

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLV.

Warszawa, dnia 7 marca 1907 r.

№ 10.

## W kwestyi rozszerzenia mostu drogowego na Wiśle w Warszawie.

Na moście żelaznym, łączącym Warszawę z Pragą, zbudowanym w 1860 r. przez inż. STANISŁAWA KIERBEDZIA, szerokość przejazdu wynosi 10,36 m i dwóch chodników po 2,44 m. Po środku mostu ułożony jest jeden tor tramwajowy, początkowo przeznaczony dla ruchu kolejowego, w celu połączenia dróg żelaznych lewego brzegu Wisły z drogą żel. Warszawsko-Wiedeńską.

W miarę wzrostu Warszawy ruch na moście tak się wzmógł, że szerokość jego już od dawna okazała się niedostateczną, a obecnie doszło do takich utrudnień komunikacji, iż dziwić się trzeba, że do tego dopuszczono. Chociaż z ukończeniem mostu trzeciego na przedłużeniu Alei Jerolimskiej i z udostępnieniem dla przejazdu kołowego mostu kolejowego pod cytadelą, część ruchu kołowego będzie skierowana na oba te mosty, to jednak stary most zawsze będzie główną arterią, łączącą Warszawę z Pragą i ruch po nim zawsze będzie bardzo znaczny, a zapewne nigdy nie mniejszy niż w obecnej chwili. Ruch ciągle wzrasta, a trzeciego mostu nie doczekamy się wcześniej niż za jakie pięć lat, jeżeli roboty będą prowadzone w takim tempie, jak dotychczas; przygotowanie zaś mostu pod cytadelą dla znośnej jazdy kołowej nie wyszło jeszcze ze sfery pobożnych życzeń, wielce utrudnionych tem, że most jest własnością dróg żelaznych skarbowych.

Obecnie projektuje się, dla udogodnienia ruchu budujących się tramwajów elektrycznych, zamiast jednego toru ułożyć na moście dwa tory. Czy taka zmiana, bądź co bądź dogodniejsza dla tramwajów, będzie także udogodnieniem dla ogólnego ruchu kołowego, przesądzać trudno, a wypowiedane opinie techników pod tym względem są sprzeczne. Jeżeli, sądząc optymistycznie, przypuścimy, że sprawność przejazdu po ułożeniu dwóch torów wogóle się powiększy, to w każdym razie nie można się łudzić, że tę kwestyę rozwiąże nawet połowicznie: zawsze szerokość będzie niedostateczna i ruch wielce utrudniony. Jedynie tylko rozszerzenie mostu może być środkiem skutecznym. Tu należy nadmienić, że budujący się most trzeci ma mieć szerokość przejazdu kołowego równą 15 m i obu chodników razem 6,4 m.

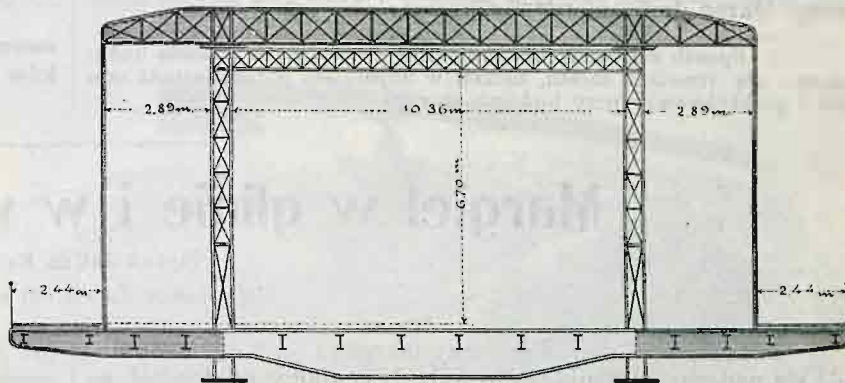
O zasadniczym zaradzeniu złemu, t. j. o rozszerzeniu przejazdu na moście przynajmniej do 15 m, zdaje się, na razie nie można nawet myśleć, gdyż takie rozszerzenie równałoby się niemal budowie nowego mostu, z przerwą na przynajmniej na dwa lata. Gdybyśmy nawet zbudowali czasowy most łyżwowy, to musiałby on w pewnych porach roku być zupełnie rozbierany i każdorazowo otwierany dla potrzeb żeglugi, a zatem nie odpowiadałby nawet najskromniejszym potrzebom obecnego ruchu na moście.

Ponieważ koszty zasadniczej przebudowy mostu byłyby bardzo wielkie, to zapewne byłoby racjonalniejszym wybudowanie w bliskości nowego mostu, dołożywszy na budowę nowych dojazdów, albowiem co dwa mosty (choć jeden za wazki), to nie jeden. Należy zatem myśleć o możebnym rozszerzeniu istniejącego mostu, bez przerwy na nim ruchu. Jeżeli takie rozszerzenie mostu może chociażby częściowo zaradzić złemu i jeżeli koszty nie wypadną zbyt wielkie, to projekt taki, zdaniem mojem, godzien jest zastanowienia.

Sądze, że cel osiągniemy, jeżeli obie linie tramwajowe umieścimy na zewnątrz dźwigarów mostowych, a chodniki dla pieszych odsuniemy jeszcze więcej na zewnątrz. Aby to zrobić, należałoby: 1) na pasach górnych dźwigarów ustawić belki poprzeczne, zwieszające się w obie strony o tyle, ile potrzeba na przejazd tramwajów; 2) wsporniki podtrzymujące chodniki zastąpić nowymi dłuższymi, o szerokości potrzebnej dla tramwajów i 3) końce belek ustawionych na pasach gór-

nych połączyć ze wspornikami, w sposób wskazany na rysunku, na którym zacięniowane są nowe części konstrukcyjne. Co skuteczniejszy, będziemy mogli całą teraźniejszą szerokość mostu oddać pod ruch kołowy, tramwaje będą miały swoją drogę, niczem nie tamowaną, a warunki ruchu pieszego nie ulegną zmianie. Zdaje się, że to powinno wpłynąć na uporządkowanie, a zatem na ułatwienie ruchu po moście.

Przyczółki brzeżne są dosyć szerokie, możnaby zatem na miejscu dzisiejszych chodników ułożyć tory tramwajowe, a nowe chodniki z łatwością dadzą się umieścić na wspornikach, przymocowanych do murów. Całą robotę możnaby wykonać zupełnie nie tamując ruchu na moście, a tylko na pewien czas zamknąć naprzód jeden a potem drugi chodnik, co



i teraz często się zdarza na czas dłuższy, przy zmianie pokładu drewnianego.

Szczegóły konstrukcji dźwigarów w zupełności nadają się do ustawienia i przymocowania proponowanych poprzecznic na pasach górnych, jak również niema przeszkód, trudnych do pokonania, przy zastąpieniu belek chodnikowych nowymi, większej długości.

Według przybliżonego obliczenia kosztu takowego rozszerzenia mostu nie powinny przekraczać 150 000 rubli, co uważałbym za wydatek produkcyjny.

Skoro przyjmujemy w zasadzie omawiany projekt, to nasunie się pytanie, czy on jest wykonalny ze względu na wytrzymałość dźwigarów?

Obciążenie dodatkowe mostu będzie względnie małe; przypuściwszy bowiem, że będą chodziły po dwa wagony tramwajowe, razem sprężnięte, możnaby przyjąć, że na każdym przęśle, między filarami będą jednocześnie najwyżej cztery wagony, po dwa na każdym torze, co zresztą można zastrzedz w regulaminie ruchu tramwajów po moście. Nie znając ani wielkości ani ciężaru przyszłych wagonów tramwajowych, przypuszczam, że przy średniej wielkości wozów, ciężar nie powinien przekraczać 7 t, czyli dodatkowe obciążenie jednego przęśla wynosiłoby 28 t, co w stosunku do całkowitego obciążenia ruchomego, około 370 t, czyni mniej niż 8%. Jeżeli zaś weźmiemy pod uwagę i ciężar stały (ciężar dźwigarów), to procent ten zmniejszy się zapewne o połowę. Gdyby dla tramwajów zastosowano wielkie wagony, to zamiast dwóch sprężonych wozów, może wypadłoby puszczając pojedyncze wagony, co nawet jest dogodniejsze dla pasażerów.

Mimo ustalonej tradycyi, że most zbudowany jest z bardzo wielkim zapasem materiału, jednakże uważałbym za konieczne przeprowadzić na nowo obliczenie dźwigarów, gdyż na tradycyi w technice trudno polegać. Wykonanie obliczeń napotyka znaczne trudności, albowiem ani rysunków kompletnych dźwigarów ani obliczeń dawniejszych nigdzie znaleźć nie można. Rysunki są wprawdzie, ale bez szczegółów, a obliczenia, zdaje się, nigdy w archiwach nie były, gdyż pro-

jekt został zatwierdzony przez władze administracyjne b. namiestnictwa, które, prawdopodobnie, jako niekompetentne polegały na autorytecie projektodawcy, nie wdając się w żadne obliczenia, których zresztą skrytykowaćby nie umiały<sup>1)</sup>.

W takim stanie rzeczy trzeba zacząć od zdjęcia z natury dokładnych rysunków dźwigarów, co ze względu na znaczną pracę mechaniczną, jako też i pewne koszty przechodzi siłę człowieka pojedynczego, obciążonego innymi zajęciami. Obliczenie takie zajmie wiele czasu, gdyż każdy dźwigar spoczywa na trzech podporach, a, jak wiadomo, utrudnia rachunki. Z tych więc względów obliczeń nie robiłem, lecz swoją myśl zakomunikowałem inżynierowi miejskiej, nadmienając, iż konieczne jest ponowne obliczenie dźwigarów.

Idea znalazła bardzo przychylnie przyjęcie, ale i na tem koniec, gdyż zarząd miejski, wychodząc z tej zasady, że most należy do Okręgu Komunikacji, sam nie zrobiwszy, zdobył się tylko na zażądanie opinii Okręgu. Okręg, odpowiadając Magistratowi, zdecydował, że „projektowane rozszerzenie mostu nie może być dozwolone, ponieważ most obliczony jest w przypuszczeniu, że obciążenie ruchome gromadzi się w węzłach dolnych dźwigarów, a przedstawiony szkic przewiduje przeniesienie części obciążenia ruchomego na pasy górne, co wywołałoby nowy rozdział naprężeń w krzyżulcach, czego Okręg dopuścić nie może“.

<sup>1)</sup> Sposób zatwierdzenia projektów detalicznych obecnie budującego się trzeciego mostu, niemal w zupełności pozostaje taki sam jak i praktykowany przy budowie starego.

W taki więc sposób dwie instytucje biurokratyczne załatwiły sprawę zaiste w sposób arcybiurokratyczny, nie rozpatrzywszy jej in merito. Przytoczone w cudzysłowie rozumowanie, nie poparte rachunkiem, nie ma żadnego znaczenia i może być wyjaśnione tylko przez ponowne obliczenie dźwigarów. Nadto wiadomem jest, że twórca mostu, projektując portale wjazdowe, niezbudowane jedynie ze względu na czasy, jakie nastąpiły po ukończeniu mostu, miał zamiar na pasach górnych urządzić chodniki dodatkowe, a zatem przy obliczeniu musiał przyjmować pewne obciążenie pasa górnego. Wreszcie, jeżeli obliczenie nowe wykazałoby, że niektóre krzyżulce ściśnięte wymagają wzmocnień, to takowe wzmocnienie można wykonać i łatwo i niewielkim kosztem; podobne wzmocnienia a nawet o wiele trudniejsze, obecnie dokonywają się na wielu mostach kolejowych bez przerywania ruchu.

Zarząd miejski, przystępując do ułożenia dwóch torów tramwajowych na moście, nie przekonał się czy przewidywane wydatki nie mogą być użyte więcej produktywnie i kwestyę tę może z czasem wyjaśnią przyszłe władze samorządowe, jeżeli wcześniej nie podejmą się tego nasze fabryki budowy mostów, rozumiejąc, że obecnie przy zastojach ogólnym, personel techniczny nie ma roboty, a wyszukanie i wskazanie nowych robót pożytecznych leży w ich interesie.

Ten właśnie pogląd był jedną z pobudek, że sprawę rozszerzenia mostu podejmuję powtórnie przed forum czytelników *Przeglądu*.

J. Pr.

## Margiel w glinie i w wyrobach z gliny.

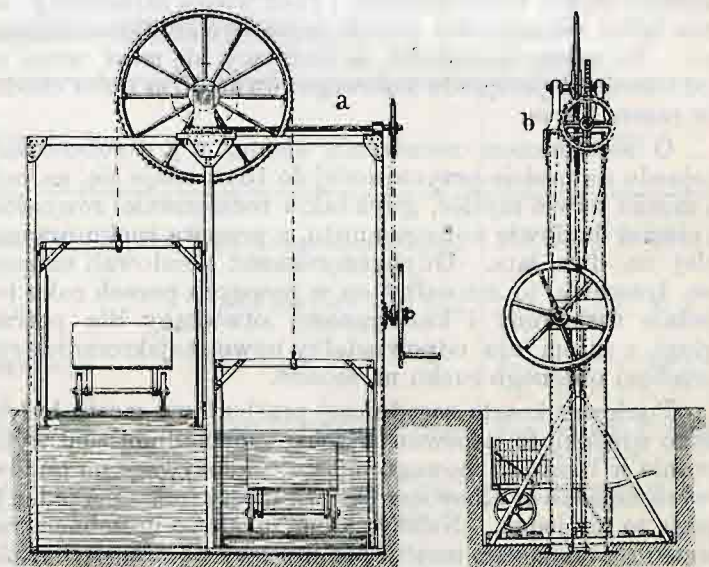
Napisał Julian Rakowski.

(Ciąg dalszy do str. 90 w № 8 r. b.)

**Zatapanie.** Skład chemiczny marglu i jego zachowywanie się podczas gaszenia naprowadzały ceglarzy na domysł, że może dałoby się margiel unieszkodliwić przez zatopienie w wodzie wyrobu po wypaleniu. Powszechnie i od dawna wiadomo, że wapno mularskie przy gaszeniu nie od razu się zupełnie rozpuszcza na ciasto jednolite, lecz że na razie tworzy się dużo grudek wapiennych, obslizgłych z zewnątrz i twardawych, suchych i niedogaszonych wewnątrz, i że wapno tem jest lepsze na zaprawę, jednolitsze i równomierniej rozmiękczone w całej masie, im dłużej przechowywane jest w dołach. t. j. im wilgoć więcej ma czasu do przeniknięcia grudek wapiennych nawskroś; że zatem grudki wapienne, od razu zatopione w wodzie, a szczególnie nie mieszane i nie robione przy gaszeniu, potrzebują dłuższego czasu, bo nieraz całych miesięcy, a nawet lat, zanim się ostatecznie zupełnie zgaszą. Również jest dobrze wiadomo, że dla przechowania wapienia wypalonego przez czas dłuższy, napełnia się nim doły obmurowane suche, a z wierzchu wysypuje drobnym wapniaczkiem i miałem wapiennym dla uszczelnienia od zewnątrz, poczem zrasza się powierzchnię warstwą wody po ubiciu ściśle ułożonego wapna z wierzchu; warstwa wierzchnia wapna zaraz się lasuje i tworzy skorupę wapienną grubości, zależnej od ilości dolanej wody; skorupa ta łączy się z kwasem węglowym powietrza i twardnieje coraz bardziej, nie dopuszczając tak łatwo wilgoci do wnętrza, tem bardziej, że ją się przykrywa deskami, a na deski piaskiem lub ziemią, albo gliną ubitą. Jeżeli więc wapień zgaszony otoczony zostanie raptownie wodą ze wszystkich stron i woda nie zdąży przeniknąć do wnętrza, to nasuwa się zaraz przypuszczenie, że wytworzona tym sposobem skorupka zabezpieczy jądro od zlasowania przez długi czas, tem dłuższy, im wyrób jest ściślejszy, mniej porowaty i trudniej sam przez się przepuszczający do wnętrza wodę. A więc wyrób zamarglony, gdy zostanie zatopiony, może przetrwać miesiące i lata, zanim go margiel uszkodzi i będzie mógł przeleżeć bez szkody dłuższy czas w zapasie i dopiero kiedyś, po wmurowaniu, uszkodzi cegłę. O zabezpieczeniu się w ten sposób od marglu w wyrobach cienkościennych nie myślano, gdyż w nich margiel zawsze się prędzej ujawni i zaszkodzi bądź to na miejscu wyrobu, bądź też w użyciu, psując opinię fabrycy, gdy tymczasem zamarglona cegła w murze mniej szkodzi i mniej jest widoczna. Ale

jak przewiduje się trudność dostępu wilgoci do marglu wewnątrz cegły po jej zatopieniu i utworzeniu się skorupki, tak też należy z góry przewidzieć trudność zatopienia tego marglu w cegle i doprowadzenia od razu ze wszystkich stron wody do marglu. To też zatapia się zamargloną cegłę wtedy, kiedy po wypaleniu jej w piecu ceglarskim jest jeszcze silnie porowata, kiedy jest gorąca i niestężała. W tym celu buduje się w bliskości pieca studzienki specjalne (rys. 2) zwykle po

Zatapanie cegły zamarglonej.



Rys. 2.

dwie, jedna obok drugiej, napełnione wodą i spuszcza się windą całą taczkę z cegłą gorącą bezzwłocznie po wyładowaniu z pieca. Windy takie są zazwyczaj ręczne i najprostszej konstrukcji. Rysunek uwidoczni ich budowę i działanie. Podczas gdy robotnik powraca do pieca po nową taczkę z cegłą, zatopiona już taczka cegły ulega działaniu wody i tych kilka minut, w ciągu których robotnik wraca z drugą taczką cegły, którą zatapia w drugiej studzience, wyciągając jednocześnie

poprzednią taczkę, wystarcza do zatopienia marglu, jeżeli tylko cegła jest dosyć gorąca, t. j. dosyć porowata. Długo trzymać cegły w wodzie nie można, jeżeli się nie chce przyspieszyć zlasowania marglu przez doprowadzenie do niego więcej wody, niż potrzeba do utworzenia skorupy; cegła powinna jaknajprędzej po zatopieniu być wysuszona. Im więcej się cegłę zmoczy, tem prędzej wilgoć przeniknie skorupę, tem dłużej cegła będzie się suszyć w cegielni, tem łatwiej podlega większemu zabrudzeniu od kurzu, tem cięższa jest, a więc i kosztowniejsza jej odstawa, tem trudniejszy zbyt i tem niższa cena.

Zatapianie cegły zamarglonej może się udać zupełnie lub tylko do pewnego stopnia, lub też wcale nie. I tak rzeczywiście bywa, zależnie od rodzaju marglu, gliny, wyrobu i umiejętności zatapiania, jak również od pogody i dalszych manipulacji z cegłą. Margiel wapniakowy, niezwiertzały i niezbyt, tylko powierzchownie, zanieczyszczony gliną, duży i w sam raz wypalony bez niedopalenia i bez przepalenia, najwięcej w zetknięciu z wodą paruje i pęcznieje i zatem najtrudniej da się zneutralizować; margiel skorupiakowy, zwłaszcza mocno zwiertzały i przesycony domieszką ziemistą, rzadko ma siłę do rozsądzenia mocnej cegły i łatwo go odrazu otoczyć wodą a wytwarzająca się w niewielkiej ilości para, jak i powiększenie się objętości, znajdują stopniowe ujście w samych porach marglu, nie tylko w cegle. Marglaki w stanie pośrednim zachowują się przy zatopieniu odpowiednio do swej czystości i odporności otoczenia. Doświadczenie wielu lat i wieków z rozmaitymi odmianami marglu poucza, że bardzo niewiele rodzajów marglu nadaje się do unieszkodliwienia przez zatapianie. Znane są takie cegielnie za granicą, gdzie margiel stale zatapiają w cegle z dobrym skutkiem, bez potrzeby uciekania się do usuwania marglu z gliny lub rozdrabniania marglu w glinie aż do jego unieszkodliwienia. Wogóle jednak zatapianie marglu w glinie nie dało dobrych wyników i oprócz nieosiągnięcia głównego celu, t. j. unieszkodliwienia marglu zupełnie albo przynajmniej na długo, wywołuje tylko zamoczenie i zabrudzenie cegły. Zresztą czasowe tylko zneutralizowanie marglu w cegle nie byłoby tole rowane za granicą, nawet zneutralizowanie przez dłuższy czas, a nie na zawsze. To też zatapianie marglu w cegle nie jest w użyciu powszechnem i tylko gdzieś jest stosowane, a nawet jest wprost zakazane przez władze, jak np. w pewnej miejscowości w Niemczech, gdzie zatopiony w cegle margiel traci swą moc rozsadzającą, lecz powolnie się gasząc, uszkadza cegłę.

Margiel w okolicach Warszawy nie daje się dotąd przez zatopienie unieszkodliwić, można go jednak po dostatecznym rozdrobieniu na pewien czas zneutralizować przez zatopienie.

**Wydzielanie marglu z gliny. 1) Sposoby pierwotne.** Producent nie może opierać swej roboty na prawdopodobieństwie udania się lub nie jakiegoś sposobu fabrykacji, to też stosuje tylko sposoby pewne. O ile zatapianie marglu w cegle jest najczęściej tylko eksperymentem, o tyle nikt nie ma wątpliwości, że złemu w walce z marglem można skutecznie i napewno zaradzić przez wydzielenie marglu z gliny. Jest to sposób najdawniejszy i dawniej najprostszy i najdostępniejszy, a tem samem najpowszechniejszy. I teraz w dalszym ciągu są w użyciu mniej więcej wszystkie te sposoby usuwania marglu z gliny, które od niepamiętnych czasów stosowano. Wprawdzie w ostatnich czasach wynaleziono zupełnie nowe sposoby wydzielenia marglu z gliny, nieznane dawniejszym strycharzom; ale różne cegielnie i obecnie są w różnych warunkach, w których sposoby prostsze i dostępne mają nieraz pewną wyższość nad sposobami lepszymi, ale kosztowniejszymi.

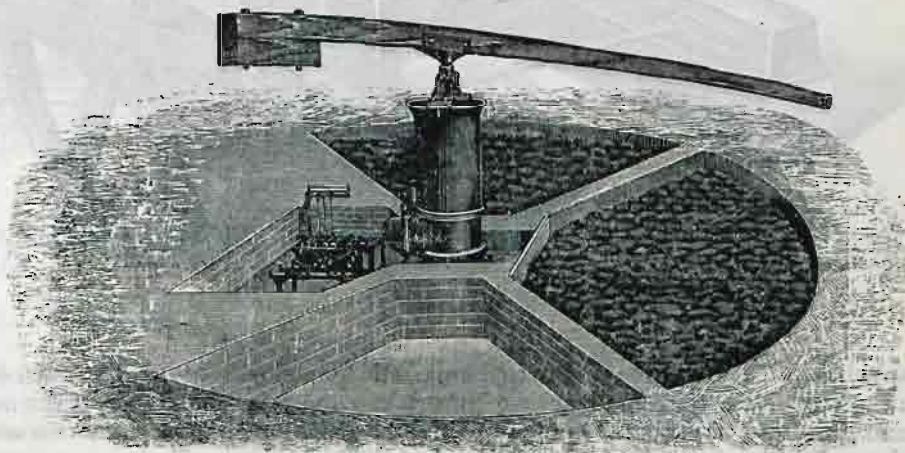
Już w samym gruncie zamarglonym kopacze mają nakazane odrzucać spostrzeżone marglaki. Na to się jednak nie wiele liczy, gdyż w gruncie trudno jest dostrzedz marglak, a co ważniejsza, kopaczowi nie opłaca się taka dodatkowa robota.

Łatwiej o wiele jest wyławiać margiel ze szychty. Glina sychtowana jest bardziej sypka i łatwiej oswobadza kamyki i ziarna, jest pulchniejsza od gruntowej i bardziej ujawnia obce domieszki; przytem jest dostępnejsza. Na sychtę puszcza się zazwyczaj gromadkę dzieci lub dziewcząt, wogóle tańszego robotnika i płaci się od uzbieranej miary lub wagi.

Robota na powietrzu jest zależna od pory roku i od pogody, starano się więc zastąpić ją robotą pod dachem, którą można wykonywać bez przerw i lepiej. Dosyć znany i stosowany sposób polega na tem, że jeden robotnik rzuca kupkę gliny wprost ze szychty na stół strycharski, drugi robotnik rozbija kupkę specjalnym płuzkiem i podrzuca trzeciemu robotnikowi, stojącemu z drugiej strony stołu; ten powtarza czynność drugiego, bardziej rozdrabniając glinę i z powrotem odrzucając ją drugiemu i t. d., a chłopiec lub dziewczyna z boku wyławiają marglaki i spychają czystą glinę do oddzielnego naczynia.

Inny sposób polega na rozmięczeniu gliny sychtowanej w specjalnych dołach strycharskich (rys. 3). Doły takie służą do rozmięczenia gliny przedewszystkiem, a często i do zmieszania gliny z chudzącym ją piaskiem, poczem taka glina idzie do mieszadła, pośrodku kilku takich dołów umieszczonego i w mieszadle jest krajana i ugniatana przez specjalne noże żelazne lub stalowe, osadzone na pionowym wale stalowym, obracającym zapomocą dyszla przez woły lub konie. Tak przerobiona miękka i lepka glina idzie pod dach na stół strycharski. Jeden robotnik zgarnia nożem sze-

Doł do rozmięczania gliny, z mieszadłem.



Rys. 3.

rokiem kupkę ku sobie, pozostawiając na stole cienką warstwę gliny czystej, przyklepioną do powierzchni stołu, a drugi robotnik zeszkrobuje tę warstwę do taczki. Gromadzące się zanieczyszczenia usuwają się do drugiej taczki.

Zamiast dzielić doł do rozmięczania gliny na kilka przedziałów, urządza się w cegielniach z zamargloną bardzo gliną jeden doł okrągły, o głębokości mniej więcej 0,5 — 0,75 m, wyłożony cegłą lub balami i obmurowany z boku lub obity również balami. Do dołu wrzuca się warstwę gliny grubości kilkudziesięciu mm, nawilża się wodą i udeptuje nogami, przy czem wyczuwane marglaki robotnik wyrzuca z dołu do taczki.

Stół strycharski jest też używany do oczyszczania gliny z marglu i w inny sposób. Mianowicie pomieszczają w nim na płask sito druciane i przecierają rozmięczoną glinę przez sito pod spód do podstawionej taczki, a marglaki idą na bok do drugiej taczki.

Wydatniej działa takie sito, nałożone na wylot dla przerobionej gliny w mieszadle, pokazanem na rys. 3. Wprawdzie takie mieszadło zużywa przy wypychaniu gliny przez sito znacznie więcej siły pociągowej, ale też i więcej gliny przepycha. Gromadzące się wewnątrz mieszadła za sitem marglaki robotnik usuwa od czasu do czasu przez ten sam wylot, po odjęciu chwilowem sita, lub też przez inny, specjalny otwór boczny. Siatkę drucianą zakładają strycharze i w dniu takiego mieszadła, przeznaczając otwór boczny na wygarnianie zanieczyszczeń, lub też odwrotnie. Niektórzy zamiast sita płaskiego używają leja blaszanego podziurkowanego, przykładając go większym otworem do wylotu mieszadła, a drugi otwór mniejszy wielkości około 100 mm przeznaczają na wylot zanieczyszczeń. Przetłaczana przez noże i wypychacze mieszadła glina do leja przeciska się po drodze przez dziurko-

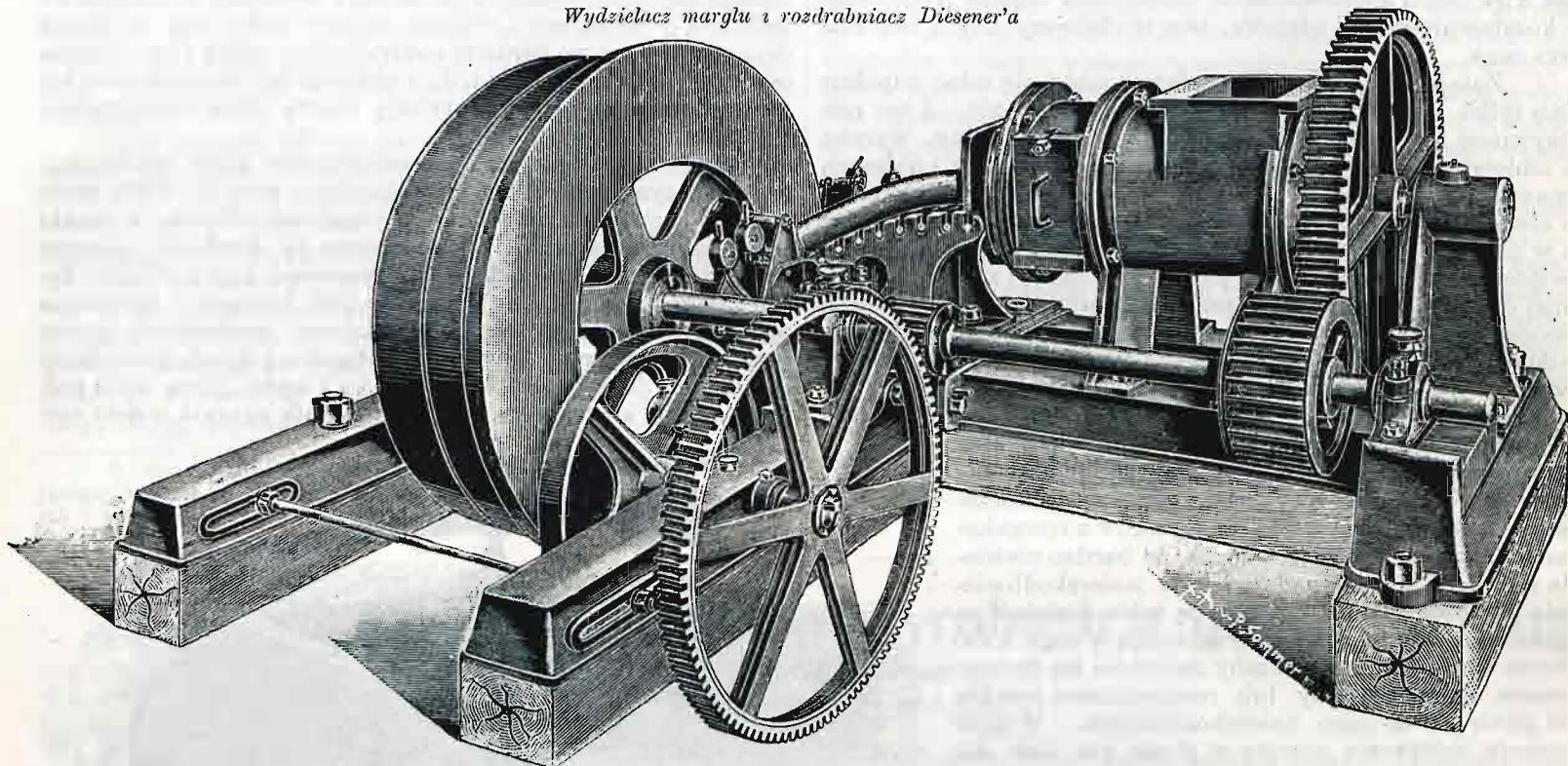
wane jego boki na zewnątrz i spada na podstawioną tarczkę, gdy tymczasem zanieczyszczenia wypadają przez rurę lub na rynnę, a z rynny do drugiej taczki. Najwydajniej pracuje takie mieszadło wtedy, kiedy cała jego pionowa skrzynia zamieniona jest na sito, a spadające na dno kamyki są dołem usuwane.

Doświadczenie uczy, że wszystkie powyżej opisane sposoby wydzielania marglu z gliny zapomocą sit, dostosowanych do mieszadła, nie są zbyt praktyczne. Sita się z łatwością

madzenia się kamyki i ziarna marglu wypadają bokiem na zewnątrz. Przyrząd działa podobno prawidłowo i wydajnie, używając stosunkowo niewiele siły parowej; musi jednakże nie być bez wady, skoro wkrótce znalazł współza wodnika pokrewnej sobie natury.

Maszyna (rys. 5) składa się z mieszadła pionowego, doprowadzającego glinę lepką trzema otworami w dnie do okrągłej tarczy poziomej, obracanej przez wał pionowy, wspólny

Wydzielacz marglu i rozdrabniacz Diesener'a



Rys. 4.

zapychają, druty wyginają i rozpychają, siła popędowa stosunkowo wielka, a gromadzące się marglaki zabierają z sobą dużo gliny bez użytku. Jednakże w małych cegielniach sposoby powyższe są w użyciu i oddają odpowiednie usługi. Te sposoby dały pochoop do pomysłów mniej więcej udatnych i w ostatnich latach coraz więcej rozpowszechnianych.

2) *Nowoczesne sposoby.* Niezbyt dawno zastosowano przyrząd amerykański, składający się z walca o średnicy 1 m, poruszającego się wolno w jedną stronę i z drugiego równoległego walca o średnicy 100 mm, obracającego się bardzo szybko w stronę przeciwną. Oba walce są leżące, jak zwykle walce rozdrabniające. Walec mniejszy ma na swojej powierzchni przymocowane pręty stalowe, o przekroju kwadratowym, wzdłuż osi w pewnej odległości jeden od drugiego. Zamargloną glinę rozmiękczoną i lepką narzuca się do kosza żelaznego bez dna, umieszczonego nad walcem większym i przepuszczającego pod krawędzią dolną od strony walca mniejszego warstwę gliny, oblepiającą walec większy, który ją wciąga wraz z marglem między oba walce, zbliżone do siebie na odległość 3—4 mm; kamyki margłowe w glinie natykają się na krawędzie prętów walca mniejszego i są przez nie z rozmachem wyrzucane na zewnątrz przyrządu. Próby z tym przyrządem nie dały wyników pomyslnych; to też przyrząd ten nie jest wprowadzony na rynek. Powodów niepowodzenia nie podały sprawozdania, zaznaczając jedynie dowcipność pomysłu.

Od kilku lat pracują w Niemczech w kilku egzemplarzach tarczy pionowe, wydzielające margiel (rys. 4). Do takiej tarczy, a właściwie płaskiego krążka stalowego, obracającego się nadzwyczaj prędko zapomocą siły popędowej parowej, doprowadza się lepką glinę zamargloną za pośrednictwem paru walców zasilających lub krótkiego mieszadła. Tuż przy krawędzi wylotu gliny z walców lub mieszadła i tuż przy krążku przymocowany jest nieruchomo zgarniacz stalowy w kierunku promienia krążka. Zgarniacz zatrzymuje u wylotu glinę zanieczyszczoną, przepuszczając tylko czystą cienką jej warstwę, którą następny skrobacz zgarnia do wózka pod spód przyrządu. Zatrzymywana glina coraz bardziej oswobadza marglaki, przylepiając się do krążka i w miarę gro-

dla niej i dla mieszadła i poruszany od dołu zapomocą zwykłej transmisji parowej. Nad tarczą poziomą są nieruchomo umocowane dwa rodzaje zgarniaczy, dla każdego wylotu gliny po parze, czyli razem sześć zgarniaczy stalowych, wygiętych w łuk, aby się łatwiej glina po nich zsuwała na zewnątrz tarczy. Zgarniacze, na które

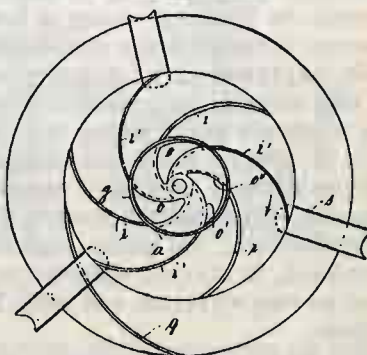
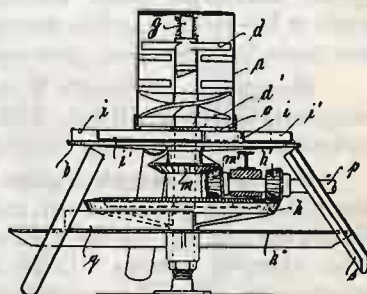
się najpierw natyka glina, wychodząca z mieszadła na tarczę, odstawiają więcej od tarczy i przepuszczają pod sobą cienką warstwę czystej gliny, a zatrzymują resztę gliny, która wraz z gromadzącymi się zanieczyszczeniami zsuwa się po nich do rynien, przylegających do tarczy i odprowadzających margiel i nieco gliny zatrzymanej do taczki lub wózka. Tymczasem cienka warstewka oczyszczonej gliny przechodzi do zgarniaczy następnych, zeskrobujących ją z tarczy na drugą tarczę dolną o większej średnicy, skąd jeden wspólny duży skrobacz zsuwa czystą glinę do oddzielnego wózka.

Ten drugi przyrząd tarczowy ma widoczną wyższość nad pierwszym w samym układzie tarczy, przyjmującej glinę zamargloną.

Chociaż oba przyrządy ostatnie są zadawalniająco wydajne ilościowo, a jakościowo usuwają z gliny marglaki trzymilimetrowej grubości i, naturalnie wszystkie grubsze, to jednak mają tę wspólną wadę, że usuwają wraz z marglem i dużo lepiącej się na marglu gliny i że kaszy margłowej nie są w stanie usunąć. Są one jednak od niedawna dopiero w użyciu i ostatnie o nich słowo wypowie dopiero przyszłość.

(C. d. n.).

Przyrząd firmy Ottomar Erfurth w Teuchern.



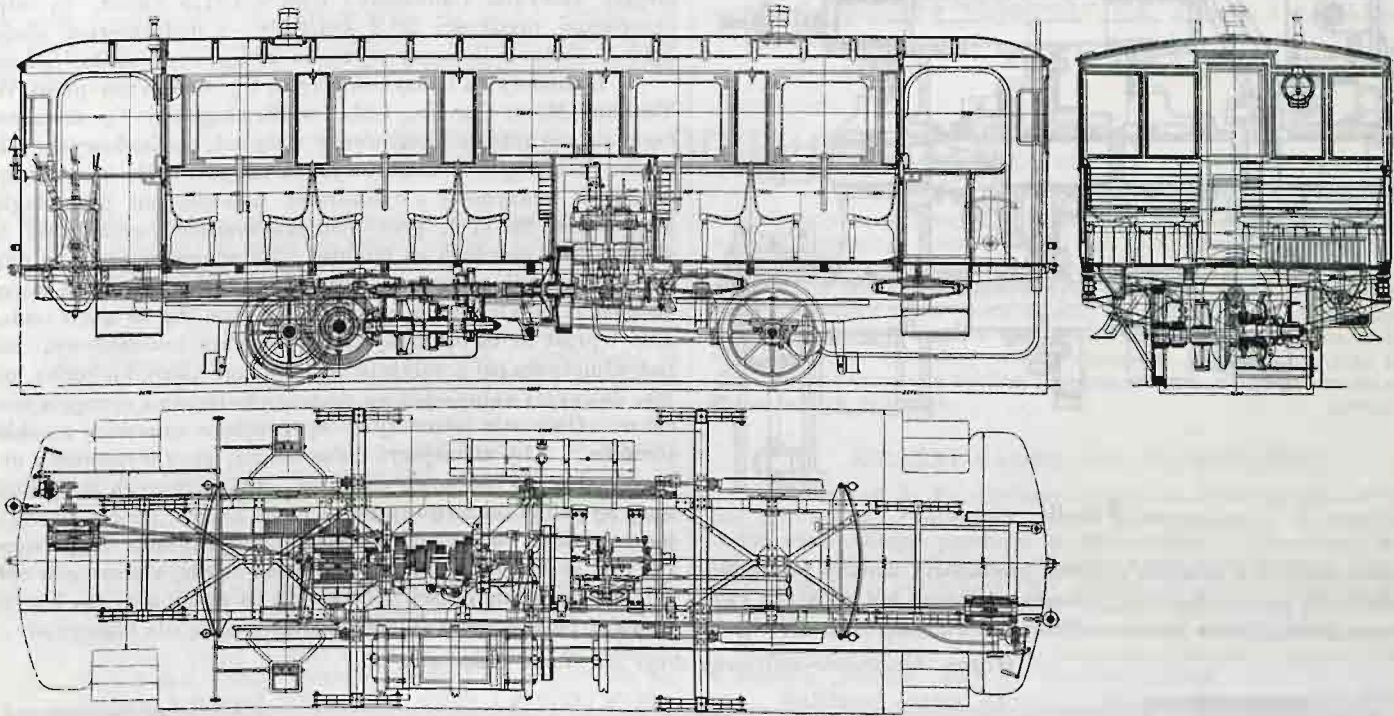
Rys. 5.

# Lokomotywy o silnikach wybuchowych.

(Ciąg dalszy do str. 94 w № 8 r. b.)

Daimler-Motoren-Gesellschaft w r. 1890 zbudowało wagon, | względem pionu cylindry, wentyle wpustowe automatyczne, a wylo-  
poruszany silnikiem benzynowym czterocylindrowym, o mocy | towe — sterowane; dwie przekładnie nadają wagonowi prędkości

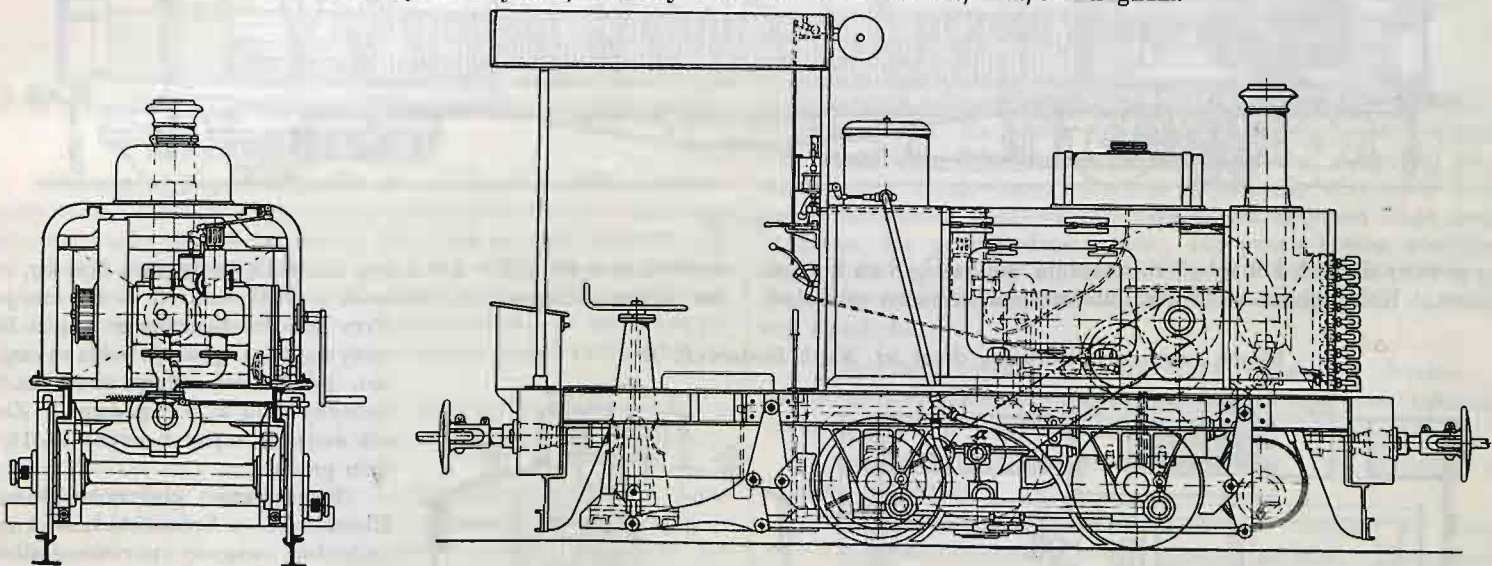
Wagon benzynowy normalnotorowy 30-konny dróg żel. Wirtemberskich.



Skala 1 : 75.

Rys. 7.

10 k. p.<sup>1)</sup>; wagon ten, będący w ruchu na drodze żel. łączącej fa- | 14,6 i 9,7 km/godz. Zmiana kierunku ruchu odbywa się zapomo-  
brykę Fr. Krupp'a z miasteczkiem Meppen, waży 8,4 t i ma 26 miejsc | cą włączania drugiego rozdziału wentyli wylotowych podczas po-  
Lokomotywa benzynowa, Wolseley Tool and Motor Car Co., Ltd., Birmingham.



Rys. 8.

siedzących oraz 10—12 stoją- |  
cych. Długość wagonu 5,020 m, |  
szerokość — 2,200 m, od- |  
ległość osi—3,350 m, średnica |  
kół—800 mm. Ruch od wału |  
silnika przenoszą dwie przekła- |  
dnie i łańcuch GALL'A na oś |  
tylną wagonów. Prędkość wa- |  
gonu: 10 — 20 km/godz.

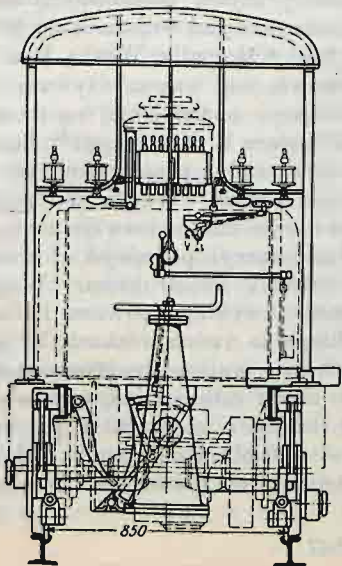
Ta sama firma buduje |  
tramwaje z 10 miejscami sie- |  
dzącymi i 8 stojącymi, z sil- |  
nikiem benzynowym 5<sup>1</sup>/<sub>2</sub> k. p.; |  
odległość kół tramwaju wynosi |  
1400 mm, średnica kół—700 |  
mm, odległość szyn 1435 mm; |  
silnik posiada dwa pochylone

stoją wagonu. Woda chłodzi się w naczyniach walcowatych o ścian- |  
kach podwójnych, umieszczonych na dachu wagonu; mała pompka |  
podtrzymuje obieg wody.

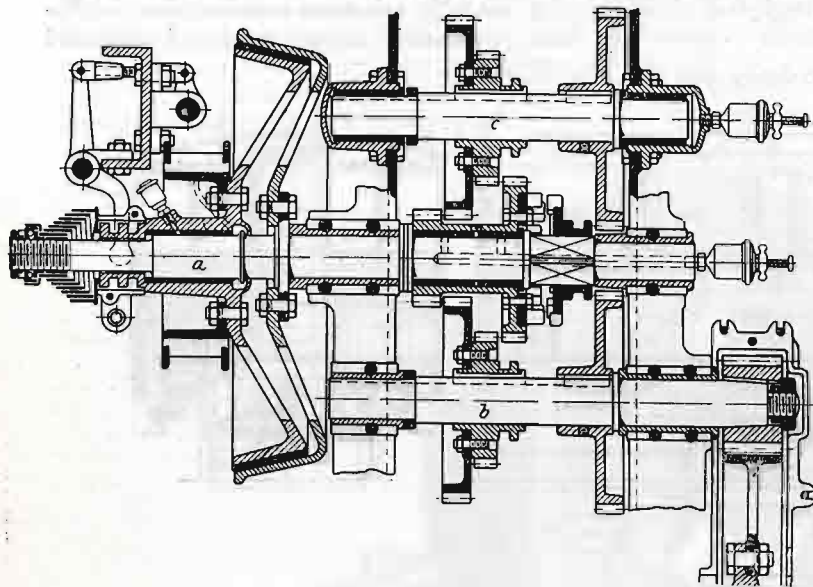
Zarząd dróg żelaznych Wirtemberskich od r. 1893 używa |  
wagonu-lokomotywy DAIMLER'A na długości 21 km. Od tego cza- |  
su fabryka Daimler-Motoren-Gesellschaft wiele ulepszeń zrobiła. |  
Najnowszy typ wagonu benzynowego do torów normalnych, zbudowa- |  
ny przez tę firmę, przedstawia 30-konny wagon dla dr. ż. Wir- |  
temberskich (rys. 7), który waży 12,5 t, ma 44 miejsca siedzące |  
i 12 miejsc stojących, prędkość wynosi 40—50 km/godz., na pochy- |  
łościach 26‰ prędkość ma wynosić 16—17 km/godz.<sup>2)</sup> Cztero- |  
cylindrowy silnik pionowy, pędzony benzyną, umieszczony jest, jak to |  
widać z rys. 7, w środku wagonu w osobnej skrzynce, przytem tak |  
wysoko, że maszynista może go uruchomić (kręcąc korbą) z we- |  
wnątrz wagonu. Przy tem ustawieniu równiejszy rozdział obciąże- |  
nia na osie wagonu okupuje się utrudnionym ruchem wewnątrz wa-

<sup>1)</sup> Lieckfeldt, str. 241.

<sup>2)</sup> A. Heller. Motorwagen im Eisenbahnbetriebe. Z. d. V. d. I. 1905, str. 1711.



gonu. Umieszczenie silnika w środku, między osiami, ma na celu również zapobieganie ruchowi falistemu wagonu, który ujawnia się często przy umieszczaniu silników na końcach. Oś silnika łączy się z pomocą sprzęgła tarcowego z kompletem czterech par kół zęba-



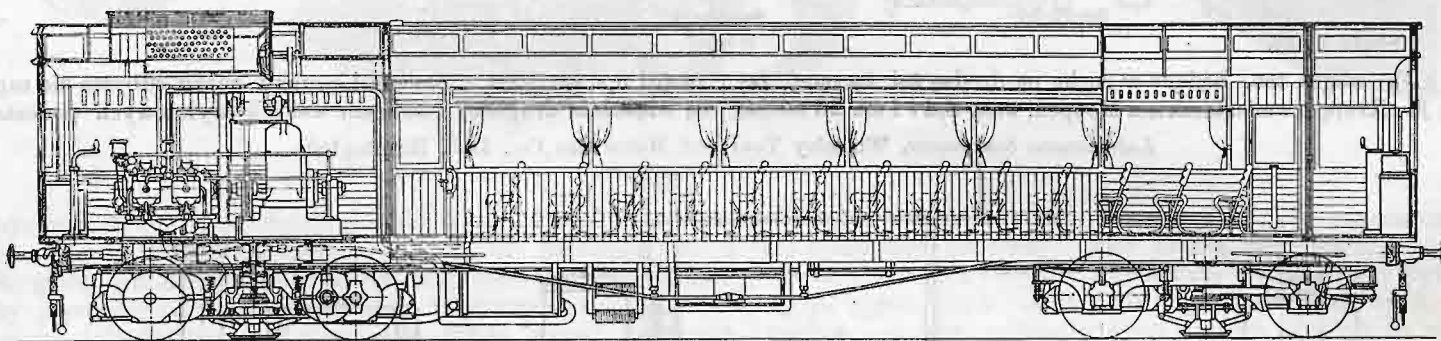
Rys. 9.

tych zmianowych dla czterech różnych prędkości; zmiany prędkości uskutecznia się przez włączenie jednego z czterech kół zębatych czołowych osi górnej (która jest przedłużeniem wału silnika). Dźwignie

na stale, z pomocą sprzęgła o sprężynie spiralnej. Ponieważ zaś oba koła obracają się w kierunkach przeciwnych, przeto, przez włączenie jednego z nich można zmieniać kierunek biegu wagonu. Aby zapewnić prawidłowe ząbkowanie się kół niezależnie od obciążenia wagonu i zużycia się resor, silnik został umocowany sztywno do ramy, sam zaś kadłub wagonu spoczywa na ramie na ośmiu resorach. Ten wagon odbył zadawalniająco jazdę próbną na długości 90 km między stacyami Cannstadt i Ulm w 191,5 minut, co odpowiada przeciętnej prędkości 28,2 km/godz., z dodatkowym obciążeniem 3,15 t. Zużycie benzyny wynosiło 294 g, czyli około 1/2 l na 1 km.

Lokomotywa benzynowa (rys. 8), budowana przez Wolseley Tool and Motor Car Co., Ltd., w Birminghamie<sup>1)</sup>, zewnętrznie niczem się nie różni od parowozów dróg żel. podjazdowych. Pod płaszczem blaszanym lokomotywy, na miejscu kotła stoi dwucylindrowy silnik benzynowy z cylindrami ustawionymi równoległe obok. Moc silnika 20 k. p. przy 150 mm średnicy cylindrów, 175 mm skoku i 360 obrotach na minutę. Na wierzchu płaszcza umieszczony jest zbiornik z benzyną i garnek z piaskiem. Silnik porusza łańcuchem RENOUD'A oś a mechanizmu (rys. 9); oś zaś a oddaje ruch albo wprost na oś b, napędzającą oś tylną lokomotywy, lub też za pośrednictwem osi c, zależnie od żądanego kierunku ruchu lokomotywy. Zatrzymywanie odbywa się przez wyłączenie sprzęgła tarcowego osi a. Obie osie lokomotywy są sprzężone z pomocą zwykłego kierownika. Aby zmniejszyć hałas odlotu, gazy wylotowe z cylindrów przechodzą do osobnych garnków, umieszczonych w dymnicy lokomotywy, skąd odprowadzane są przez komin, pędem swoim wciągając powietrze, co powoduje wzmocnione krążenie tegoż wśród baterii rur, służących do chłodzenia wody ciepłej z płaszczów cylindrów. Silnik i pozostałe części spoczywają na ramie z żelaza korytkowego, która w przedłużeniu tylnym tworzy budkę dla maszynisty. Loko-

Wagon benzynowo-elektryczny drogi żel. North Eastern R. R.

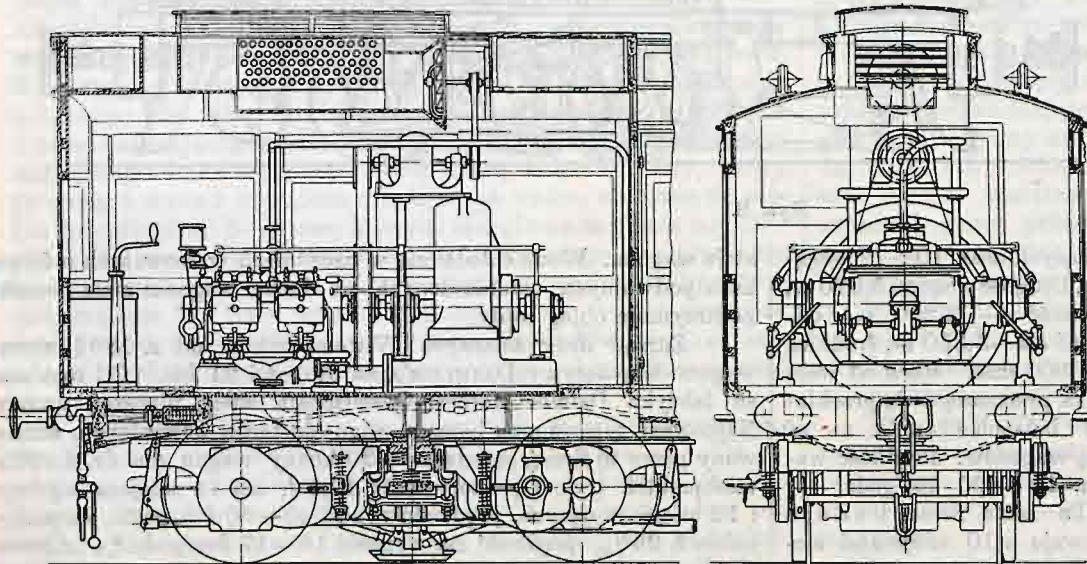


Rys. 10.

do przesuwania tych kół zębatych znajdują się na obydwu końcach wagonu. Koło zębate stożkowe, umieszczone na końcu osi dolnej,

motywa ta waży tylko 2,8 t, ma mieć siłę pociągową 500 kg, czyli jest w stanie ciągnąć 15 t ładunek z prędkością 13 — 16 km/godz.

Wagon benzynowo-elektryczny drogi żel. North Eastern R. R.



Rys. 11.

zazębia się z dwoma kołami większymi stożkowymi, osadzonemi luzem na krótkiej ośce, równoległej do osi wagonu. Zależnie od położenia dźwaka, jedno z tych dwu kół sprzęga się z mufą, osadzo-

Przy taniości benzyny w Anglii lokomotywa taka pracuje nadzwyczaj tanio, gdyż silnik zużywa niespełna 1/2 l benzyny na 1 k. p. i godzinę. Zbiornik zawiera zapas benzyny na 10 godzin pracy.

Towarzystwo elektryczne General Electric Co., w Schenectady w Ameryce buduje wagony poruszane silnikami elektrycznymi, popędzanymi silnikami benzynowymi wspomnianej Wolseley Tool & Motor Car Works. Rys. 10 przedstawia taki wagon, używany do komunikacji podmiejskiej na dr. żel. North Eastern R. R. w Anglii<sup>2)</sup>. Szczegóły tego wagonu przedstawia rys. 11 w większej skali. Wagon ten przedstawia bardzo udane rozwiązanie sprawy komunikacji podmiejskiej z punktu widzenia konstruktora. Wagon ma pozór zwykłego powozu Pullmanowskiego na dwóch wózkach. W jednym końcu wagonu umieszczono maszynę: silnik czterocylindrowy benzynowy leżący o mocy 80 k. p., przy 420 — 480 obrotach na min., sprzężony wprost z prądnicą 55 kw, wykonaną przez towarzystwo Westing-

<sup>1)</sup> Engineering, 13-I-1905 r.

<sup>2)</sup> Zt. d. V. d. I. 1905, str. 1547.

house'a, która daje prąd o napięciu 300 — 500 v. w uzwojeniu sprzężonym. Napięcie może być zmieniane przez włączanie oporów w uzwojenie wzbudzające.

Do wzbudzania służy mała prądnicą, ustawiona ponad główną prądnicą, popędzana pasem od wału głównego, o sprawności 3,75 kw i 72 v. napięcia; prócz do wzbudzania służy ona do oświetlania wagonu 30-stu 10-swiecowymi żarówkami i ładowania baterii akumulatorów, umieszczonej w środku ramy wagonu (rys. 10); w tym ostatnim razie napięcie musi być zwiększone do 95 v. Bateria ta służy do uruchomienia silnika, przy zamianie prądnicą głównej na motor zasilany prądem z baterii. Po kilku obrotach, gdy cylindry

silnika „schwycą“, t. j. zaczną pracować, bateria się wyłącza, prądnicą wkrótce zaczyna dawać prąd o napięciu 400 v., którym zasilane są motory o mocy po 55 k. p., umieszczone w wózku. Do zmiany prędkości, kierunku ruchu i zatrzymywania wagonu służą dwa bębny sterownicze, typu używanego w tramwajach elektrycznych, umieszczone po obu końcach wagonu. Wagon odznacza się nadzwyczajnie dokładnym obmyśleniem szczegółów i podług zapewnień prasy angielskiej, uczynił zadość pokładanym w nim oczekiwaniom. Prócz zwykłych hamulców zaopatrzony jest również i w elektromagnetyczny hamulec szynowy.

(D. n.)

Stanisław Płużański, inż.

## KRYTYKA I BIBLIOGRAFIA.

**L. Utz. Die Praxis der mechanischen Weberei.** 324 str. 80, 234 rysunków w tekście, 12 tablic na końcu. Lipsk. Uhlands technischer Verlag, Otto Politzky 1907.

Zwyczajną książką noszącą w tytule słowo „Praxis“ niekorzystnie uprzedza do siebie. Ludzie piszący tak zatytułowane dzieła są zwykle tylko praktykami obejmującymi przedmiot w dość ciasnym, bezpośrednio sobie przystępnym zakresie, i przekonani, że piszą rzecz bardzo cenną i ważną, nie zadawalają zwykle czytelnika więcej z literaturą obznajmionego, podając rzeczy znane i niezbyt ważne. Książka Utz'a mimo tytułu należy do zupełnie innej kategorii. Autor, dyrektor jednej z największych szkół tkackich w Austrii, a więc teoretycznie doskonale wykształcony, pragnął napisać nie podręcznik *szkolny* ale *przemysłowy*, któryby ludziami przemysłowi tkackiemu oddanym, a w pierwszym rzędzie właścicielom i dyrektorom fabryk, mógł być praktycznym przewodnikiem w wyborze i ocenie krosien dla możliwie wszelkich, nawet specjalnych działów fabrykacji. Taki mając cel na oku, autor w zupełności pomija zasady budowy krosien tkackich, pomija wszelkie znane i typowe konstrukcje, uważając je, nie bez słuszności, za rzeczy znane w kole czytelników, dla których pisze, a zato z wielką dokładnością, wszechstronnością i znajomością rzeczy omawia konstrukcje najnowsze, takie, jakich potrzebuje przemysł, wciąż nowe wzory i gatunki wytwarzający i wciąż zagrożony konkurencją współzawodników. Znajdujemy więc w książce wszystko co w ostatnich latach pojawiło się na polu tkactwa włókien bawełnianych, lnianych, jutowych, jedwabnych, wełnianych, dla wszelkich gatunków tkanin, od najzwyklejszych do

artystycznych, w jasnym, treściwym a zarazem krytycznym opisie, a tekst objaśniający dobre rysunki już to w przekrojach, już to w szkicach schematycznych, już to w widokach fotograficznych. Jest to więc jakby leksykon najnowszych urządzeń na polu tkactwa, który przemysłowcom może przez dłuższy czas oddawać wielkie usługi, ale także dla teoretyków, dla nauczycieli tkactwa przedstawia wielką wartość, dając im dokładny obraz obecnego postępu techniki tkackiej. Zakończenie stanowią tablice, przedstawiające plany wzorowo urządzonej fabryki tkackich.

Dr. St. Anczyk.

### KSIĄŻKI NADEŚLANE DO REDAKCYI.

**Holleman A. F.**, profesor chemii na Uniwersytecie w Grenyndze (Holandia). *Podręcznik chemii nieorganicznej.* Z trzeciego wydania niemieckiego przełożył **K. Jabłczyński.** Z zapomogi Kasy pomocy dla osób pracujących na polu naukowym imienia d-ra Józefa Mianowskiego. Warszawa 1907. Skład główny w księgarni E. Wende i S-ka (T. Hiż i A. Turkuł). Cena 1 rub. 50 kop.

**Reformy 1905—1906 g.** Uczreżdenie Gosudarstvennoj Dumy u Gosudarstvennago Sowjeta; Osnownyje zakony i procz. Prilożenie k żurnалу „Stroitel“ 1905 g. Petersburg 1906.

**Dalémont Julien**, ancien ingénieur de la „Gesellschaft für Elektrische Industrie“ (Karlsruhe), Professeur agrégé d'électrotechnique à l'Université de Fribourg. Professeur au Technicum. *La construction des machines électriques.* Paris 1907. Ch. Béranger. Cena w oprawie 12,50 fr.

## Wiadomości techniczne i przemysłowe.

### Pomysłowe urządzenia tymczasowe do popędu maszyn.

Zdarzają się nieraz wypadki, że w jakimś przedsiębiorstwie przemysłowym następuje nagle i zazwyczaj krótkotrwałe zwiększenie zapotrzebowania siły mechanicznej, lub tylko zaczyna brakować pary do popędu istniejących maszyn parowych. W tych przypadkach niedostarczenie fabryce energii pod postacią pary bywa zwykle połączone ze znacznymi stratami dla przedsiębiorstwa, to też nie są pozabawione interesu przykłady jak w podobnych razach radzą sobie pomysłowi i energiczni amerykanie.

W jednym z ostatnich numerów *Revue Scientifique* znajdujemy opis takich prowizorycznych instalacji, który, jako charakterystyczny, przytaczamy poniżej.

Po strasznym pożarze, który nie tak dawno zniszczył w Ameryce miasto Baltimore, zabrano się natychmiast z wielką energią do odbudowania i poprawienia wszystkiego co zostało zniszczone lub uszkodzone przez pożar. Na początku zimy, w chwili największego zapotrzebowania energii elektrycznej, zapotrzebowania szczególnie wzmoczonego wskutek powyższej gorączkowej działalności przy odbudowywaniu miasta, stacja centralna na Gratt Street znalazła się w krytycznym położeniu. Dostateczna ilość dynamomaszyn i maszyn parowych do ich pędzenia stała gotowa do użytku, lecz brakło czasu na zmontowanie i puszczenie w ruch kotłów parowych. Wtedy dyrekcyja wpadła na szczęśliwą i oryginalną myśl zaradzenia złemu. Wynajęto na czas zimowy parowiec pasażerski „Lord Baltimore“, który w lecie utrzymywał komunikację między Baltimore a Philadelpią, w danej chwili zaś stał w porcie bez użytku. Parowiec ustawiono na kotwicach wzdłuż bulwaru, przy którym mieści się stacja elektryczna. Parowiec posiada cztery kotły wodnorurkowe, wystarczające dla maszyn 1000-konnych, przeciążone zaś mogą wytworzyć parę dla 1500 koni. Przerwawszy połączenie kotłów z maszynami parowymi na statku, doprowadzono parę odpowiednim przewodem do pomostu. Stąd połączenie z lądem dokonane zostało za pomocą rur miedzianych tak giętkich, że bez szkody zastosowywały się do ruchów statku w dół i w górę w czasie odpływu i przypływu.

Odpowiednio dobrane kolana i łuki zmniejszyły stratę w napięciu pary do minimum. Na lądzie, połączenie z kanalizacją parową kotłowni stacji centralnej dokonane zostało za pomocą rury, biegnącej po odpowiedniemu rusztowaniu. Rury te zaopatrzono oczywiście w wentyl do zamykania dopływu pary oraz w automatyczną kłapę bezpieczeństwa dla przeszkodzenia temu, aby para z kotłów stacyjnych skierowała się do kotłów na statku, gdyby ciśnienie pary w tych ostatnich wskutek nieprzewidzianych okoliczności spadło do normalnej wysokości.

Powyżej opisana prowizoryczna instalacja działała zupełnie zadawalająco przez kilka tygodni, aż do czasu zmontowania nowych kotłów na stacji elektrycznej.

A oto drugi podobnie charakterystyczny, lecz odmiennie rozwiązany przypadek.

Zakłady metalurgiczne Ohio Steel Company w Youngstown w stanie Ohio miały otworzyć nowy oddział. Ponieważ niektóre urządzenia nie były jeszcze gotowe, a chciano pracować całą rozporządzalną siłą mechaniczną, przeto okazał się brak pary. Zarząd zakładów zwrócił się tedy do jednego z towarzyszy kolejowych i wynajął sześć parowozów na czas potrzebny do wykończenia i ustawienia kotłów własnych. Po umyślnie ułożonych torach owe sześć parowozów podjechało tyłem do zewnętrznej ściany budynku maszynowego zakładów metalurgicznych. Po ustawieniu i unieruchomieniu parowozów przerwano połączenie między kotłem a tlokiem każdego parowozu i połączono rurami kotły wszystkich parowozów z jedną wielką rurą, która odgrywała rolę zbieracza. Ten ostatni przechodził przez ścianę budynku i doprowadzał parę z parowozów do maszyn parowych w warsztatach. Parowozy nie należały do bardzo wielkiego typu, a w dodatku kotły parowozowe unieruchomione działały znacznie gorzej niż podczas ruchu parowozu; w każdym razie jednak każdy parowóz dostarczał energii 100 koni parowych. Dzięki temu oryginalnemu pomysłowi zakłady metalurgiczne mogły wyjść szczęśliwie z chwilowego trudnego położenia i pracowały całą siłą, nie opłacając zbyt drogo energii potrzebnej do pędzenia motorów.

w. w.

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Stowarzyszenie Techników w Warszawie.** Posiedzenie z d. 1 marca r. b. (Komunikat Wydziału posiedzeń technicznych).

Po zatwierdzeniu przez zebranych protokołu z dwóch posiedzeń poprzednich, dr. Józef Polak odczytał referat:

„Z dziejów miast naszych“.

Skreśliwszy na wstępie przebieg historyczny rozwoju powolnego urządzeń zdrowotnych w Paryżu i w Wiedniu, prelegent podkreślił, iż porównanie odpowiednich urządzeń współczesnych w miastach naszych bynajmniej nie wypada na ich niekorzyść. Przeciwnie, jak widać z demonstrowanych przez prelegenta fotografii odnoszących dokumentów, dotyczących przepisów o utrzymywaniu w czystości ulic, o brukowaniu ulic i placów, o usuwaniu nieczystości oraz zabezpieczaniu budynków od ognia, już w połowie w. XIV rada miejska m. Krakowa dokładała wszelkich starań, by warunki zdrowotne tego miasta możliwie polepszyć. Również Poznań i Warszawa dbały o urządzenia zdrowotne i odpowiednie prawodawstwo, co daje się stwierdzić dokumentami historycznymi. Gdyby nie cios, jaki zadał w drugiej połowie w. XIX, wszelkiej pracy kulturalnej w Królestwie znany „Komitet Urządzający“, paraliżujący wszelką inicjatywę samego społeczeństwa oraz samopomoc nawet w kwestjach gospodarstwa miejskiego, nie byłibyśmy zapewne zmuszeni wstydzić się przed sąsiadami za oplakany stan zdrowotny miast naszych, nie mówiąc już o miasteczkach, jak to ma miejsce obecnie. Bez radykalnej zmiany stosunków, które były i są tego bezpośrednim powodem, t. j. bez samorządu, niema mowy byśmy mogli coś temu zaradzić, gdyż byłoby to jedynie paljatywy.

Z pytań wyjętych ze skrzynki omawiano kwestyę ciągłego psucia się i wadliwej konserwacji bruków drewnianych w Warszawie. Kwestya ta wywołała szerszą dyskusyę, w której brali udział inż.: Milkowski, Knauff, Hanneman, Wańkiewicz i Kaliński. Inż. Hanneman proponował, by Stowarzyszenie wystąpiło do Magistratu z zapytaniem, dlaczego nie stosuje się drzewa dębowego na kostki i dlaczego w dalszym ciągu zalewa się spoiny pomiędzy kostkami cementem, który nie posiada żadnej prawie przychepności do drzewa. Propozycyę tę poddano pod głosowanie, którego wynikiem było odrzucenie jej, zgodnie z wnioskiem inż. Wańkowicza, że względu, iż przed wprowadzeniem samorządu zwracanie się do Magistratu w kwestjach, dotyczących gospodarstwa miejskiego, uznano za bezcelowe.

W toku dyskusyi nad kwestyą wogóle bruków drewnianych w Warszawie wypowiedziano zdanie, iż przy stosowaniu droższych gatunków drzewa zapewne możnaby zapobiedz ciąglemu psuciu się bruku i częstej zmianie prawie przychepności do drzewa. Propozycyę natury finansowej, gdyż bruk z drzewa australijskiego jest 3 razy droższy a zaledwie półtora raza dłużej się konserwuje. Z innymi gatunkami, jako to: brzezina, grab, czynione są obecnie dopiero próby. Dąb uważany jest za zbyt drogi, gdyż podług obliczeń Magistratu bruk z tego gatunku drzewa wypada dwa razy drożej aniżeli ze stosowanych obecnie kostek sosnowych. Zalewanie spoin smolą, która wypada drożej, zamiast cementem, uznać należy za nieuzasadnione przy stosowaniu kostek sosnowych, gdyż woda i tak przedostanie się przez kostki pod bruk.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Żegluga powietrzna.** Dla poparcia i rozwoju żeglugi powietrznej rząd niemiecki wyznaczył w budżecie państwowym na r. b. sumę 500000 marek na doświadczenia z pomysłami hr. v. Zeppelin'a, generała kawaleryi, który wyszedł zwycięsko z prób dokonanych w d. 9 i 10 października r. z. Nowy statek powietrzny hr. Zeppelin'a jest połączeniem w układ sztywny pewnej liczby balonów, z pomocą szkieletu z glinu i zastosowane są do niego dwa oddzielne i niezależne od siebie silniki; przez co, jako też i inne szczegóły ustroju, osiągnięty jest wielki stopień bezpieczeństwa. Największą baczność zwrócono na budowę sterów i z tego wynikającą możliwość, łatwość a w szczególności pewność zwrotów i powodowania statkiem, stosownie do potrzeby chwili i w tym właśnie względzie statek hr. Zeppelin'a wyróżnia się korzystnie z pomiędzy wielu współzawodników. Z tego też powodu Zeppelin ma nadzieję, że przy umiędzej i wprawnej obsłudze, będzie w stanie pokonywać coraz większe odległości i na rozmaitych wzniesieniach, niezależnie od stanu powietrza i wiatru.

Dla ułatwienia tych doświadczeń, rząd niemiecki na jeziorze Bodeńskim, jako głównym miejscu popisów i prób dokonywanych przez hr. v. Zeppelin'a, zamierza zbudować balon pływający, który nawet podczas wiatru ma stanowić ostoję przy wyruszaniu w podróż lub w drodze powrotnej.

Jednocześnie ma świeżo utworzone Towarzystwo do badań żeglugi powietrznej (n. Motorluftschiffahrt-Studiengesellschaft) przeprowadzić próby ze statkiem powietrznym ustroju niesztynnego, pomysłu majora v. Parseval'a.

(Z. d. B., № 18 r. b., str. 128).

**Droga żelazna miejska w Paryżu.** Z Elektr.-Zftf podajemy następujące szczegóły: Towarzystwo drogi żel. miejskiej w Paryżu posiada, jak wiadomo, elektrownię w Bercy z 8-iu silnikami trójprądowymi o sprawności 14400 kw i napięciu 5000 v., o 4-ch przetwarzacach prądu na 1000 kw, dających prąd stały o 600 v. Nadto jest czynnych 9 przetworników. Ponieważ ta elektrownia już nie wystarcza na potrzeby sieci drogi żelaznej miejskiej, przeto zawarto układ z Société d'Electricité de Paris, na mocy którego cztery przetworniki są zasilane prądem z wielkiej elektrowni rzeczonoego towarzystwa w St. Denis.

Towarzystwo drogi żel. podziemnej posiada obecnie 305 wozów silnikowych, 378 wozów przyprzężnych, z tych 241 klasy II i 137 klasy I. Pociągi o 3-7 wozach bieżą co 3-5 minut. Obecnie rozważana jest sprawa udoskonalenia przewietrzania oraz budowy na przystankach podnośnic osobowych, tem pożądanym, że niektóre przystanki znajdują się w głębokości do 12 m pod powierzchnią ulicy.

Zestawienie porównawcze najważniejszych danych za czas od 1900 do 1905 r. podajemy poniżej:

	1900 r.	1905 r.
Długość sieci . . . . . km	5,135	31,754
Liczba podróży . . . . .	15 890 528	148 700 821
Ilość wozokilometrów . . . . .	3 561 723	40 374 035
Liczba osób na 1 km . . . . .	3 178 105	4 692 334
Dochód . . . . . fr.	2 695 326	25 705 948
Wydatki . . . . . „	2 070 282	11 353 482
Podatek na rzecz miasta . . . . .	906 411	8 396 906
Zysk czysty . . . . . „	738 036	6 809 971
Zysk czysty na 1 km . . . . .	143 741	202 927
Dywidenda . . . . . „	3%	8,2%

**Wybuch acetyleny.** Z doświadczeń wiadomo, że już pięcioprocentowy dodatek acetyleny do powietrza sprawić może wybuch; i to

jest powodem tak częstych wypadków, przy użyciu z innych względów bardzo użytecznego gazu, czego świeży przykład zakończony śmiercią dwóch osób stanowi wypadek, jaki zdarzył się w końcu r. z. w Herrstadt na Śląsku. Należało poprawić przewód t. zw. bezpieczeństwa do zbiornika z acetylenem, stanowiącym źródło światła. W tym celu dwie osoby, którym powierzona była ta robota, jak najstaranniej usunęli najmniejsze nawet ślady gazu z otoczenia, nie przekonawszy się wszelako o tem, że z przestrzeni służącej do oczyszczenia acetyleny na sucho i którym przestrzeń ta była nasączona, przysiękało po trochu do zbiornika, co było przyczyną wypadku.

(G.-I. № 8 r. b., str. 129).

sk.

**Najniższa temperatura zapalności drzewa.** Przy dochodzeniu sądownym, po spalaniu się pałupu wskutek wstawienia ogrzewacza w celu wysuszenia wnętrza, jak ścian i t. p., powołany na biegłego dyrektor ogniowy Brühns z Królewca, na podstawie najnowszych spostrzeżeń i wbrew dotychczasowemu mniemaniu orzekł: że do zapalenia drzewa wystarcza temperatura znacznie niższa aniżeli 100° wtedy, gdy przez czas dostatecznie długi drzewo na tę niższą lecz w przybliżeniu stałą temperaturę jest wystawione. Z chwilą bowiem gdy wszystka wilgoć jest z włókien drzewnych usunięta, drzewo nadwęgla się w niezwykły sposób a raczej spręża się jego powierzchnia; to zaś nadwęglenie nie tylko, że jest łatwo zapalne, lecz chciwie pochłania tlen z powietrza, przyczyniając się do podwyższenia temperatury wnętrza do 120°, pomimo, że na powierzchni temperatura dochodzi zaledwo do 80°. Tworzenie się tego zwęglenia stanowi chwilę krytyczną, w której samozapalenie drzewa jest najłatwiejsze.

(G.-I. № 8 r. b., str. 130).

sk.

**Ochrona przewodników od wyziewów kwaśnych.** Niejednokrotnie przekonano się, że kwasy nie tyle niszczą części metaliczne, jak wydzielające się z nich pary. W jednej np. wytrawiaalni, gdzie zachowano wszelkie ostrożności w celu natychmiastowego usunięcia par kwaśnych, w odległości 1 m od miejsca parowania, można było z całem bezpieczeństwem oddychać; przewód zaś na znacznej od tego miejsca odległości, po upływie sześciu miesięcy był doszczętnie zniszczony. Dla uniknięcia złych tego następstw zastosowano sposób następujący: Naprzód brud wszelki usunięto przez wygotowanie drobniejszych części przewodu w roztworze sody, grubsze wymyto kilkakrotnie gorącym takim roztworem — i tak oczyszczone części zanurzono w rozcieńczony i nagrany kwas siarczany (na 1 cz. kwasu 12 cz. wody) na 2 do 3-ch godzin, przez co rdza została rozpuszczona i z pomocą szczotek druczianych usunięta. Po następnym wymyciu w czystej wodzie, części te, do zubożenia kwasu, zanurzono w mleku wapiennym, raz jeszcze wymyto w wodzie i wysuszone w trocinach drzewnych, przez co powierzchnia przybrała czysty metaliczny wygląd.

Ukończywszy te czynności przygotowawcze, z pomocą twardego pędzla powleczono przedmioty gorącym pokostem lnianym i po wyschnięciu pokryto grafitem pławionym (szlamowanym), rozrzedzonym niewielką ilością oleju lnianego; że zaś jednorazowe pokrycie grafitem okazało się niedostateczne, przeto jeszcze raz wysuszone i pokryto po raz drugi. Wysuszywszy nakoniec i tę powłoczkę z grafitu, powleczono ją cienką warstwą laku asfaltowego.

Jak widzimy, robota długa i znużająca, lecz cel w zupełności został osiągnięty, gdyż przewód pomimo wyziewów kwaśnych zachował się w stanie pożądanym przez czas bardzo długi.

(R.-I. № 24 r. z.)

sk.



# ARCHITEKTURA.

## Kościół Ś-go Jana na Montmartre w Paryżu.

W ostatnich latach z bogacił się Paryż jeszcze jedną osobliwością: jest nią kościół St. Jean de Montmartre, zbudowany przez arch. BAUDOT'A, z najrozleglejszym zastosowaniem konstrukcji żelaznobetonowej. Sposób zastosowania tego nowego materiału budowlanego, jak również odpowiadające mu formy architektoniczne wspomnianego kościoła, zasługują na bliższe poznanie.

Żelazobeton, używany w architekturze, wyrobił już sobie niektóre, jemu tylko swoiste formy; w zastosowaniu jednak do sklepień nie wyszedł jeszcze poza granice naśladownictwa istniejących już dawniej kształtów. Jest to bardzo naturalne. Przyzwyczajeni do fałszywych sklepień lub otynkowanych stropów drewnianych niedawnej epoki barokowej, nie nauczyliśmy się jeszcze logicznie kształtować materiał budowlany, t. j. traktować dzieło architektoniczne jako połączenie elementów, artystycznie uzmysławiających konstrukcję. Grecy w swych poziomych stropach kamiennych, lub średniowiecze w sklepieniach żebrowych — dają przykłady racjonalnego uwzględnienia tej zasady. Arch. BAUDOT, doskonały znawca sztuki średniowiecznej, trzymając się tej właśnie zasady przy użyciu nowego materiału budowlanego, osiągnął w dziele swem formy, które logicznie i artystycznie tłumaczą materiał i konstrukcję.

Żelazobeton oprócz swej jednolitości w wielkich nawet masach, posiada jeszcze tę zaletę, obcą dawniej znanym materiałom, że zapewnia ścisłą spójność wszystkich części budowli przy stosunkowo bardzo niewielkiej objętości konstrukcji; np. strop z podłogą mogą stanowić jedną całość, sklepienia zaś z zewnętrznym ich pokryciem, co przy niezwyklej ich lekkości wymaga słabych podpór (słupów, kolumn) przy stosunkowo wielkich rozpiętościach. Ze względu na wymagania dekoracyjne i taniość stosuje arch. BAUDOT cegłę dętą spajaną cementem i wiązaną drutem. Części pionowe budynku, t. j. ściany i słupy składają się z jądra żelaznobetonowego, licowanego cegłą dętą. Części poziome, płaskie lub



Arch. A. de Baudot.

Rys. 1. Lice.



Rys. 2. Wnętrze.

krzywe, tworzą się w elementach poziomych z płytek a w pionowych — z żeber. Płytki o stałej grubości 7 cm jest żelaznobetonowa; zebrze o wysokości 20 — 50 cm z pustej cegły. Przy wiązaniu żeber z płytami i jądrami z licówką zastosowano system COTTANCIN'A: cegła i beton posiadają własne osnowy druciane i następnie są wiązane ze sobą.

Żebra pionowe, zwiększając moment bezwładności płyt w płaszczyźnie pionowej, zabezpieczają je od wygięcia w tym kierunku. Taką rolę odgrywają płyty w kierunku poziomym.

Wytrzymałość stropu nie zależy od umieszczenia żeber na wewnętrznej lub zewnętrznej stronie sklepień. Uwidocznienie ich należy tłumaczyć szczerością w architektonicznym wypowiedzeniu się autora.

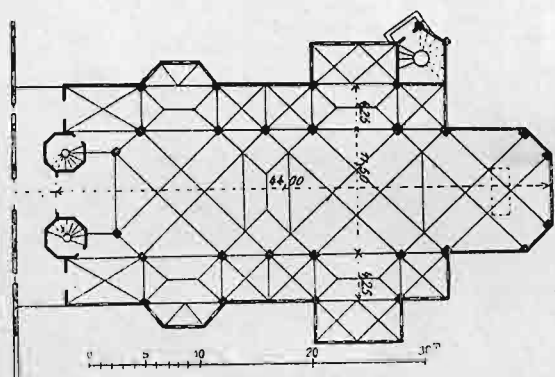
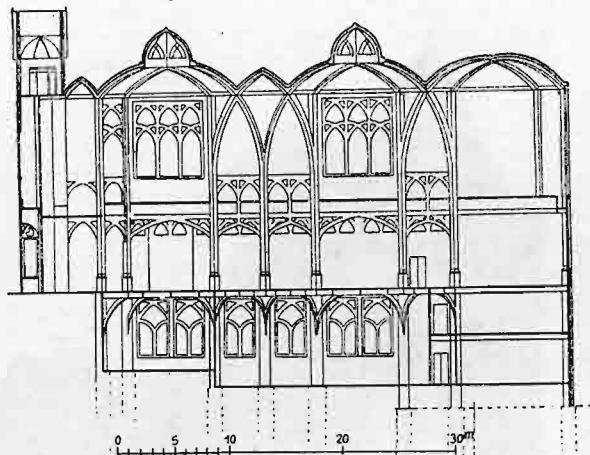
Odległość między żebrami sklepienia zależna jest od sfery usztywniającego ich wpływu, za którą BAUDOT przyjmuje 2 m (w każdą stronę). Zewnętrzne sklepienia, ze

względem na temperaturę i niebezpieczeństwo zalania, są podwójne z wypełnieniem przestrzeni między nimi żużlem.

Kościół ten, zbudowany na spadzistym terenie i niedobrym gruncie, posiada nawę główną o 12 m szerokości i 34 m długości i dwie nawy boczne o szerokości 5 m.

Sklepienia nawy głównej o wysokości 22 m wzmocnione krzyżującymi się żebrami, podparte są słupami o przekroju

Rys. 3. Przekucie podłużne.

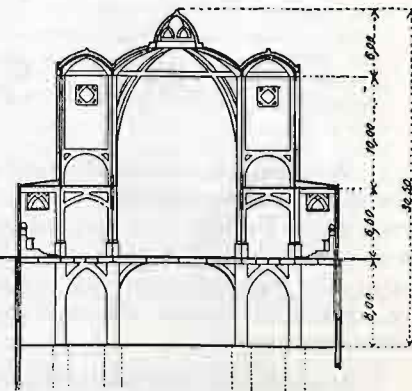


Rys. 4. Plan kościoła Św. Jana w Paryżu.

33×33 cm. Słupy są jakby przedłużeniem żeber sklepieniowych, co potęguje wrażenie wzajemnego ich powinowactwa. Środkowe kwadraty, otrzymane przez skrzyżowanie się żeber, służą za podstawy niewielkich kopulek, przez które kościół może być przewietrzany. Podłoga chóru, oprócz bezpośredniego przeznaczenia, jest wzmocniającym łącznikiem między słupami i ścianami. Okratowanie okien i attyków, tej samej konstrukcji co i żebra sklepieniowe, przy 7 cm grubości, są trzy razy trwalsze od kamiennych tychże wymiarów.

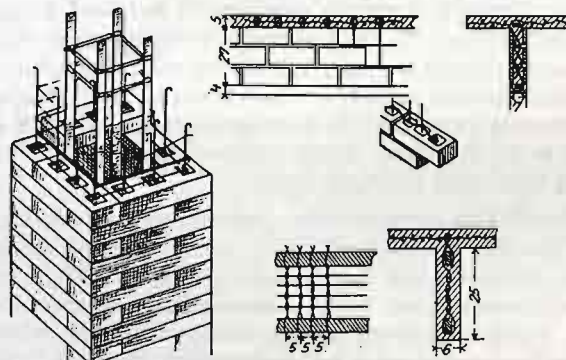
Zewnętrzną dekorację ścian tworzą kolorowe kładki i płytki terrakotowe osadzone w cemencie. Co się tyczy całości gmachu, to przyznać trzeba, że przy ograniczonym obszarze terenu budowlanego, przy znacznej jego spadzistości i innych niepomysłnych warunkach, trudno było o wybór odpowiedniejszego systemu. Przy stworzeniu stosunkowo olbrzymiej przestrzeni wewnętrznej koszta wyniosły tylko 450 000 fr. (170 000 rub.), co się tłumaczy ogólną lekkością konstrukcji, a głównie zaoszczędzeniem sporej sumy na konstrukcjach dachowych.

Arch. BAUDOT jest zdania, że użytemu przez niego materiałowi przypada w udziale zreformowanie całego współczesnego budownictwa, które stawia na pierwszym planie higienę, bez-



Rys. 5. Przekucie poprzeczne.

Rys. 6. Strop żelaznobetonowy z żebrami z cegły dziurawanej.



Rys. 7. Filar z cegły dziurawanej wzmocniony żelazem.

Rys. 8. Strop żelaznobetonowy.

pieczeństwo od ognia i ekonomię, a którym to wymaganiom żelazobeton odpowiada w wysokim stopniu. Przyjmując pod uwagę całą trudność z jaką dadzą się wyprzeć z kół zawodowych dawno zakorzenione tradycje budowlane, BAUDOT wydał traktat p. t. „L'Architecture et le ciment armé”, w którym, przytoczywszy cały szereg budowli żelaznobetonowych, jako to: teatrów, domów mieszkalnych i t. p., wykazuje sumiennie i jasno dodatnie strony tego materiału.

El.

## Ustroje budowlane odporne na działanie trzęsienia ziemi i ognia.

Straszne spustoszenia, które spowodowały ostatnie trzęsienia ziemi w Ameryce północnej i południowej, nasuwają pytanie, w jaki sposób dałoby się zabezpieczyć budynki od skutków takich katastrof. Po wypadkach w San-Francisco<sup>1)</sup> przeprowadzono cały szereg badań, by ustalić, w jaki sposób i w jakim stopniu trzęsienie ziemi uszkodziło różnego rodzaju budowle i w ten sposób zebrano sporo materiału, z którego można będzie na przyszłość korzystać.

Przedewszystkiem, jak zaznacza *Scientific American*, największą odporność wykazały nowsze konstrukcje o osnowach stalowych. Wśród ruin starszych budynków stały niewzruszone gmachy z cegły i stali, zaledwie nieco tylko uszkodzone przez pożar.

Od dłuższego już czasu zajmowali się w Ameryce inżynierowie wraz z architektami sprawą stworzenia wspólnymi siłami takiego typu budynku, w którymby wytrzymała, sprężysta osnowa, składająca się z części odpowiednio związanych ze sobą w jedną całość, w połączeniu z materiałem ogniotrwałym stropów oraz oblicowania murów, dawała największą re-

kojność, że stawi czoło burzom, zarówno jak i pożarom, a być może nawet oprze się trzęsieniom ziemi.

Pomimo gwałtownych wstrząśnień gruntu, osnowy stalowe wieżownic i olbrzymich gmachów bazarowych w San-Francisco nie ucierpiały prawie zupełnie, a mocno z niemi spojone mury ocalały również, jak tego dowiodła wieżownica „Call”, a więcej jeszcze gmach nowego ratusza. Osnowa stalowa, metalowa kopuła wieży, a nawet umieszczona na jej szczycie figura, pozostały nietknięte, gdy tymczasem dwupiętrowe krużganki murowane (bez szkieletów stalowych) z kolumnadą uległy prawie doszczętnemu zniszczeniu. Budowniczowie widocznie za dużo liczyli na grubość murów i zaniedbali połączyć je dość mocno z wewnętrzną osnową stalową, w przeciwnym bowiem razie prawdopodobnie byłyby ocalały. Wielki hotel „Fairmount”, zbudowany z cegły i stali na stokach wzgórze, pozostał nietknięty i ucierpiał jedynie nieznacznie od ognia, gdy tymczasem wszystkie sąsiednie gmachy zostały zniszczone. Domy budowane z kamieni ciosanych lub z cegły w doskonałym gatunku również nie ulegają znaczniejszym uszkodzeniom od wstrząśnień podziemnych, o ile nie są zbyt wysokie. Najlepszym tego dowodem jest gmach kasy

<sup>1)</sup> Por. *Przeql. Techn.* № 29 r. z., str. 354.

oszczędności „Hibernia“ oraz gmach poczty. Kasa oszczędności została zniszczona dopiero pod wpływem działania ognia, poczta zaś pozostała nietknięta za wyjątkiem jedynie narożnika, zbudowanego na gruncie bagnistym. Jednakowoż otaczający te gmachy grunt oraz te części dolne murów, które nie miały pod sobą bezpośrednio fundamentu, powyginały się i popodnosiły do góry.

Ulice w San-Francisco są budowane przeważnie na nasypach lub bezpośrednio na warstwach napływowych, fundamenty zaś większych gmachów, np. poczty, spoczywają na podłożu skalistym, znajdującym się niżej, lub też na warstwach, które co do wytrzymałości na ciśnienie przyrównać można do skały. Prawdopodobnie podłoże skaliste nie uległo zbyt silnemu wstrząśnieniu, gdy tymczasem grunt napływowy poddał się ruchowi falistemu, co było powodem rozsypania się w gruzy budynków bezpośrednio na nim wzniesionych. Szyny tramwajowe popodnosiły się, kamienie zaś, którymi były wybrukowane ulice, porozsypywały się naokół, jak zboże z worka.

Długie i giętkie pale drewniane, na których opierały się fundamenty gmachów bazarowych w części dolnej miasta, sięgały do stałego gruntu i dzięki swej sprężystości przyczyniły się do złagodzenia ruchu falistego warstw gruntów niżej położonych.

Badania, o których wspomniano na wstępie, dowodnie wykazały, że właściwie nie trzęsienie ziemi, lecz jedynie pożar zniszczył San-Francisco. Jedynym widocznym śladem działania wstrząśnień podziemnych były powywracane kominy i poprzerywane rury wodociągowe, co spowodowało zu-

pełny brak wody do gaszenia ognia. Na przyszłość zamierzono układać rury wodociągowe w ten sposób, by posiadały one połączenia przegibne, co umożliwiłoby pewne ruchy wywołane falowaniem gruntu bez pęknięcia rury.

Katastrofa w San-Francisco zadała kłam też powszechnemu mniemaniu, iż czerwone drzewo sandałowe jest materiałem ogniotrwałym lub przynajmniej, że pali się ono bardzo powoli. Stosowanie tego gatunku drzewa w budynkach zostanie prawdopodobnie na przyszłość wzbronione, gdyż pali się ono równie łatwo, jak i jedlina, jest zresztą łatwo zapalne i wywiązuje przy spalaniu dużo ciepła. Dowodem tego jest zaobserwowany w San-Francisco fakt, że ciepło, które powstawało przy paleniu się czerwonego drzewa sandałowego było tak znaczne, iż powodowało prawie natychmiastowy wybuch pożaru w domu na przeciwległej stronie ulicy. Handlową część miasta byłoby się prawdopodobnie udało ocalić, gdyby nie było w tej dzielnicy budynków z drzewa sandałowego.

Niezwykłą odporność na wstrząśnienia podziemne, zarówno jak i na działanie ognia, wykazała licówka terrakotowa, którą były wyłożone od zewnątrz mury okólne domów; to też poczytywana być może za najodpowiedniejszy materiał na licowanie od zewnątrz domów o dowolnej wysokości. Najlepszym tego dowodem jest 14-piętrowy gmach giełdy, którego budowę ukończono zaledwie na rok przed katastrofą. W gmachu tym, którego osnowa była stalowa, wyłożono od zewnątrz mury piątr górnych cegłą terrakotową, która zachowała się tak dobrze, że przypuszczalnie uda się ponownie ją zastosować.

St. K.

## RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

**Posiedzenie Koła Architektów d. 25 lutego r. b.** Uchwalono w ostatecznej formie ogólne warunki konkursów Koła, takowe wkrótce będą drukowane; mają one służyć zarówno dla osób i instytucji zamierzających zgłosić się do Koła w sprawach konkursowych, jak również dla samego Koła i pp. sędziów. Zauważono, że podobny regulamin winien ulegać rewizji przynajmniej raz do roku, praktyka naszych konkursów stale wnosi poprawki i uzupełnienia. Byłoby nader pożądane, aby osoby interesujące się naszymi konkursami zechciały nadsyłać pod adresem Koła Architektów spostrzeżenia i uwagi dotyczące podstawowych, a zatem powtarzających się zwykle w konkursach paragrafów. W dalszym ciągu dyskutowano jeden z wniosków p. STRASZAKA, dotyczący wydawnictwa podręczników budowlanych szkolnych. Jakkolwiek stwierdzono nagłą potrzebę podobnych wydawnictw, okazało się, że Koło, jako jednostka zbiorowa, nie może występować z inicjatywą, nie posiada bowiem środków po temu. W danym wypadku tylko inicjatywa osób prywatnych może poruszanej kwestyi dopomóc. Wreszcie przystąpiono do wyboru komisji kwalifikacyjnej Koła. Wynik głosowania był następujący: na członków komisji wybrani pp.: HOLEWIŃSKI, JANKOWSKI, LILPOP EDW., MACZEŃSKI i PIOTROWSKI.

**Mierzenie wilgotności murów w budynkach**<sup>1)</sup>. Sposoby oceniania wilgotności murów, dają się podzielić na dwie odrębne grupy: jedna z nich, którą nazwałoby można jakościową, z oznak zewnętrznych, jak: plamy na ścianach, pleśń, stęchlizna, dźwięk przy uderzeniu narzędziem metalowym i t. p., dozwala wnioskować o obecności wilgoci; druga zaś, ilościowa, dąży do oznaczenia zawartości wilgoci w powietrzu znajdującym się w pomieszczeniu zamkniętym, lub (co lepiej) ilości wody zawierającej się w murze. Oznaczenie ilościowe jednak wilgotności powietrza zamkniętego nie jest jeszcze wskazówką dostateczną, gdyż wilgoć w powietrzu się znajdująca może pochodzić nie tylko z samych murów, lecz także od nasycenia wilgocią powietrza zewnętrznego, od różnicy temperatur po obu stronach przegrody, od przewietrzania i t. p. Mając to wszystko na uwadze widzimy, że najpewniejszym jest mierzenie zawartości wody w samym murze.

TURSINI opiera się na spostrzeżeniu, że mieszanina sproszkowanej próbki muru z kwasem siarczanym wiadomej gęstości, nagrzewa się, lecz nie uwzględnia błędu wynikłego z zamiany węglańca na siarczan wapnia. Inne sposoby, jak: sposoby MERKLA i GINO DE

ROSSI (polegające na własności pochłaniania wody przez spirytus bezwodny), sposób GLÄSSGEN'A ulepszony przez LEHMANN'A, NUSSBAUM'A, a następnie przez CASAGRANDE'GO, wszystkie dostatecznie wyjaśnione w *Przeglądzie Technicznym* za r. 1901 № 13 i 15, również nie dają wyników zgodnych z rzeczywistością. Różnice takie pochodzą nie tylko ze sposobu prowadzenia doświadczeń, lecz nadto z warunków, przy jakich doświadczenia te były wykonywane. Wogóle bowiem woda w murze występuje pod dwiema postaciami: 1) pochłonięta przez mur, czyli mechanicznie z nim połączona i 2) związana chemicznie z materiałami muru. Pierwsza z nich, stosownie do warunków miejscowych, a nawet chwilowych, jest zmienna i ona właśnie wytwarza wilgoć; druga zaś jest zawsze w ilości stałej (stosownie do materiału), przy zwykłych temperaturach, nawet w okolicach gorących, nie paruje i oddziela się dopiero przy temperaturach wysokich. Z tego też powodu suszenie przy temperaturze 100°—110° (podług GLÄSSGEN'A i in.) nie jest dobre; gdyż nie tylko właściwa wilgoć, ale nadto i woda z rozkładu ulatnia się. To też na szczególną uwagę zasługuje sposób podany przez RALLNER'A.

Pierwotnie RALLNER używał do osuszania kwasu fosforowego bezwodnego, który w stopniu wyższym aniżeli wiele innych ciał posiada własność pochłaniania wilgoci, nie zabierając wody związanej chemicznie; ten jednak środek okazał się z tego powodu niedogodny, że pomimo dość niskiej temperatury potrzebnej jedynie do odparowania wilgoci, wymagał wielodniowego okresu do dokonania doświadczenia. Z tego też powodu, zastąpiony został następnie przez sposób inny, znacznie skracający czas trwania całego badania.

Po sproszkowaniu materiału, przeznaczonego do próby, odważa się z jak największą dokładnością 3—4 g proszku i umieszcza się go w dwóch miseczkach porcelanowych, ogrzewanych w rurce GLÄSSGEN'A, ulepszonej przez CASAGRANDE'GO, z pomocą wody o temperaturze 50° C. Powietrze przechodzące przez rurkę, jest wysane z pomocą pompki, skąd się przedostaje do trzech kolejnych butli, z których dwie pierwsze napełnione są roztworem sody gryzącej, w trzeciej zaś znajduje się stężony kwas siarczanym. To ma na celu pochłonięcie dwutlenku węgla i wilgoci. Po upływie każdych 3-ch godzin, miseczki, wraz ze swą zawartością są ważone; doświadczenie zaś przerywa się dopiero wtedy, gdy dwa kolejne ważenia różnią się między sobą nie o więcej aniżeli o pół miligrama. Ze temperatura 50° jest wystarczająca dowodzi doświadczenie następujące: Po sproszkowaniu materiału do zera, dodają do niego oznaczoną ilość wody i przy zastosowaniu podanego sposobu odparowywa się ją; a czyniąc

<sup>1)</sup> Por. *Przeł. Techn.* 1901 r. № 13 (str. 116) i № 15 (str. 132).

to kilkakrotnie lecz z różnemi ilościami wody, przekonać się można, że strata wynikła z odparowania zawsze dokładnie się równa ciężarowi wody dodanej.

Woda chemicznie związana nie dla wszystkich materyałów jest jednakowa; tak np. martwice zawierają jej do 1,78%, zaprawa wapienna około 1,38%, wapień z okolic Tivoli (Włochy) 0,03%, marmur wykazuje zaledwo ślady wody, praktycznie przeto jej ilość jest równa zeru.

(Giorn. della R. Soc. italiana di Igiene. 1906.  
Mém. de la Soc. d. I. C. de Fr., z. czerwcowy 1906).

sk.

**Największy w świecie gmach biurowy** stanąć ma przy ul. Church w New-Yorku, przy końcowej stacji wielkiego systemu tuneli pod rzeką North River, które blizkie są ukończenia a mają połączyć miasto to z przeciwległym New Jerseyem i służyć do komunikacji miejscowej.

Dziesiątki tysięcy ludzi, którzy codziennie przybywają do stolicy z New Jersey, zaoszczędzą sobie tym sposobem dużo czasu potrzebnego na przeprawę zapomocą łodzi. Z tuneli tych korzystać będą mogli również przybywający z Hamburga i Bremy wielkimi statkami oceanickimi, które wylądowują w Hoboken i New Jersey.

Otóż stacje końcowe tuneli tych po stronie N.-Yorku mieścić się będą w potężnym gmachu, który poza nimi posiadać będzie 4000 biur prywatnych, mieszczących się na 22 piętrach. Ludność gmachu tego obliczona jest na 10000, a frekwencja dzienna interesantów wyniesie 600000 osób; 39 podnośnic ułatwiać będą komunikację: z nich 22 „ekspresy” pierwszą stację będą miały na 11 piętrze, reszta 17 zatrzymywać się mają na każdym z pięter — będą niejako pociągami lokalnymi. Styl gmachu — odrodzenie włoskie;

do 4-go piętra lice będzie wyłożone granitem polerowanym, reszta licówką i terrakotą. Hale wyłożone będą marmurem.

Gmach ten zajmie obszar 70000 stóp<sup>2</sup>; objętość jego pod ziemią wyniesie 3650000 stóp<sup>3</sup>, nad ziemią 14500000 stóp<sup>3</sup>, co razem stanowi 18150000 stóp<sup>3</sup>. h—n.

**Wystawa higieniczna w Berlinie** w r. b. otwarta będzie, jak to ostatecznie ustalono, 23 — 29 września, w hali parlamentu i salach do niej przyległych. Uczestniczyć w niej postanowiły: wszystkie wydziały higieniczne uniwersytetów niemieckich, oddział medyczny ministerium wojny, zarządy miejskie i firmy prywatne. Sekretaryat wystawy — Friedrichstr. 140.

Jednocześnie odbędzie się XIV międzynarodowy kongres higieny i demografii. Biuro kongresu: Berlin W. 9, Eichhornstr. 9.

**Drugi międzynarodowy kongres higieny szkolnej** odbędzie się 5—10 sierpnia r. b. w Londynie. Pierwszy taki kongres obradował przed dwoma laty w Norymberdze i dowiódł, w jak wysokim stopniu higiena szkolna cieszy się poparciem zarządów miejskich w Niemczech.

**O wpływie czystego utrzymania ścian i sufitów** na spotęgowanie oświetlenia izb szkolnych, podaje szczegółowe wiadomości arch. miejski F. Uppenborn w Monachium. Przedsięwzięte mianowicie pomiary siły światła przed i po wybieleniu zakurzonych ścian i sufitu izby klasowej w monachijskiej szkole rzemieślniczej wykazały, że przez niewielkie nawet zanieczyszczenie, już przez kurz, już przez sadze, powierzchni tych, siła oświetlenia w klasach zmniejsza się o 1/3! h—n.

Ges.-Ing. 1907. № 7.

## K O N K U R S Y.

**Wynik konkursu na projekt pałacu pokoju w Hadze** spowodował niezadowolenie ogólne, szczególnie zaś wśród architektów holenderskich, którzy w konkursie tym udział brali. Odpowiedzialnym za członków jury, którzy popełnili błędy, wyznaczając nagrody pracom, w których nie uczyniono zadość zasadniczym żądaniom programu, uważają oni zarząd fundacji Carnegi'ego. Architekci holendersey upraszają konkurentów zagranicznych, prace których, szczególnie co do rzutów uwzględniły żądania te, przyłączyć się do protestu i w celu tym nawiązać pisemnie stosunki z arch. H. P. Berlaghe, w Amsterdamie, Johannes Varhultstraat 117.

**Konkurs na projekt domu miejskiego** w Chabarowsku rozpisuje Tow. Arch. w Petersburgu (Mojka 83). Objętość maksymalna budynku 1200 saż.<sup>3</sup>. Skala dla rzutów 1:200, dla lic i przecięć 1:100. Termin 8 kwietnia r. b. Nagrody: 700 rb., 450

i 350 oraz zakupy po 350 rb. Sędziowie-architekci pp.: GAŁĘZOWSKI, LISZNIEWSKI, MARFELD, hr. SUZOR i ILJIN.

**Konkurs na projekt domu dochodowego** w Petersburgu rozpisuje Tow. Arch. w Petersburgu (Mojka 83). Dom pięciopiętrowy; koszt nieograniczony. Skala dla wszystkich rysunków 1:186. Termin 25 marca r. b. Cztery nagrody w ogólnej sumie 1300 rb., zakupy w wysokości czwartej nagrody. Sędziowie-architekci pp.: KRYŻANOWSKI, LIDWAŁ, SZMIDT, POKROWSKI, DMITRIJEW i 2-ch przedstawicieli właścicieli domu.

**Konkurs na projekt pomnika Verdi'ego** w Medyolanie, powtórnie rozpisany, dał 86 prac, co razem z plonem poprzedniego wynosi 186 projektów; z walki tej wyszedł zwycięzko rzeźbiarz ANT. CARINNIATI, genueńczyk, któremu też powierzono wykonanie dzieła.

### Kalendarz terminowy bieżących konkursów architektonicznych.

Kto rozpisuje	Treść zadania	Termin nadesłania	Rodzaj konkursu	Nagrody	Uwagi
Tow. Arch. w Petersburgu	Szkoła w Kursku	11 marca r. b.	Na Państwo Rosyjskie	Na 4 nagrody 4000 rub. I-a 1500 rub.	Por. № 2 P. T. r. b.
Koło Architektów w Warszawie.	Szkoła rolnicza	15 marca r. b.	Dla wszystkich	200 i 100 rb.	Por. № 7 i № 8 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersburgu.	Dom dochodowy.	25 marca r. b.	Na Państwo Rosyjskie	4 nagrody razem 1300rb. i zakupy.	Por. № 10 P. T. r. b.
Ministerium Sprawiedliwości w Sofii.	Pałac sądów w Sofii	28 marca r. b.	Międzynarodowy	5000, 3500, 2000 i 1000 fr.	Por. № 46 P. T. z 1906 i № 2 r. b.
Wydział Rady Powiatowej w Mielcu (Galicya).	Gmach Rady powiatowej wraz kasą Oszczędności.	31 marca r. b.	Dla osób polskiej narodowości.	600, 400 i 200 koron.	Por. № 9 P. T. r. b.
Tow. Arch. w Petersburgu	Gmach Banku	1 kwietnia r. b.	Na Państwo Rosyjskie	1200, 750, 500 rb. i zakupy po 500 rub.	Por. № 8 P. T. r. b.
Koło Architektów w Warszawie.	Dom dochodowy w Warszawie	5 kwietnia r. b.	Dla artystów polskich	1000, 750 i 500 rb., zakupy po 300 rb.	Por. № 5 P. T. r. b.
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.
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.