

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLV.

Warszawa, dnia 4 kwietnia 1907 r.

№ 14.

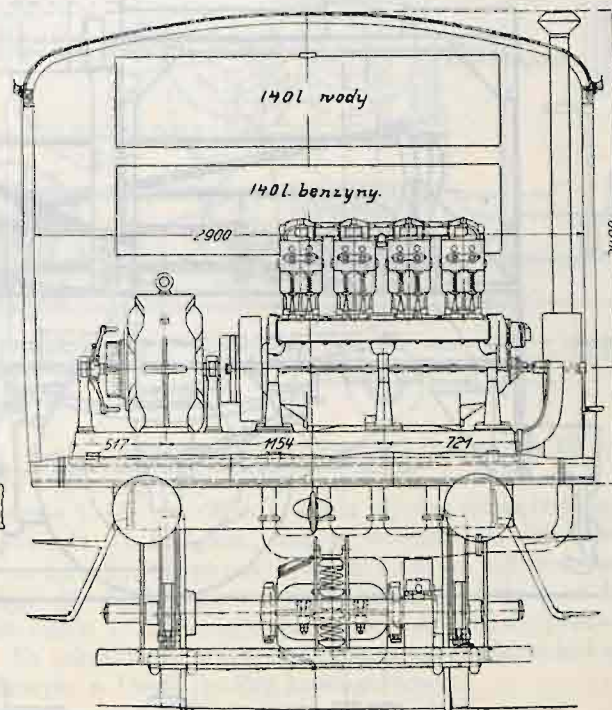
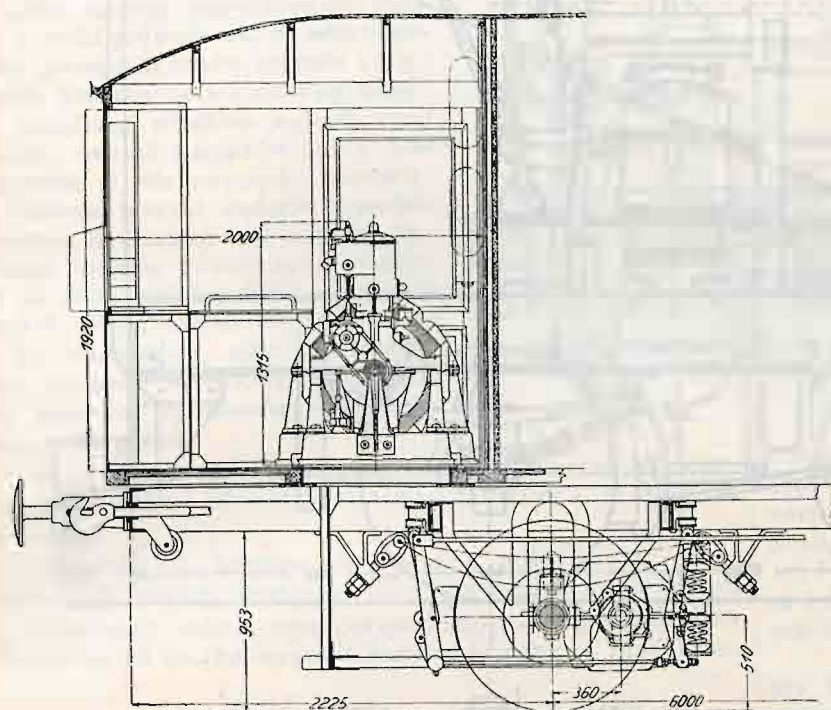
## Lokomotywy o silnikach wybuchowych.

(Dokończenie do str. 153 w № 12 r. b.)

Rys. 14 przedstawia wagon-lokomotywę fabryki maszyn i wagonów Joh. Weitzer w Arad<sup>1)</sup>. Silnik czterocylindrowy systemu de Dion & Bouton, o średnicy cylindrów: 140 mm i skoku 180 mm, złączony jest wprost z prądnicą 45 kw, prąd wytworzony służy do napędzania dwu elektromotorów o mocy po 30 k. p., które porusza-

Rys. 16 przedstawia lokomotywę wąskotorową fabryki motorów w Deutz<sup>3)</sup>. Lokomotywa ta w zasadzie nie wiele różni się od opisanej powyżej (rys. 6), tylko z powodu wąkości, układ części jest inny, mianowicie koła zębate zmianowe *t* i koło łańcuchowe *w* umieszczone są przed silnikiem, aby oszczędzić na szerokości. Sil-

Wagon 70-konny, Joh. Weitzer, Arad.



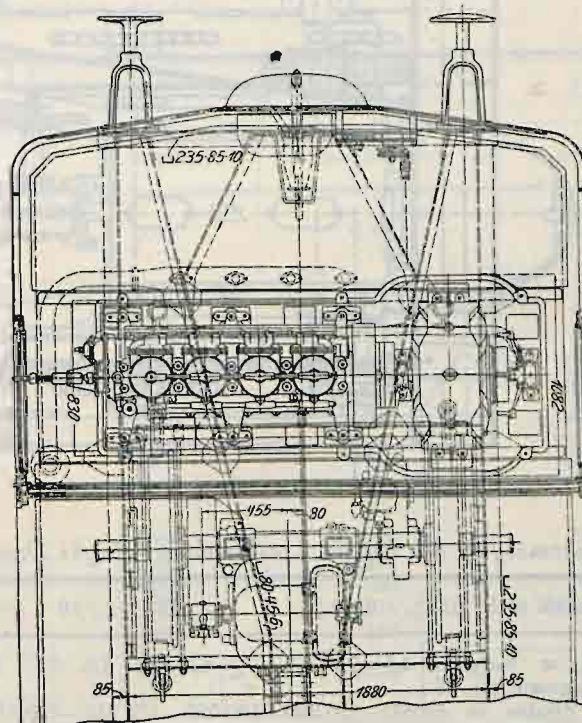
ją osie wagonu kołami zębatymi czołowymi o przekładni 2 : 5. Odległość między obu osiami wagonu wynosi 6 m, wagon ma 48 miejsc siedzących i waży 15 t. Na szczególną uwagę zasługują: mały ciężar wagonu i nadzwyczajna szczupłość pomieszczenia, zajmowanego przez agregat maszynowy: 2900 × 1082 mm.

Prędkość wagonu ma wynosić 60 — 70 km/godz.; w razie potrzeby wagon ten może ciągnąć jeszcze dwa wagony zwykłe, mieszczące po 60 osób i ważące po 12 t.

Zużycie benzyny ma wynosić 400 g/km, a zużycie smaru 1 g/km.

Mniejsze lokomotywy z silnikami gazowymi, naftowymi, spirytusowymi i benzynowymi zdołały sobie już pewną wziętość wyrobić. Lokomotywy podobne są nadzwyczaj dogodnie dla kolejek podjazdowych, kolejek tymczasowych w dużych leśnych gospodarstwach, w cegielniach, torfiarniach, wewnątrz zabudowań fabrycznych i t. p.

Rys. 15 przedstawia lokomotywę benzynową wystawioną na Wystawie wszechświatowej w Paryżu r. 1900 przez znaną fabrykę samojazdów Anciens Etablissements Panhard-Levassor<sup>2)</sup>; lokomotywa ta, przeznaczona do służby w granicach zabudowań fabrycznych, na zewnątrz ma wygląd lokomotywy zwykłej, poruszana jest przez silnik benzynowy pionowy dwucylindrowy, o mocy 4—5 k. p. przy 750 obrotach na minutę; wał silnika łączy się za pośrednictwem sprzęgła tarczowego z układem kół zmianowych dla 4-ch różnych prędkości (najmniejsza prędkość wynosi 6 km/godz.), 3-ma kołami stożkowymi do zmiany kierunku ruchu i parą kół czołowych; od osi ostatniego koła ruch przenosi się łańcuchem GALL'A na przednią osi lokomotywy. Uruchomienie, zmiana prędkości i kierunku ruchu i hamowanie odbywa się zapomocą kilku dźwigni i rączek ześrodkowanych w budce maszynisty, umieszczonej w tyle lokomotywy.



Rys. 14.

nik posiada jeden cylinder, stosownie do mniejszej siły takiej lokomotywy. Ruch może się odbywać z dwiema prędkościami, dzięki dwu parom kół zmianowych *t*. Największa prędkość na równej dro-

<sup>1)</sup> Z. d. V. d. I. 1905, str. 1712.

<sup>2)</sup> Engineering 1900, str. 6.

<sup>3)</sup> Z. d. V. d. Ing. 1906.

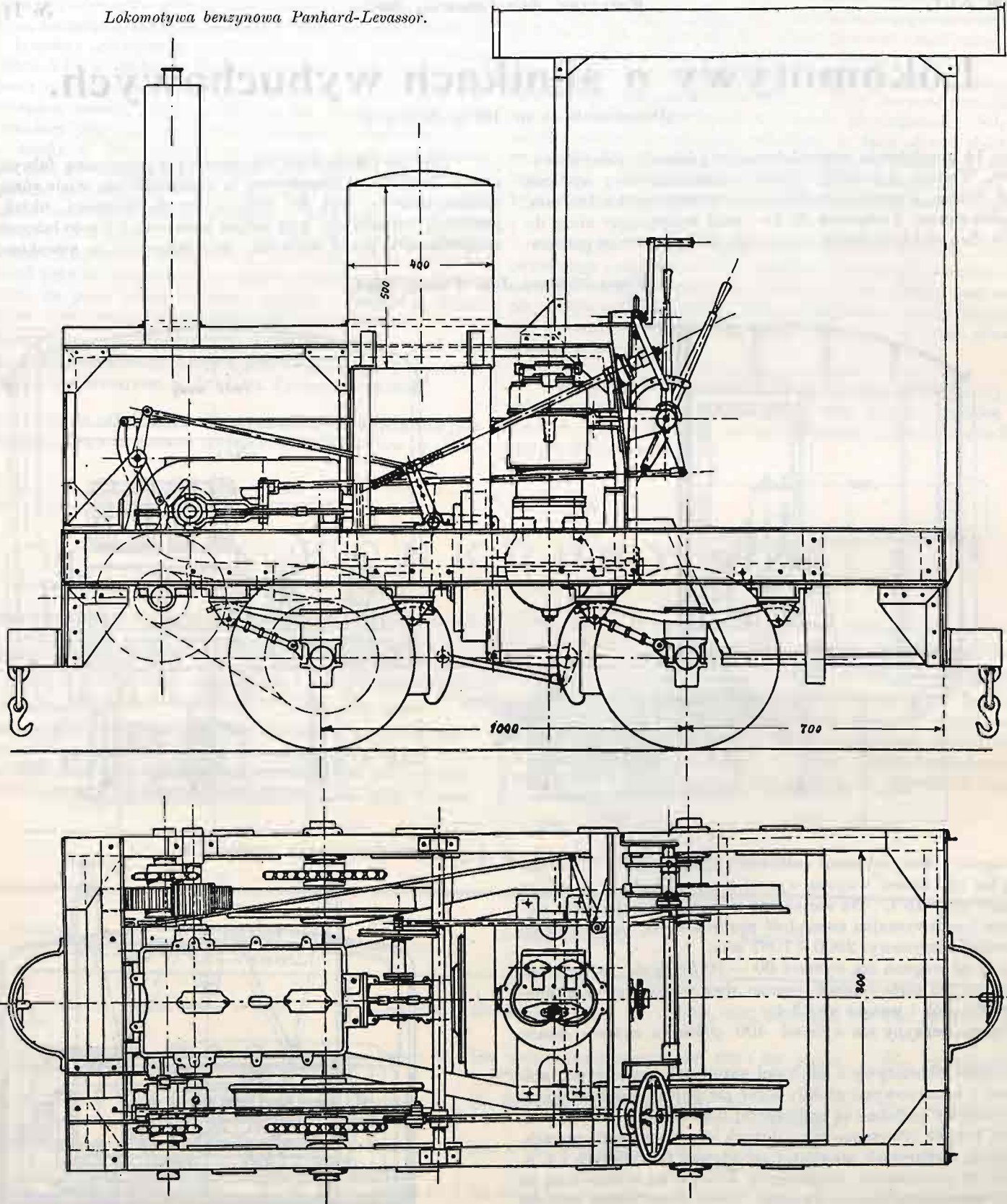


dze wynosi około 15 km/godz. Zmiana kierunku i t. p. odbywa się podobnie jak w opisanej poprzednio lokomotywie tejże fabryki.

Dla orientacji przytaczam poniżej tablicę wymiarów zasadniczych lokomotyw podjazdowych.

Podobne lokomotywy wyrabia obecnie wiele fabryk, między innymi Grob & Co. w Lipsku; tabliczka poniższa zawiera główne wymiary lokomotyw systemu Capitaine-Grob.

Lokomotywa benzynowa Panhard-Levassor.



Rys. 15.

Lokomotywy dla kopalni i podjazdowe fabryki Deutz.

Moc silnika w k. p.	6	8	12	16	24
Prędkość w km/godz.	4,5-7,2	4,5-9	4,5-12	4,5-12	4,5-12
Sila pociągowa po różnej drodze w kg	260-150	350-160	525-175	710-230	1100-350
Długość (z buforami) m	2,75	2,95	3,25	3,60	4,00
Najmniejsza szerokość „	0,80	0,80	1,02	1,15	1,36
Wysokość „	1,53	1,55	1,65	1,80	1,95
Szerokość toru „	0,40	0,40	0,50	0,60	0,60
Ciężar lokomotywy z jedną przekładnią kg	3000	3500	4500	—	—
Ciężar lokomotywy z dwiema przekład. kg	—	3700	4950	5600	7000

Lokomotywy systemu Capitaine-Grob<sup>1)</sup>.

Moc w k. p.	4	6	8	10
Średnica kół . . . . . mm	600	600	700	700
Odległość kół . . . . . „	850	850	900	950
Szerokość toru . . . . . „	450	500	500	600
Zapas wody . . . . . l	50	50	75	100
„ nafty (na 10 godzin). . . . . l	20	25	35	40
Ciężar lokomotywy . . . . . kg	1600	2000	2500	3300
Sila pociągowa . . . . . „	125	170	235	320
Ciężar w t, jaki może uciągnąć } po pochyłości 1:20=5%	0,8	1	1,5	2
„ „ } „ „ 1:50=2%	3,0	4,5	7	8
„ „ } „ „ 1:∞=0%	20	28	39	50

<sup>1)</sup> H. Güldner. Die Verbrennungsmotoren, str. 442.



Prędkość normalna 15 km/godz.

Lokomotywy Capitaine-Grob, Benz, Daimler i in. sprowadzają się w zasadzie do dwu opisanych ostatnio, przeto nie będę ich tu szerzej opisywał.

Prócz lokomotyw poruszających się po szynach, należy wspomnieć o lokomotywach szosowych, których użycie w niektórych krajach, jak np. Anglii jest znaczne. Podróżni zwiedzający Londyn w sezonie budowlanym mogą obserwować na najbardziej ruchliwych ulicach śródmieścia pociągi z 3 — 4 wagonów ciągniętych przez lokomotywę drogową, naładowane materiałami budowlanymi; lokomotywy tego rodzaju oddały duże usługi Anglikom przy przewożeniu zapasów i amunicji podczas wojny angielsko-burskiej. W r. 1903 ministerium wojny w Anglii (które wraz z ministerium marynarki bardzo wiele działa dla rozwoju budowy silników wybuchowych, przez coraz to nowe konkursy i stałe, bardzo znaczne zapotrzebowanie silników do łodzi podwodnych, do latarń morskich, oświetlania fortów, składów i t. p.) ogłosiło konkurs na lokomotywę drogową, popędzaną silnikiem wybuchowym. Z bardzo ostrych warunków i prób konkursowych wyszła zwycięzko lokomotywa naftowa fabryki motorów i machin rolniczych R. Hornsby w Grantham, zdobywając nagrodę 10000 rub i obstatunek na kilka podobnych do celów wojskowych. Opis bardzo ciekawej budowy tej lokomotywy, autor niniejszego, który pracował we wspomnianej firmie przy remoncie tej lokomotywy, ma nadzieję podać później.

Prócz lokomotywy HORNBSBY'EGO należy zanotować lokomotywę (a jednocześnie i lokomobilę) drogową ALTMANN'A do spirytusu lub nafty<sup>1)</sup>.

Odnośnie do kosztów eksploatacji, mało danych mamy w literaturze, poniżej przytaczam kilka, które udało mi się zebrać.

KEMPER<sup>2)</sup> oblicza koszty eksploatacji tramwajów gazowych w Dessau na 16 fen./km-wagon, a koszty zakładowe na 75 000 mar.

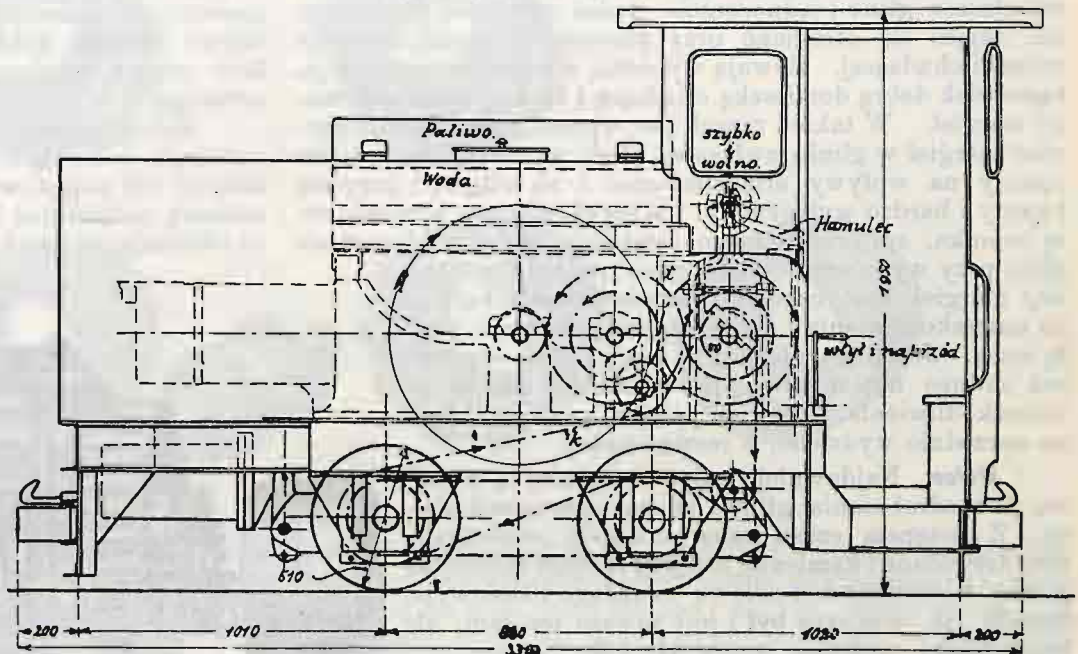
<sup>1)</sup> Güldner, str. 444.

<sup>2)</sup> Witz, t. II, str. 1120.

za 1 km linii, gdy tymczasem koszty eksploatacji tramwajów elektrycznych wynoszą 20 fen./km-wagon, a zakładowe: 90 000 mar./km. Kolej konna ma znacznie niższe koszty zakładowe, lecz natomiast koszty eksploatacji dochodzą do 22,5 fen./km-wagon. Cena gazu przytem jest 12 fen./1 m<sup>3</sup>.

Kirchheimer Eisenbahngesellschaft podaje wyniki i koszty ruchu dla lokomotywy DAIMLER'A<sup>3)</sup>. Ciężar lokomotywy z silnikiem 5—6 k. p. wynosi 3200 kg. Jazda próbna odbyła się na długości

Lokomotywa wązkotorowa fabryki w Deutz.



Rys. 16.

9 km Esslingen-Plochingen z 7 osobami (wagon ma 10 miejsc siedzących i 10 stojących) część: 7 km jest pozioma, na 2 km jest wzniesienie 1:150—1:200. 1) Jazda w jedną stronę trwała: 37 min., co odpowiada 15 km/godz., zużyto benzyny (łącznie z palnikiem) 1,8 l = 1,26 kg, co wynosi 0,14 kg/1 km = 4,2 fen. (po 30 fen. za 1 kg). 2) Jazda w powrotem: 34 min., t. j. około 16 km/godz.; zużycie opału: 1,55 l = 1,08 kg, co wynosi 0,12 kg/1 km = 3,6 fen.

Na zakończenie przytaczam koszty eksploatacji kilku lokomotyw fabryki w Deutz (podług katalogu firmy).

<sup>3)</sup> Güldner, str. 443.

Moc lokomotywy k p.	6	8	8	12
Do czego użyta	w kopalni	w kopalni	tor podjazdowy	w cegielni
Długość linii . . . . . km	0,6	0,45	0,78	3,0
Spadek . . . . .	1:∞	1:∞	1:62,5	1:33
Ilość przenoszona . . . . . t	250	480	225	150
Sprawność . . . . . tkm	150 } w 10 godzin	180 } w 9½ godzin	175 } w 10 godzin	450 } w 11 godzin
Koszta zakładowe . . . . . Typ:	C I	C I	C II	C II
1 lokomotywa . . . . . marek	6700	7500	8550	9950
Stacya napelniająca . . . . . "	300	300	450	2050
Razem marek	7000	7800	9000	12000
Koszta eksploatacji (roczne)				
Amortyzacja i oprocentowanie kapitału 17% . . . . . marek	1190	1326	1530	2040
Maszynista . . . . . "	1200	1200	1200	1200
Materiał opałowy . . . . . "	540	810	760	1026
Smary i czyściwo . . . . . "	(1,2×150×300)	(1,5×180×300)	(1,45×175×300)	(0,76×450×300)
	170	184	180	214
Razem marek	3100	3520	3670	4480
Koszt ogólny 1 tkm . . . . . fenigów	$\frac{3100}{150 \times 300} = 6,9$	$\frac{3520}{180 \times 300} = 6,5$	$\frac{3670}{175 \times 300} = 7$	$\frac{4480}{450 \times 300} = 3,3$

Stanisław Płuzuński, inż.



## Margiel w glinie i w wyrobach z gliny.

Napisał Julian Rakowski.

(Ciąg dalszy do str. 151 w № 12 r. b.)

**Rozdrabnianie marglu w glinie.** Nie zawsze jest wskazaniem pozbycie się marglu z gliny. Margiel sproszkowany i rozrzucony w glinie równomiernie może niekiedy w zupełności zastąpić niezbędną najczęściej domieszkę piasku dla schudzenia gliny i jednocześnie nadać wyrobowi przymioty, nie dające się otrzymać przy pomocy najlepszej innej domieszki chudzącej. Bywają wypadki, w których trudno o jakąkolwiek dobrą domieszkę chudzącą i łatwiej o sproszkowany margiel. W takich razach jest wprost nakazaniem wyzskać margiel w glinie, zwłaszcza kiedy wyrób ma być bardzo oporny na wpływy atmosferyczne i na wilgoć, a przytem twardy i bardzo wytrzymały. Margiel odgrywa wówczas rolę topnika, sprowadzającego zeszklenie się, zklinkierowanie gliny przy wypalaniu. Cała rzecz polega na tem, aby margiel kamyczkowy i ziarnisty rozdrobnić aż do unieszkodliwienia i zmieszać równomiernie z całą masą. Jeżeli marglu jest w danej glinie stanowczo za dużo nawet przy sproszkowaniu go aż do unieszkodliwienia, to pewien procent nadwyżki można uprzednio wydzielić, a resztę zemleć.

**Walce.** Najdawniej i najpowszechniej są w użyciu do rozdrabniania gliny i jej zanieczyszczeń walce. Z postępem czasu walce podlegały udoskonaleniu; drewniane i kamienne ustąpiły miejsca żelaznym, potem wyrabianym z odlewu twardego i stalowym. Sposób ich działania był i jest zawsze ten sam, ale konstrukcja, gatunek materiału i skuteczność pracy wyróżniają niezmiernie walce terazniejsze od dawnych.

Zwykła para walców leżących (rys. 11), zestawionych ze sobą równolegle w jednej wspólnej ramie żelaznej, składa się z osi stalowych, na których są umocowane nieruchomo i stale cylindryczne wstawki żelazne (rys. 12) z powycinanymi rowkami na kliny. Na każdą wstawkę naciąga się wymienny pancerz cylindryczny z odlewu twardego lub ze stali. Pancerze robi się cylindryczne i stożkowe, gładkie i ponarzynane w rozmaitego kształtu rowki lub wyposażone w rozmaitej wielkości i jakości zęby, guzy i wgłębienia. Wielkość pojedynczych walców ceglarskich wynosi od 300 do 1000 mm średnicy i od 250 do 500 mm długości, z rzadkimi wyjątkami od tych wymiarów. Prędkość walców sięga od 100 do 200 obrotów na minutę; mocy potrzebują od 1 do 25 k. p. Wydają walce ilościowo, zależnie od ich wielkości, w ciągu godziny pracy, gliny na wyrób około 7000 sztuk cegły pełnej. Cena pary walców loco fabryka wynosi od kilkuset do pięciu tysięcy rubli. Walce o większej średnicy łatwiej wciągają mlewo, niż walce cienkie, ale są cięższe i przez to droższe. Zamiast bardzo dużych walców robi się je średniej, normalnej wielkości z zębami, guzami, żłobkami i t. p., tworzącymi dla obślizgłego i twardego mlewa punkty oporu i środki energiczniejszego rozdrabniania. Im glina jest trudniejsza do przeróbki, tem większe są te zęby, guzy i wgłębienia, które rozdrabniają mlewo z gruba i przekazują następny parom walców do dalszego coraz dokładniejszego rozdrobnienia. W ten sposób ustawia się niekiedy kilka par walców, jedne na drugich i mlewo przechodzi ku dołowi do walców gładkich, blisko ze sobą zestawionych, wykończających rozdrobnienie aż do milimetrowej niekiedy grubości. Intensywniejsze zmielenie wszystkij gliny i jej domieszek przez walce nie daje się osiągnąć ze względów czysto praktycznych, mianowicie dlatego, że ucierpiałyby na tem niezmiernie ilościowa wydajność.

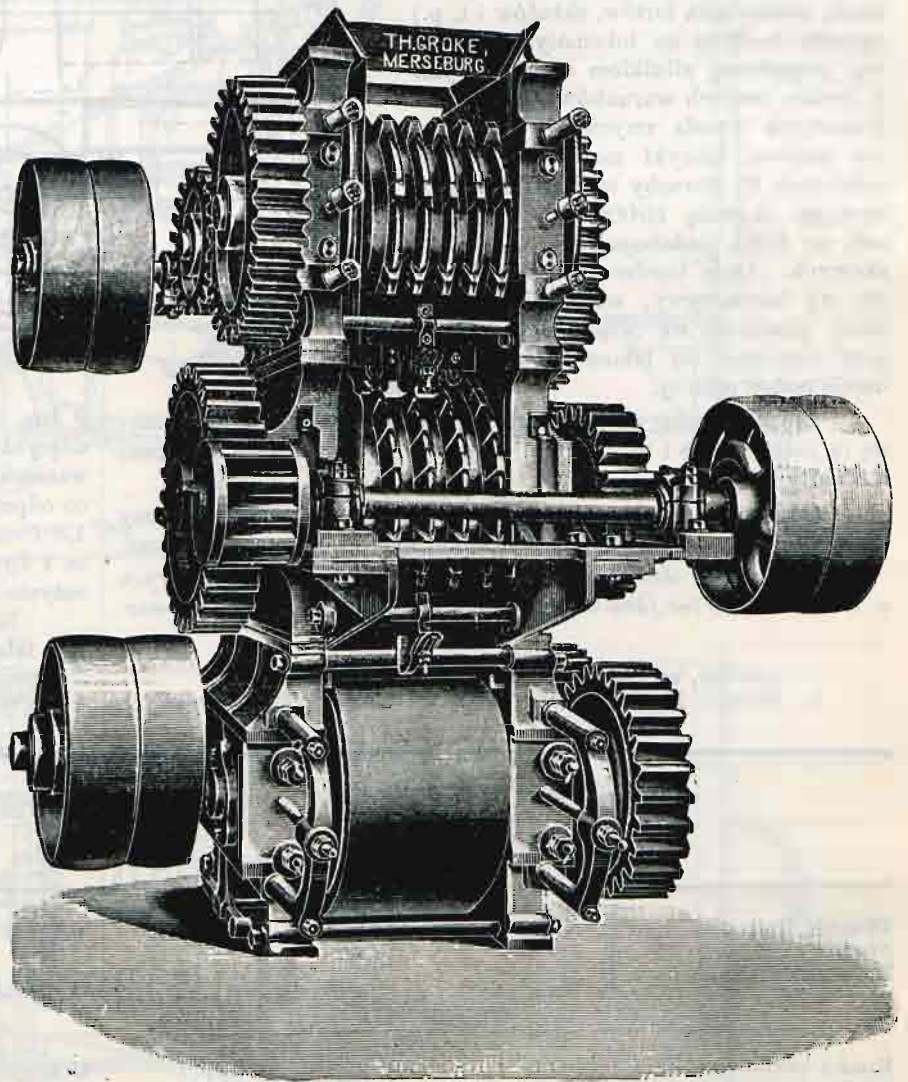
Osie walców spoczywają zazwyczaj w łożyskach buforowych, umożliwiających walcem rozsuwanie się w razie dostania się między walce kawałków żelaza i bardzo twardego kamieni. Walce gładkie, mielące materiał najdrobniej, nie po-

siadają buforów w celu zapewnienia ostatecznego rozdrobnienia.

Walce gładkie rozdrabniają mlewo przez gnieciecie. Można jednak wywołać rozrywanie i rozcieranie mlewa przez nadanie obu walcem różnej prędkości obrotowej. Wówczas mlewo podlega dokładniejszemu rozdrobnieniu, aniżeli wielkość szpary między walcami; lecz za to prędzej się walce zdzierają.

Zaletą wybitną walców jest łatwość ich pomieszczenia i obsługi, pewność i sprawność działania, małe stosunkowo zużycie siły popędowej i niezbyt wielki koszt nabycia. Wadą niemałą walców jest ich nierównomierne zdzieranie się. Walce zdzierają się zwykle najpierw i najwięcej pośrodku, gdzie

Walce do gliny.



Rys. 11.

najczęściej robotnik rzuca glinę. Wyżłobione rowki przepuszczają niezmielone marglaki zanim się obsługa spostrzeże, lub zanim się fabrykant zdobędzie na obtoczenie lub wymianę walców. Dla zapobieżenia tej wadzie walców robią je niekiedy stożkowate, w przekonaniu, że materiał będzie się po nich zsuwał i rozcierał na całej powierzchni równomiej. Jest to jednak złudzenie, za które się nieuniknienie osobno płaci. Właśnie na walcach stożkowatych, zestawionych do siebie naprzemian końcami grubymi z cienkimi i pośrodku tworzącymi naturalne wgłębienie, mlewo się gromadzi przede wszystkim pośrodku, rozpycha walce, nie przestając robić wyżłobień, a rozpychane walce wżerają się końcami osi w łożyska i bokami w ramę i przedwcześnie je zużywają.

Tej dotkliwej wadzie walców gładkich zaradza się w ostatnich latach częstem doszlifowywaniem pancerzów zapo-



mocą szlifierki specjalnej, wyobrażonej na rys. 13. Jest to mały, lekki aparat, dający się łatwo przymocować do ramy walców na miejscu i puścić w ruch ręcznie lub nawet siłą pary zapomocą transmisji, idącej wprost z głównego wału transmisyj-

garz chce nieco poprawić swój wyrób przez lepsze rozdrobnienie gliny albo łudzi się z braku doświadczenia, że zdoła tanim kosztem unieszkodliwić margiel w glinie zapomocą jednej dobrej pary walców gładkich, niewiele ostatecznie kosztu-

*Części składowe walców.*

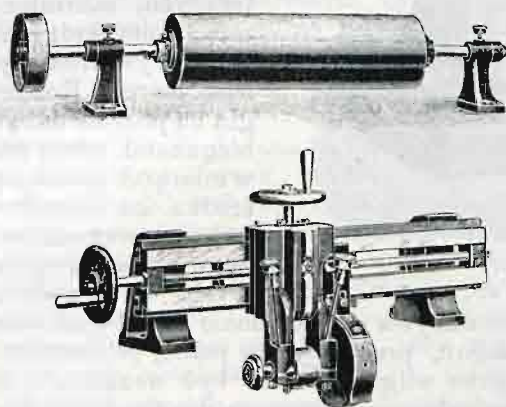


Rys. 12.

nego lub za pośrednictwem popędu szlifowanych lub dotaczanych walców.

W ostatnich czasach pojawiły się w Niemczech walce, mające zapobiegać tworzeniu się wyżłobień przez swój ruch podłużny obok obrotowego (rys. 14). Kilka razy na minu-

*Szlifierka do walców.*



Rys. 13.

tę przesuwają się każdy wałek w kierunku swojej osi kolejno w przeciwną stronę, gniotąc i rozcierając mlewę. Czas dopiero pokaże wartość tego urządzenia.

Drugą doniosłą wadą walców jest konieczność ustawiania walców jeden nad drugim, niekiedy bardzo wysoko, z utrudnieniem obsługi i napraw i tem wyżej, im więcej walców trzeba stosować do przerobienia trudniejszej gliny. Kilka takich walców kosztuje do kilkunastu tysięcy rubli, a obsługa i naprawa wywołuje rocznie też poważny wydatek.

Trzecią wadą walców jest niemożność nawadniania na nich mlewa, gdyż glina stałaby się zbyt śliską i nieuchwytną.

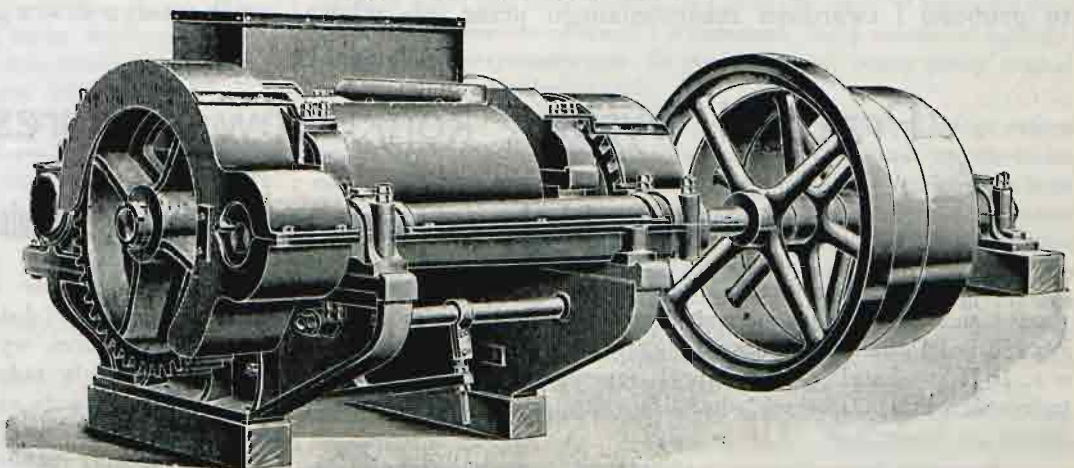
Czwartą wadą jest ich zupełna niepodatność do mieszania mlewa, co wywołuje potrzebę dodatkowej przeróbki gliny przez nawadniacze i mieszadła, podnoszące koszt instalacji i eksploatacji.

Jakkolwiek walce mają tyle poważnych wad, to jednak ich zalety w wielu wypadkach przeważają i przyczyniają się do powszechnego ich stosowania. Zazwyczaj bywa tak, że ce-

lując; niewiele dlatego, że producent w ciągłej trosce o jak najniższe koszty produkcji mniema, że wystarczy mu, przynajmniej na razie, jakiś mniejszy kaliber. Skoro pozna wartość lepszej przeróbki gliny i znaczenie walców, nawet niezupełnie odpowiednich dla jego materiału, zaczyna myśleć o drugiej parze stosowniejszych walców i w końcu je nabywa. Jednocześnie z poprawą materiału surowego idzie chęć lepszego wyzyskania tego materiału i próbowania wyrobu droższych gatunków, co znów prowadzi do ulepszeń instalacji maszynowych i t. d. Albo też spostrzega się, że nie da sobie rady z marglem przy pomocy jednej pary walców, że najlepiej rozpulchniona na szybciej glina musi przejść najpierw przez szersze rozstawione walce, niż potrzeba na unieszkodliwienie marglu, a potem dopiero po rozdrobnieniu jej z gruba da się dokładniej zemleć, ale, naturalnie, nie przez te same walce. Wogóle można śmiało twierdzić, że bardzo często walce zawdzięczają swe rozpowszechnienie temu, iż są w różnej cenie, że nadają się do rozdrabniania wszelkiej gliny, że dają się stawiać szerszej i węższej, a tem samem są dowolnej wydajności w dość dużych granicach tak ilościowo, jak i jakościowo. Przytem nie należy zapominać, że olbrzymie współzawodnictwo fabryk zagranicznych (skąd prawie wyłącznie do nas przychodzą maszyny cegielniane), sprzedających walce do gliny, wywołało przereklamowanie zalet tych aparatów i łudzenie nabywców, że tanim kosztem znakomicie ulepszą swój wyrób.

**Rozdrabniacze biegunowe.** Dążność fabrykantów wyróbów z gliny do uproszczenia swych instalacji maszynowych

*Walce o ruchu obrotowym i podłużnym.*



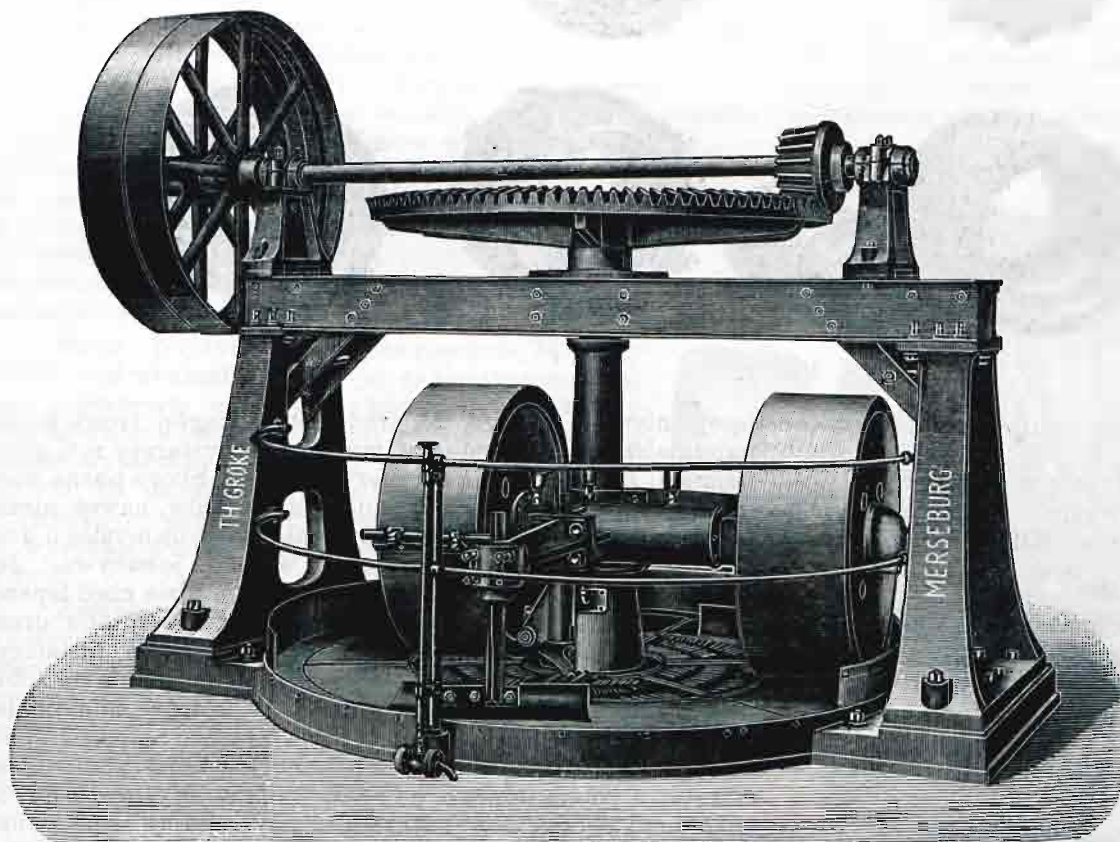
Rys. 14.



z jednej strony i do lepszego przerobienia materiału, a tem samem do podniesienia wartości z drugiej strony, wywołuje wśród konstruktorów maszyn cegielnianych coraz to nowe pomysły w tej dziedzinie. Do współzawodnictwa z rozpowszechnionymi walcami i mieszadłami wystąpiły od kilkunastu lat z rosnącym powodzeniem młyny pionowe, zwane także gniotownikami, a najwłaściwiej rozdrabniaczami biegunowymi, które margiel lepiej rozdrabniają aniżeli walce (rys. 15).

Rozdrabniacz biegunowy najprostszej i najbardziej rozpowszechnionej konstrukcyi składa się z ramy żelaznej, z talerza nieruchomego, z dwóch na nim obiegających walców,

*Rozdrabniacz biegunowy.*



Rys. 15.

z transmisyi parowej i pionowego wału stalowego, przechodzącego przez środek talerza. Talerz wraz z ramą jest przymocowany śrubami do fundamentu. Dno talerza składa się z zewnętrznego pełnego krążka z odlewu twardego, złożonego z pojedynczych wymiennych wkładek, i z wewnętrznego mniejszego krążka stalowego dziurkowanego, również złożonego z wymiennych wstawek. Całe to dno pracujące spoczywa na mocnych żebrach żelaznych, tworzących całość jedną z brzegami talerza. Walce składają się z pancerzy z odlewu twardego, naciąganych na obręcze żelazne na szprychach i z osi stalowych, sprężyniętych z wałem pionowym na stałe zapomocą korb, wlokących bieguny za obracającym się wałem i umożliwiających biegunom podnoszenie się i opadanie w miarę grubości i twardości rozdrabnianego przez nie mlewa.

Dzięki tym korbom bieguny cisną zawsze całym swoim ciężarem na mlewo równo i niezależnie jeden od drugiego. Wraz z biegunami obiegają nad talerzem dwa zgarniacze, sprzęgnięte stale z wałem pionowym. Jeden zgarniacz podgarnia mlewo rzucone na talerz pod biegun, pracujący na pełnym krążku, drugi zaś przesuwając rozgniecione mlewo na krążek dziurkowany pod drugi biegun, który to mlewo przepycha przez dno do podstawionego wózka. Od strony robotnika, narzucającego glinę, okala bieguny podwójna baryerka z prętów żelaznych, zabezpieczająca obsługę od wypadku nieszczęśliwego. Z boku wspiera się na baryerce rurka wodociągowa do zraszania w dowolnym stopniu przerabianej gliny.

Średnica biegunów wynosi  $1-1\frac{1}{2}$  m, szerokość 300—550 mm, ciężar 1500—5000 kg, moc 12—15 k. p. Wydajność ilościowa materiału przerobionego w ciągu godziny starczy na wyrób 1500—3000 cegły pełnej. Ciężar całej maszyny wynosi 10 000—25 000 kg. Cena loco fabryka budowy 3000—5000 rub. Doświadczenie poucza, że taki młyn przy rozdrobnieniu marglu lepiej go może bez porównania sproszkować, niż walce. Podczas gdy walce gładkie zazwyczaj tylko gniotą mlewo między sobą i to w granicach ściśle określonych, bieguny je gniotą i jednocześnie rozcierają do granic ostatecznych, zakreślonych ciężarem swoim, który może być aż nadto wystarczający do zmielenia marglu. Rozcieranie marglu na proszek odbywa się pod biegunami coraz energiczniej, w miarę oddalenia się mlewa od środka ku obwodowi talerza, wskutek wzrastania ruchu ślizgawkowego kręgów biegunowych. Z tego wynika, że tem

energiczniej odbywa się zmielenie marglu, im szerszy i cięższy jest biegun, pracujący na pełnej powierzchni mielenia. Zmielona glina wilgotna musi być usunięta z talerza siłą przez dno dziurkowane zapomocą drugiego bieguna i nie może być tylko spychana do otworów większych, zastępujących krążek dziurkowany, gdyż od razu zapychałaby te otwory z powodu swej lepkości. Natomiast młyny, mielące suchą glinę sypką, mają zazwyczaj wyloty dla gotowego mlewa zwykłe, bez bieguna przygniatającego, który wówczas pracuje razem z drugim biegunem na pełnej powierzchni mielenia. Dzięki rusztom w dnie talerzy zapobiega się z zupełną pewnością wpadaniu kawałków żelaza lub innych twardych obcych przedmiotów, przypadkowo się w glinie znajdujących, do następnych maszyn wraz z gotową gliną. (D. n.)

## Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów.

### Zjazd niemieckich fabrykantów cementu portlandzkiego w Berlinie d. 20 i 21 lutego r. b.

Gospodarcze sprawozdanie zarządu zaznacza ciągle rozwój stowarzyszenia, ujawniający się wzrostem działalności urzędowej i naukowej i ilości członków, która od początku założenia stowarzyszenia w r. 1877 zwiększyła się z 23 fabryk, reprezentujących wówczas wytwórczość 2 200 000 beczek, do 87 fabryk z produkcją 26 750 000 beczek po koniec r. z.

Porządek dzienny spraw wewnętrznych, gospodarczych i formalnych opuszczam; naszkicuję tylko najważniejsze rozprawy techniczne i rezultaty badań poszczególnych komisji.

*Sprawozdanie komisji morskiej.* Wykonane ponownie w r. 1896 w stacyi doświadczalnej na wyspie Sylt, próbne betony, pogrążone w morzu wykazały po dziesięcioletnim działaniu wody morskiej zupełnie zadowalające rezultaty. Próbnym betonem w rozmaitem zastosowaniu nie zostały nadwyrężone działaniem wody, niektóre tylko uległy powierzchniowemu zeszlifowaniu przez żwir i piasek, prowadzony ruchem morza.

Próbki cementowe z trzech rozmaitych cementów portlandzkich w rozmaitych zaprawach wykazały stały wzrost wytrzymałości



na rozciąganie i ściskanie, jako też zupełną stałość objętości. Równoległe próbki z tych samych zapraw, przechowywane w wodzie słodkiej, wykazały w przybliżeniu równe wytrzymałości na rozzerwanie i około 20% wyższe na zgniecenie.

Skład chemiczny próbek zanurzonych w wodzie morskiej zmienił się w zaprawach 1:1 i 1:2 tylko w powierzchniowych częściach do 5 mm głębokości; jądro zostało bez zmiany. W zaprawach chudych 1:4 skład przy powierzchni doznał zmian znacznie większych, niż w zaprawach tłustych i normalnych; zmiany dosięgły i jądra, lecz w znacznie mniejszym stopniu niż przy powierzchni prób. Zmiany te zaznaczyły się w zmniejszonej ilości CaO i zwiększonych zawartościach MgO i SO<sub>2</sub>. Wyniki dotychczas osiągnięte nakazują używać do robót morskich zapraw nie zachudych i ścisłych, możliwie mocno ubitych. Równoległe badania cementu romańskiego i żuźlowego wykazały znacznie gorsze ich zachowanie się w porównaniu z cementem portlandzkim, zarówno pod względem wytrzymałości i odkształceń, jako też pod względem zmian składu chemicznego. Doskonałość zachowywania się cementu portlandzkiego w budownictwie morskim potwierdziło również sprawozdanie inż. THOMAS'A (na posiedzeniach Stow. Betonowego) o ubezpieczeniu brzegów morskich żelazobetonem, z wkładkami siatkówkowymi (fr. metal deployé; n. Strekmetall), które okazało się lepszym niż ubezpieczenie bazaltem. Prelegent wypowiedział się co do cementu portlandzkiego, że przeszło 35-letnia praktyka robót morskich w Holandii nie zna lepszego materiału nad cement portlandzki, który w robotach starannie wykonanych nie dał nigdy powodu do skarg lub zarzutów.

*Sprawozdanie komisji do rewizji norm* ujęte zostało przez referenta w krótkich słowach: „Dotychczas komisja nic lepszego do zastosowania w praktyce od obowiązujących obecnie norm nie znalazła. Komisja licząc się z faktem wzrastającego zastosowania cementu portlandzkiego do budowli powietrznych pracowała nad próbami poddanymi twardnieniu: 1) tylko w suchym powietrzu, 2) skombinowanym twardnieniu 3 dni w wodzie a następnie w suchym powietrzu i 3) 7 dni w wodzie, następnie na wolnym powietrzu pod wpływem zmian atmosferycznych. Tylko trzeci rodzaj prób wydał zgodne rezultaty, które jednak nie są dostatecznie dojrzałe do dyskusji. Na podstawie dotychczasowych wyników, postanowiono przeprowadzić obszerne badania, których plan wymaga wykonania 42 000 prób“.

Komisja przyjęła do badania projekt francuski FERRET'A (sposób obmyśloni, wypróbowany i zalecany jeszcze przed 15-stu laty przez MICHAËLIS'A) prób wytrzymałości na zginanie próbek przyrządowych, a te po złamaniu poddawać próbom na zgniecenie. Licząc się z trudnościami wynikającymi z różniących się norm w rozmaitych państwach, komisja ma się zająć również próbami z zaprawami zarobionymi plastycznie i wprowadzeniem jednorodnego międzynarodowego piasku. (Stara się o to od r. 1886 Międzynarodowe Stowarzyszenie prób materiałów technicznych, ale dotychczas bez rezultatu. Komisja przesłała zaproszenie do udziału w zamierzonej pracy amerykańskiemu Stowarzyszeniu fabrykantów cementu portlandzkiego. Tymczasowa odpowiedź tego Stowarzyszenia proponuje jednak tylko zmiany w normach, które dyskutowane były w Niemczech już w r. 1878/9. Komisja wreszcie zastrzega się, że obowiązujące próby mogą być wykonywane tylko przez specjalne stacje doświadczalne, nigdy zaś przez prowadzącego budowę.

*Badania nad domieszką żuźlu wielkopieczowego do cementu portlandzkiego* wykazały zmniejszenie wytrzymałości na rozzerwanie i na zgniecenie przy twardnieniu w powietrzu. Próby porównawcze cementu portlandzkiego z cementem żuźlowym (t. zw. „Eisen Portland-Cemente“), zawierającym do 40% żuźlu wielkopieczowego, wykazały dla twardnienia na wolnym powietrzu stosunek wytrzymałości na rozzerwanie 150:100 a na zgniecenie 120:100. Dla wytrzymałości przy twardnieniu w wodzie jest 30% dodatek żuźlu, równoznaczny z dodatkiem tejże ilości mąki z piasku kwarcowego lub z wapienia. Że cement żuźlowy żelazisty, czyli cement portlandzki rozcieńczony żuźlem, mimo silnej reklamy nie zdobył sobie rynku, wskazuje nie wzrastająca jego produkcja, wynosząca 650 000 beczek, gdy tymczasem produkcja cementu portlandzkiego wzrosła w ostatnim roku o 1 300 000 beczek.

*Badania nad oznaczeniem stałości objętości* nie przyniosły żadnego nowego dorobku doświadczalnego.

*Badania nad oznaczaniem czasu wiązania (krzepnięcia)* referowane szeroko, streszczam w następujących zestawieniach: Określenia czasu i początku wiązania (krzepnięcia) nie mamy; dotychczasowe określenia są pojęciami względnymi, przyjętymi na drodze kompromisu, nie istoty rzeczy. Stara paznogciowa próba więcej jest dla praktyki przydatna, niż igła VICAT'A i t. p., bo dla pra-

tktyki ważnym jest tylko poznanie, jak długo można trzymać zarobioną zaprawę bez uszczerbku dla jej wytrzymałości. W tym kierunku komisja otwiera roboty dla przeprowadzenia badań porównawczych. Wynik dotychczasowy tych badań brzmi: „Zaprawę po zarobieniu natychmiast wyrobić, nigdy nie przetrzymywać jej dłużej niż do początku wiązania“. Szybko wiążące cementy portlandzkie okazały się w tym względzie mniej czuły, niż wolno wiążące. Wpływ temperatury na przebieg wiązania jest nadzwyczaj ważny, nie jednakowy jest jednak dla rozmaitych cementów portlandzkich. Jeden z badanych cementów wiązał przy 0° C. w 30 godzin, przy 4° C. w 4 godziny, a inny cement przy 0° C. w 22 godzin, zaś przy 15° C. w 24 godzin.

Strumień mokry bezwodnika węglowego opóźnia wiązanie cementu. Ten sam cement z dodatkiem 1/4% chlorku wapniowego poddany działaniu również mokrego strumienia bezwodnika węglowego stał się prędko wiążącym. Prelegent uważa z tego powodu, że bezwodnik węglowy występuje raz jako pozytywny, drugi raz jako negatywny katalizator. Powyższą przemianę działania bezwodnika węglowego da się jednak wyjaśnić neutralizacją chlorku wapniowego przez kwas węglowy.

Cement z czystych klinkrów nie zmienia swego czasu wiązania w rozmaitych warunkach magazynowania; tenże sam cement z 5% niedopału zmienia podczas magazynowania czas wiązania wielokrotnie i w dodatnim i ujemnym kierunku.

Przyczynę starano się tłumaczyć sztucznymi hipotezami; wien tu był zaś niedopał, bo czyste ostro palone klinkry tak z dawnych pieców szachtowych, jak z nowych rotacyjnych dają cement, który przez magazynowanie staje się wolniej wiążącym, nigdy zaś nie wykazywał i nie wykazuje przeskoków czasu wiązania, to w dodatnim, to w ujemnym kierunku.

Nie mając dotychczas określenia czasu wiązania, nie mamy też aparatu do oznaczania tegoż. Prowadzone w Berlinie przez prof. GARY'EGO badania kalorymetryczne nad przebiegiem wiązania cementu jeszcze nie są doprowadzone do końca. Jest to jedyny rzeczowy niekompromisowy sposób oznaczania czasu wiązania, zapomocą wykresu krzywej termicznej, jako funkcyj czasu i reakcji chemicznej wiązania cementu.

*Sprawozdanie laboratorium stowarzyszenia* wykazuje ogrom pracy przy sprawdzaniu prawidłowej fabrykacji stowarzyszonych, udziale w badaniach wszystkich komisji, badaniach inicjowanych przez pokrewne stowarzyszenia, wreszcie próbach cementów importowanych.

Badania 88 cementów fabryk stowarzyszonych wykazały postęp fabrykacji. Wzrost wytrzymałości normalnej z 22 — 25 kg należy przypisać coraz rozleglejszemu wprowadzeniu pieców rotacyjnych, w których już prawie połowa wytworzości niemieckiej jest produkowana. Więcej również cementu niż lat poprzednich wytrzymało przyspieszone próby na stałość objętości. Nie żeby te próby zdobyły większe uznanie praktycznej przystosowalności i wartości niż dotychczas; są one tylko dla fabrykanta uspokojeniem, że puszczając w świat cement wytrzymujący wszystkie tortury prób przyspieszonych, nie dozna zarzutów żadnych ani od fachowych stacji doświadczalnych, ani od przygodnych eksperymentatorów na miejscu budowy.

Wielką skrzętność wykazują wreszcie badania nad oznaczeniem domieszek do cementu, wykonywane równoległe z badaniami prof. GARY'EGO w pruskim urzędzie prób materiałów budowlanych. Badania tegoż nad oznaczeniem najmniejszych części w cemencie portlandzkim objaśnione okazami i wykresami mają znaczenie naukowe i praktyczne przystosowanie do porównawczej oceny pracy rozmaitych maszyn rozdrabniających.

*Badania nad konstytucją cementu portlandzkiego* referował szeroko dr. MICHAËLIS, dowodząc na zasadzie swych 40-letnich prac, że ostateczną przyczyną wytrzymałości cementu jest krzemian jednowapniowy, wskazywał na swoje badania pęcznienia nawet krzemionki w wodzie wapiennej. Twierdzenia swoje o jedynym trwałym związku krzemianie jednowapniowym poparł okazem gzym-su, zrobionego przed trzydziestu laty własnym, wynalezionym i opatentowanym sposobem, przez poddanie ciśnieniu pary zapraw wapienno-piaskowych. Na podstawie tego patentu rozwinęła się rozległa dzisiaj w Niemczech fabrykacja cegły wapienno-piaskowej.

Na ten sam temat konstytucji cementu portlandzkiego wygłosił odczyt dr. KANTER. Negował on teorię pęcznienia MICHAËLIS'A, krytykował wszystkie dotychczasowe tłumaczenia konstytucji jako elaborat rachunkowy mózgu filozofów, a nie rezultat badań chemika.



Odczyty te nie dały nic nowego ani nauce ani praktyce, były to raczej historyczne zestawienia z literatury cementowej. Natomiast wielce obiecującymi są prace syntetyczne d-ra O. SCHOTT'A, który rozmaite mieszaniny, zestawione według wzorów molekularnych, palił przy rozmaitej temperaturze i otrzymane w ten sposób materiały hydrauliczne badał pod względem ich własności. Badania te bardzo szeroko zamierzone, mają wyświetlić istnienie hypotetycznego do tychczas krzemianu trójwapniowego, względnie tlenku wapniowego w stałym roztworze i t. p.

Następne punkty porządku dziennego zawierały kwestye technicznych ulepszeń i wynalazków.

*Worki papierowe* do pakowania cementu wzamian coraz droższych jutowych, są w wielkiej ilości używane w Ameryce, wytrzymują (?) jednorazowy przewóz; cement sprzedaje się z workiem. Worek ma pojemności 50 kg, jest skleiony z dwóch papierów, mię-

dzy którymi jest siatka z nitek jutowych. Cena worka 20 fen. jest jeszcze zawysoka, u nas worek jutowy, chociaż łatany, jest trwałszym, pewniejszym i tańszym opakowaniem; poszukiwanie innego ma na celu pozbycie się zwrotu worków, których stopień zniszczenia jest przedmiotem nieporozumień z klientelą.

Nowe urządzenia mechaniczne, *młyny i piece rotacyjne*, były demonstrowane zapomocą rysunków i obrazów świetlnych przez instalatorów; były to jednak tylko występy reklamowe.

Przed laty kilkunastu jeszcze, posiedzenia były i pod względem samej fabrykacji obfite w dyskusye, wymianę zdań i doświadczeń, obecnie zawodowcy są mniej szczodrzy; wzajemne dzielenie się doświadczeniem odbywa się w kółkach znajomych, przy obiadach i kolacyach.

Grodzice, 27 luty 1907.

J. M. Skarbiński.

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Zastosowania kwarcu roztopionego.

Naczynia, wyrabiane z kwarcu (np. kryształ górny i t. p.) w stanie płynnym, o których już niejednokrotnie donosiliśmy<sup>1)</sup>, pomimo wielkiej odporności na działanie kwasów, obojętności na raptowne zmiany znacznie różniących się temperatur i wysokiej temperatury topienia, nie mogły wejść w powszechniejsze użycie, z powodu wielkich kosztów wyrobu. Kwarc bowiem topi się tylko w tyglach z irydu, do których silnie przylega roztopiona masa; ją zaś nadto zanieczyszcza częściowo rozpylony iryd. Z tych powodów tygły musiały być często robione na nowo, co przyczyniało kosztów z powodu wielkich trudności przerabiania.

Mając to na względzie, firma W. C. Heraus z Hanau tygły wykonywa z rudy cyrkonu, która po wypaleniu topi się w temperaturze o kilka setek wyższej niż kwarc, a posiada tę dogodną własność, że z krzemionką się nie łączy, magnezya zaś, wap-

no, ziemia toru, ytru i ceru wchodzą do zużła. Lecz ziemia cyrkonu nie jest utracona, gdyż ze szczątków tygla daje się bez wielkiego zachodu wyrobić nowy; pomimo zaś tych uproszczeń i ułatwień, koszta wyrobu sprzętów z kwarcu topionego są jeszcze zawysokie.

Na tę okoliczność zwróciła uwagę firma Ludwik Bolle i S-ka z Berlina, która do tego celu poczęła stosować piece elektryczne, pozwalające na wyrabianie zarówno małych jak dużych przedmiotów, które, zachowując wszystkie poprzednie przymioty, różnią się tylko wyglądem: są one bowiem nieprzezroczyste, z zabarwieniem mlecznym, srebrnym połyskiem i powierzchnie zazwyczaj chropowate.

Dotąd wyrabiane są komory (mufle) o grubości ścianek 5 — 6 mm i zewnętrznych wymiarów 380 × 178 × 280 mm, płyty na okładziny pieców elektrycznych, rury do pyrometrów, tygły i t. p.; w miarę zaś zmniejszania kosztu, mają nadzieję zakres działalności stopniowo zwiększać.

(Rig.-Ind.-Ztg. Nr. 3 r. b.).

sk.

<sup>1)</sup> Por. Przegl. Techn. Nr 51 z r. 1901 (str. 532) i Nr. 32 z r. 1903 (str. 489).

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Rudy miedziane.** Wobec coraz większego zapotrzebowania miedzi, oprócz bezustannych nowych poszukiwań, zwrócono się także do poprzednio już zaniechanych kopalni, w czym udział biorą anglicy, tworząc stowarzyszenia do badań i wykorzystania pozostałości lat minionych. Według gazety *Uralskaja żiżń*, powrócono do starych sztolni w kopalni humieszewskiej, skąd wydobyta ruda mają przerabiać w hucie polewskiej na miedź „w kapach”. Obecnie w pobliżu kopalni budują zakład do wyrobu kwasu siarczanego. Jeszcze bogatszą rudę miedzianą (piryt miedziany), którą przerabiać zamierzają, znaleziono niedawno po ściślejszym zbadaniu kopalni żużelskiej (*T.-p.-g.* № 42 r. b.).

**Wodociąg w Dziewinie (Magdeburgu).** Miasto czerpie wodę rzeczną z Łaby w pobliżu Buckau. Smok założony jest przy brzegu lewym rzeki. Ponieważ powyżej miejsca czerpania znajduje się szereg fabryk silnie zanieczyszczających rzekę, przeto filtracja piaskowa nie daje tak pomyślnych rezultatów jak się początkowo spodziewano. Projekt zarzucenia wody rzecznej i czerpania wody gruntowej, z miejsca oddalonego o 50 km, okazał się zbyt kosztownym. Postanowiono więc przerzucić punkt czerpania z lewego na prawy brzeg Łaby, gdzie na zasadzie badań chemicznych i bakteriologicznych woda okazała się odpowiedniejszą. Wpoprzek rzeki buduje się w danej chwili syfon, kosztem 460 000 m.

Miasto zużywa dziennie 25—30 000 m<sup>3</sup>; woda dostaje się najpierw do dwóch osadników, następnie do dwóch filtrów wstępnych o powierzchni po 1800 m<sup>2</sup>, dalej do 13 filtrów o powierzchni 18 600 m<sup>2</sup>. Podczas puszczania lodów, a także przy bardzo niskim stanie wód, filtry skądinąd dostateczne, nie działają prawidłowo, szybko się zanieczyszczają, wymagają częstego porządkowania, a co za tem idzie, dużych nakładów pieniężnych. Chcąc i pod tym względem wprowadzić pewne ulepszenia, zarząd miasta wydelegował komisję do Paryża, dla zbadania urządzeń wodociągu, czerpiącego wodę wprost z Sekwany. Filtrowanie wody tam polega na systemie schodkowym, przyczem grubość materiału filtracyjnego zmniejsza się od stopnia do stopnia. Zaletą systemu jest, że zanieczyszczenia zatrzymują się w materiale najgrubszym, t. j. na stopniach najwyższych położonych i dających się łatwiej oczyścić, niż w drobnoziarnistym piasku. Warstwy filtracyjne najdelikatniejsze podlegają oczyszczeniu raz na rok. Filtry paryskie działają także wyśmienicie pod względem bakteriologicznym, a woda zanim dojdzie do piasku drobnego, pozbywa się 90—95% drobnoustrojów.

Dyrektor wodociągów paryskich Chabal objaśnił komisję, że filtr w ostatnich schodkach zamiera i wymaga oczyszczenia, skoro

zółto-zielonawy kożuch o grubości 1/2—1 cm się utworzy. Można go łopatą zdjąć; a pod nim piasek okazuje się czystym. Zdaniem Chabal'a, do obsługi filtra, o sprawności dziennej 40 000 m<sup>3</sup>, potrzeba 2-ch robotników do filtrów wstępnych a jednego robotnika do filtra drobnoziarnistego. Przy odmiennych urządzeniach potrzeba co najmniej 12 ludzi.

E. S.

**Rad.** W celu zbadania wszechstronnej własności radu, ministeryum austriackie wiedeńskiej Akademii Nauk nadesłało przed dwoma laty 10 000 kg rudy uranu wydobytej z kopalni w Joachimstalu. Według oceny, wartość handlowa z tego źródła otrzymanego czystego radu wynosi poważną sumę miliona koron. Całą tę ilość oddano do użytku instytucjom naukowym na doświadczenia. Nadto w Joachimstalu ma powstać pracownia do otrzymywania związków z radu a w celach leczniczych do zbadania tryskających wód promieniotwórczych zużytkowywanych w postaci kąpeli lub też do picia; po ściślejszym więc rozborze chemicznym tych wód, zamierzona jest łącznie z pracownią budowa zakładu kąpielowo-leczniczego.

(R. I.-Ztg. Nr. 4 r. b., str. 60).

sk.

**Wspomnienie pozgonne.** B. p. Dr. Aleksander Maryan Weinberg, chemik, magister nauk przyrodniczych b. Szkoły Głównej w Warszawie, ur. w Warszawie w r. 1846, um. tamże d. 24 marca r. b. Po ukończeniu Szkoły Głównej (w r. 1869) udał się na dalsze studia do Monachium, gdzie się doktoryzował. Powróciwszy do Warszawy objął kierownictwo Instytutu wód mineralnych w Ogrodzie Saskim i założył w r. 1887 stację doświadczalną dla przemysłu gorzelniczego i piwowarskiego. W dwóch ostatnich dziesięcioleciach zeszłego stulecia ogłosił w różnych pismach mnóstwo prac popularno-naukowych; nadto prace zawodowe w *Inżynierji i Budownictwie* (1882—1885). W piśmie naszym drukował: „Jakiej wody należy używać do wyrobu piwa“ (1882, z. grudniowy, str. 121), „Kamień kotłowy i sposoby zapobiegające jego tworzeniu się“ (1883, z. lipcowy, str. 1), „Kamień kotłowy“ (sprawozdanie z Wystawy higienicznej w Berlinie, 1883, z. październikowy, str. 33). Oddzielnie wydał: „Rozbiory piw krajowych“ (1868), „Kumys“ (1870), „Warszawska woda do picia pod względem sanitarnym“ (1877). W r. 1885 zaczął wydawać „Encyklopedyę techniczną“<sup>1)</sup>, nadto wydawał kalendarze dla piwowarów i gorzelników<sup>2)</sup>.

<sup>1)</sup> Por. *Przegl. Techn.* 1885 r., z. grudniowy, str. 126.

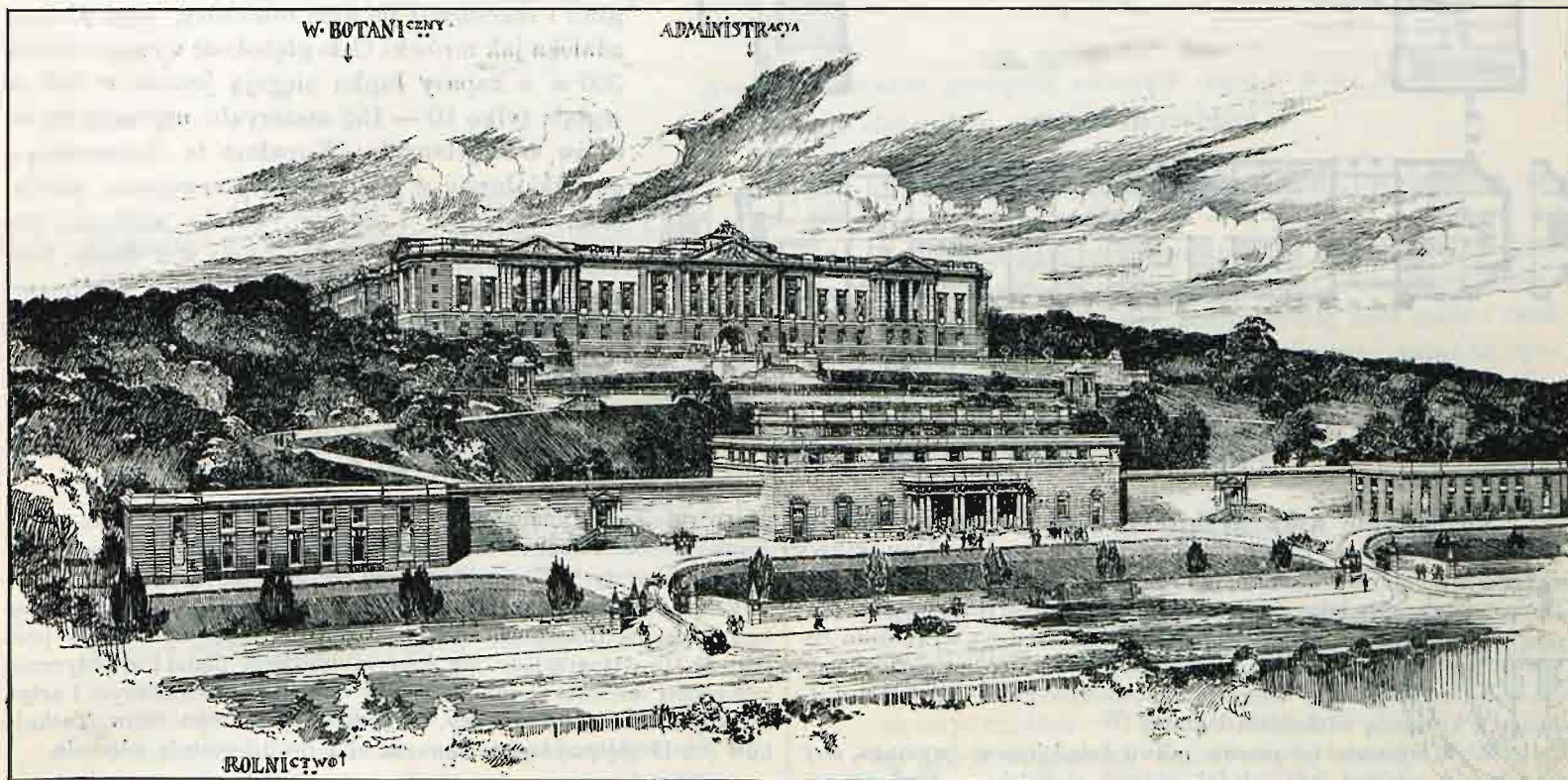
<sup>2)</sup> Por. *Przegl. Techn.* 1889, z. kwietniowy, str. 95 i 1894 r., z. lipcowy, str. 168; 1900 r., № 51, str. 867.



# ARCHITEKTURA.

## Nowy gmach uniwersytetu w Bangorze.

(Z trzema rys. w tekście).



Rys. 1. Widok ogólny według projektu.

Architekci: A. Marshall Mackenzie i Syn.

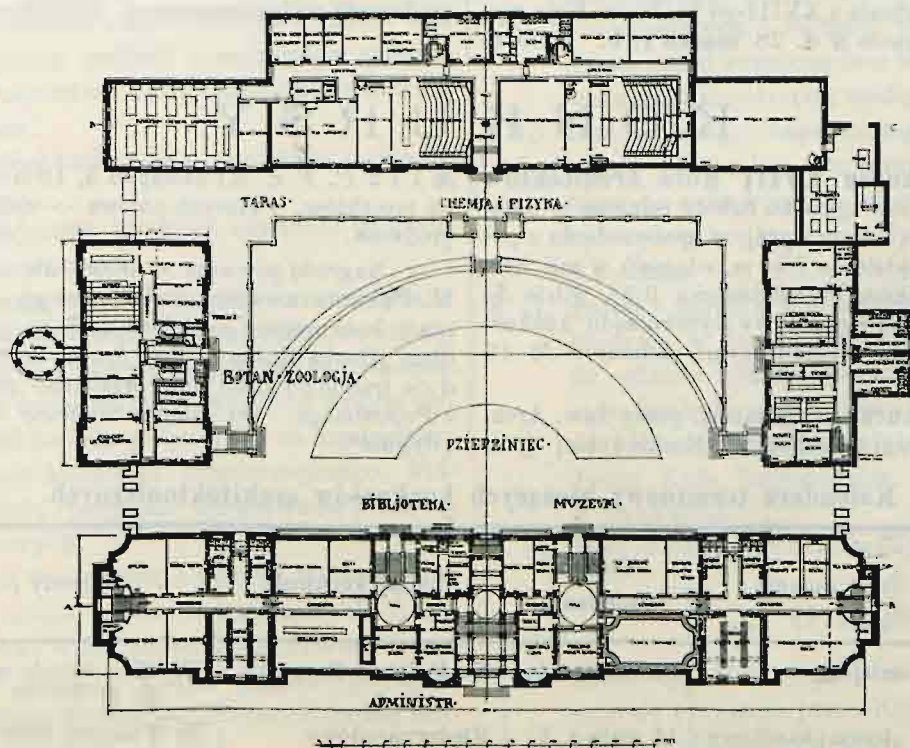
Na zachodnim wybrzeżu Anglii, nad wązkim przesmykiem Menai, dzielącym ją od wyspy Anglesey, otoczonej morzem Irlandzkim, malowniczo leży miasteczko Bangor, zaledwie 10 000 mieszkańców licząca.

Dla założonego w Bangorze w r. 1883 dla prowincji North Wales uniwersytetu, z niezwykle bogato wyposażonymi laboratoriami, zamierzone jest obecnie wzniesienie nowego gmachu, którego projekt (widok perspektywiczny i 2 plany pięter) podajemy ze względu na powagę rozwiązania i malowniczość układu całości, co jest zasługą autorów jego, arch. A. Marshall Mackenzie i Syna.

Choć miasto samo, oprócz niewielkiej sędziwej katedry w w. XI na ruinach ko-

ścioła z w. VI wzniesionej i malowniczości okolicy, nie posiada wiele ciekawego, to jednak służy ono za punkt zborny dla podróżników techników, a to ze względu na znajdujące

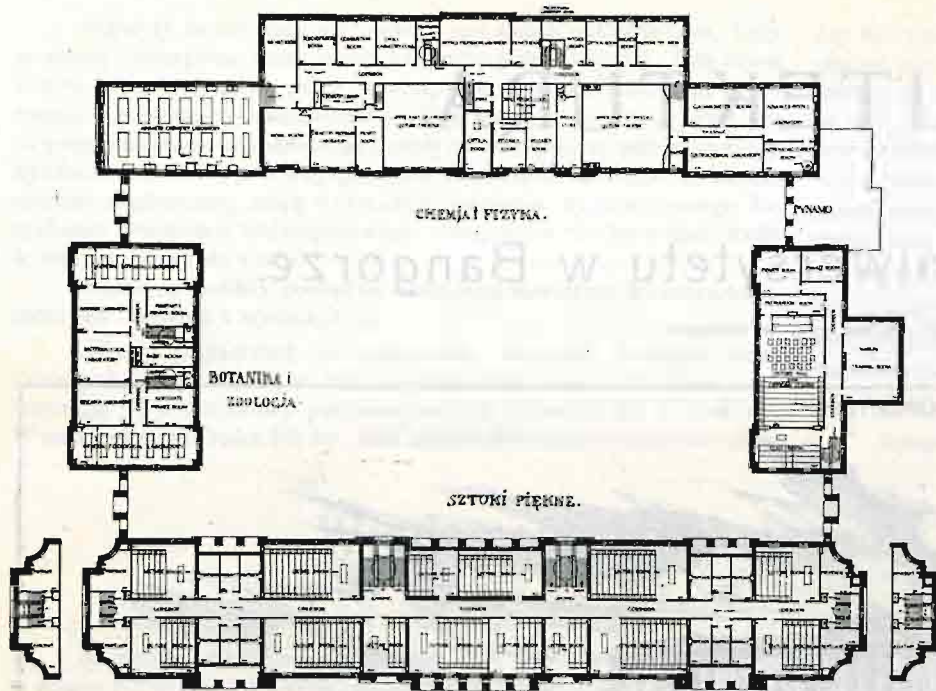
się w pobliżu Bangoru dwa wiekopomne dzieła techniki i słynne kopalnie łupku. Dzielami temi są dwa mosty rzucone przez przesmyk i łączące ląd metropolii z wyspą Anglesey: jeden — Menai Suspension, zbudowany przez inż. Telford'a w r. 1819 — 26, mierzy między oporami 177 m i choć obecnie prześcignięty został pod względem długości (305 m) przez inne mosty wiszące, jako to: most w Budapeszcie (380 m) i most Brooklyński, to jednak uchodzi za dzieło niepospolitej wartości z pięknego zewnątrz swego. Drugi most —



Rys. 2. Plan przyziemia.

Na planach przedstawiona jest górna część widocznych na rys. 1 budynków.





Rys. 3. Plan piętra.

Tubular, jest dziełem ROB. STEPHENSON'A, twórcy pierwszej lokomotywy i zbudowany został w r. 1846—50. Wrażenie obydwóch mostów jest potężne, to też opłaca się zoczyć w podróży po Anglii z traktu głównego, żeby je szczerze podziwiać.

Niemniej ciekawymi są kopalnie łupku budowlanego w pobliżu Bangoru się znajdujące. Są one największe w świecie, zatrudniają 3000 robotników, a dostarczają 360 t tego materiału dziennie. Widok na kopalnie wspaniały: olbrzymi amfiteatr, którego stopnie położone są o 15 m jedne nad drugimi i rozrzucony po nich robotnicy, wyglądający zdaleka jak mrówki. Cała głębokość wynosi obecnie 300 m a zapasy łupku sięgają jeszcze o 550 m w głąb; tylko 10 — 15% materiału użytkuje się do celów budowlanych. Kopalnie te dostarczają 4 gatunki łupku w odcieniach: czerwonym, niebieskim, zielonym i szarym, co do wielkości zaś i grubości segregowany on bywa w 4 działy, które mają nazwy: Queens (królowe), Duchesses (księżny), Countesses (hrabiny) i Ladies (panie).

St.

## RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

### Posiedzenie Koła Architektów d. 25 marca 1907 r.

Po załatwieniu spraw bieżących odczytano wnioski p. DOMANIEWSKIEGO dotyczący wyrażenia opinii Koła co do następującej propozycji: Dotąd oddaje się majstrowi ciesielskiemu wykonanie rusztowań i pokładów, niezależnie od tego — majstrowi mularskiemu wykonanie robót mularskich. Znane są dobrze kolizje wynikające pomiędzy: nadmiernymi wymaganiami mularzy, odpowiedzialnością majstra ciesielskiego a kieszenią właściciela budowli!

W Warszawie miejscowe prawo dotąd jeszcze wymaga, aby za dobroć rusztowań odpowiadał majster ciesielski — stąd ów podział. Już w Łodzi oddaje się roboty mularskie wraz z rusztowaniem, jak się to zresztą dzieje na zachodzie. Dyskusja wyjaśniła, że Koło z powodu braku odnośnych materiałów porównawczych, nie może jeszcze przychylić się do propozycji włączenia kosztu rusztowań do robót mularskich. Uproszono pp. CZOSNOWSKIEGO i JANKOWSKIEGO o przygotowanie odnośnych propozycji, po porozumieniu się z majstrami i przedsiębiorcami budowlanymi.

Na wysłuchanie sprawozdania z XVIII-go konkursu Koła wyznaczone było specjalne zebranie w d. 28 marca r. b. Było to

jednocześnie otwarcie wystawy trzydziestu nadesłanych prac. Odczytano wobec członków Koła motywowany protokół, poczem rozcięto dwie koperty. Pierwszą nagrodę otrzymał p. STANISŁAW FILIPOWSKI, drugą p. JÓZEF HOLEWIŃSKI za projekty gmachu dla Szkoły rolniczej w Brzostowie pod Sztabinem. Nadto wyróżniono projekt № 10, odznaczający się dobrym układem planu i artystycznie pomyślaną elewacją oraz № 28 pod względem technicznym i artystycznym dobrze opracowany. Wystawa w gmachu Stow. Techników (na II piętrze) będzie otwarta od 2 do 9 kwietnia włącznie.

W dalszym ciągu uchwalono napisać do Komitetu budowy gmachu Banku Państwa — z prośbą o użycie do robót wykonawczych — wyłącznie sił miejscowych. Związek mularzy, który już udawał się w tej sprawie do Komitetu budowy, zwrócił się do Koła Architektów z prośbą o poparcie jego inicjatywy. Niezależnie od podania, które wysłał prezydium w najkrótszym czasie, postanowiono uprosić Radę Stow. Techników o zwrócenie się do Generał-Gubernatora w sprawie używania do wszystkich robót budowlanych rządowych wyłącznie naszych robotników i rzemieślników.

## KONKURSY.

**Rozstrzygnięcie konkursu XVIII Koła Architektów** oraz otwarcie wystawy projektów gmachu Szkoły rolniczej w Sztabinie nastąpiło w d. 28 marca (o czym wyżej, w sprawozdaniu z posiedzenia). Wystawa trwać będzie do 9 b. m. włącznie w sali herbowej Stowarzyszenia Techników (Włodzimierka 3/5), gdzie do użytku zwiedzających ją znajdują się motywy wyroku sądu konkursowego, które wraz z projektami nagrodzonymi podamy w № 15 *Przeglądu Technicznego*.

**Rozstrzygnięcie konkursu**, rozpisanego przez Tow. Arch. w Petersburgu na dworzec drogi żel. Petersb.-Moskiewskiej (por.

№ 1 i 2 P. T. r. b.) nastąpiło d. 19 b. m. Na konkurs nadesłano 14 projektów, z których połowa — siedem projektów zostały nagrodzone.

Nagrodę pierwszą — 3000 rub. przyznano projektowi arch. M. PERECIATKOWICZA w Petersburgu, jednego z autorów pięknej pracy konkursowej na dojazd do 3-go mostu przez Wisłę, pod godłem „Gruba Kaśka”. Trzy drugie nagrody po 1500 rub., jako też dwie trzecie po 1250 rub. przyznano pracom nadesłanym również z Petersburga. Do zakupu wybrany został projekt pod godłem „Sygnał”.

### Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Tow. Arch. w Petersburgu.	Dom miejski.	8 kwietnia r. b.	Na Państwo Rosyjskie.	700, 450 i 350 rb., zakupy po 350 rb.	Por. № 10 P. T. r. b.
Tow. Inż. Cywilnych wraz z T. Arch. w Petersburgu	Dwa domy: handlowy i mieszkaniowy	14 maja r. b.	Międzynarodowy	Na 6 nagród 8000 rub. I-a 2500 rub.	Por. № 11 P. T. r. b.
Ministerium Oświaty w Sofii	Gmachy uniwersyteckie w Sofii	14 lipca r. b.	Międzynarodowy	10000, 7000, 5000 fr. i na kupna 4500 fr.	Por. № 2 P. T. r. b.



# WARUNKI OGÓLNE KONKURSÓW ARCHITEKTONICZNYCH

przyjęte przez

## Koło Architektów w Warszawie

d. 25 lutego 1907 r.

*Niniejsze warunki podlegają corocznie rewizji Koła Architektów, w celu dokonania zmian i uzupełnień.*

### A. O programie.

- § 1. Warunki i program każdego poszczególnego konkursu, ułożone przy współdziałaniu sędziów i opatrzone podpisanymi wszystkimi sędziów, będą zachowane w aktach Koła Architektów.
- § 2. Program będzie ogłoszony w *Przeglądzie Technicznym*, *Architekcie* i innych pismach.
- § 3. Wszelkie objaśnienia dodatkowe, sprostowania, protokół konkursu, nazwiska autorów nagrodzonych projektów i potrzebne ogłoszenia będą zamieszczane w pismach każdorazowo wymieniać się mających — w tym celu — w warunkach danego konkursu.
- § 4. Program określi:
- plan sytuacyjny ze strzałką północy, niwelację i inne niezbędne dane techniczne;
  - ilość, wielkość, położenie i przeznaczenie wszystkich żądanych pomieszczeń, ich wzajemną łączność, wysokość i sposób oświetlenia;
  - styl—o ile będzie żądany;
  - główne materiały budowlane i dane konstrukcyjne;
  - punkt widzenia i horyzont w razie żądania rysunku perspektywicznego;
  - ilość wymaganych rysunków i ich skale. Mianowicie dla szkiców przyjęta będzie skala 1:400 do 1:200, dla projektów zaś 1:200 do 1:100. Dla szczegółów projektu, małych przedmiotów architektonicznych, pomników i niewielkich budowli skala może być większa;
  - miejscowe przepisy budowlane, niezbędne do danego konkursu;
  - warunki ogłaszającego konkurs odnośnie wykonania projektu w naturze;
  - żądania, które mają być bezwarunkowo uwzględnione, będą w sposób niewątpliwy wyróżnione od żądań, które mają być poczytywane tylko za życzenia. Jeżeli wyrażone życzenia mogą wywrzeć wpływ wybitny na ukształtowanie projektów, to niezbędnym będzie ogłoszenie konkursu przedwstępного, którego warunki będą specjalnie opracowane przez sędziów konkursowych;
  - program określi ściśle czas i miejsce złożenia prac konkursowych miejscowych i zamiejscowych. Autorowie zamiejscowi winni przedstawić dowody o wysłaniu pracy w terminie obowiązującym—po upływie 5-dni od obowiązującego terminu żadne prace przyjęte nie będą.
- § 5. Każdy projekt bez godła i znaku winien być w oddzielnym opakowaniu i zawierać wewnątrz, również bez go-

dła i znaku, kopertę zapieczętowaną, zawierającą nazwisko i adres autora.

- § 6. Na opakowaniu będzie postawiony numer kolejny, którym oznaczone będzie i pokwitowanie z odbioru projektu. *Powyższy numer służyć będzie jako godło i znak projektu.* Autorowie zamiejscowi winni podać na opakowaniu adres, pod którym Koło Architektów zawiadomi o odebraniu projektu i numerze, pod jakim projekt będzie sądzony na konkursie.

### B. O sędziach.

- § 7. Sędziów konkursowych i ich zastępców wybiera każdorazowo Koło Architektów przez głosowanie tajne na kandydatów, a następnie na sędziów z pomiędzy swoich członków i osób postronnych w liczbie, jaką uzna za odpowiednią. W każdym razie budowniczowie winni być w większości. Sędziowie wybrani powinni mieć większość głosów obecnych na posiedzeniu, t. j. więcej niż połowę. Liczba sędziów winna być nieparzysta.
- § 8. Nazwiska sędziów konkursowych i ich zastępców będą ogłaszane w programie.
- § 9. Sędziowie konkursowi i ich zastępcy nie mogą brać udziału w danym konkursie i nie mogą zrzec się godności sędziego przed ukończeniem wszystkich czynności konkursowych. W razie zrzeczenia się którego z sędziów przed rozpoczęciem ich czynności, na jego miejsce wstępuje pierwszy zastępca.
- § 10. Budowniczego, zaproszonego do wykonania budowy, przed ogłoszeniem konkursu Koło Architektów nie wybiera do sądu konkursowego, co nie wpływa, aby tenże był sędzią konkursowym z ramienia zgłaszającego się o konkurs.
- § 11. Jeden z sędziów konkursowych spełnia obowiązki sekretarza w danym konkursie od chwili ustalenia składu sędziów konkursowych aż do podpisania protokołu sądu konkursowego. Sprawy administracyjne konkursu i korespondencję załatwiają ci członkowie prezydium Koła Architektów, którzy nie wezmą udziału w konkursie.
- § 12. Wyrok sądu jest ostateczny i nieodwoalny.

### C. O nagrodach.

- § 13. Ilość, wysokość nagród i norma zakupu podlega każdorazowo przyjęciu przez Koło Architektów.
- § 14. Przed wpłaceniem do kasy Koła Architektów sumy nagród łącznie z opłatą na rzecz Koła, konkurs nie będzie ogłoszony.



§ 15. Za względnie najlepsze z pomiędzy nadesłanych na konkurs projektów przyznane będą wyznaczone nagrody, które bezwarunkowo wypłacone będą. O ile projekt posiada kilka odmian, należy specjalnie zaznaczyć, która z tych odmian zostaje nagrodzona.

*Uwaga I.* Oprócz nagród pieniężnych, sędziowie mogą przyznawać odznaczenia zaszczytne, poparte motywami i bez stopniowania, lecz otwarcie kopert może nastąpić dopiero po otrzymaniu zezwolenia autorów.

*Uwaga II.* Pożądanem jest, aby autorowi projektu wybranego do wykonania w naturze powierzone było szczegółowe opracowanie projektu i, o ile możebne, wykonanie w naturze.

§ 16. Od nagród otrzymanych przez osoby, nie będące członkami Koła Architektów, odlicza się 10% na rzecz kasy Koła, a od członków Koła Architektów — 5%.

#### D. O protokóle.

§ 17. Protokół sądu konkursowego, obejmujący motyw, charakterystykę i ocenę wszystkich projektów, przyjętych do konkursu, będzie odczytany na posiedzeniu Koła Architektów, wobec którego nastąpi otwarcie kopert.

#### E. O projektach.

§ 18. Projekt będzie wyłączony z konkursu:

- a) gdy okaże się, iż projekt nadesłany nie jest oryginalną pracą autora;
- b) gdy brak w nim żądanych w programie pomieszczeń;
- c) gdy nie są zachowane wymiary placu;
- d) gdy sędziowie stwierdzą, iż obliczenie kosztu przekracza określoną w programie sumę;
- e) gdy brak rysunków, lub gdy one nie są wykonane w skali żądanej.

§ 19. Wszystkie nadesłane na konkurs projekty będą, niezwłocznie po ogłoszeniu wyroku sądu konkursowego, wystawione na widok publiczny przynajmniej w ciągu dni 8-iu.

§ 20. Projekty nagrodzone i zakupione przechodzą na własność ogłaszającego konkurs, lecz wyłącznie do użytkowania przy danej budowie, na oznaczonej przez konkurs miejscowości; dalsze użytkowanie projektu służy wyłącznie autorowi.

§ 21. Kołu Architektów przysługuje prawo reprodukcji nagrodzonych i zakupionych projektów. Sprawa reprodukcji projektów do celów specjalnych będzie każdorazowo określona w programie.

§ 22. Projekty, nienagrodzone i nieodebrane w terminie oznaczonym w programie, stają się własnością Koła Architektów, odnośne zaś koperty nierozpieczętowane będą spalone przez Prezydium Koła.

#### F. O obliczeniu kosztów.

§ 23. Obliczenie kosztu będzie wymagane na podstawie kubiczności w metrach sześciennych przestrzeni zabudowanej, albo według powierzchni zabudowanej w metrach kwadratowych, przyczem w programie podana będzie cena 1 m<sup>3</sup> lub 1 m<sup>2</sup>, ze wskazaniem sposobu obliczenia.

#### G. O konkursach ograniczonych.

§ 24. Konkursów ograniczonych, t. j. przeznaczonych dla określonej liczby budowniczych, Koło Architektów nie ogłasza, podejmuje się jednak układania warunków i udzielania pomocy fachowej.

#### H. Zasady postępowania sądu w konkursach architektonicznych.

- a) Sędziowie stwierdzają liczbę prac nadesłanych i oznaczają numery porządkowe nadsyłania na kopertach, rysunkach i objaśnieniach, według numerów, umieszczonych na tekach i na wydanych kwitach. Do powyższej czynności dostateczna jest obecność dwóch sędziów. Protokół o liczbie prac nadesłanych podpisują wszyscy sędziowie.
- b) Sędziowie w całym komplecie sądu decydują o wyłączeniu prac z konkursu (na podstawie § 18) i o podziale na kategorie.
- c) Prace pozostałe będą rozdzielone przez losowanie do dokładnego zbadania pomiędzy sędziów, przyczem każdy projekt winien być dokładnie referowany przez dwóch budowniczych.
- d) O każdym projekcie należy referować na posiedzeniu ogólnem sędziów.
- e) Sąd rozdziela następnie projekty na dwie grupy, z których jedną wyłącza od ubiegania się o nagrody.
- f) Prace pozostałe będą ponownie wspólnie zbadane, przyczem postanawia się ostatecznie, które projekty należy jeszcze wyłączyć.
- g) Dla pozostałych prac ustanawia się przez głosowanie porządek nagród.
- h) Orzeczenia sądu zapadają większością głosów całego kompletu sądu.
- i) O wszystkich powyższych czynnościach będą sporządzone protokoły.
- k) Sąd konkursowy obowiązki swoje powinien spełnić w możliwie najkrótszym czasie. Po podpisaniu protokołu czynności sędziów są ukończone i sprawa przechodzi do prezydium Koła Architektów.
- l) W razie wypadku tak ważnego, że sędzia nie będzie w możności spełnić swego obowiązku, jego miejsce zajmuje zastępca, który wchodzi w pełne prawa zastępowanego sędziego.

