemożności współzawodniczenia z wódką, wskutek braku odpowiednich sił technicznych. Wykwalifikowanych piwowarów dostarcza tej gałęzi przemysłu od lat kilka istniejąca szkoła piwowarska. Drobne browary nie mogą wytrzymać współzawodnictwa z wielkimi i prosperują jedynie w tych miejscowościach Królestwa, gdzie jest utrudniona komunikacja.

W dyskusji, prócz prelegenta, przyjmowali udział pp.: Słowiński, Jabłoński, Rosset, Winer i Karpiński. J. L.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Hodowla bawełny ¹⁾. Kilkakrotnie mówiliśmy już w Przeglądzie Technicznym o dążeniu wielu państw europejskich do wyzolenia przemysłu swego z pod wpływu Stanów Zjednoczonych Ameryki Północnej, które dostarczają obecnie 80% całkowitej wytwórczości surowej bawełny, gdy tymczasem resztę dają Indie Wschodnie, Egipt, Brazylia i niektóre prowincje środkowo-azjatyckie. Ponieważ przemysł bawełniany w Stanach Zjednoczonych wzrósł w ostatnich kilkunastu latach olbrzymio, rozmiary zaś hodowli bawełny zwiększyły się w nieznacznym stosunku, przeto ceny rzeczonych przędziwa niepomniernie wzrosły. Jeżeli wspomniemy tu jeszcze o spekulacjach olbrzymich związków przemysłowych (trustów) amerykańskich, rozporządzających kapitałami miliardowymi, to otrzymany należyte pojęcie o ciężkim przesileniu, jakie od lat kilku przechodzi przemysł bawełniany w całej Europie.

Ze względu na warunki klimatyczne, od których zależna jest uprawa bawełny, zwrócono się głównie do kolonii angielskich, niemieckich i włoskich w Afryce. Odnośne próby i doświadczenia wydały już dodatnie wyniki, a ponieważ całej sprawie nadano w dalszym ciągu kierunek bardzo poważny, warto się więc zapoznać z całkowitym jej przebiegiem. Sprawa to i dla naszych stosunków przemysłowych nader ważna, gdyż przyczynić się może do rozwoju odnośnej gałęzi wytwórczości krajowej.

W lecie r. b. zawiązane zostało w Anglii towarzystwo „Cotton groving Association”, które zebrało pomiędzy przedsiębiorcami okręgu Lancashire około 500 000 rub. kapitału zakładowego. Wspomniane towarzystwo zawiązało stosunki z miarodajnymi sferami przemysłowymi Niemiec (które przeprowadziły już z dobrymi wynikami próby w Togo) i przystąpi wkrótce wspólnymi siłami do dalszych badań w następujących dzielnicach Afryki: Sierra Leone, Gambii, Złote-Wybrzeże, Lagos, Nigerii i t. d.

Jak silny oddźwięk sprawa ta znalazła w sferach zainteresowanych, dowodzi fakt, że nawet stowarzyszenia robotnicze w Anglii zadeklarowały na rzecz odnośnych badań składki dochodzące do 20 000 rub.

O wielce doniosłej tej sprawie będziemy w dalszym ciągu informować czytelników Przeglądu Technicznego. St. J.

Rozmaitości.

Zjazd, w celu obmyślenia sposobów rozszerzenia zakresu zastosowań żelaza w Rosyji, zwołany został z inicjatywy p. Ministra Skarbu przez Rosyjskie Towarzystwo Techniczne. Zjazd ma rozpocząć się w połowie kwietnia (s. s.), lecz ściśle data jeszcze nie jest oznaczona. Uczestniczyć mają w Zjeździe przedstawiciele rządu, rządów miast i ziemstw, towarzystw technicznych i naukowych, przemysłu, szkół technicznych i czasopism technicznych, towarzystw ubezpieczeń, nadto: inżynierowie i budowniczowie.

Zjazd ma rozpatrywać: 1) zakres zastosowań metalów w budynkach, w budowie statków, w budowlach wodnych i mostach, na drogach żelaznych, w budowie maszyn, w elektrotechnice, w budo-

wnictwie wiejskiem i t. d., oraz 2) środki sprzyjające rozprzestrzenieniu zastosowań metalów, zwłaszcza: a) wykłady szkolne; b) ustalenie typów normalnych dla różnych części konstrukcyjnych; c) nagrody za dzieła i broszury; d) organizacja instytucji prelegentów wędrownych; e) ustalenie norm opłat za ubezpieczenie od ognia; f) wydawanie fabrykom pożyczek rządowych, w celu ułatwienia im tworzenia składów maszyn i narzędzi rolniczych i t. p.; g) utworzenie banków gubernialnych z filiami powiatowymi, w celu udzielania kredytu długoterminowego i niskoprocentowego ziemstwom, miastom i t. d.; h) ustalenie nowych taryf przewozowych na drogach żelaznych; i) zamówienia rządowe; k) stawki celne i t. d.

Referaty należy przysyłać Komitetowi przynajmniej na dwa tygodnie przed otwarciem Zjazdu.

Adres Komitetu Zjazdu: Petersburg, Pantelejmonskaja 2; adres do depesz: „Petersburg, Żeljezozjezd“.

Instrukcja Zjazdu i szczegółowy program jego obrad mogą być przeglądane w biurze naszej Redakcji codziennie, za wyłączeniem niedziel i świąt, od godz. 6 do 7-ej po południu.

Z Akademii Umiejętności. D. 23 stycznia 1903 r. odbyło się posiedzenie komisji do badania historii sztuki w Polsce pod przewodnictwem prof. Maryana Sokołowskiego. P. Tomkiewicz zdawał w dalszym ciągu sprawę z wycieczki swojej do Królestwa Polskiego, odbytej w lecie 1902 r. W Chełmie zbadał referent częściowo zachowaną, w r. 1573 przez Jana Leżyńskiego, kasztelana małopolskiego fundowaną kaplicę św. Anny, przybudowaną przezeń do tamtejszego murowanego czternastowiekowego kościoła. W kaplicy do dziś dnia zachował się nagrobek Leżyńskiego, będący zapewne dziełem Canevessi'ego, syna.

Kolegiata w Kurzelowie, wzniesiona około r. 1360 przez arcybiskupa gnieźnia Jana Skotnickiego, jest dzisiaj od zewnątrz restauracyami i tynkiem zeszczocona, wewnątrz natomiast bardzo dobrze zachowana. Ceglany ten, częściowo ciosowy kościół składa się z presbiterium i nawy o jednym, ciosowym filarze w środku. Całość przypomina kościół św. Krzyża w Krakowie.

Prócz kościołów, zbadał referent cały szereg nieznanych lub nieopisanych dotychczas zamków. I tak: w Pukarzewie, gnieździe Pukarzewskich-Szreniawitów, zachowały się ślady dawnego, granitowego zamku, wzniesionego pierwotnie wśród bagnistych nizin. O średniowiecznym powstaniu świadczy położenie ruiny zamkowej w Bąkowej Górze nad Pilicą. Największa izba jej ma do dziś dnia ślady strzelnic. Wspaniale przedstawiają się zwałiska zamku w Majkowicach, stanowiącego niegdyś własność Floryana Szarego, a zwanego według Paprockiego „Surdega”. Jest to budowa z łamanego kamienia; ściany jej zawały się — została natomiast baszta o rozmaitych rzutach na piętrach.

P. Pagaczewski zwrócił uwagę na dochowane do dziś dnia ślady romanizmu w kościele św. Mikołaja w Krakowie. W ostatnich czasach, wskutek odpadnięcia tynku z południowej ściany presbiterium wspomnianego kościoła, odsłoniły się fragmenty kamiennego, romańskiego muru, potwierdzając w ten sposób dawniej przez referenta wyrażone przypuszczenie, że kościół św. Mikołaja wystawiony był zapewne w epoce romańskiej z kamienia, sądząc zaś po anormalnej długości presbiterium, ograniczał się niewątpliwie do jego rozmiarów, tworząc osobny, mały kościółek, złączony później z kompleksem ceglanych przybudowań.

P. Cercha porównał następnie w ilustrowanym referacie kratę kaplicy Maciejowskiego z kratą kaplicy Gamrata. Motywa obu krat są pokrewne, tylko na kracie Gamrata piękniejsze, szczegóły zaś tak jednej jak i drugiej wykazują, zdaniem referenta, podobieństwo z ornamentyką kraty kaplicy Zygmuntońskiej. Na środkowej części kraty Maciejowskiego zwraca uwagę wzór o motywach ludowych.

P. Swiękowski wreszcie przedstawił znaleziony na Ukrainie bardzo ciekawy obraz z XVI w., przedstawiający „Poklon pastaszków Dzieciątka Jezusa”, a pozostający pod wpływem szkoły Albrechta Dürera.

¹⁾ Por. Przegl. Techn. z r. b. Nr. 27 (str. 327) i Nr. 41 (str. 504).

GÓRNICTWO I HUTNICTWO.

Przemysł cynkowy w Królestwie Polskiem w r. 1902¹⁾.

W r. 1902 w Królestwie Polskiem były czynne trzy kopalnie galmanu: 1) „Bolesław” Towarzystwa Sosnowickiego, 2) „Józef” Towarzystwa Francusko-Rosyjskiego i 3) „Ulisses” Towarzystwa Francusko-Rosyjskiego. Kopalnie powyższe znajdują się w powiecie Olkuskim gubernii Kieleckiej, w okoli-

cach wsi Bolesław i miasta Olkusza. W kopalniach rzeczonych było w biegu przeciętnie 47 szybów, sztolni i innych otworów na powierzchnię, oraz 8 kotłów parowych. Liczba dni roboczych wynosiła w roku sprawozdawczym 293.

Liczba maszyn parowych była w kopalniach następująca:

Miesiąc	Wydobywalne			Wodociągowe			Do płuczek			Do innych celów			Razem		
	liczba	moc		liczba	moc		liczba	moc		liczba	moc		liczba	moc	
		koni parowych	przypada koni parowych na 10000 pudów wydobytego galmanu		koni parowych	przypada koni parowych na 10000 pudów wydobytego galmanu		koni parowych	przypada koni parowych na 10000 pudów wydobytego galmanu		koni parowych	przypada koni parowych na 10000 pudów wydobytego galmanu		koni parowych	przypada koni parowych na 10000 pudów wydobytego galmanu
Styczeń	4	76	2,40	3	216	6,83	1	150	4,74	1	20	0,63	9	462	14,60
Luty	4	76	1,99	2	204	5,34	1	150	3,93	1	20	0,52	8	450	11,78
Marzec	4	76	2,32	2	204	6,22	1	150	4,58	1	20	0,61	8	450	13,73
Kwiecień	4	76	2,27	2	204	6,09	1	150	4,47	1	20	0,60	8	450	13,43
Maj	4	76	1,81	2	204	4,88	1	150	3,59	1	20	0,48	8	450	10,76
Czerwiec	4	76	1,88	2	204	5,06	1	150	3,72	1	20	0,49	8	450	11,15
Lipiec	4	76	1,69	2	204	4,55	1	150	3,34	2	40	0,89	9	470	10,47
Sierpień	4	76	2,09	2	204	5,60	1	150	4,12	2	40	1,10	9	470	12,91
Wrzesień	5	96	3,27	2	204	6,95	3	190	6,47	1	20	0,68	11	510	17,37
Październik	5	96	3,30	2	204	7,15	3	195	6,71	1	20	0,68	11	515	17,84
Listopad	5	96	2,81	2	204	5,98	3	195	5,71	1	20	0,59	11	515	15,09
Grudzień	5	114	3,60	3	216	6,82	4	230	7,26	1	20	0,63	13	580	18,31
Przecięt. za cały rok . .	4	84	0,20	2	206	0,49	2	167	0,39	1	20	0,05	9	477	1,13

Liczba silnic ręcznych i koni roboczych na powierzchni wynosiła:

Miesiąc	Silnice ręczne	Konie robocze
Styczeń	6	39
Luty	6	39
Marzec	6	39
Kwiecień	6	39
Maj	6	39
Czerwiec	6	39
Lipiec	6	38
Sierpień	6	39
Wrzesień	6	41
Październik	6	36
Listopad	8	33
Grudzień	6	28
Przeciętnie za cały rok . .	6	39

Przeciętna liczba zatrudnionych robotników²⁾ była następująca:

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Razem
		mężczyźni	kobiety	
Styczeń	509	342	125	976
Luty	538	361	148	1047
Marzec	495	373	143	1011
Kwiecień	482	414	147	1043
Maj	494	517	174	1185
Czerwiec	477	487	165	1129
Lipiec	457	496	161	1114
Sierpień	441	517	160	1118

¹⁾ Podług danych, zbieranych co miesiąc przez biuro Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego.

²⁾ Za jednego robotnika uważany jest taki robotnik teoretyczny, który w danym miesiącu odrobił całkowitą liczbę dni roboczych. Ponieważ tacy robotnicy nie istnieją, przeto dla otrzymania rzeczywistej liczby robotników (t. j. nazwisk) należy powiększyć liczby więcej o 15-20%.

Miesiąc Pod ziemią Na powierzchni Razem

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Razem
		mężczyźni	kobiety	
Wrzesień	440	484	148	1072
Październik	446	466	154	1066
Listopad	496	480	151	1127
Grudzień	490	470	145	1105
Przeciętnie za cały rok	483	454	153	1090

Na 10000 pudów wydobytego galmanu przypadało robotników:

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Razem
		mężczyźni	kobiety	
Styczeń	16,10	10,82	3,95	30,87
Luty	14,09	9,45	3,88	27,42
Marzec	15,10	11,38	4,36	30,84
Kwiecień	14,38	12,35	4,39	31,12
Maj	13,00	12,36	4,30	29,66
Czerwiec	11,82	12,07	4,10	27,99
Lipiec	10,18	11,05	3,59	24,82
Sierpień	12,11	14,19	4,39	30,69
Wrzesień	14,99	16,49	5,04	36,52
Październik	15,34	16,02	5,30	36,66
Listopad	16,47	15,27	4,92	36,66
Grudzień	15,46	14,84	4,58	34,88
Przeciętnie za cały rok	1,14	1,07	0,36	2,57

Przeciętna wydajność jednego robotnika była następująca (w pudach):

Miesiąc	Dzienna	Sporządzona do	
		miesięcznej	rocznej
Styczeń	12,96	324,00	3888,00
Luty	15,19	364,56	4374,72
Marzec	14,09	324,07	3888,84
Kwiecień	12,85	321,25	3855,00
Maj	15,35	353,05	4236,60

Miesiąc	Dzienna	Sprowadzona do	
		miesięcznej	rocznej
Czerwiec . . .	14,29	357,25	4287,00
Lipiec	14,91	402,57	4830,84
Sierpień	13,02	325,50	3906,00
Wrzesień	10,95	273,75	3285,00
Październik . . .	10,11	272,97	3275,64
Listopad	12,62	302,88	3634,56
Grudzień	13,03	286,66	3439,92
Przeciętnie za cały rok	13,27	319,48	3888,11

Do pełnego biegu kopalni potrzebna była następująca liczba robotników:

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Razem
		mężczyźni	kobiety	
Styczeń	596	408	161	1165
Luty	613	415	183	1211
Marzec	633	418	185	1236
Kwiecień	564	454	189	1207
Maj	544	517	180	1241
Czerwiec	667	558	186	1411
Lipiec	561	556	192	1309
Sierpień	561	569	189	1319
Wrzesień	565	574	190	1329
Październik . . .	570	512	177	1259
Listopad	562	521	168	1251
Grudzień	585	533	167	1285
Przeciętnie za cały rok	585	503	181	1269

Brak robotników wynosił przeto:

Miesiąc	Pod ziemią		Na powierzchni				Razem	
			mężczyźni		kobiety			
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%
Styczeń	87	17	66	19	36	29	189	19
Luty	75	14	54	15	35	24	164	16
Marzec	138	28	45	12	42	29	225	22
Kwiecień	82	17	40	9	42	29	164	16
Maj	50	10	—	—	6	3	56	5
Czerwiec	190	40	71	15	21	13	282	25
Lipiec	104	23	60	12	31	19	195	18
Sierpień	120	27	52	10	29	18	201	18
Wrzesień	125	28	90	19	42	28	257	24
Październik . . .	124	28	46	10	23	15	193	18
Listopad	66	13	41	8	17	11	124	11
Grudzień	95	19	63	13	22	15	180	16
Przeciętnie za cały rok . . .	102	21	49	11	28	18	179	16

Liczba ogólna odrobionych dniówek była następująca:

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Razem
		mężczyźni	kobiety	
Styczeń	12 718	8 562	3 121	24 401
Luty	12 911	8 661	3 561	25 133
Marzec	11 394	8 585	3 287	23 266
Kwiecień	12 056	10 344	3 683	26 083
Maj	11 364	11 893	3 989	27 246
Czerwiec	11 934	12 165	4 132	28 231
Lipiec	12 334	13 408	4 342	30 084
Sierpień	11 026	12 934	4 002	27 962
Wrzesień	10 997	12 099	3 703	26 799
Październik . . .	12 029	12 570	4 170	28 769
Listopad	11 912	11 518	3 613	27 043
Grudzień	10 779	10 336	3 191	24 306
Razem za cały rok	141 454	133 075	44 794	319 323

Na 10 000 pudów wydobytego galmanu przypadają dniówek robotników:

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Razem
		mężczyźni	kobiety	
Styczeń	402,19	270,75	98,70	771,64
Luty	338,14	226,84	93,26	658,24
Marzec	347,62	261,92	100,28	709,82
Kwiecień	359,68	308,60	109,88	778,16
Maj	271,66	284,31	95,36	651,33
Czerwiec	295,85	301,58	102,43	699,86
Lipiec	274,88	298,81	96,77	670,46
Sierpień	302,72	355,10	109,88	767,70
Wrzesień	374,61	412,14	126,14	912,89
Październik . . .	413,16	432,26	143,40	989,32
Listopad	349,15	337,60	105,90	792,65
Grudzień	340,23	326,26	100,73	767,22
Przeciętnie za cały rok	333,78	314,00	105,70	753,48

Suma ogólna zarobku robotników wynosiła (w rublach):

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Razem
		mężczyźni	kobiety	
Styczeń	12 472	7 219	1 204	20 895
Luty	13 422	6 907	1 383	21 712
Marzec	11 533	7 257	1 170	19 960
Kwiecień	11 709	8 066	1 380	21 155
Maj	12 875	8 440	1 380	22 695
Czerwiec	13 086	9 025	1 539	23 650
Lipiec	13 321	10 097	1 621	25 039
Sierpień	12 513	9 524	1 498	23 535
Wrzesień	12 242	8 712	1 321	22 275
Październik . . .	12 495	9 306	1 604	23 405
Listopad	12 665	8 731	1 373	22 769
Grudzień	11 628	7 925	1 222	20 775
Razem za cały rok	149 961	101 209	16 695	267 865

Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę był następujący (w rublach):

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Wogóle
		mężczyźni	kobiety	
Styczeń	0,98	0,84	0,39	0,86
Luty	1,04	0,80	0,39	0,86
Marzec	1,01	0,85	0,36	0,86
Kwiecień	0,97	0,78	0,37	0,81
Maj	1,13	0,71	0,35	0,77
Czerwiec	1,10	0,74	0,37	0,84
Lipiec	1,08	0,75	0,37	0,83
Sierpień	1,13	0,74	0,37	0,84
Wrzesień	1,10	0,72	0,36	0,83
Październik . . .	1,04	0,74	0,38	0,81
Listopad	1,06	0,76	0,38	0,84
Grudzień	1,08	0,77	0,38	0,85
Przeciętnie za ca- ły rok	1,06	0,76	0,37	0,84

Na 10 000 pudów wydobytego galmanu przypadają zarobku robotników (w rublach):

Miesiąc	Pod ziemią	Na powierzchni		Razem
		mężczyźni	kobiety	
Styczeń	394,41	228,29	38,07	660,77
Luty	351,53	180,90	36,22	568,65
Marzec	351,86	221,40	35,70	608,96
Kwiecień	349,32	240,64	41,17	631,13
Maj	307,79	201,76	32,99	542,54
Czerwiec	324,41	223,73	38,15	586,29
Lipiec	296,88	225,03	36,13	558,04
Sierpień	343,55	261,48	41,13	646,16
Wrzesień	417,02	296,77	45,00	758,79
Październik . . .	429,68	320,02	55,16	804,86
Listopad	371,22	255,92	40,24	667,38
Grudzień	367,04	250,15	38,57	655,76
Przeciętnie za cały rok	353,85	238,81	39,39	632,05

W r. 1902 w kopalniach galmanu było wypadków nie-
szczęśliwych: zakończonych śmiercią 2, niezdolnością zupełną
do pracy 1 i niezdolnością częściową do pracy 2.

Wytwórczość galmanu podług kopalni w porównaniu z r. 1901 była następująca:

Nazwa kopalni	r. 1901	r. 1902	W r. 1902 wydobyto galmanu więcej (+), albo mniej (-) niż w r. 1901	
	p u d ó w		pudów	%
Bolesław	383 156	675 788	+ 292 632	+ 77
Józef	977 994	1 058 488	+ 80 494	+ 8
Ulisses	1 970 572	2 503 695	+ 533 123	+ 27
Odkrywka Ulisses	164 511	—	- 164 511	- 100
Razem	3 496 233	4 237 971	+ 741 737	+ 21

Podług miesięcy wytwórczość galmanu i błyszczu ołowiu była następująca (w pudach):

Miesiąc	Galman	Błyszcz ołowiu	Galman z błyszczem ołowiu
Styczeń	316 222	3307	750
Luty	381 820	2444	1339
Marzec	327 775	4563	1001
Kwiecień	335 191	2993	1534
Maj	418 310	2220	2028
Czerwiec	403 383	5863	2678
Lipiec	448 704	2785	4394
Sierpień	364 231	1264	4966
Wrzesień	293 562	2665	4665
Październik	290 797	1744	36077
Listopad	341 169	378	4998
Grudzień	316 807	1607	24300
Razem	4 237 971	31833	88730

Wytwórczość galmanu podług gatunków była następująca:

Miesiąc	Niesortowany		Gruby		Drobny		Razem pudów
	pudów	% wytwórczości	pudów	% wytwórczości	pudów	% wytwórczości	
Styczeń	2 983	0,44	122 723	38,81	190 516	60,25	316 222
Luty	2 567	0,67	174 744	45,77	204 509	53,56	381 820
Marzec	2 567	0,78	134 532	41,05	190 676	58,17	327 775
Kwiecień	9 476	2,83	130 459	38,92	195 256	58,25	335 191
Maj	6 580	1,57	169 086	40,42	242 644	58,01	418 310
Czerwiec	5 707	1,41	167 502	41,52	230 174	57,07	403 383
Lipiec	26 489	5,90	184 909	41,21	237 306	52,89	448 704
Sierpień	21 426	5,88	143 103	39,29	199 702	54,83	364 231
Wrzesień	31 643	10,78	110 389	37,60	151 530	51,62	293 562
Październik	—	—	113 335	38,97	177 462	61,03	290 797
Listopad	—	—	132 372	38,80	208 797	61,20	341 169
Grudzień	—	—	117 268	37,01	199 539	62,99	316 807
Razem za cały rok	109 438	2,58	1 700 422	40,12	2 428 111	57,30	4 237 971

Zapasy wydobytego galmanu i błyszczu ołowiu w kopalniach były następujące:

Miesiąc i dzień	G a l m a n												Błyszcz ołowiu			Galman z błyszczem ołowiu		
	niesortowany			gruby			drobny			razem			pudów	% wytwórczości w danym miesiącu	% rozchodu w danym miesiącu	pudów	% wytwórczości w danym miesiącu	% rozchodu w danym miesiącu
	pudów	% wytwórczości w danym miesiącu	% rozchodu w danym miesiącu	pudów	% wytwórczości w danym miesiącu	% rozchodu w danym miesiącu	pudów	% wytwórczości w danym miesiącu	% rozchodu w danym miesiącu	pudów	% wytwórczości w danym miesiącu	% rozchodu w danym miesiącu						
1 stycznia	1 879 821	—	—	423 853	—	—	979 462	—	—	3 283 136	—	—	1 443	—	—	28 360	—	—
31 stycznia	1 882 804	63118	—	491 764	401	897	1 026 144	564	713	3 400 712	1076	1712	3 987	121	523	29 110	3881	—
28 lutego	1 885 371	73446	—	511 177	293	329	1 108 191	542	905	3 504 739	918	1262	6 431	263	—	80 449	2274	—
31 marca	1 887 938	73546	—	478 673	356	287	1 114 007	584	603	3 480 618	1062	989	10 994	241	—	31 450	3142	—
30 kwietnia	1 897 414	20023	—	435 351	335	251	1 123 339	575	604	3 456 104	1031	961	12 487	417	832	32 984	2150	—
31 maja	1 903 994	28936	—	414 540	245	218	1 108 523	457	431	3 427 057	819	766	12 457	516	554	35 012	1726	—
30 czerwca	1 909 701	33462	—	391 727	234	206	1 142 635	496	583	3 444 063	854	891	7 069	121	63	37 690	1407	—
31 lipca	1 936 190	7309	—	395 967	214	219	1 100 351	464	394	3 432 508	765	746	6 104	221	163	42 084	958	—
31 sierpnia	1 957 616	9137	—	397 224	278	280	1 092 232	547	526	3 447 072	952	986	2 868	227	64	47 050	947	—
30 września	1 989 259	6287	—	431 158	391	564	976 850	645	366	3 397 267	1157	989	2 533	95	84	51 715	1109	—
31 października	1 980 552	—	22747	428 376	378	369	969 396	546	524	3 378 324	1162	1091	4 277	245	—	87 792	243	—
30 listopada	1 977 578	—	66496	399 255	302	247	1 036 813	497	733	3 418 646	1001	1116	2 405	636	107	92 790	1857	—
31 grudnia	1 974 764	—	70176	442 492	377	598	1 121 324	562	975	3 538 580	1117	1844	3 340	208	497	117 090	482	—

Rozchód galmanu i błyszczu był następujący:

Miesiąc	G a l m a n				Błyszcz ołowiu	Galman z błyszczem ołowiu
	niesortowany	gruby	drobny	razem		
	p u d ó w					
Styczeń	—	54 812	143 834	198 646	763	—
Luty	—	155 331	122 462	277 793	—	—
Marzec	—	167 036	184 860	351 896	—	—
Kwiecień	—	173 781	185 924	359 705	1 500	—
Maj	—	189 897	257 460	447 357	2 250	—
Czerwiec	—	190 315	196 062	386 377	11 251	—
Lipiec	—	180 669	279 590	460 259	3 750	—
Sierpień	—	141 846	207 821	349 667	4 500	—
Wrzesień	—	76 455	266 912	343 367	3 000	—
Październik	8 707	116 117	184 916	309 740	—	—
Listopad	2 974	161 493	141 380	305 847	2 250	—
Grudzień	2 814	74 081	115 028	191 873	672	—
Razem za cały rok	14 495	1 681 783	2 286 249	3 982 527	29 986	—

Rezultaty płukania galmanu były następujące:

Miesiąc	Otrzymano galmanu płukanego		
	Towarzystwo Sosnowickie	Towarzystwo Francusko-Rosyjskie	Razem
	p u d ó w		
Styczeń	68 832	71 917	140 749
Luty	66 852	61 231	127 583
Marzec	63 629	92 430	156 059
Kwiecień	62 543	92 962	155 505
Maj	52 984	128 730	181 714
Czerwiec	67 734	98 031	165 765
Lipiec	77 107	139 795	216 902
Sierpień	75 621	115 755	191 376
Wrzesień	63 504	188 866	247 370
Październik	59 624	137 429	197 053
Listopad	48 833	109 030	157 863
Grudzień	66 576	77 202	143 778
Razem za cały rok	773 339	1 308 378	2 081 717

Zapasy galmanu płukanego na płuczkach były następujące:

Miesiąc i dzień	Pudów	% wytwórczości galmanu płukanego	% rozchodu galmanu płukanego
1 stycznia	351 468	—	—
31 stycznia	303 444	216	161
28 lutego	276 705	217	179
31 marca	335 053	215	343
30 kwietnia	345 544	222	238
31 maja	389 151	214	282
30 czerwca	355 203	214	178
31 lipca	359 546	166	169
31 sierpnia	392 511	205	248
30 września	464 752	188	265
31 października	541 221	275	449
30 listopada	519 940	329	290
31 grudnia	439 663	306	196

Rozchód galmanu płukanego był następujący:

Miesiąc	Pudów	Miesiąc	Pudów
Styczeń	188 773	Sierpień	158 411
Luty	154 322	Wrzesień	175 129
Marzec	97 711	Październik	120 584
Kwiecień	145 014	Listopad	179 144
Maj	138 107	Grudzień	224 055
Czerwiec	199 713	Razem za cały rok	1 993 522
Lipiec	212 559		

W r. 1902 w Królestwie Polskim czynnych hut cynkowych było trzy: 1) „Paulina“ we wsi Zagórze (w okolicach Dąbrowy Górniczej) Towarzystwa Sosnowickiego, 2) „Konstanty“ w Dąbrowie Górniczej Towarzystwa Francusko-Rosyjskiego i 3) „Będzin“ pod Będzinem Towarzystwa Francusko-Rosyjskiego.

W hutach powyższych w przeciągu całego roku było w biegu przeciętnie po 22 piece półgazowe i 21 pieców gazowych, oraz 12 kotłów parowych. Muflarze w piecach była następująca przeciętna liczba: w piecach półgazowych 800 i w gazowych—860. Maszyn parowych w przeciągu całego roku było czynnych 12, o mocy 184 k. p.

Przeciętna liczba zatrudnionych robotników była następująca:

Miesiąc	Wytapiacze	Muflarze	Pomocnicy	Pozostali robotnicy	Razem	W tej liczbie			
						mężczyzn		kobiet	
						liczba	%	liczba	%
Styczeń	56	12	154	239	461	407	88,29	54	11,71
Luty	56	9	149	244	458	404	88,21	54	11,79
Marzec	58	10	152	223	443	392	88,49	51	11,51
Kwiecień	63	12	163	246	484	431	89,05	53	10,95
Maj	65	12	166	249	492	440	89,43	52	10,57
Czerwiec	64	12	163	268	507	452	89,15	55	10,85
Lipiec	66	13	170	272	521	467	89,63	54	10,37
Sierpień	68	12	173	256	509	456	89,59	53	10,41
Wrzesień	68	14	173	252	507	453	89,35	54	10,65
Październik	68	13	185	244	510	461	90,40	49	9,60
Listopad	69	13	187	245	514	462	89,88	52	10,12
Grudzień	68	12	182	233	495	446	90,10	49	9,90
Przeciętnie za cały rok	64	12	168	248	492	439	89,35	53	10,65

Na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało robotników i mocy maszyn (w koniach parowych):

Miesiąc	Robotnicy	Moc maszyn (w koniach parowych)
Styczeń	13,68	5,46
Luty	14,38	5,78
Marzec	11,25	4,67
Kwiecień	13,20	5,02
Maj	12,37	4,63
Czerwiec	13,09	4,75
Lipiec	12,90	4,56
Sierpień	10,54	3,81
Wrzesień	10,68	3,87
Październik	10,28	3,71
Listopad	10,50	3,76
Grudzień	9,96	3,70
Przeciętnie za cały rok	0,98	0,36

Przeciętna wydajność jednego robotnika była następująca (w pudach):

Miesiąc	Dzienna	Sprowadzona do	
		miesięcznej	rocznej
Styczeń	2,36	73,16	877,92
Luty	2,48	69,44	833,28
Marzec	2,87	88,97	1067,64
Kwiecień	2,53	75,90	910,80
Maj	2,61	80,91	970,92
Czerwiec	2,55	76,50	918,00
Lipiec	2,50	77,50	930,00
Sierpień	3,06	94,86	1058,32
Wrzesień	3,12	93,60	1123,20
Październik	3,13	97,03	1164,36
Listopad	3,17	95,10	1141,20
Grudzień	3,24	100,44	1182,60
Przeciętnie za cały rok	2,81	87,70	1025,60

Do pełnego biegu hut cynkowych potrzebna była następująca liczba robotników:

Miesiąc	Wytapiacze	Muflarze	Pomocnicy	Pozostali robotnicy	Razem	W tej liczbie	
						mężczyzn	kobiet
Styczeń	56	15	174	317	562	495	67
Luty	56	15	180	320	571	506	65
Marzec	58	16	186	325	585	522	63
Kwiecień	64	17	196	340	617	549	68
Maj	66	17	201	340	624	558	66
Czerwiec	64	15	207	359	645	574	71
Lipiec	68	16	218	359	661	588	73
Sierpień	68	16	218	359	656	586	70
Wrzesień	68	18	218	361	665	593	72
Październik	70	18	229	347	664	595	69
Listopad	70	18	231	333	652	584	68
Grudzień	68	18	229	342	657	586	71
Przeciętnie za cały rok	65	16	207	342	630	561	69

Brak robotników wynosił przeto:

Miesiąc	Wytapiacze		Muflarze		Pomocnicy		Pozostali robotnicy		Razem		W tej liczbie			
	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	liczba	%	mężczyźni		kobiety	
Styczeń	—	—	3	25,00	20	12,99	78	32,61	101	21,91	88	21,62	13	24,07
Luty	—	—	6	66,66	31	20,81	76	31,15	113	24,66	102	25,25	11	20,36
Marzec	—	—	6	60,00	34	22,37	102	45,74	142	32,05	130	33,17	12	23,53
Kwiecień	1	1,59	5	41,67	33	20,25	94	38,21	133	27,48	118	27,38	15	28,30
Maj	1	1,54	5	41,66	35	21,08	91	36,55	132	26,75	118	26,85	14	26,92
Czerwiec	—	—	3	25,00	44	27,00	91	33,96	138	27,22	122	27,00	16	29,09
Lipiec	2	3,03	3	23,08	48	28,23	87	31,99	140	26,87	121	25,95	19	35,19
Sierpień	—	—	4	33,33	40	23,12	103	40,23	147	28,88	130	28,51	17	32,08
Wrzesień	—	—	4	21,43	45	26,01	109	43,17	158	31,16	140	30,90	18	33,33
Październik	2	2,94	5	38,46	44	23,78	103	42,21	154	30,20	134	29,19	20	40,82
Listopad	1	1,45	5	38,46	44	23,53	88	35,92	138	27,04	122	26,41	16	30,77
Grudzień	—	—	6	50,00	47	25,82	100	46,98	162	32,73	140	31,39	22	44,89
Przeciętnie za cały rok	1	1,56	4	33,33	39	23,21	94	38,31	138	28,09	122	27,79	16	30,19

Liczba ogólna odrobionych dniówek była następująca:

Miesiąc	Wytapiacze	Muflarze	Pomocnicy	Pozostali robotnicy	Razem	W tej liczbie	
						mężczyzn	kobiet
Styczeń	1 734	381	4 770	7 394	14 279	12 609	1 670
Luty	1 568	254	4 172	6 819	12 813	11 300	1 513
Marzec	1 786	294	4 725	6 922	13 727	12 158	1 569
Kwiecień	1 900	369	4 881	7 367	14 517	12 929	1 588
Maj	2 002	363	5 141	7 738	15 244	13 610	1 634
Czerwiec	1 914	364	4 908	8 026	15 212	13 559	1 653
Lipiec	2 058	385	5 274	8 430	16 147	14 478	1 669
Sierpień	2 108	354	5 362	7 947	15 771	14 145	1 626
Wrzesień	2 040	404	5 190	7 570	15 204	13 585	1 619
Październik	2 113	418	5 752	7 549	15 832	14 312	1 520
Listopad	2 060	405	5 610	7 358	15 433	13 860	1 573
Grudzień	2 108	378	5 644	7 227	15 357	13 843	1 514
Razem za cały rok	23 391	4369	61 429	90 347	179 536	160 388	19 148

Na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało dniówek robotników:

Miesiąc	Wytapiacze	Muflarze	Pomocnicy	Pozostali robotnicy	Razem	W tej liczbie	
						mężczyzn	kobiet
Styczeń	51,47	11,31	141,59	219,48	423,85	374,28	49,57
Luty	49,24	7,98	131,02	214,14	402,38	354,87	47,51
Marzec	45,36	7,47	120,00	175,79	348,62	308,77	39,85
Kwiecień	51,81	10,03	133,10	200,89	395,86	352,56	43,30
Maj	50,34	9,13	129,28	194,58	383,33	342,24	41,09
Czerwiec	49,43	9,40	126,76	207,28	392,87	350,18	42,69
Lipiec	50,97	9,55	130,62	208,80	399,94	358,60	41,34
Sierpień	43,63	7,33	110,98	164,48	326,42	292,77	33,65
Wrzesień	42,96	8,51	109,28	159,40	320,15	286,06	34,09
Październik	42,57	8,42	115,89	152,10	318,98	288,36	30,62
Listopad	42,09	8,27	114,61	150,32	315,29	283,16	32,13
Grudzień	42,42	7,61	113,58	145,45	309,06	278,59	30,47
Przecięt. za cały rok	46,36	8,66	121,76	179,08	355,86	317,90	37,96

Suma ogólna zarobku robotników wyniosła (w rublach):

Miesiąc	Wytapiacze	Muflarze	Pomocnicy	Pozostali robotnicy	Razem	W tej liczbie	
						mężczyzn	kobiet
Styczeń	3 730	458	6 617	6 915	17 720	16 833	887
Luty	3 463	312	6 111	6 606	16 492	15 625	867
Marzec	3 925	413	6 905	7 076	18 319	17 391	928
Kwiecień	4 109	509	7 075	7 170	18 863	17 947	916
Maj	4 388	476	7 503	7 375	19 742	18 844	898
Czerwiec	4 440	502	7 556	7 308	19 806	18 917	889
Lipiec	4 585	550	7 814	7 873	20 822	19 897	925
Sierpień	4 489	515	7 665	7 428	20 097	19 208	889
Wrzesień	4 449	537	7 517	8 079	20 582	19 671	911
Październik	4 533	545	8 173	6 876	20 127	19 212	915
Listopad	4 432	610	7 834	6 779	19 655	18 793	862
Grudzień	4 792	549	8 359	6 368	20 088	19 266	822
Razem za cały rok	51 335	5976	89 129	85 873	232 313	221 534	10 779

Przeciętny zarobek jednego robotnika na dniówkę wynosił (w rublach):

Miesiąc	Wytapiacze	Muflarze	Pomocnicy	Pozostali robotnicy	W ogóle	W tej liczbie	
						mężczyzn	kobiet
Styczeń	2,15	1,20	1,39	0,94	1,24	1,33	0,53
Luty	2,21	1,23	1,46	0,97	1,29	1,38	0,57
Marzec	2,20	1,40	1,46	1,02	1,33	1,43	0,59
Kwiecień	2,16	1,38	1,45	0,97	1,30	1,39	0,58
Maj	2,19	1,31	1,46	0,95	1,29	1,38	0,55
Czerwiec	2,32	1,38	1,54	0,91	1,30	1,40	0,54
Lipiec	2,23	1,43	1,48	0,93	1,29	1,37	0,58
Sierpień	2,13	1,45	1,43	0,93	1,27	1,36	0,58
Wrzesień	2,18	1,33	1,45	1,07	1,35	1,45	0,56
Październik	2,15	1,30	1,42	0,91	1,27	1,34	0,60
Listopad	2,15	1,51	1,40	0,92	1,27	1,36	0,55
Grudzień	2,27	1,45	1,48	0,88	1,31	1,39	0,54
Przecięt. za cały rok	2,19	1,37	1,45	0,95	1,29	1,38	0,56

Na 1000 pudów wytopionego cynku przypadało zarobku robotników (w rublach):

Miesiąc	Wytapiacze	Mufiarze	Pomocnicy	Pozostali robotnicy	Razem	W tej liczbie	
						mężczyzn	kobiet
Styczeń	110,72	13,59	196,41	205,25	525,97	499,64	26,33
Luty	108,75	9,80	191,91	207,46	517,92	490,69	27,23
Marzec	99,68	10,49	175,36	179,70	465,23	441,66	23,57
Kwiecień	112,05	13,87	192,93	195,52	514,37	489,39	24,98
Maj	110,34	11,97	188,67	185,46	496,44	473,86	22,58
Czerwiec	114,67	12,96	195,15	188,74	511,52	488,55	22,97
Lipiec	113,56	13,62	193,55	195,00	515,73	491,58	24,15
Sierpień	92,91	10,66	158,65	153,74	415,96	397,56	18,40
Wrzesień	93,68	11,31	158,28	170,12	433,39	414,21	19,18
Październik	91,33	10,98	164,67	138,54	405,52	387,08	18,44
Listopad	90,55	12,46	160,05	138,49	401,55	383,94	17,61
Grudzień	96,44	11,05	168,22	128,56	404,27	387,72	16,55
Przecięt. za cały rok	101,75	11,85	176,66	170,21	460,47	439,14	21,33

Wypadków nieszczęśliwych z robotnikami było 8, zakończonych wyzdrowieniem zupełnym, co czyni 16,26 na 1000 zatrudnionych robotników i 0,02 na 1000 pudów wytopionego cynku.

Zapasy rud cynkowych w hutach na początku każdego miesiąca były następujące (w pudach):

Miesiąc	Miesiąc
Styczeń 1902 r.	Sierpień
Luty	Wrzesień
Marzec	Październik
Kwiecień	Listopad
Maj	Grudzień
Czerwiec	Styczeń 1903 r.
Lipiec	

Wytwórczość cynku podług hut cynkowych w porównaniu z r. 1901 była następująca:

Nazwa huty cynkowej	Rok 1901	Rok 1902	W r. 1902 wytopiono cynku więcej (+) albo mniej (-) niż w r. 1901	
	p u d ó w		pudów	%
Paulina	155 362	230 365,25	+ 65 003,25	+ 42
Konstanty	51 467	120 087	+ 68 620	+ 133
Będzin	165 805	164 066	- 1 739	- 1
Razem	372 634	504 518,25	+ 131 884,25	+ 35

Podług miesięcy wytwórczość cynku była następująca:

Miesiąc	Pudy	Miesiąc	Pudy
Styczeń	33 689,50	Sierpień	48 314,75
Luty	31 843,25	Wrzesień	47 490,75
Marzec	39 376,75	Październik	49 633,25
Kwiecień	36 671,80	Listopad	48 947,75
Maj	39 767,50	Grudzień	49 689,75
Czerwiec	38 719,50	Razem za cały rok	504 518,25
Lipiec	40 373,70		

Zapasy wytopionego cynku w hutach cynkowych były następujące:

Miesiąc i dzień	Pudy	Miesiąc i dzień	Pudy
1 stycznia	705,90	31 lipca	140,40
31 stycznia	694,90	31 sierpnia	1237,15
28 lutego	183,15	30 września	312,50
31 marca	2396,90	31 października	843,75
30 kwietnia	737,70	30 listopada	2229,25
31 maja	628,90	31 grudnia	2290,50
30 czerwca	1024,70		

Rozchód cynku był następujący:

Miesiąc	Pudy	Miesiąc	Pudy
Styczeń	33 700,50	Sierpień	47 218
Luty	32 355	Wrzesień	48 415,40
Marzec	37 163	Październik	49 102
Kwiecień	38 331	Listopad	47 562,25
Maj	39 876,30	Grudzień	49 628,50
Czerwiec	38 323,70	Razem za cały rok	502 933,65
Lipiec	41 258		

R. Kinastowski.

Spis artykułów, zawartych w ważniejszych czasopismach górniczo-hutniczych.

Gornozawodskij Listok (1903). Nr. 3. a) E. Taube. Surowiec odlewniczy i odlewnie (dokończenie). b) A. Keppen. Materiały do historii górnictwa na południu Rosyi. c) Uchwały XVII Zjazdu przemysłowców naftowych w Baku.

Russkij Gornozawodskij Wjěstnik (1903). Nr. 14. a) W sprawie Zjazdu pracowników na polu geologii stosowanej. b) Materiały, dotyczące obecnego stanu przemysłu górniczo-hutniczego w Rosyi. c) W sprawie projektu powiększenia marynarki wojennej w Rosyi. d) Zjazd właścicieli kopalni rudy manganowej w Kutaisie. e) P. Sz-ow. Sprawozdanie z XI Zjazdu uralskich przemysłowców górniczych.

Gornij Żurnal (1903). Styczeń. a) A. A. Skoczinskij. Pobieźny przegląd warunków górniczych i technicznych w kopalniach węgla zagłębia Donieckiego w 1900 r. (początek). b) H. De-champs. Zastosowanie sposobu graficznego w badaniach nad równowagą lin wyciągowych. c) L. P. Siemiannikow. Wzbogacanie rud w zakładach Diepenlinchen pod Stolbergiem w Westfallii. d) S. N. Striżow. Przemysł naftowy w Groźnem. e) A. A. Skoczinskij. „Racaron“ i „Prometeusz ulepszone“ nowe materiały wybuchowe. f) Sprawozdanie „komisyi pruskiej, zajętej badaniem sposobów zapobiegania wypadkom, wynikającym z przyczyny obrywania się węgla i skał płonnych (c. d.). g) S. Surzycki. Proces ciągły w zwyczajnych piecach martenowskich.

Uralskoje Gornoje Obozrenie (1903). Nr. 3. a) Protokół posiedzeń XI Zjazdu uralskich przemysłowców górniczych (początek). b) P. S. Wystawa przemysłowa w Düsseldorfie w 1902 r. (c. d.). c) W. Gramatczikow. Notatki o procesie martenowskim w Izowskiej fabryce stali.

Nr. 4. a) Protokół posiedzeń XI Zjazdu uralskich przemysłowców górniczych (c. d.). b) P. S. Wystawa przemysłowa w Düsseldorfie (c. d.).

Glückauf (1903). Nr. 4. a) C. Wolff. Opis rezerwowej silnicy elektrycznej do poruszania wentylatora w kopalni węgla „Wiesche, należącej do Tow. „Mühlheimer Bergwerksverein“. b) Filtry pomysłu Thomas'a do oczyszczania wody, wydalonej z kopalni węgla.

c) F. A. Kjellin. Wyrób stali w piecu elektrycznym w Gysinge (Szwecya). d) Wachsmann. Zastosowanie nowego sposobu odbudowy z podsadzka, zapomocą zamulania, w kopalniach węgla na Śląsku Górnym.

Nr. 5. a) R. Schmidt. Nowości w dziale zastosowania siły elektrycznej do poruszania maszyn wyciągowych. I. Elektrycznie poruszana maszyna wyciągowa szybu wentylacyjnego w kopalni „Germania I“ pod Marten. b) E. Svedmark. Nowe złoża rudy miedzianej w Norrbotten (Szwecya). c) Sprawozdanie z działalności Stowarzyszenia do spraw górniczych czeskiego północno-zachodniego zagłębia za 1901/2 r.

Nr. 6. a) Baum. Nowości w dziale zastosowania siły elektrycznej do poruszania maszyn wyciągowych. II. Maszyny wyciągowe sprzężone bezpośrednio z silnicami. b) Lenz. Sposób stacji magnetycznej w Bochum. c) Thimm. Bezpośrednie korzystanie z energii gazów wielkopieczowych.

Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen (1903). Nr. 4. a) H. Peterson. Wskazówki do szybkiego wykrywania metali, spotykanych w najbardziej rozpowszechnionych stopach (początek). b) A. Padour. Poglębianie szybów wentylacyjnych w kopalni węgla w Bruch (c. d.). c) E. Doležal. Graficzny sposób oznaczania czasu, azymutu i południka (dokończenie). d) Przemysł górniczo-hutniczy na Węgrzech w 1902 r. (dokończenie).

Nr. 5. a) A. Lehman. Nowy przyrząd do sortowania węgla kamiennego i brunatnego pomysłu Seltner'a. b) H. Peterson. Wskazówki do szybkiego wykrywania metali, spotykanych w najbardziej rozpowszechnionych stopach (dokończenie). c) A. Padour. Poglębianie szybów wentylacyjnych w kopalni węgla w Bruch (dokończenie). d) Pierwiastek radium.

Nr. 6. a) A. Hummel. Wybuch gazów w szybie „Dobhoff III“ w Modlanach w d. 30 kwietnia 1902 r. (początek). b) Złoża rud miedzianych w Nantun (Szwecya). c) Postępy w dziedzinie metalurgii (początek). d) Wytwórczość rządowych kopalni i zakładów hutniczych w Prusach w 1901 r.

Stahl und Eisen (1903). Nr. 4. a) Zewnętrzny handel

zelazem w Niemczech w 1902 r. b) P. R. i M.-R. Zastosowanie ubogich w fosfor rud magnetycznych. c) T. Naske i A. Westermann. Badania chemiczne ferromanganu. d) B. Osann. Przemysł odlewniczy w Ameryce (początek). e) A. Gwiggner. Ustalanie miana nadmanganianu potasu zapomocą żelazocyanku potasu. f) H. Wdowiszewski. Ulepszony aparat Orsat'a do rozbioru gazów wielkopieczowych, generatorowych i kopalnianych. g) Określenie manganu w fer-

romanganie i niklu w stali. h) Określenie siarki w węglu. i) Ustalanie miana nadmanganianu potasu zapomocą szczawianów. j) Wartość cieplikowa węgla. k) Oznaczenie w węglu zawiazki Thomas'a kwasu fosforowego, rozpuszczalnego w cytrynianie amonu, zapomocą metody molibdenowej. l) W. Linze. Konstrukcje żelazobetonowe (c. d.). m) Udział pracowników Tow. „United States Steel Corporation“ w zyskach przedsiębiorstwa. W. K.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

Sekcja górnico-hutnicza. Posiedzenie z d. 28 lutego r. b. Pan Juliusz Goldberg wypowiedział o budowie mikroskopowej i składzie chemicznym szynu. Odczyt p. Goldberga wydrukowany będzie w № 14 z r. b. Przeglądu Technicznego. S.

VI-ty Zjazd przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego. D. 27 kwietnia r. b. rozpoczyna się w Warszawie obrady VI-go Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego podług następującego programu:

- 1) Wysłuchanie sprawozdania Rady Zjazdu przemysłowców górniczych Królestwa Polskiego.
- 2) O środkach rozwoju w Królestwie Polskiem przemysłu węglowego.
- 3) O środkach rozwoju w Królestwie Polskiem przemysłu żelaznego.
- 4) O środkach rozwoju w Królestwie Polskiem przemysłu cynkowego i ołowianego.
- 5) O środkach rozwoju w Królestwie Polskiem eksploatacji innych pożytecznych ciał kopalnych.
- 6) O różnych środkach ogólnych, mających na celu rozwój w Królestwie Polskiem wszystkich gałęzi przemysłu górnego i hutniczego.
- 7) Wybory osób na urzędy Zjazdu. S.

Kilka słów w sprawie procesu Talbot'a, poruszonej przez inż. p. Surzyckiego. W № 51 Przeglądu Technicznego inż. p. Surzycki pomieścił artykuł o procesie Talbot'a, co do którego chciałbym wypowiedzieć kilka uwag.

Reasumując swój opis, autor wyprowadza korzyści procesu Talbot'a, które tutaj rozpatrzmy.

1) Procesu Talbot'a *ciągłym* nazwać nie można, gdyż pozostawienie w piecu części *gotowego już* metalu i nawęglanie go znowu, ażeby mógł nazwać proces ciągłym—ciągłości mu nie nadaje.

Ciągłym procesem możemy nazywać tylko taki proces, jaki odbywa się np. w wielkim piecu, gdzie mamy w każdej chwili metal we wszystkich swoich przejściowych stadiach, zaczynając od rudy i kończąc surowcem; a proces Talbot'a pod względem ciągłości niczem się nie różni od najzwyczajniejszego, a mianowicie tak w jednym jak i w drugim: wypuszcza się metal, poprawiają się ścianki, boki i filarki, następnie ładuje się nowy wsad surowca, rudy i wapna; a czy tam na dnie zostało się jeszcze trochę metalu, czy nie, to dla ciągłości procesu nie ma znaczenia.

Co do wlewania surowca jedną, dwiema lub trzema porcjami, to zależy zupełnie od gustu. W jednych fabrykach panuje przekonanie, że wsad obowiązkowo trzeba rozdzielać na kilka części i ładować w pewnych odstępach czasu; w innych ładują cały wsad od razu. Z płynnym surowcem trzeba się pod tym względem przystosowywać do reakcji, która się odbywa w piecu. Wogóle wzięwszy, czem prędzej do pieca wladowany jest wsad, tem lepiej.

2) Autor powiada, że proces Talbot'a daje „oszczędność na sile roboczej, gdyż odpada cały etat ludzi niezbędnych do zimnych wsadów“. Ależ to ma miejsce i we wszystkich innych procesach, w których używa się płynny surowiec i charakterystycznym dla procesu Talbot'a nie jest.

3) Wyłącznie surowiec przerabia na żelazo bardzo dużo już fabryk, gdzie obok martenowania niema bessemerni lub pudłowni, które nie są w stanie przerobić swoich odpadków.

4) Racjonalne użytkowanie ciepła następuje jakoby z tego względu, że piec nie ostyga w czasie między wylaniem żelaza do panwi i wlaniem nowego surowca. Ale i przy zwykłym procesie nie trzeba ochładzać pieca, lecz ładować czy to zimny czy płynny surowiec jak można najprędzej. Ilość zaś ciepła, wydzielająca się przy spalaniu elementów, zawartych w surowcu, jest chyba jedna i ta sama dla wszystkich procesów.

5) Wydajność, otrzymaną z pieca przy procesie Talbot'a, autor porównywa z wydajnością przy wsadzie z zimnym surowcem. Takie porównanie nic nie dowodzi, gdyż wiadomo, że proces z płynnym surowcem idzie prędzej, niż z zimnym. Ciekawe byłoby porównanie procesu Talbot'a z procesem Gorajnowa lub innym odpowiednim; może być, że proces Talbot'a da lepsze rezultaty, ale dotąd porównania takiego nie robiono.

6) Wystawiony jest jeszcze w procesie Talbot'a pożytek pozostawiania części naboju do ochrania spodu pieca od żużla. W piecach systemu wahadłowego nie ma to najmniejszego znaczenia, gdyż przy wylewaniu metalu do panwi zleje się najpierw żużel. Dla stałych pieców może to mieć niejakić znaczenie, ale bardzo niewielkie: po pierwsze, można większą część żużla ściągnąć przed spuszczeniem metalu, a powtórnie, jeżeli wypuścimy $\frac{3}{4}$ zawartości pieca, a pozostawimy $\frac{1}{4}$, to boki i ścianki będą już pokryte żużlem, a każdy praktyk wie dobrze, że to są właśnie najczulsze miejsca pieca. Spód zaś rzadziej się psuje; a jeżeli go zrobić magnezytowym lub chromowym, to nie tylko tydzień, ale i całą kampanię przetrwa bez zepsucia się.

Reasumując to wszystko, można przyjść do wniosków następujących: 1) Proces Talbot'a jest o tyle ciągły, o ile jest ciągłym każdy inny proces martenowski. 2) Wszystkie jego korzyści, wy-

powiedziane w artykule, można powtórzyć względem innych procesów z płynnym surowcem. 3) Może być, że jest on najlepszy, ale przed wypowiedzeniem się trzeba go porównać z *odpowiednimi* innymi procesami, a to dotąd zrobione nie było; teoretycznie zaś przewagi jego nad innymi sposobami dowieść niepodobna.

Czyby nie zechciał szanowny autor przeprowadzić zamieszczoną poniżej próbę i podzielić się z czytelnikami Przeglądu Technicznego jej rezultatem. A mianowicie, w przeciągu tygodnia prowadzić ten sam piec następującym sposobem: kiedy metal będzie gotów, ściągnąć żużel, dodać odpowiednią ilość ferromanganu i wypuścić *wszystek* metal z pieca, a w końcu i żużel, który się jeszcze został; następnie, zrobiwszy wszystkie poprawki, jakie okażą się potrzebne, wladować natychmiast do pieca $\frac{3}{4}$ wapna, potrzebnego do danego wsadu, rozrzucając go po spodzie i po bokach pieca; na to wladować około $\frac{2}{10}$ rudy, potrzebnej do danego wsadu, kładąc ją na spód pieca, a unikając rozrzucania na boki, następnie wladować stopniowo do pieca surowiec z prędkością, na jaką pozwoli odbywająca się w piecu reakcja. Według cyfr podanych w artykule, do pieca, w którym były prowadzone próby, można wladć około 2000 pudów. Kiedy się skończy gwałtowna reakcja, resztą wapna i rudy wykończyć nabój i spuścić metal i tak dalej. Jest to najprostsz sposób, i zdaje mi się, że da nie gorsze rezultaty od talbotowskiego, a spód pieca też nie ucierpi.

Taka próba wyświetliłaby rzeczywistą wartość pozostawiania części naboju w piecu, co, według mnie, jest jedynym szczegółem, odróżniającym proces Talbot'a od innych podobnych.

B. Lelewel, inż.

Ilość węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego, w miesiącu grudniu r. 1902.

W grudniu r. 1902 przypadało pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 935 wozów dr. ż. Warszawsko-Wiedeńskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 20 561 wozów. Z liczby tej kopalnie odwołały 500 wozów (2%), winny były przeto otrzymać 20 061 wozów; przyjęły dodatkowo ponad normę 2288 wozów, właściwego przeto odwołania nie było. Droga żelazna podstawiała 21 430 wozów (974 wozy na dzień roboczy), czyli o 1369 wozów (7%) więcej, niż kopalnie winny były otrzymać. Oprócz tego droga żelazna podstawiała kopalniom ponad normę 600 wagonów austriackich. Kopalnie wysłały dr. żel. Warszawsko-Wiedeńską w grudniu r. 1902—21 791 wozów węgla (991 woz. na dzień roboczy), więcej, niż w grudniu r. 1901 o 1427 wozów (7%); od początku roku do 1 stycznia r. 1903 kopalnie wysłały 247 530 wozów węgla (845 wozów na dzień roboczy), więcej, niż w tym samym okresie czasu r. 1901 o 21 505 wozów (10%).

W grudniu r. 1902 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 240 wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 5349 wozów. Z liczby tej kopalnie odwołały 539 wozów (10%), winny były przeto otrzymać 4810 wozów; droga żelazna podstawiała 5366 wozów (244 wozy na dzień roboczy), czyli o 556 wozów (12%) więcej, niż kopalnie winny były otrzymać. Kopalnie wysłały dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowską w grudniu 1902 r. 5367 wozów węgla (244 wozy na dzień roboczy), więcej, niż w grudniu r. 1901 o 733 wozy (16%); od początku roku do 1 stycznia r. 1903 kopalnie wysłały 57 878 wozów węgla (198 wozów na dzień roboczy), więcej, niż w tym samym okresie czasu r. 1901 o 2027 wozów (4%).

Wogóle kopalnie wysłały drogami żelaznymi w grudniu r. 1902 27 158 wozów węgla (1235 wozów na dzień roboczy), więcej, niż w grudniu r. 1901 o 2160 wozów (9%); od początku roku do 1 stycznia 1903 r. kopalnie wysłały drogami żelaznymi 305 408 wozów węgla (1043 wozy na dzień roboczy), więcej, niż w tym samym okresie czasu r. 1901 o 23 532 wozy (8%).

W grudniu r. 1902 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 35 wozów na dzień roboczy, czyli 810 wozów na cały miesiąc do przeladowania węgla w Golonogu z wozów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej do wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowskiej. Kopalnie wysłały tą drogą 643 woz. (29 wozów na dzień roboczy), czyli o 167 wozów (21%) mniej, niż przypadało z podziału.

W grudniu r. 1902 kopalnie wysłały do Warszawy 5517 wozów węgla (w tem 38 wozów dr. żel. Iwangrodzko-Dąbrowską), czyli 251 wozów na dzień roboczy, więcej, niż w grudniu r. 1901 o 1233 wozy (29%). Od początku roku do 1 stycznia r. 1903 kopalnie wysłały do Warszawy 53 540 wozów węgla (183 wozy na dzień roboczy), więcej, niż w tym samym okresie czasu r. 1901 o 7800 wozów (17%).

W grudniu r. 1902 kopalnie wysłały do Łodzi 5926 wozów węgla (269 wozów na dzień roboczy), więcej, niż w grudniu r. 1901 o 290 wozów (5%). Od początku roku do 1 stycznia r. 1903 kopalnie wysłały do Łodzi 64 819 wozów węgla (221 wozów na dzień roboczy), więcej, niż w tym samym okresie czasu r. 1901 o 6761 wozów (12%). K.

Ilość węgla, wysłanego drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego, w miesiącu styczniu r. 1903. W styczniu r. 1903 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 1000 wozów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej na dzień

roboczy, co czyni na cały miesiąc 22 740 wozów. Z liczby tej kopalnie odwołały 230 wozów (1%), winny były przeto otrzymać 22 510 wozów, przyjęły dodatkowo ponad normę 880 wozów, właściwego przeto odwołania nie było. Droga żelazna podstawiała 23 390 wozów (1116 wozów na dzień roboczy), czyli o 880 wozów (4%) więcej, niż kopalnie winny były otrzymać. Oprócz tego droga żelazna podstawiała kopalniom ponad normę 561 wagonów austriackich. Kopalnie wysłały dr. żel. Warszawsko-Wiedeńską w styczniu r. 1903 — 24 386 wozów węgla (1060 wozów na dzień roboczy), więcej, niż w styczniu r. 1902 o 3987 wozów (19%).

W styczniu r. 1903 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 270 wozów drogi żelaznej Iwanogrodzko-Dąbrowskiej na dzień roboczy, co czyni na cały miesiąc 6285 wozów. Z liczby tej kopalnie odwołały 404 wozów (6%), winny były przeto otrzymać 5881 wozów; droga żelazna podstawiała 6697 wozów (291 wozów na dzień roboczy), czyli o 816 wozów (14%) więcej, niż kopalnie winny były otrzymać. Kopalnie wysłały dr. żel. Iwanogrodzko-Dąbrowską w styczniu 1903 r. 6597 wozów (287 wozów na dzień roboczy), więcej, niż w styczniu r. 1902 o 2036 wozów (45%).

Wogóle kopalnie wysłały drogami żelaznymi w styczniu r. 1903 30 983 wozów (1347 wozów na dzień roboczy), więcej, niż w styczniu r. 1902 o 6023 wozów (24%).

W styczniu r. 1903 przypadało do podziału pomiędzy kopalnie zagłębia Dąbrowskiego po 35 wozów na dzień roboczy, czyli 805 wozów na cały miesiąc do przeładowania węgla na Golonogu z wozów dr. żel. Warszawsko-Wiedeńskiej do wozów dr. żel. Iwanogrodzko-Dąbrowskiej. Kopalnie wysłały tą drogą 1422 wozów (62 wozów na dzień roboczy), czyli o 617 wozów (77%) więcej, niż przypadało z podziału.

W styczniu r. 1903 kopalnie wysłały do Warszawy 5572 wozów węgla (w tem 32 wozów dr. żel. Iwanogrodzko-Dąbrowską), czyli 242 wozów na dzień roboczy, więcej, niż w styczniu r. 1902 o 1161 wozów (26%).

W styczniu r. 1903 kopalnie wysłały do Łodzi 6760 wozów węgla, czyli 294 wozów na dzień roboczy, więcej, niż w styczniu r. 1902 o 1658 wozów (83%).

Wytwórczość i spożycie węgla kamiennego na kuli ziemskiej w r. 1901. W ogłoszonym niedawno sprawozdaniu rocznym angielskiej Izby Handlowej, zamieszczone zostały dane statystyczne o wytwórczości i spożyciu węgla na kuli ziemskiej w r. 1901. Niektóre cyfry uważać należy jako tymczasowe, mogące w przyszłości, po zebraniu szczegółowych danych, uleże pewnym zmianom; cyfry takie oznaczone są znakiem *. Wytwórczość węgla kamiennego na kuli ziemskiej w r. 1901 wyniosła 710 milionów t. W krajach z najbardziej rozwiniętym przemysłem węglowym, wytwórczość w ciągu ostatnich trzech lat była następująca:

	Anglia	Niemcy	Francya	Belgia	Stany Zjednoczone
	tysiące tonn metrycznych				
1899	223 617	101 640	32 256	22 072	230 179
1900	228 784	109 290	32 721	23 463	244 821
1901	222 552	108 539	31 613 *	22 213	265 878

Całkowita wytwórczość w r. 1901 była wyższa, aniżeli lat poprzednich; jest to skutek olbrzymiego wzrostu wytwórczości Stanów Zjednoczonych, gdyż w innych krajach wydobyto węgla mniej niż w r. 1900. Wytwórczość na jednego mieszkańca wyniosła w r. 1901 w Anglii 5 1/2 t (w r. 1900 5 1/2 t), w Stanach Zjednoczonych i Belgii 8 1/2 t, w Niemczech nieco mniej niż 2 t, we Francji 4 1/2 t.

Przeciętne ceny węgla loco kopalnia w latach 1900 i 1901 były następujące:

	Rok 1900	Rok 1901
	za t o n n ę	
Anglia	10 szyl. 9 3/4 pens.	9 szyl. 4 1/4 pens. 45 kop.
Niemcy	8 " 10 " "	9 " 4 1/4 " " 45 "
Francya	12 " 1 1/4 " "	" " " " "
Belgia	13 " 11 3/4 " "	" " " " "
Stany Zjednoczone	5 " 3 3/4 " "	5 " 6 3/4 " " 29 "

Pod względem liczby zatrudnionych robotników Anglia zajmuje pierwsze miejsce. Wobec braku danych za ostatni rok dla Francji i Belgii, wypadnie przytoczyć liczbę robotników i przeciętną wydajność jednego robotnika w r. 1900.

	Ogólna liczba robotników w kopalniach węgla	Wydajność jednego robotnika w tonnach
Anglia	759 900	296
Niemcy	413 693	264
Francya	158 753	206
Belgia	132 749	177
Stany Zjednoczone	449 181	548

Spożycie węgla otrzymamy przez dodanie przywozu i odjęcie wywozu od wytwórczości danego kraju w r. 1901 (w tonnach metrycznych):

	Przywóz	Wywóz	Przewyżka wywozu nad przywozem
Anglia	7 000	58 708 000	58 700 000
Niemcy	6 899 000	18 179 000	11 281 000
Stany Zjednoczone	1 947 000	7 501 000	5 554 000
Belgia	3 153 000	6 581 000	3 428 000

Przy porównywaniu cyfr wywozu należy zauważyć, że rozchód węgla na potrzeby marynarki dla handlu zewnętrznego w Anglii i Francji został zaliczony do wywozu, gdy tymczasem w Stanach Zjednoczonych węgiel, użyty na ten cel, zalicza się do cyfr spożycia wewnętrznego.

Rozchód węgla na potrzeby marynarki angielskiej dla handlu zewnętrznego wynosił w 1900 r. 11 752 316 t, w r. 1901 — 13 586 833 t.

Przewyżkę przywozu nad wywozem w r. 1900 wykazują kraje następujące (w tonnach metrycznych):

	Przywóz	Wywóz	Przewaga przywozu nad wywozem
Francya	14 836 000	1 220 000	13 615 000
Austro-Węgry	6 974 000	1 095 000	5 879 000
Włochy	5 026 000	24 000	5 002 000
Rossya	4 562 000	14 000	4 548 000
Kanada	4 013 000	1 488 000	2 525 000
Szwecya	3 180 000	—	3 180 000
Hiszpania	2 024 000	9 000	2 015 000

Przywóz do krajów, tablicą nieobjętych, nie dosięga jednego miliona tonn.

Spożycie węgla w ważniejszych krajach w latach 1900 i 1901 wynosi (w tonnach metrycznych):

	Rok 1900	1901	Spożycie na jednego mieszkańca w 1901 r.
Stany Zjednoczone	238 710 000	259 549 000*	3,34
Anglia	169 455 000	163 950 000	3,95
Niemcy	100 857 000	99 448 000	1,76
Francya	46 861 000	45 345 000*	1,15
Rossya	20 957 000	20 141 000*	0,15
Belgia	20 446 000	19 111 000*	2,81
Austro-Węgry	18 436 000	—	0,40 (1900)

Pod względem spożycia węgla na jednego mieszkańca najbliższej Anglii stoją Stany Zjednoczone i Belgia; dla pozostałych krajów cyfry te są o wiele niższe, co daje się objaśnić używaniem innych materiałów opałowych, mianowicie: drzewa, węgla brunatnego, torfu i t. p.

Stosunek wytwórczości wewnętrznej do przywozu, a zwłaszcza przywozu z Anglii w r. 1901 był następujący (w procentach):

	Wytwórczość	Przywóz z Anglii	Przywóz z innych krajów
Anglia	100	—	—
Stany Zjednoczone	99,25	0,03	0,72
Niemcy	93,02	5,38	1,60
Francya	68,79	15,83	15,38
Belgia	83,53	4,04	12,43

Dla pozostałych krajów brak danych za r. 1901; w r. 1900 cyfry te przedstawiały się w sposób następujący:

	Przywóz z Anglii	Przywóz z innych krajów
Rossya	78,25	12,90
Szwecya	7,45	90,33
Hiszpania	56,37	41,57
Austro-Węgry	62,17	1,08
Japonia	97,63	1,99

Ceny węgla w Anglii (w szylingach i pensach za tonnę angielską):

Rok	Loco kopalnie			Loco statek parowy					
	Anglia	Walia	Szkocya	Liverpool	Newcastle	Hull	New port	Cardiff	Glazgow
1893	6-10	7-8	5-9	14-8	8-9	11-1	10-9	10-7	9-5
1894	6-7	7-6	6-0	13-1	8-11	11-1	11-2	11-4	9-3
1895	5-11	7-2	5-4	11-9	7-11	10-2	9-9	10-1	7-6
1896	5-10	6-9	5-1	11-9	7-5	9-10	9-1	9-7	7-0
1897	5-11	6-7	5-3	12-3	7-5	9-8	9-4	9-8	7-5
1898	6-4	6-10	6-1	11-5	8-6	10-9	10-7	11-5	9-3
1899	7-7	7-9	7-6	11-11	9-6	11-0	11-5	11-7	10-4
1900	10-6	12-0	10-10	18-3	15-0	15-7	19-8	18-10	14-4
1901	9-1	11-11	7-11	15-8	11-6	13-4	15-8	16-2	11-11

W tablicy powyższej uderza znaczna różnica pomiędzy cenami węgla w kopalniach i na statkach parowych, co dowodzi braku takich środków komunikacji pomiędzy kopalniami i portami. Z ulepszeniem tych środków węgiel angielski będzie mógł z większą łatwością współzawodniczyć z innymi węglami na rynku międzynarodowym.