

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Przebudowa Kościoła Ś-go Karola na cmentarzu Powązkowskim, w Warszawie. — Instalacje acetylenowe. — Torf jako opał. — *Krytyka i bibliografia*: Obliczenie belek prostych i powały z betonu wzmocnionego. — *Sprawozdania z posiedzeń stowarzyszeń technicznych*: Sekcja techniczna warszawska. — Stowarzyszenie techników — Sekcja techniczna Łódzka. — *Kronika bieżąca*: Wynik konkursu. — Z galwanotechniki. — Metalizowanie galwaniczne drzewa. — Usuwanie pokryć miedzianych i niklowych. — *Górnictwo i hutnictwo*: Francuski rynek węglowy w r. 1898 i 1899. — Wysyłka węgla drogami żelaznymi z kopalni zagłębia Dąbrowskiego.

## PRZEBUDOWA KOŚCIOŁA Ś-go KAROLA

na cmentarzu Powązkowskim, w Warszawie.

(Tab. XX i XXI).

Kościół Ś-go Karola na cmentarzu Powązkowskim zbudowany został w r. 1793, odnowiony gruntownie w r. 1850. Daty te historyczne poczerpnięto z „Przewodnika po Warszawie“ z r. 1873/4 Feliksa Fryzego i Ignacego Chodorowicza. W tymże przewodniku jest wzmianka historyczna o obrazie Ś-go Patrona kościoła, pędzla Józefa Wała, który to obraz znajduje się w ołtarzu wielkim. Obraz wykonany został w r. 1793 na zamówienie księcia prymasa Poniatowskiego. Kościółek pierwotny w ostatnich dziesiątkach lat okazywał się nadmiernie szczupłym, co wywołało potrzebę powiększenia go. Projekt powiększenia sporządził w r. 1890 architekt Józef Dziekoński. Projekt ten nasamprzód zaakceptował ówczesny Dozór Kościelny, któremu też zawdzięcza się urzędzyci wistnienie myśli przebudowy, a następnie zatwierdziły go i władze rządowe.

Szczupłość miejsca pomiędzy mogiłami cmentarza, gęsto i ściśle okalającymi kościółek, nie pozwoliła na szersze rozwinięcie planu kościoła. Nowy kościół zaprojektowany został w stylu odrodzenia włoskiego i przedstawia w planie formę krzyża łacińskiego z kopułą pośrodku i dwiema wieżami na froncie budowli. Pod nową częścią kościoła zaprojektowano też trzy kondygnacje katakumb, w rzeczywistości jednak, ze względu na wody gruntowe, dało się wykonać tylko dwie.

Przy przebudowie, ze starego kościoła okazało się możebnem pozostawić li tylko część ściany frontowej (w planie ciemniej zakreskowana) pomiędzy nowo wzniesionymi wieżami i części ścian nawy głównej pomiędzy wieżami i filarami

podtrzymującymi kopułę; jednakże i te części starych ścian potrzeba było podnieść do wysokości gzymsu nowoprojektowanego kościoła i otwory okienne przenieść we właściwe miejsca.

Wewnętrzne przypory nawy głównej podtrzymujące sklepienia, których w kościele pierwotnym nie było, wybudowano nanowo, jak również wieżę i całą część kościoła, nad którą wznosi się kopuła, ramiona krzyża, prezbiterium, zakrystyę i wejście do katakumb.

Budowę kościoła rozpoczęto w r. 1891, ukończono zaś w r. 1898. Nawa główna, ramiona krzyża, prezbiterium i przybudówki, mieszczące zakrystyę i wejście do katakumb, pokryte są dachówką felcowaną koloru ciemnego, sprowadzoną z Niepołomic pod Krakowem, kopuła szyfrem, sygnaturka na kopule i wieże miedzią, lukarny w kopule, projektowane z kamienia, tymczasowo wykonano z cynku, dla braku funduszy.

Wymiary kościoła uwidocznione są na załączonych rysunkach, tak w planie, jako też w przekrojach i widokach wewnętrznych.

---

## INSTALACYE ACETYLENOWE.

---

O praktyczności każdego wynalazku najlepiej sądzić możemy z jego rozwoju. Przemysł acetylenowy postępuje naprzód bardzo szybkim krokiem, o rozwoju zaś jego najlepiej pouczą nas cyfry. Do niedawna nieznanym jeszcze sposobem fabrycznego otrzymywania węgla wapnia dzisiaj stał się jednym z największych przemysłów, rozporządzających w samych Niemczech siłą przeszło 100 000 koni, co odpowiada produkcji rocznej mniej więcej 100 000 t<sup>1)</sup> węgla wapnia. Jednocześnie rozwija się też bardzo szybko przemysł fabryczny, dotyczący wyrobu aparatów i wogóle wszelkich artykułów, mających związek z oświetleniem acetylenowym, w Niemczech przeszło 100 fabryk uwzględniło ten przemysł, lub jest wyłącznie na jego usługi, z górami 1000 patentów niemieckich odnosi się do zastosowań na tem polu.

Niema mowy, aby acetylen mógł wyrugować oświetlenia gazożarowe lub elektryczne tam, gdzie one już istnieją, a nawet tam gdzie oświetleń tych dotychczas jeszcze nie zaprowadzono. Stosowanie acetyleny podlega pewnemu ograniczeniu, a to z tego powodu, że dotychczas nie udało się zbudować praktycznej pojedynczej lampy przenośnej, łatwej do obsługi. Do celów zatem praktycznych nadaje się tylko oświetlenie centralne od 4 płomieni do 5000, a nawet 6000, powyżej tych cyfr sięgać nie może, przy dzisiejszym stanie techniki acetylenowej, a to z tego względu, że oświetlenie gazożarowe i elektryczne jest tańsze przy dużych instalacjach, pomimo znacznie większych kosztów instalacyjnych, niż przy oświetleniu acetylenowym. Na koszt oświetlenia acetylenowego ma główny wpływ cena węgla wapnia, dziś jeszcze dosyć stosunkowo wysoka, chociaż zmniejszająca się stale.

Mimo to, pozostaje jednakże dla acetyleny ogromne pole, znacznie większe u nas, aniżeli, dajmy na to, w Niemczech, gdzie z chwilą wprowadzenia acetyleny istniały już w bardzo wielkiej liczbie oświetlenia gazożarowe i elektryczne i dzisiaj właściwie pozostały tam do oświetlenia tylko małe miasteczka, w których ace-

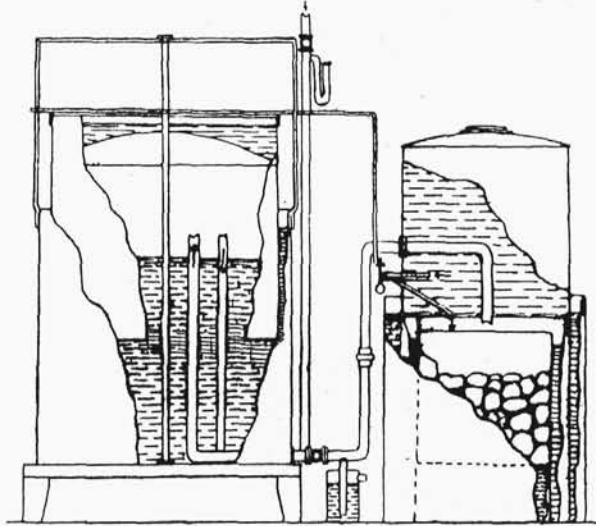
---

<sup>1)</sup> Cyfry powyższe osiągnięte są ze sprawozdania, odczytanego przez prof. Dieffenbach'a, prezydującego na zebraniu głównym uczestników związku acetyl. niemieckiego, które się odbyło w Norymberdze w d. 6 i 7 października r. b.

tylen spotyka także konkurencyę pod postacią światła spirytusowego, gazolinowego, kreogazowego i t. p.

U nas kwestya ta przedstawia się zupełnie inaczej, prowincjonalne miasta za wyjątkiem kilku, posiadają bardzo pierwotne oświetlenie naftowe, pozostawia-

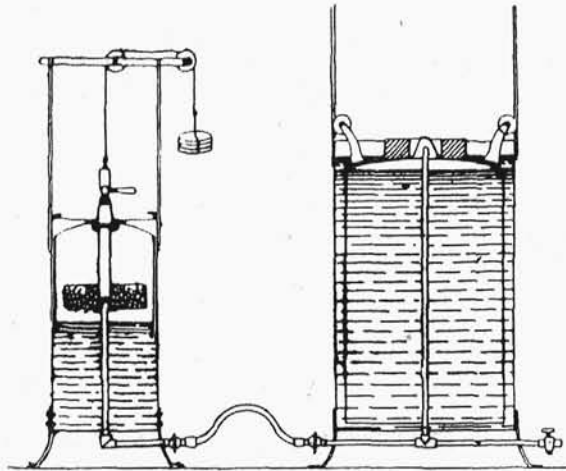
Rys. 1.



jące dużo do życzenia, dlatego też niemieckie towarzystwa acetylenowe oglądają się już za naszymi miastami i należałoby zdaje się uprzedzić je.

Najważniejsze czynniki w instalacjach acetylenowych stanowi dobry i dokładnie funkcyonujący aparat i staranne przeprowadzenie rur.

Rys. 2.

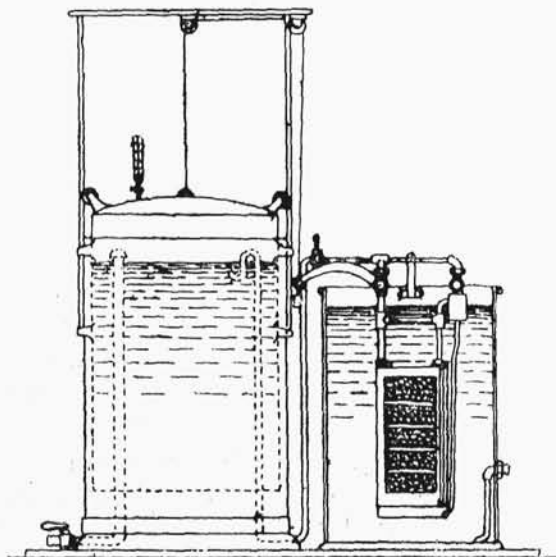


Aparat acetylenowy służy do łączenia węgliku wapnia z wodą, a więc składać się będzie z wytwarzacza gazu i zbiornika większego lub mniejszego, zależnie od ilości wywiązującego się gazu. Sposobów mechanicznego łączenia

Karbidu z wodą może być bardzo dużo, zależnie więc od tego aparaty acetylenowe dadzą się podzielić na 5 grup:

- 1) Woda spada kroplami do węgliku wapnia. System kroplowy (rys. 1).
- 2) Naczynie z węglikiem wapnia zanurza się na chwilę w wodzie i po wywiązaniu się pewnej ilości gazu unosi się do góry. System zanurzania (rys. 2).
- 3) Woda dopływa od dołu do węgliku wapnia, styka się z nim, a formujący się gaz następnie ją usuwa. System opłukiwania (rys. 3).

Rys. 3.



4) Woda zalewa stopniowo pojedyncze naczynia z węglikiem wapnia, pomimo ciśnienia gazu. System zalewania (rys. 4).

5) Węgiel w małych ilościach wpada do wody. System zarzucania. Te ostatnie aparaty dzielą się na a) automatyczne i b) obsługiwane ręcznie (rys. 5).

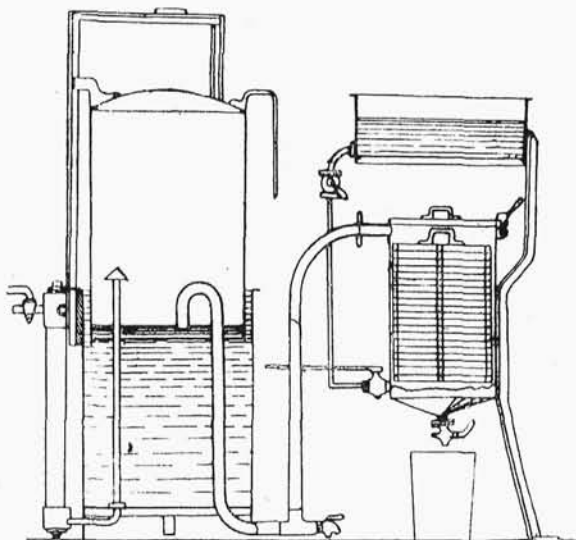
Według p. Davis'a z Chicago, dobry aparat powinien odpowiadać następującym warunkom:

- 1) Automatyczne funkcjonowanie.
- 2) Absolutne bezpieczeństwo.
- 3) Chłodny wytwarzacz.
- 4) Równomierne ciśnienie.
5. Łatwość zapobiegania nieprawidłowościom.
- 6) Możliwość ładowania podczas odpływu gazu.
- 7) Dobry i mocny materiał.
- 8) Możliwie najlepsze urządzenie kondensacji i zupełne oczyszczanie gazu.
- 9) Zupełne zaprzestanie wytwarzania się gazu z chwilą przerwy odpływu.
- 10) Automatyczne zapobieganie ujęciu gazu podczas otwarcia wytwarzacza.
- 11) Zupełną szczelność we wszystkich częściach, unikając uszczelniania wytwarzacza minią lub kitem.
- 12) Jak najmniejszy przyływ powietrza do wnętrza aparatu po każdym naładowaniu.

13) Widoczne oznaczanie na zewnątrz ilości zużytego węgla wapnia.  
Pichon, prezes Tow. Acet. w Paryżu, na międzynarodowym kongresie acetylenowym w Buda-Peszcze, który się odbył w maju r. b., w referacie swoim postawił następujące wymagania od aparatów:

- 1) Aparat w konstrukcyi i funkcjonowaniu powinien być prosty.
- 2) Musi posiadać jak najmniej połączeń i spojeń, w celu uniknięcia ulatniania się gazu.
- 3) Powinien funkcjonować pod równomiernem ciśnieniem od 6 do 15 *cm.*
- 4) Należy go zaopatrywać w rurę bezpieczeństwa odpowiedniej średnicy, do odprowadzania na zewnątrz nadmiaru gazu.

Rys. 4.



5) Jeżeli aparat jest automatyczny, to powinien być tak urządzony, aby w razie jakiegś nieprawidłowości gaz przestał się wytwarzać.

6) Budowa aparatu powinna być tak obliczona, aby w pierwszej chwili, kiedy aparat funkcjonować zaczyna, ilość mieszaniny acetyleny z powietrzem, wypuszczana na zewnątrz, zawierała mniej niż 20 do 30% acetyleny.

7) Temperatura wytwarzacza nie powinna nigdy przekraczać punktu polimeryzacyi acetyleny, wahającej się, zależnie od gatunku węgla wapnia, od 50 do 55°.

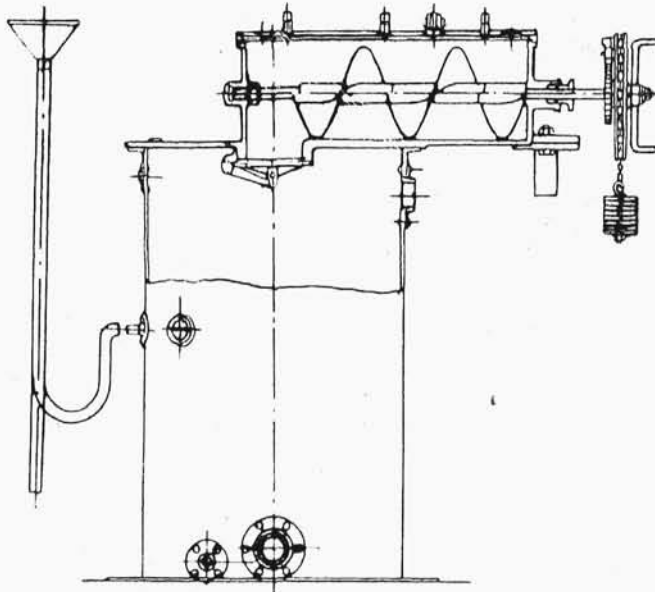
1 *kg* węgla wapnia rozkładając się, wywiązuje podług Schaefera 425 <sup>1)</sup> ciepłostek, jeżeli przez *t* oznaczmy temperaturę wody wprowadzanej do wytwarzacza, zaś przez *T* temperaturę wody, jaka powinna być w wytwarzaczu po rozłożeniu się węgla wapnia, to ilość wody, którą należy wprowadzić do wytwarzacza, otrzymamy  $x = \frac{425}{T-t}$  litr. na 1 *kg* węgla wapnia.

Powyższemi danemi należy się kierować przy wyborze aparatu do mającej się urządzać instalacyi. Za najlepsze uznano aparaty, w których węgiel wapnia wrzuca się do wody, o ile naturalnie aparat wypełniający tę czynność, nie będzie

<sup>1)</sup> Podług Bunte'go 444,6 ciepłostek.

zbyt złożony, co znów rzadko spotyka się w aparatach tego typu. Systemy kropłowy i zanurzania należą do najdawniejszych, wywiązujący się tu gaz ma bardzo wysoką temperaturę; w aparatach systemu kropłowego, niewielka ilość wody dopływa do znacznej ilości węgliku wapnia, za mała ilość wody pozostaje w węgliku wapnia i przy stosowaniu systemu zanurzania. W aparatach tych pozostaje tak zwane dodatkowe wytwarzanie się gazu, gdyż cała przestrzeń w wytwarzaczu zapełnia się parą wodną, która skraplając się opada na węglík wapnia; niezależnie od tego węglík wapnia w części rozładowany pokrywa się warstwą mokrego szlamu, wywołując powolne wytwarzanie się gazu, z tego powodu zbiorniki gazu muszą być znacznie większe niż w innych systemach. To samo się odbywa, chociaż w mniejszym stopniu i w aparatach systemu oplukiwania.

Rys. 5.



Aparaty systemu zalewania funkcjonują bardzo dobrze, wytwarzając gaz chłodny, jeżeli uwzględniono warunek dopływu wody w odpowiedniej ilości. Rzecz prosta, że o ile będą mniejsze skrzynki, a tem samem będą zawierały mniej węgliku wapnia, o tyle ilość wytwarzającego się za każdym razem gazu będzie mniejszą, lasowanie odbywać się będzie więcej prawidłowo, gdyż cała zawartość skrzynki odrazu rozłożoną zostanie; jeżeli przytem ilość wytwarzanego gazu w ciągu jednostki czasu równa się zapotrzebowaniu gazu, to wahań w zbiorniku niema wcale i woda dopływa miarowo, bez przerwy do wytwarzacza. Z chwilą przerwy odpływu gazu ustaje i dopływ wody do węgliku wapnia, w zbiorniku zaś pozostaje najwyżej ta ilość gazu, jaka wytworzyła się z zawartości jednej skrzynki, po zamknięciu dopływu wody, czyli, że aparat dostarcza gazu w miarę potrzeby.

Wielkość aparatu dla danej instalacji zależy od liczby świateł i ich siły, odpowiednio do tego aparat powinien wytwarzać potrzebną ilość gazu, przy zachowaniu prawidłowego i regularnego funkcjonowania, bez nadmiaru pracy wytwarzacza.

Co się tyczy ilości światła, ich siły i rozmieszczenia, to tutaj nie można trzymać się ślepo norm i tablic, jakie spotyka się w podręcznikach; w każdym niemal wypadku wynikają rozmaite okoliczności, które uwzględnić należy.

Praktyka określa ilość światła dla ulic i placów od 0,3 do 2 świec norm. na 1 m<sup>2</sup>. Moc światła zależy od siły płomienia i oddalenia pojedynczych latarni od siebie. Żywość płomienia waha się od 20 do 200 świec, zaś odległość między latarniami od 20 do 50 m. Chcąc mieć, mniej więcej, jednakowo oświetloną ulicę, należy stawiać latarnie w mniejszych odstępach o słabszych płomieniach, lub też odwrotnie; wpływają na to względy ekonomiczne, którymi należy odpowiednio się kierować.

Wysokość latarni wynosi 3 do 3,5 m; przy dużych bardzo palnikach, gdy idzie o oświetlenie placów, sięga do 8 m. Minimum siły świetlnej w środku pomiędzy dwoma latarniami, nie powinno przy dobrem oświetleniu na pierwszorzędných ulicach spadać niżej 1 świecy na 1 m<sup>2</sup>. Latarnie uliczne palą się średnio 1800 godzin rocznie, cyfra ta zwiększa się lub zmniejsza, zależnie od liczby światłał gazonych po 12-iej godzinie.

Technika wytwarzania światła jest wysoko rozwinięta, za to zaś technika racjonalnego rozmieszczenia światła przedstawia wiele do życzenia, szczególnie w oświetleniu wewnętrznem pomieszczeń. Za podstawę przy rozmieszczaniu światła obok doświadczenia praktycznego służyć powinny elementarne zasady optyki. Każdy wypadek oświetlenia lokalu wymaga osobnej oceny. W przecięciu przyjmuje się normę 2 do 4 świec norm. na 1 m<sup>2</sup>. W szczególnych wypadkach w salach balowych, wykwinnych sklepach, sięga od 8 do 12 świec na 1 m<sup>2</sup>. W korytarzach zaś i sieniach może zejść do 1 świecy na 1 m<sup>2</sup>. Przy zręcznem i umiejętnem rozmieszczeniu światła, można wywołać daleko lepszy efekt mniejszą ilością światła, niż znacznie większą nieumiejętnie porozdzielaną tak, że w jednym miejscu będzie światła za wiele, a w drugim za mało.

Przy urządzeniu instalacji acetylenowej należy mieć na widoku, że aparat powinien być ustawiony w miejscu zabezpieczonem od mrozu, oświetlonem dziennem światłem i dobrze wentylowanem. Celem dogodnego odprowadzania szlamu urząda się pochyły rynsztok do upustu szlamowego, przy dużych instalacjach szlam odprowadza się kanałami krytymi; jeżeli wapno przeznaczają się na użytek, to powinny być urządzone cementowane doły filtracyjne. Rurę od wodociągu lub zbiornika wody przeprowadza się tuż przy aparacie. Gdy idzie o oświetlenie większych przestrzeni, należy aparat ustawić jak najniżej. Wytwarzacze większe ustawiają się na fundamentach murowanych, pokrytych warstwą asfaltu i umocowują się żelaznemi śrubami. Zbiorniki gazu przy dużych instalacjach umieszczają się poza obrębem budynku.

(D. n.)

---

## TORF JAKO OPAŁ.

---

Badając przed kilku laty torfowiska, w niektórych miejscowościach Królestwa spotykałem torfy w 3-ch gatunkach.

W największej ilości znajdują się torfy łąkowe (nizinne), zalegają one zwykle przestrzenie nie przenoszące kilku morgów, przy głębokości od 2—3 do 6-ciu stóp. Torfy te powstały przeważnie z różnych gatunków traw i trzcin.

W niewielu miejscowościach, lecz natomiast na znacznych obszarach, do

kilkudziesięciu włók dochodzących, spotyka się torfy mchowe lub po części mchowe (wyżynne), grubość pokładów wynosi od 8 do 15', a czasami i więcej.

W niewielkiej tylko ilości napotyka się torfy tak zwane drzewne, do eksploatacy są one najtrudniejsze, szczególnie torfiarkami Brossowskiego.

Spodnie warstwy torfowisk łąkowych lub drzewnych spoczywają na gruntach zawierających piasek. Torfy zaś mchowe, na pokładach zawierających drobne muszelki lub okrzemki, co dowodzi, że powstały one na dawnych zbiornikach wód.

Jeżeli spotyka się pokłady na większych obszarach, to te zawsze w samym środku torfowisk są nieznacznie wypukłe. Głębokość zaś, w pewnej odległości od brzegu, będzie mniej więcej jednakowa.

W torfowiskach mchowych, na całej głębokości pokładu, roślinność nie jest zwęgloną, dają się tu odróżnić dokładnie rodzaje roślin mchowych, z których torfowiska powstały. Zawartość gumy w mchach przeszkadza zwęgleniu się masy. Torf ten po wydobyciu z wody ma jasno-żółtą barwę, jest gąbkowaty, po wysuszeniu bardzo lekki i jasnej barwy. Gatunek ten używa się jako ściółka, materiał izolacyjny, a przeważnie do celów dezynfekcyjnych.

W torfach zaś łąkowych im warstwy głębsze, tem są więcej zbite. Roślinności tu odróżnić nie można żadnej, po wysuszeniu otrzymuje się masę jednolitą, czarną, niemal szklistą, o wysokim ciężarze gatunkowym, przypominającą dobry węgiel brunatny lub kamienny, podczas gdy wierzchnie warstwy tych torfów posiadają masę więcej porowatą, z widocznymi pozostałościami roślinnymi. Taki przeciętny torf o tyle jest lepszy od węgla brunatnego, że zawiera mniej popiołu, a nieraz i wilgoci.

Największą niedogodnością przy eksploatacy torfów jest suszenie.

Ponieważ torf wydziela wilgoć bardzo powolnie, suszenie jest połączone z dużymi kosztami, szczególnie podczas deszczów, trafiają się lata, że wcale torfu na powietrzu należycie wysuszyć nie można i to jest ujemną stroną eksploatacy.

O ile zaś wysuszenie torfu wpływa na jego wartość opałową, można sądzić z poniżej przytoczonych cyfr.

Do obliczeń ilości jednostek ciepła, otrzymanych z 1 kg torfu, przy różnej zawartości wody, przyjęto torf lepszego gatunku z 8-a procentami popiołu. Analiza tego torfu (bez popiołu i wody) wykazała w 100 cz. masy organicz. C=57%; H=6%; O+N=37%—jest to przeciętna analiza spotykanych torfów, które składem chemicznym bardzo mało różnią się od siebie; na wartość opałową ich, wpływa głównie ilość popiołu i wody. Powyższy torf:

przy 8% popiołu i 5% wody, przy spaleniu 1 kg	wydziela	4030	jedn. ciepła
" " " " " "	" " " "	3780	" "
" " " " " "	" " " "	3540	" "
" " " " " "	" " " "	3300	" "
" " " " " "	" " " "	3050	" "
" " " " " "	" " " "	2860	" "
" " " " " "	" " " "	2570	" "
" " " " " "	" " " "	2320	" "

Widzimy z tego zestawienia, że torf z 8% popiołu i 20 wilgoci (normalnej), przy suchych latach, wydzieli 3300 jedn. ciepła. (25% jest maksymalną wilgocią, jaką torf powinien posiadać, przy zawieraniu umów na dostawę.)

Przy zawartości zatem wilgoci od 20% do 25% przeciętnie otrzymuje się 3170 jedn. ciepła. Podobny torf przy tej samej zawartości wilgoci od 20—25%, ale 16% popiołu wydziela 2960 jedn. ciepła.



Jeżeli weźmiemy teraz pod uwagę drzewo, przy średnim jego składzie: C = 50%, H = 6,11%, O = 40,89%, N = 1%, popiołu 2% i, przy bardzo suchym drzewie, 20% wilgoci, to po obliczeniu w powyższy sposób

1 kg drzewa, przy spaleniu wydzieli 3120 jedn. ciepła.  
przy 25% wilgoci " " " " 2880 " " "  
przeciętnie . . . 3000 jedn. ciepła.

A zatem, torf w lepszym gatunku daje 3160 — 3000 = 160 jedn. ciepła, czyli o 5% więcej. Wobec tego przychodzi się do przekonania, że torf dobry, wysuszony w normalnych warunkach, jest ekonomiczniejszy niż drzewo. Co się zaś dotyczy węgla kamiennego, to, przyjąwszy jego wartość opałową wyrażoną w jednostkach średnio 6300, wypadnie, że w zamian 1 kg węgla kamiennego, potrzebaby użyć 2 kg torfu powyższego składu, 8% popiołu i 20—25% wody.

Powyżej przytoczyłem, że torf z 8% popiołu i 5% wody wywiązuje przy spalaniu 4030 jedn. ciepła.

Z taką zawartością wody, torfów wysuszonych na powietrzu mieć nie można, a otrzymują się one tylko przez suszenie sztuczne. W Petersburgu torf taki wytrzymuje konkurencyę z węglem kamiennym, przy opalaniu miejscowych fabryk. Od lat kilku egzystuje fabryka, urządzona na wielką skalę niedaleko Petersburga, która eksploatuje torf w najlepszym gatunku, zawierający do 3% popiołu. Torf ten, po zmieleniu go w maszynach, suszą w odpowiednich piecach, w przybliżeniu do 8% zawartej wody i prasują w formie cegiełek. 1 kg wydziela do 4500 jedn. ciepła.

Próby, jakie przeprowadzono w fabryce cukru Buhajówka na Ukrainie, przed 10-ciu laty, wykazały, że jedną część wagową torfu z 16% do 20% popiołu, zastępuje 0,84 części drzewa dębowego, czyli, że opalenie drzewem w tym wypadku byłoby korzystniejsze o 19%. Trzeba przyjąć na uwagę, iż torf był spalany pod kotłami w paleniskach urządzonych do drzewa, a zatem nie zupełnie odpowiednich. Jeżeli przy tak złym torfie i w niekorzystnych warunkach spalania, drzewo było lepsze o 19%, to można z góry powiedzieć, że torf w lepszym gatunku, o którym wyżej wspomniałem, da daleko lepsze rezultaty.

Przy opalaniu torfem kotłów parowych trzeba mieć na uwadze wielką jego objętość, szczególnie torfu rznętego i powolne jego spalanie się. Skutkiem czego, paleniska pod kotłami trzeba powiększać, aby zdolne były spalać ilość torfu potrzebną do wytworzenia żądanej ilości pary na godzinę, co jednak nie przy wszystkich systemach można uskuteczyć. Pożądane są przytem urządzenia pozwalające ładować torf do paleniska z góry, aby przez częste otwieranie drzwiczek, zbytnio kotła nie ostudzać. Trzeba wziąć również na uwagę większą ilość popiołu, który wywieźć należy. Jeżeli drzewo teoretycznie daje popiołu do 2%, w praktyce zaś do 5%, węgiel do 7%, torf będzie dawał przeciętnie do 10% popiołu. Wywiezienie tej większej ilości popiołu, wpłynie na obniżenie wartości torfu. Torf, aby się nie lasował i nie naciągał wilgoci, musi być trzymany pod dachem, trzeba więc zbudować szopy do przechowywania go, co również wpłynie na obniżenie jego wartości.

Torf w handlu bywa dwóch rodzajów:

1) Torf rznęty przez kopaczy łopatomy do niewielkiej głębokości, lub przy głębszych pokładach, od 8 do 12 i wyżej stóp, torfiarkami Brossowskiego. Wydobywa on się bryłami o przekroju 1 st. kw. i następnie na powierzchni kraje łopatomy na odpowiednie cegiełki.

2) Torf maszynowy, przy zastosowaniu maszyn systemu Schlikeisena, lub

najwięcej będącego w użyciu systemu Dolberga, jakkolwiek młynek tej konstrukcji jest mniej odpowiedni.

Przy stosowaniu systemu Brossowskiego, wycina się cegły świeżego torfu wymiarów 6'' . 6'' . 12'', czyli 4 cegielki z jednej stopy sześciennnej. Od 1000 takich cegieł płaci się 30—45 kop.

Jedną maszynką Brossowskiego, zależnie od głębokości pokładów i wprawy robotników, wyrobić można od 30 000 do 56 000 szt. powyższych cegiełek, przy pomocy 3-ch, najwyżej 4-ch robotników.

Za odwiezienie kolejką torfu na grunt suchy i ułożenie, płaci się od 1000 sztuk 20 do 25 kop. (taczka 80 kop. a wozem 25 do 35 kop.).

Po dwóch tygodniach od czasu ułożenia torfowych cegiełek w studzienki, w celu lepszego wysuszenia, przestawia się je w odwrotnym kierunku i względnie do pory roku powtarza się ta manipulacja 2 do 4 razy. Każde przełożenie od 1000 szt. kosztuje 7½ kop., przy 4-ch zaś przełożeniach 30 kop., co wypada od jednego sążnia sześciennego 60 do 78 kop.

Skopcowanie od pojedynczego sążnia 20 kop. Za 25 sążni rs. 3 (à 12 kop.)

Razem koszt 1000 wysuszonych i złożonych w sążniu cegiełek wypada:

wydobycie . . . . .	30 do 45 kop.
odwiezienie . . . . .	20 " 25 "
suszenie . . . . .	30 — "
skopcowanie . . . . .	— 10 "

co stanowi od . . . 90 do 110 kop., przeciętnie rb. 1,

czyli za sążeń z 2000 cegiełek rub. 2

z 2600 " " 2,60, najwyżej do rub. 3

przeciętnie rub. 2,30.

Przyjmując wagę przeciętną sążnia 135 pud., koszt wydobycia 1 puda torfu wysuszonego wypadnie 1,70 do 2 kopiejek <sup>1)</sup>).

Odnośnie do torfu prasowanego, to przy użyciu maszyny systemu Dolberga, mogą podać następujące dane, otrzymane przy eksploatacji torfu w prowincjach nadbałtyckich.

Przy obsłudze maszyny 22 ludźmi, otrzymuje się dziennie od 50 do 60 000 stóp bież. kizki torfowej 3½'' w przekroju, co w pudach suchego torfu wyniesie 800 do 1000.

Waga 1 sążnia sześć. wypada od 130—150 pudów, a nawet od 80 do 132. Torf ten zawierał od 15 do 20% wody i przy spaleniu wydzielal przeciętnie od 3000 do 3500 jedn. ciepła.

Koszta produkcji, bez administracji i procentu od kapitału zakładowego, wynosiły 2 do 2½ kop. za pud. Przy produkcji rocznej 350 — 500 000 pud, obliczano przeciętnie koszt, przyjmując na uwagę wszelkie wydatki, amortyzację i % od kapitału zakładowego, do 6 kop. za pud.

Torfem tym opalano parowozy na dr: ż. Niżegorodzkiej i Bałtyckiej. Paleniska węglowe powiększono tam o 50%.

Przy umowie z drogami powyższemi, gwarantowano popiołu 15%, wody 12 do 20%, normalnie liczyło się 15%. Płacono loco stacya za 1 pud 7 kop.

*Eubkowski.*

<sup>1)</sup> Za 1 sążeń torfu kopanego ręcznie w Włocławku loco fabryka (torfowiska odległe o 7 wiorst), płacono od 4,30—4,50 do rs. 5.

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

**Obliczenie belek prostych i powały z betonu wzmocnionego**, napisał L. Lefort, Paryż 1899. (Calcul des poutres droites et planchers en beton de ciment armé, p. Lefort).

Kwestya obliczenia zeszkładów betonowo-żelaznych, czyli jak Francuzi nazywają betonowych wzmocnionych (ciment armé), jest obecnie na porządku dziennym. Dziełko, które mamy przed sobą, jest zbiorem odnośnych artykułów, ogłoszonych w *Nouvelles Annales de la Construction*.

Autor oblicza zeszkłady te wedle znanych i obecnie już ogólnie przyjętych zasad, uwzględniając zmienność współczynników sprężystości żelaza i drzewa. Wzory te jednak ważne są tylko dla pierwszej fazy, t. j. do pęknięcia części betonowej zeszkładu, pracującej na ciągnięcie; drugiej fazy autor wcale nie uwzględnił i wyprowadza wzory przybliżone, nie wzbudzające zaufania.

Autor udowadnia, że daną ilością żelaza otrzymamy największy moment bezwładności, jeżeli pręty rozmieścimy po połowie u góry i u dołu, a nie jak dotychczas zwykle robiono, tylko w części ciągnionej. Z tego wnosi on, że to jest najkorzystniejszy ustrój. Nie mogę się zgodzić zupełnie na to zdanie autora, bo już w pierwszej fazie, przez dodanie prętów w części ciśnionej, przesunie się środek ciężkości belki złożonej do środka wysokości, a przez to wzrastają ciągnięcia. Ale w drugiej fazie, po przewyciężeniu wytrzymałości betonu na ciągnięcie, całe ciągnięcie przypada na wkładkę żelazną w części ciągnionej, a wkładka w części ciśnionej nie tyle jest potrzebną, bo cement jest dość wytrzymały na ciśnienie. Jeżeli więc połowę przekroju wkładki umieścimy zamiast w części ciągnionej w ciśnionej, zmniejszymy znacznie wytrzymałość całej belki.

Autor jednak uwzględniając tylko pierwszą fazę, przemawia za dwiema wkładkami u góry i u dołu i przypisuje betonowi tylko rolę ścianki belki blaszanej. Autor stara się wyznaczyć, jaka część momentu przypada na wkładki żelazne, a jaka na beton i przyjmuje z początku, że 60% przypada na żelazo, później jednak podwyższa ten stosunek do 80%. Rozumie się, że tego rodzaju obliczenie nie może być dokładnem.

Pomimo tego, że nie mogę się w zupełności zgodzić na sposób obliczenia autora, podnieść muszę niektóre cenne jego uwagi. Autor przytacza następujące przykłady zachowania się żelaza bez rdzy w kamieniu i betonie. W r. 1886, przy rozbieraniu filaru starego mostu w Soissons stwierdzono, że klamry łączące ciosy były zupełnie nienaruszone, chociaż filar ten budowano w 13-ym wieku. *Considère* wydobyl żelaza utwierdzone od 5, 10, 15 a nawet 50 lat w blokach cementowych spoczywających w morzu i spostrzegł, że wszędzie, gdzie mur był pełny, żelazo pozostało niezmiennem.

Autor zwraca uwagę, że jeżeli używamy jednej wkładki, musimy być pewni, że moment nie zmieni znaku. Jeżeli np. belkę taką nie podpieramy w dwu punktach, lecz wstawiamy w mur jej koniec, to powstaje przez to mniejsze lub większe utwierdzenie i moment ujemny, a przez to zachodzi potrzeba drugiej wkładki.

Autor porusza dalej myśl dodawania nowych prętów w tem miejscu, gdzie dane pręty ze względu na większy moment nie wystarczają, a więc budowanie tych belek na wzór belek blaszanych, w których ilość nakładek jest zmienną, a największą tam, gdzie moment jest największy. Jednak nakładki przytwierdzają się nitami do belki blaszanej tak, aby stanowiły całość; zachodzi pytanie,

czy beton połączy je dostatecznie, aby można uważać je jako całość. Zdaniem mojem jest to prawdopodobnem; rozumie się, że należy pręty te dodatkowo przedłużyć o tyle, aby przyczepność wystarczyła do przeniesienia siły, działającej w pręcie dodatkowym. Doświadczenia zresztą w tym kierunku byłyby pożądanymi.

Przy tej sposobności muszę tu podnieść, że przy fundamentowaniu teatru Lwowskiego, na ławach betonowych wzmocnionych zachodziła potrzeba krycia zetknięć belek żelaznych. Uczyniono to w ten sposób, że ułożono na zetknięciach obok jeden metr długie belki tego samego przekroju.

*Maksymilian Thullie.*

## SPRAWOZDANIA Z POSIEDZEŃ stowarzyszeń technicznych.

### Sekcja techniczna warszawska.

*Posiedzenie z d. 28 listopada r. b.* Inż. L. Knauff mówił o potrzebie prasy zawodowej. Prelegent scharakteryzowawszy te czynniki, jakie powodowały rozwój przemysłu wogóle, przechodzi do głównej treści swego odczytu, a mianowicie do prasy zawodowej; licznymi danymi stwierdza jej rozwój za granicą, wyświetla wpływ i znaczenie dla przemysłu; na paru przykładach omawia, jakie stanowisko i jaki kierunek powinna posiadać prasa zawodowa, by należycie odpowiadała swemu zadaniu. W końcu przechodzi do rozpatrzenia naszych stosunków. Odrazu z paru danych cyfrowych rzucea się w oczy kompletny brak prasy zawodowej u nas, a i te nieliczne czasopisma specjalne, jakie obecnie istnieją, nie odpowiadają należycie swemu celowi, a przecież prasa zawodowa, wyspecjalizowana w różnych kierunkach, ma już u nas ogromną rację bytu, nie mogłaby ona, ma się rozumieć, stanąć na równi z zagraniczną, lecz w zakresie skromniejszym jest pożądaną, a nawet konieczną. Nie możemy jeszcze marzyć, ażeby każdy odłamek techniki, każde rzemiosło posiadało swój własny organ, lecz natomiast mogą istnieć czasopisma wspólne, omawiające sprawy paru działów pokrewnych. Pan Knauff przytacza przykłady kilku czasopism tego rodzaju, jakie powinnyby powstać i kończy swe przemówienie wnioskiem, iż Towarzystwo popierania przemysłu i handlu powinno zająć się tą sprawą. Po wyczerpującej dyskusyi, obecni wniosek p. Knauffa przyjmują w tem znaczeniu, że wszystkie sekcye wybiorą ze swego łona po jednym przedstawicielu do omówienia i rozpatrzenia poruszonej przez prelegenta sprawy. Ze strony Sekcji technicznej wybrano p. Knauffa.

Koniec posiedzenia wypełnił przewodniczący inż. Obrębowicz, uzupełniając i rozwijając w dalszym ciągu rozwiązanie zadania ze skrzynki zapytań, jak obliczać belkę wygiętą do 4-ej części koła. Na jednym z poprzednich posiedzeń p. Obrębowicz wskazał już metodę, podług jakiej należy prowadzić tego rodzaju obliczenie, obecnie zaś podał już ostateczne wzory.

### Stowarzyszenie techników.

*Posiedzenie z d. 24 listopada r. b.* Po odczytaniu i przyjęciu protokołu z posiedzenia poprzedniego, inż. St. Okolski wygłosił ciekawą pogadankę z dziedziny pedagogiki technicznej. Głównym przedmiotem przemówienia p. Okolskiego był sposób prowadzenia w wyższych zakładach technicznych nauki ry-

sunków i wykładów technologii mechanicznej. Ogólny prawie kierunek panujący w politechnikach niemieckich, jest przewaga w rysunkach szkolnych technicznych strony konstrukcyjno-praktycznej nad zewnętrzną. Na samą technikę rysunków w większości wypadków zwraca się mniej uwagi, lecz natomiast po przerobieniu szeregu umiejętnie ułożonych zadań, uczeń obznajmia się dokładnie z konstrukcją części maszyn. Prelegent przedstawił cały szereg tablic rysunkowych, wykonanych przez słuchaczy różnych politechnik niemieckich, z których można było ocenić należyte, jak ta rzecz jest postawiona w Niemczech. Zakłady techniczne naukowe francuskie ustępują pod tym względem niemieckim, tam zewnętrzna strona wykonania rysunku jest zbyt wiele uwzględniona, z ujmą może nieraz dla jego wewnętrznej wartości. W instytutach technicznych rosyjskich sposób wykonywania rysunków technicznych więcej zbliża się do francuskiego, z wyjątkiem politechniki Ryżskiej, gdzie znów przeważa kierunek niemiecki.

Odnosnie wykładów technologii mechanicznej, prelegent zaznaczył, że w Niemczech rzecz ta wstępuje na bardzo racjonalne tory; zaczęto tam w ostatnich czasach uwzględniać stronę eksperymentalną. Słuchacze pod kierunkiem profesorów prowadzą systematyczne badania nad maszynami narzędziowymi i główna uwaga zwraca się na wyświetlenie wpływu tych części składowych, które dotychczas konstruktorzy pomijali milczeniem. W dyskusyi nad przedmiotem pogadanki pana Okolskiego przyjmowali udział pp. Lisiecki, Rosset, Pokrzywnicki i inni.

Następnie zakomunikowano wiadomość, iż potrzebni są dwaj technolodzy mechanicy na parę godzin zajęcia dziennie.

Przewodniczący obradom inż. Altdorfer zapytuje obecnych, jaki dzień uważają za najodpowiedniejszy naznaczyć na projektowane zwiedzenie fabryki maszyn „Gerlach i Pulst“. Wycieczkę tę postanowiono odbyć w poniedziałek 4-go grudnia.

### **Sekcja techniczna łódzka.**

*Posiedzenie z d. 24 listopada r. b.* rozpoczął odczyt p. D. Landego, p. t. „O stropach żelazno-betonowych syst. Feketeházy'ego“.

Wynalazca jest inżynierem w Peszcie; jest on laureatem międzynarodowego konkursu, ogłoszonego przed kilku laty na budowę mostu. Do konkursu zgłosiło się 120 osób z Europy, Ameryki a nawet Australii. Pan Feketeházy otrzymał pierwszą nagrodę w sumie 20 000 reńskich i podług jego projektu most zbudowano. Budował on również słynny most Franciszka Józefa, rzucony przez Dunaj w Peszcie. Wynalazca, pragnąc sobie wybudować dom w Peszcie, studjował wszystkie sklepienia i ostatecznie doszedł do wniosku, że sklepienia istniejące, nie odpowiadają jego wymaganiom. Jako inżynier komunikacyi, obliczający przeszła mostowe, doszedł do wniosku, że używane w budownictwie obliczanie momentów działających na wygięcie belki w środku pomiędzy oporami jest wadliwe, dźwigary bowiem stosowane w budynkach podług tych obliczeń mają na całej swojej długości jednakowy przekrój, a momenty wygięcia, w miarę zbliżania się do punktu podpory, zmniejszają się. Wiadomo jest z obliczeń, że przy wygięciu dźwigara, dolna jego część pracuje na wyciąganie, podczas gdy górna, ponad ośią obojętną, ulega ściskaniu. Otóż wynalazca biorąc pod uwagę, że beton jest wytrzymalszym na ściskanie niż żelazo, zaś mniej wytrzymałym na wyciąganie, postanowił robić dźwigary kombinowane z żelaza i betonu. W tym celu bierze od spodu dźwigary o wysokości od 10 do 12 *cm* (w wypadkach gdzie potrzeba użyć dźwigaru 45 *cm* wysokiego), wzmacnia spód tychże okrągłym żelazem 20 *mm* średnicy, ułożonem wzdłuż dźwigaru i następnie otoczywszy dźwi-

gar i pręty formą drewnianą, wypełnia ją betonem w stosunku 1 : 5 lub 1 : 7). Wierzchnią część opatruje betonowymi konsolami, które złączone z sobą dają nam sklepienie. Ponieważ siła działająca w środku sklepienia stara się belki rozsunąć, przeto wynalazca łączy spody belek drutami, oblepiając je betonem. Wysokość normalna takiego sklepienia wynosi od 30 do 35 *cm* i może lekko znieść obciążenie do 2 000 *kg* na metr kwadratowy.

Pomiędzy sklepieniem i spodem tworzy się przestrzeń wolna, którą użyć można na przeprowadzenie rur gazowych lub wodociągowych, wreszcie dla doprowadzania powietrza do sal w celach wentylacji. Dolne pręty dźwigara łączą się z górnym sklepieniem za pomocą płaskiego cienkiego żelaza. W zastosowaniu tego sklepienia otrzymuje się olbrzymią oszczędność na żelazie, dochodzącą do 80 a nawet 88%.

Wytrzymałość zaś belek i sklepień Feketeházy'ego jest tak wielką, że na cmentarzu Peszteńskim odpowiednio wybudowane sklepienia znieść mają obciążenie do 20 000 *kg* na 1 *m*<sup>2</sup>. Koszt odpowiedniego sklepienia na dachy wynosi tyle, co koszt dachów drewnianych.

Próby obciążenia takiego stropu w Peszcie (w różnych punktach), dawały strzałkę wygięcia od 1 do 3 *mm*, przy obciążeniu 40 000 na 1 *m*<sup>2</sup>.

Dalej prelegent przeszedł do objaśnień swego wykładu na rysunkach i do obliczeń wytrzymałości stropów Feketeházy'ego, oraz sumując wywoły odczytu, podał następujące zalety stropów:

- 1) Stropy te od dołu i góry są zupełnie równe.
- 2) Wysokość żelazno-betonowych stropów jest większą od belek żelaznych, przez co zyskuje się na sztywności i solidności stropu.
- 3) Ścianki murowane można stawiać na każdym miejscu takiego stropu, wskutek czego stawiać je można nawet nad szerokimi oknami, oszczędzając belki żelaznych.
- 4) Konstrukcja ta jest zupełnie ogniotrwałą.
- 5) Jest o wiele tańszą od innych stropów.
- 6) Posadzkę mozaikową lub ksyololitową można kłaść bezpośrednio na sklepieniu, bez użycia betonu.

Prelegent zastosował już tego rodzaju roboty w jednej z łódzkich fabryk.

Odczyt wywołał ożywione dyskusje i zestawienia istniejących sklepień z nowo-wynalezionymi. Z powodu spóźnionej pory, resztę porządku dziennego odłożono do przyszłego posiedzenia.

---

## KRONIKA BIEŻĄCA.

---

**Wynik konkursu.** Na konkurs, ogłoszony przez Delegację Architektoniczną w № 24 Przeglądu Technicznego, na wypracowanie szkicowego projektu na budowę domu przy zbiegu ulic Chmielnej i Zielnej, nadesłano 26 projektów. Stosownie do warunków konkursu, sąd konkursowy w d. 30 listopada dwa z nich odznaczył nagrodami; a mianowicie:

Do nagrody 1-ej zakwalifikowano projekt pod godłem „Zaczarowane koło”. Do nagrody 2-ej pod godłem „Chmielna i Zielna № II”.

Oprócz powyższych, sąd konkursowy uznał za godne wyróżnienia projekty pod godłami:

- 1) Gwiazda (Gwiazda Darida).
- 2) S-ty Jerzy.
- 3) Guzik.
- 4) Tak, czy nie tak?
- 5) Goplana.
- 6) Dwójka na kotwicy (znak rysunkowy).
- 7) Jasno i wygodnie.
- 8) XX (dwudziestka rzymska).

Po otwarciu kopert z nazwiskami, okazało się, że autorem projektu pod godłem „Zaczarowane koło“, jest budowniczy D. Lande z Łodzi, autorem zaś projektu, oznaczonego godłem „Chmielna i Zielna № II“, jest Karol Jankowski, budowniczy z Warszawy.

**Z galwanotechniki.** Według patentu angielskiego Weil'a, Quintaine'a i Lepscha, galwaniczne srebrzenie, złocenie, niklowanie i miedziowanie daje dobre rezultaty pod względem jakości pokrycia metalicznego, jeżeli do kąpeli galwanicznych dodawać będziemy pewnych ciał organicznych—w pierwszej mierze cukrów, mianowicie cukru mlecznego, trzcinowego, słodowego lub rafinozy. W tym wypadku kąpiele mogą być alkaliczne, neutralne lub kwaśne.

Zamiast cukrów można używać takich ciał organicznych, które znajdują zastosowanie w fotografii jako wywoływacze: np. pyrokatechina, hydrochinon, pyrogallol, tannina, dalej kwasy: szczawiowy, winny, mleczny i ich sole.

**Metalizowanie galwaniczne drzewa** daje się uskutecznić w sposób trwały według Burges'a (El. World 98) metodą następującą. Przedmioty z drzewa zanurzają się w gorącą parafinę, która przenika w pory szybko. Przez następne zanurzenie w ligroinie, usuwa się parafinę z powierzchni i pory stają się dostępnymi.

Drzewo zanurza się w nasyconym roztworze siarczynu miedzi i silnie się suszy. Włókna powierzchni nasycają się w ten sposób solą miedzi, która, poddana następnie działaniu siarkowodoru, przechodzi w siarek miedzi (CuS).

Zanurzywszy przedmiot jako katod w roztworze soli kuchennej, przez wydzielanie się wodoru u katodu otrzymujemy redukcję miedzi (przy jednoczesnem wydzielaniu się siarkowodoru). Przy dostatecznem napięciu trwa to 10 minut. Następnie tak miedziowany przedmiot daje się z łatwością metalizować wszelkimi metalami.

Sposób ten ma być bardzo tani.

**Usuwanie pokryć miedzianych i niklowych** z przedmiotów żelaznych uskutecznia się według patentu Roder'a za pomocą elektrolizowania przedmiotów tych, umieszczonych jako anody w roztworze azotanu sodu (P. N. 100 975).

---

## GÓRNICTWO. — HUTNICTWO.

---

### Francuski rynek węglowy w r. 1898 i 1899.

Na zasadzie peryodycznych sprawozdań, ogłaszanych w pismach zagranicznych, możemy przedstawić tu szczegółową historję rynku węglowego we Francji od stycznia 1898 r. aż do ostatniej chwili (listopad 1899 r.); poprze-

dzić ją jednak musimy kilku uwagami, objaśniającemi ogólny charakter francuskiego przemysłu węglowego.

Francya oddawna już przeżyła okres bystrego rozwoju tego przemysłu i obecnie produkcya w niej węgla, jakkolwiek stale wzrasta, to jednak zaledwie o 3—5% rocznie, t. j. w stopniu, nie odpowiadającym miejscowym potrzebom. Stąd wynika konieczność przywozu do Francyi obcego węgla w ilości znacznie przewyższającej francuski eksport. O wzajemnym stosunku produkcji i konsumpcyi krajowej, oraz importu i eksportu, możemy sądzić z cyfr następującej tabliczki, obejmującej trzy ostatnie lata.

	W r. 1896 tonny	W r. 1897 tonny	W r. 1898 tonny
Wyprodukowano węgla we Francyi <sup>1)</sup>	28 750 000	30 340 000	31 910 000
Przywieziono węgla do Francyi . .	9 460 000	9 674 000	9 070 000
Razem	38 210 000	40 014 000	40 980 000
Wywieziono węgla z Francyi . . .	815 000	919 000	1 321 000
Pozostało dla krajowej konsumpcyi .	37 395 000	39 095 000	39 659 000

Widzimy więc, że dla pokrycia swych potrzeb Francyi brakuje rocznie 9 milionów tonn, co stanowi prawie 23% ogólnej konsumpcyi węgla; ilość ta jest sprowadzana z Anglii (5 mil. tonn), Belgii (3 mil. tonn) i Niemiec (1 mil. tonn). Co zaś do francuskiego eksportu, to on skierowany jest głównie do Belgii (600 tys. tonn) i Szwajcaryi (300 tys. tonn).

Również nie wystarczającą na potrzeby Francyi jest produkcya w niej koksu, jak to wykazują cyfry następujące:

	w r. 1896 tonny	w r. 1897 tonny	w r. 1898 tonny
Przywieziono koksu do Francyi . .	1 423 000	1 534 000	1 376 000
Wywieziono koksu z Francyi . . .	87 000	67 000	62 000
Przewyżka importu nad eksportem .	1 336 000	1 467 000	1 314 000

Pod względem importu koksu, pierwsze miejsce zajmują Niemcy, wysyłające do Francyi rocznie 800 tys. tonn tego produktu; za nimi zaś idzie Belgia.

W ciągu ostatnich 20-tu lat produkcya węgla we Francyi podniosła się z 18 do 32 mil. *t*; przywóz do niej węgla i koksu (przyjmując 100 *t* koksu = 150 *t* węgla) wzrósł z 9 do 12 mil. *t*, a wywóz z 0,7 do 1,4 mil. *t*; ogólna zaś konsumpcya węgla i koksu w kraju podniosła się z 25 do 42 mil. *t*.

Nie podlega wątpliwości, że znaczny przywóz do Francyi zagranicznego węgla i koksu wpływa na rynek krajowy i ceny miejscowych produktów są w pewnym stopniu zależne od cen węgla i koksu w Anglii a głównie w Belgii.

Wydobywanie węgla we Francyi odbywa się w 7-iu okręgach górniczych, z których najważniejsze są dwa północne („Pas-de-Calais“ i „Nord“), dające prawie 63% ogólnej produkcji i mające przez to dominujące znaczenie na rynku. Pracuje na kopalniach około 150 tys. robotników; zarabiają oni przeciętnie po 4,15 fr., czyli po 1,55 rub. dziennie; na znacznej liczbie kopalń wydobywanie węgla ma miejsce tylko dniem, w ciągu 9—10 godzin; szybów czynnych jest około 400; najgłębszy z nich ma 810 *m* (w okręgu „Gard“).

Sumaryczna wartość wyprodukowanego węgla wynosiła na miejscu wydobycia, t. j. na kopalniach:

<sup>1)</sup> Oprócz węgla kamiennego, Francya produkuje jeszcze rocznie około ¼ miliona tonn węgla brunatnego.



w r. 1895 . . . . .	304 330 000 franków
„ 1896 . . . . .	311 650 000 „
„ 1897 . . . . .	329 190 000 „

czyli jedna tona wydobytego węgla przedstawiała sprzedażną wartość „loco kopalnia:“

w r. 1895 . . . . .	11,01 fr., co równa się 41,29 kop. za korzec <sup>2)</sup> )
„ 1896 . . . . .	10,84 „ „ „ „ 40,65 „ „ „
„ 1897 . . . . .	10,85 „ „ „ „ 40,69 „ „ „

Za rok 1898 nie są jeszcze ogłoszone oficjalne cyfry; nie ulega jednak najmniejszej wątpliwości, że w tym roku, wobec podniesienia się cen węgla na rynku, sprzedażna wartość tonny węgla na kopalniach także znacznie się podniosła.

Francya posiada rozmaite rodzaje węgla, jako to: węgle suche, gazowe, kowalskie, tłuste, koksowe i antracyty; w sortowniach i płuczkach otrzymywane są z nich znowu rozmaite gatunki, różniące się między sobą czystością i wielkością ziarna; stąd powstaje na rynkach wielka różnorodność cen, w zależności od rodzaju i gatunku węgla. W handlu rozróżniają się jednak dwie główne kategorie: 1) węgle dla domowego opału—są to brykiety i niektóre specjalne marki i 2) węgle dla celów przemysłu, przedstawiające długą skalę rozmaitych odmian, mających każda swoje specjalne zastosowanie w przemyśle.

Po tych ogólnych uwagach przechodzimy teraz do opisu zmian, jakim podlegał rynek węglowy we Francyi w ciągu ostatnich dwóch lat.

Rok 1898 w samym już początku zapowiadał się pomyślnie dla przemysłu węglowego; prawda, wskutek lekkiej zimy, zapotrzebowanie węgla na użytek domowy nie było wielkiem i nawet w niektórych kopalniach tworzyły się jego zapasy; ale wzamian za to, zażądanie węgla dla przemysłu, szczególnie drobnych jego gatunków, było bardzo znacznem. W marcu rozpoczęły swą kampanię cegielnie i piece wapienne i ceny na używane w tym przemyśle gatunki suchego węgla podniosły się i doszły np. dla pospółki (tout-venant) do 12,50—13 fr. za tonnę. W ciągu letnich miesięcy ceny nie spadły i wogóle były wyższe od cen roku poprzedniego; jako przykład, można przytoczyć, że „Assistance Publique“ w Paryżu, przy zakupie w czerwcu 1898 roku drogą licytacji 42 450 tonn pospółki płaciła 14,05—14,75 fr. za tonnę, a za „gailleteries demi-grasses“—21 fr., gdy tymczasem w r. 1897 płaciła za też gatunki 13—13,50 i 17 franków. Zbliżająca się jesień ożywiła jeszcze rynek węglowy, a trwające długo bezrobocie w Walles zwiększyło eksport francuski; w takich warunkach ceny na zimowe dostawy podniosły się o  $\frac{1}{2}$ —1 fr. na tonnie. W miesiącach październiku i listopadzie kopalnie nie miały już u siebie żadnych zapasów; wszystek wydobyty węgiel szedł odrazu na sprzedaż, a kopalnie, dla powiększenia produkcji, próbowały pracować nawet w dni świąteczne; zapotrzebowanie na węgiel dla domowego opału stało się ożywionem, gdyż składnicy dążą do zrobienia zapasów na zimę. W grudniu, wskutek mrozów w końcu miesiąca, ceny węgla podskoczyły; jednocześnie daje się czuć brak wagonów na drogach żelaznych, dowożących węgiel do Paryża; wskutek tego poruszona jest kwestya ulepszenia drogi wodnej z Mons do Paryża kosztem 11 $\frac{1}{2}$  miliona franków, przez co drogi żelazne byłyby mniej obciążone i konkurencya dla węgla belgijskiego byłaby utrudnioną.

Rok 1899 rozpoczął się przy mocnem usposobieniu rynku węglowego i bez zapasu węgla na kopalniach; dzięki tylko temu, że zima, za wyjątkiem krótkich okresów w styczniu i marcu, nie była mroźna, brak węgla nie dał się silnie od-

<sup>2)</sup> 1 frank=37,5 kop.; 1 tona=10 koreom.

czuć mieszkańcom miast. Zapotrzebowanie na węgiel przez przemysł wogóle, szczególnie zaś przez huty żelazne, jest w dalszym ciągu wielkiem i kopalnie zaledwie mogą wypełniać przyjęte zobowiązania; znaczniejsi odbiorcy, w przewidywaniu braku węgla i zwyżki cen, starają się zawierać umowy na dłuższe terminy (1 — 2 lat). Taki stan rzeczy utrzymuje się i podczas miesięcy wiosennych, tembardziej, że odbyta w kwietniu licytacja na dostawy węgla dla rządowych dróg żelaznych w Belgii, dająca miarodajne ceny dla belgijskich rynków węglowych, stwierdziła i tam podniesienie się cen o 2—5 franków na tonnie, w porównaniu z jesienią roku poprzedniego. Jednocześnie robotnicy na wielu kopalniach francuskich, korzystając z pomyślnego stanu rynku, zażądali podwyższenia płacy i zrobione im pewne ustępstwa przyczyniają się do podniesienia cen. W ciągu lata położenie rynku węglowego jest wyjątkowo pomyślnem dla tej pory roku; kopalnie, mając już sprzedaną całą swą produkcję, nie są prawie w stanie przyjmować nowych obstalunków; brak robotnika, spowodowany robotami w polu, wpływa ujemnie na produkcję, zmniejsza się także i przywóz węgla z zagranicy, przez co ilość węgla dla krajowej konsumpcyi staje się niedostateczną; potwierdzeniem służą następujące cyfry:

	w pierwszym półroczu 1898 tonny	w drugim półroczu 1898 tonny	w pierwszym półroczu 1899 tonny
Wyprodukowano węgla we Francyi . . .	15 480 594	16 427 097	16 135 722
Przywieziono węgla do Francyi . . .	3 021 650	6 048 910	5 009 910
Razem	18 502 244	22 476 007	21 145 632
Wywieziono węgla z Francyi . . .	644 470	676 760	614 710
Pozostało węgla dla kraj. konsumpcyi	17 857 774	21 799 247	20 530 922

Widzimy więc, że w pierwszym półroczu 1899 Francya miała dla swych potrzeb o 1 268 325 tonn węgla mniej, niż w drugim półroczu 1898.

Zatrzymanie na 14 dni w lipcu żeglugi na kanałach, łączących środek Francyi z północnymi okręgami węglowymi, oraz stały brak wagonów na drogach żelaznych, wywołały z jednej strony brak węgla w miejscach zbytu, z drugiej zaś—chwilowe nagromadzenie zapasów na kopalniach; w ciągu jednak następnego miesiąca zapasy te były zupełnie wyczerpane.

„Obecnie,“ mówi jedno z ostatnich sprawozdań, „kopalnie francuskie doszły do możebnych granic swej produkcji i pomimo wszelkich usiłowań zwiększyć jej nie mogą; z zagranicy zaś węgiel mógłby być sprowadzany tylko po stosunkowo wysokich cenach. Z tych więc powodów nie jest przesadą, jeżeli już teraz mówi się o braku węgla; ze wszystkich punktów zbytu napływają ciągle zapotrzebowania węgla i tylko od mniej lub więcej mroźnej zimy będzie zależało, czy nowe żądane przez kopalnie podniesienie cen o 2—3 fr. na tonnie nie dojdzie do skutku“<sup>3)</sup>. Dodać także należy, że na odbytej w październiku licytacji na dostawy węgla dla dróg żelaznych w Belgii, ceny znowu podskoczyły przecięciowo o 3,20 fr. na tonnie.

Z przytoczonych tu faktów widzimy, że rynek węglowy we Francyi od stycznia 1898 r. okazywał stale tendencję zwyżkową. Przyczyną jej było wielkie zapotrzebowanie węgla, wywołane rozwojem przemysłu wogóle, w szczególności zaś przemysłu żelaznego; przyczyniły się do niej także okoliczności, jak długie w roku zeszłym bezrobocie w Angii i podniesienie się cen w krajach, importujących swój węgiel do Francyi.

<sup>3)</sup> Glückauf №№ 37 i 46.

W celu ilustracji zjawiska przytaczamy tu tablice przeciętnych cen, jakie płacono za rozmaite gatunki węgla w r. 1898 i 99 na kopalniach północnej Francji i w Paryżu.

I. *Ceny tonny węgla na kopalniach: „Nord“ i „Pas-de-Calais.“*

	w lipcu 1898 r. franki	w lipcu 1899 r. franki
Węgiel gruby . . . . .	18 — 22	20,50—24,50
„Têtes des moineaux“ . . . . .	24 — 25	24,50—25,50
Orzechy (sortowane i myte)	12 — 20	13,50—20,50
Pospółka „Industriel“ . . . . .	14 — 15,50	15,50—17,50
Drobne gatunki . . . . .	7,50—13	8,00—14,50
Brykiety . . . . .	12 — 16,50	14,50—22,50
Koks . . . . .	21 — 28	25,00—30,00

II. *Ceny tonny węgla w Paryżu.*

A. Węgiel dla domowego opału:

	w sierpniu 1898 r. franki	w sierpniu 1899 r. franki	w październiku 1899 r. franki
Brykiety . . . . .	46	48	50
Węgiel Charleroi, marka G. . . . .	47	51	55
„ „ „ G. G. . . . .	48	52	57
„ „ „ G. G. G. . . . .	49	53	59
„ Mons „ G. M. . . . .	45	46	52
„ Antracytowy . . . . .	49	53	56

B. Węgiel dla przemysłu:

Węgiel kowalski . . . . .	42	44
„ do kotłów : T. V. 2 . . . . .	32	34
„ „ „ : T. V. 3 . . . . .	29	31
„ „ „ : T. M. I . . . . .	26,50	28,50
Brykiety . . . . .	34,75	37
Koks . . . . .	45—52	48—54

Widzimy więc, że mieszkańcy Paryża płacili w październiku za tonnę węgla dla domowego opału (z dostawą do domu, przy odbiorze nie mniej, jak jednej tonny) od 50 do 59 fr.; czyli za korzec: od 1 rb. 87 kop. do 2 rb. 21 kop.

Dodać w końcu musimy, że w ciągu ostatnich dwóch lat podniosły się także, wskutek większego zapotrzebowania węgla, frachty wodne na dostawy węgla z północnych kopalni do główniejszych punktów konsumpcji, jak to widzimy z cyfr następującej tabliczki:

Fracht wodny od tonny węgla (franki):

	z Anzin		z Saint-Ghislain		z Lens	
	w sierpniu 1898 r.	1899 r.	w sierpniu 1898 r.	1899 r.	w sierpniu 1898 r.	1899 r.
do Paryża . . . . .	5,55	5,90	6,50	6,75	6,25	6,75
„ Rouen . . . . .	5,55	5,90	6,50	6,75	6,25	6,75
„ Douai . . . . .	1,65	1,85	1,65	2,65	1,25	1,50
„ Dunkerque . . . . .	2,20	2,00	3,00	4,00	1,50	2,00
„ Nancy . . . . .	5,75	5,80	—	—	6,25	6,35
„ Lille . . . . .	—	—	—	—	1,00	1,20
„ Brukselli . . . . .	—	—	—	—	2,80	3,80

M. Ł.

WIADOMOŚCI BIEŻĄCE.

**Wysyłka węgla drogami żelaznymi z kopalń zagłębia Dąbrowskiego.**

NAZWA KOPALNI	Rok 1898				Rok 1899				W r. 1899 wysłano węgla więcej (+) albo mniej (-), niż w r. 1898			
	W Y S E A N O		W E G L A		W Y S E A N O		W E G L A		W miesiącu wrzesniu	W okresie czasu od początku roku do 1 października.		
	W miesiącu wrzesniu	Od pocz. roku do 1 października.	W miesiącu wrzesniu	Od pocz. roku do 1 października.	W miesiącu wrzesniu	Od pocz. roku do 1 października.	W miesiącu wrzesniu	Od pocz. roku do 1 października.				
	W ogóle	Przypada na dzień roboczy	W ogóle	Przypada na dzień roboczy	W ogóle	Przypada na dzień roboczy	W ogóle	Przypada na dzień roboczy	Wagonów	%		
W A G O N Ó W												
<b>Droga żel. Warszawsko-Wiedeńska.</b>												
Niwka . . . . .	4157	166	33148	150	3769	151	34574	156	388	9	+1426	4
Morcimer . . . . .	2414	97	19315	88	1253	50	16843	76	-1161	48	-2472	13
Milowice . . . . .	1551	62	13311	60	1425	57	11948	51	126	8	-2063	15
Hrabia Renard . . . . .	2150	86	20060	91	2437	97	20147	91	287	13	+87	0
Paryż . . . . .	1277	51	12226	55	1000	40	10913	49	-277	22	-1313	11
Kazimierz i Feliks . . . . .	2387	95	21403	97	2557	102	21565	97	+170	7	+162	1
Saarn . . . . .	2445	98	24591	112	2836	113	25499	115	391	16	+908	4
Czeladź . . . . .	1964	79	14221	65	1664	67	16588	75	300	15	+2367	17
Flora . . . . .	639	26	6457	29	868	35	8544	39	229	36	+2087	32
Jan . . . . .	427	17	4416	20	377	15	3753	17	50	11	-663	15
<b>Razem . . . . .</b>	<b>19411</b>	<b>777</b>	<b>169148</b>	<b>767</b>	<b>18186</b>	<b>727</b>	<b>169674</b>	<b>766</b>	<b>-1225</b>	<b>7</b>	<b>+526</b>	<b>0</b>
<b>Droga żel. Wągrowo-Dąbrowska.</b>												
Niwka . . . . .	2089	84	16525	75	1702	68	17079	77	387	18	+554	3
Morcimer . . . . .	845	34	7304	33	465	19	3872	17	380	45	-3432	47
Hrabia Renard . . . . .	1012	40	8082	37	1135	45	9675	44	+123	12	+1593	20
Paryż . . . . .	1031	41	8506	39	788	32	5713	26	-243	23	-2793	33
Kazimierz . . . . .	737	29	6344	29	782	31	8413	38	+45	6	+2069	33
<b>Razem . . . . .</b>	<b>5714</b>	<b>228</b>	<b>46761</b>	<b>213</b>	<b>4872</b>	<b>195</b>	<b>44752</b>	<b>202</b>	<b>-842</b>	<b>15</b>	<b>-2009</b>	<b>4</b>
<b>Wogóle . . . . .</b>	<b>25125</b>	<b>1005</b>	<b>215909</b>	<b>980</b>	<b>23058</b>	<b>922</b>	<b>214426</b>	<b>968</b>	<b>-2067</b>	<b>8</b>	<b>-1483</b>	<b>1</b>

K. S.

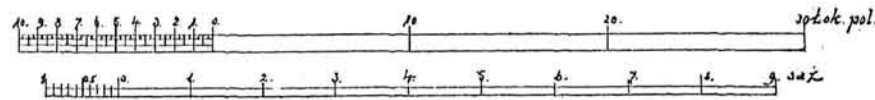
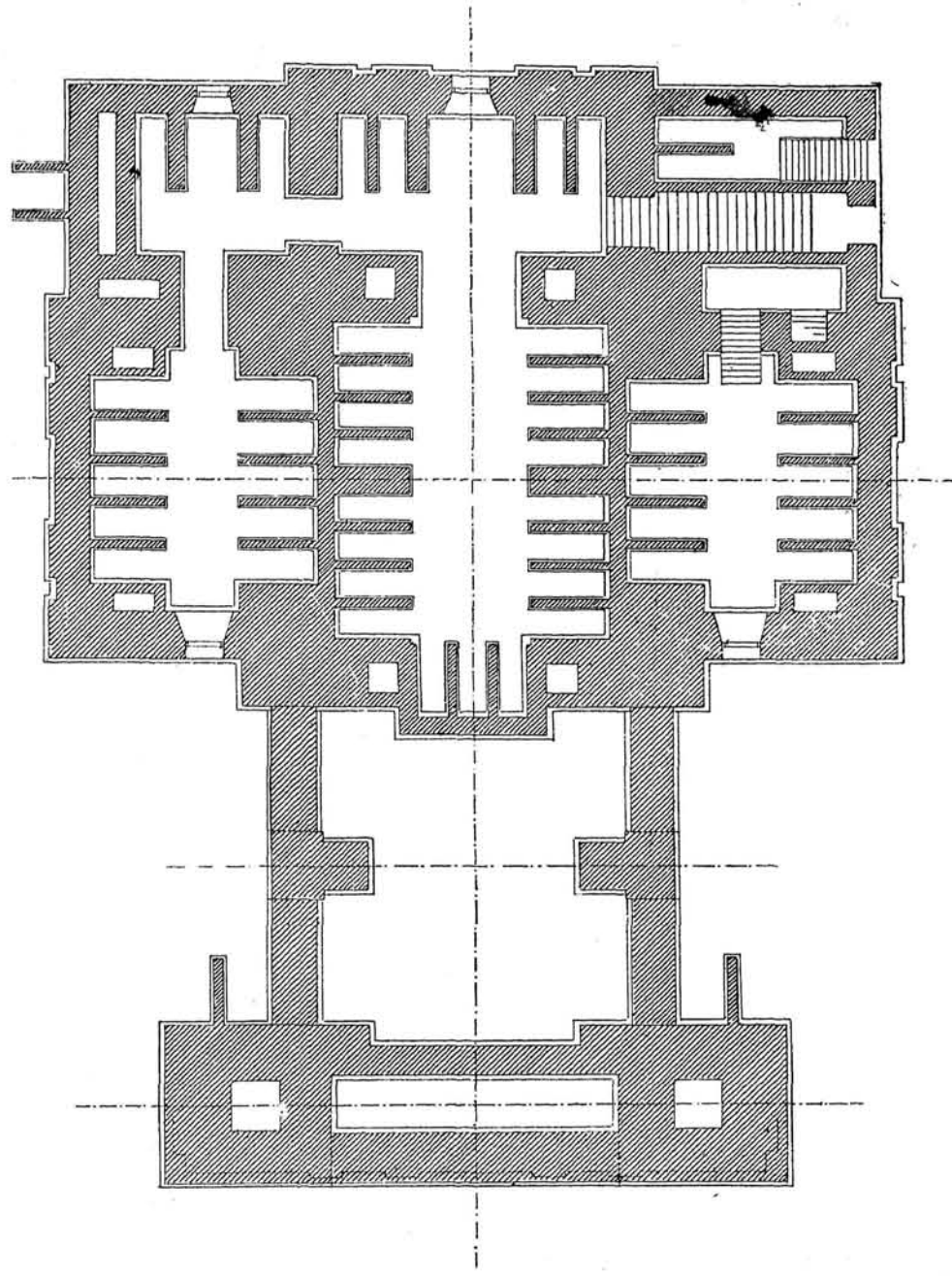
Дозволено Цензурою. Варшава, 19 Ноября 1899 г

Druk Rubiażawskiego i Wrotnowakiego, Nowy-Swiat 34. — Wydawca Maurycy Wortman. Redaktor odpow. Adam Braun.

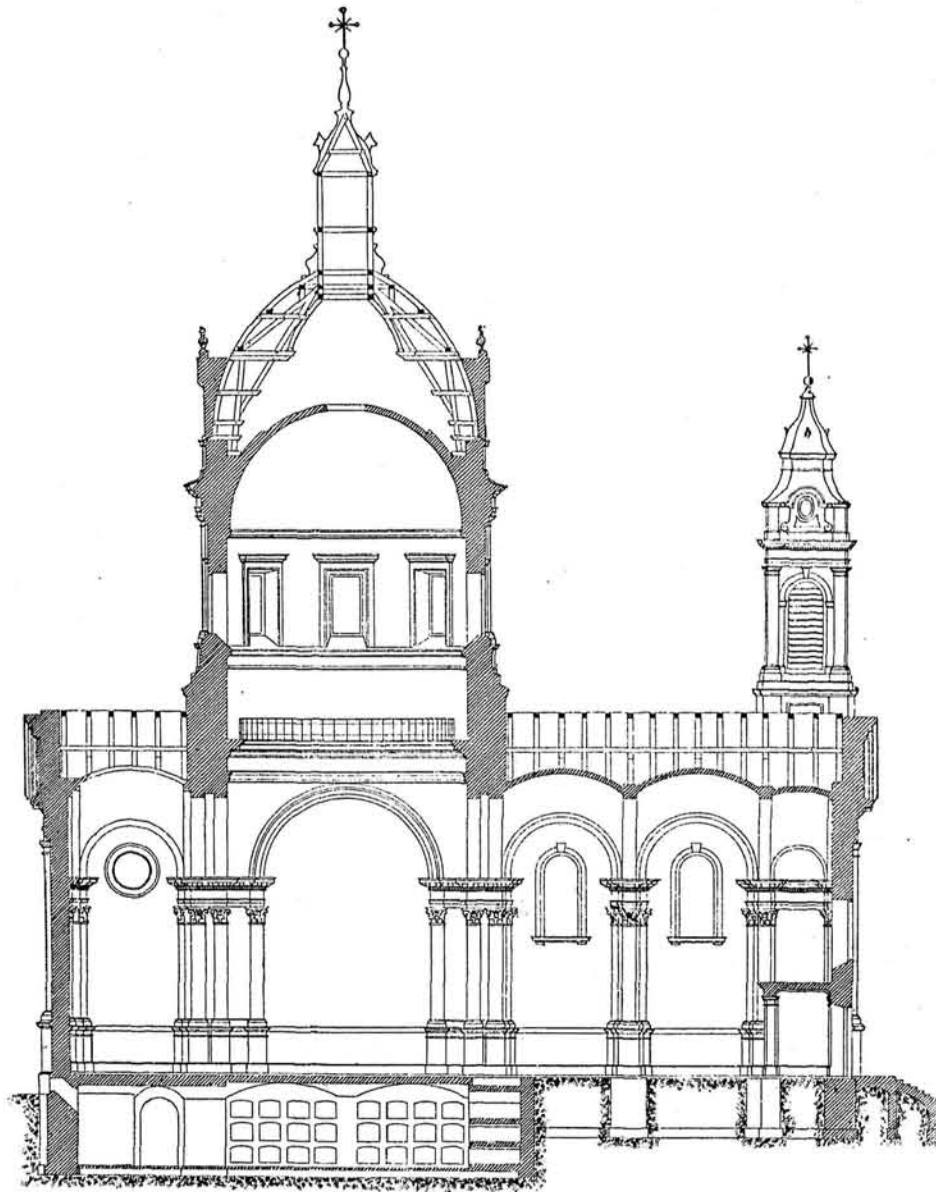
# Projekt kościoła na cmentarzu Powązkowskim w Warszawie, architekta Józefa Dziekońskiego.

(Rok 1890).

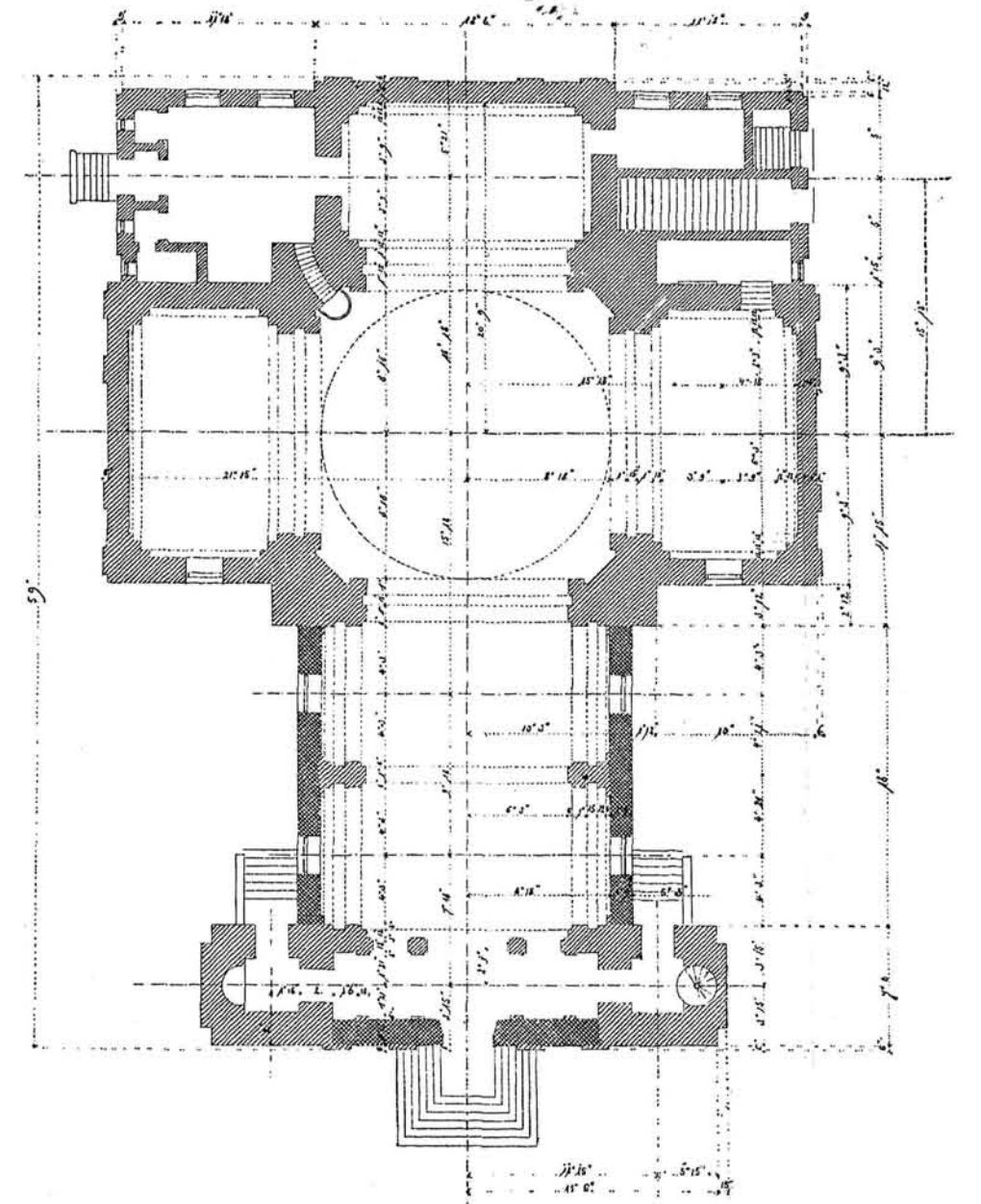
Plan podziemia.



Przecięcie wzdłuż kościoła.

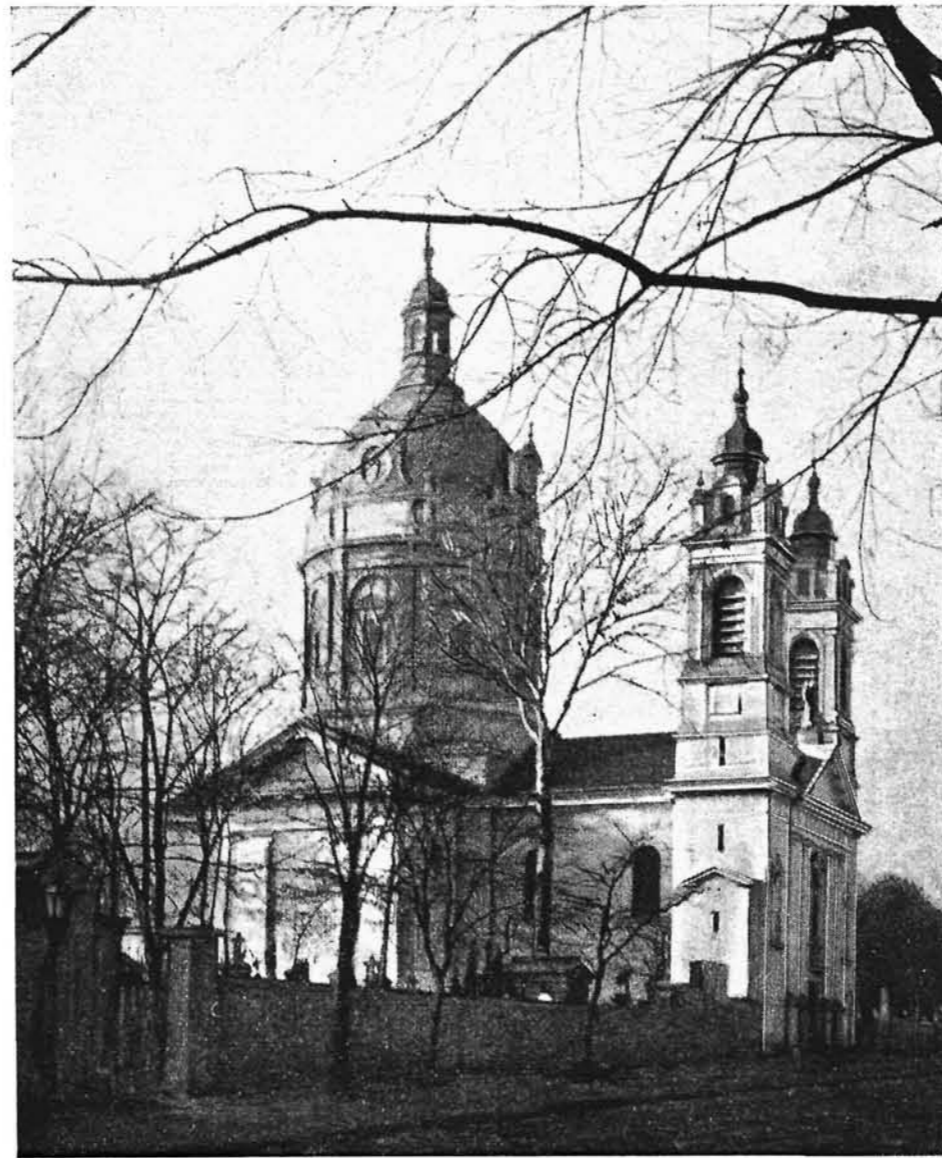
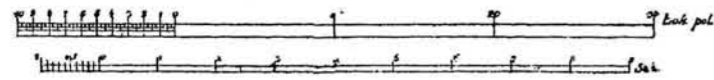
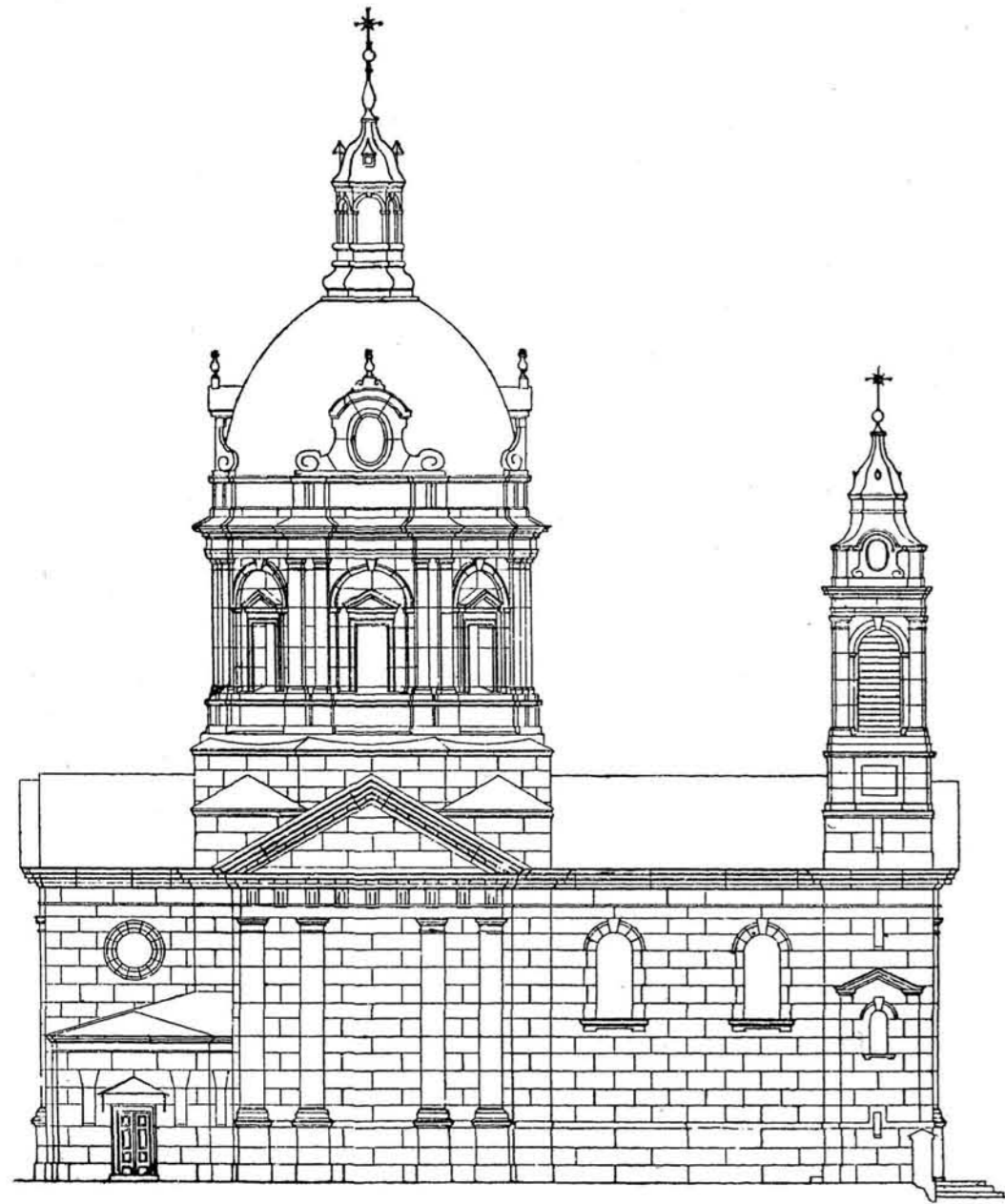


Plan nad cokółem.



# Projekt kościoła na cmentarzu Powązkowskim w Warszawie, architekta Józefa Dziekońskiego.

(R o k 1890).



Fotografia z natury Kosłki i Mulerta.

