

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK

poświęcony sprawom techniki i przemysłu.

T R E Ś Ć.

Składka na pomnik Mickiewicza. — Galicyjskie drewniane mosty kratowe (dok.). — Szkodliwość gazów kanałowych i zabezpieczenie od nich naszych mieszkań. — O wyrobie cementu żuźlowego. — Odlewy stalowe według patentu Hut'a. — *Prz. kongr., wystaw, konkur. i t. d.*: Wystawa introligatorska. — *Kronika bieżąca*: Asenizacja miasta Buenos-Ayres. — *Wiadomości z biura patentowego Kazimierza Ossowskiego, w Berlinie*: Nowe patenty w Rosyi.

SKŁADKA NA POMNIK MICKIEWICZA.

©trzymawszy przepisana przez władze policyjne księgę do zapisywania w redakcyach czasopism ofiar na różne cele składanych, otwieramy zapisy składek

na pomnik Mickiewicza

i zapisujemy jako składkę pierwszą, od komitetu Redakcyjnego Przeglądu Technicznego rs. 95.

K. 184/63

GALICYJSKIE DREWNIANE MOSTY KRATOWE.

NAPISAL

Maksymilian Thullie.

(Tab. XI).

(Dokończenie, — por. Nr. 26, str. 413).

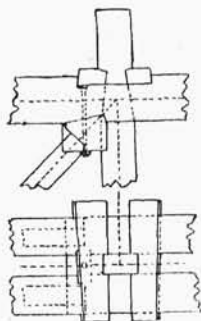
IV. Belka Rychtera.

Józef Rychter, profesor politechniki we Lwowie, ogłosił w r. 1887 projekt mostu drewnianego nowego ustroju ¹⁾.

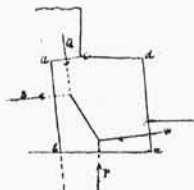
Belka Rychtera ma kratę pojedynczą prostokątną, zastrzały i słupy wiszące (tabl. XI, rys. 1, 2). Rychter używa wprawdzie także klinów, ale nie dla sztucznego natężenia belki, lecz dla lepszego przeniesieniaciągnięć na pasy.

Ustrój węzłów zmienia się wedle ilości belek pasowych. Jeżeli pas składa się z jednej belki (rys. a), to zastrzał jest pojedynczy i opiera się o piętękę zazębianą, która przenosi siłę na pas. Słup jest podwójny i składa się z dwóch dyli, umieszczonych po obu stronach pasa i opartych o dwa kliny, zapomocą których przenosi się siła na pas. Zbieżność klinów w kierunku poziomym, przyjmujemy 1 : 25, a pionowym 1 : 10.

Rys. a.



Rys. b.



Rys. b przedstawia działanie sił. Wskutek pobicia klinu, ciśnie on prostopadłe do de i do ab i wywołuje oddziaływanie w i s , których wielkość zależy od wielkości siły uderzenia o klin przy pobijaniu, nie dającej się zresztą wyznaczyć. Jeżeli kąt nachylenia płaszczyzny ac , na którą działa siła Q , nazwiemy α , to przyjmujemy α małe tak, że $\tan \alpha = \frac{1}{5}$. Siłę w słupie nazwijmy V , to $Q = \frac{1}{2} V \sec \alpha$. Ponieważ siła Q zmienia się z obciążeniem, to dla równowagi muszą siły Q i P zmieniać punkty zaczepienia. Jeżeli Q jest wielkie, to wypadkowa z Q i S jest stroma, więc należy użyć klinów wysokich a wąskich, gdy przeciwnie przy małym Q wypadkowa odchyła się mocno i otrzymujemy kliny niskie a szerokie. Z powodu, że S i W nie można najpierw wyznaczyć, obli-

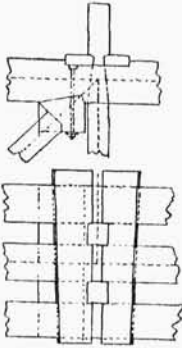
¹⁾ „Przegląd Techniczny“ z r. 1887.

czyby można chyba kliny, przyjąwszy dowolnie S . Tak robi Rychter i otrzymuje stosunek szerokości klina b do wysokości h w przybliżeniu:

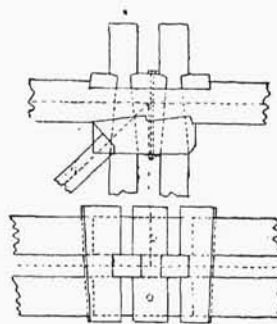
	na podporze	w środku
dla mostów drogowych $\frac{b}{h} =$	1	3
„ „ „ kolejowych $\frac{b}{h} =$	2	4 do 6

gdzie zmienia się b dla mostów drogowych od 15 do 25 *cm*, dla kolejowych od 30 do 25 *cm*.

Rys. c.



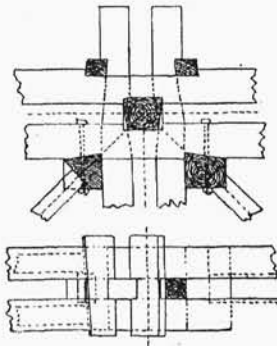
Rys. d.



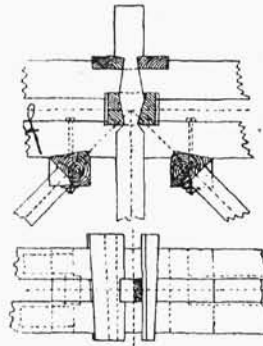
Pasy składać się mogą z jednej, dwóch, trzech belek w jednym poziomie, lub też mogą być dwupiętrowe i składać się z dwóch, czterech lub sześciu belek. Według tego zmienia się ustrój węzłów.

Rys. a przedstawia węzeł dla pasa dwubelkowego, rys. c dla trzybelkowego. W pierwszym wypadku są zastrzały podwójne a słup pojedynczy, w drugim zastrzały mogą być potrójne a słupy podwójne. Rys. d przedstawia węzeł przy pasie dwubelkowym z podwójnym słupem wiszącym.

Rys. e.



Rys. f.

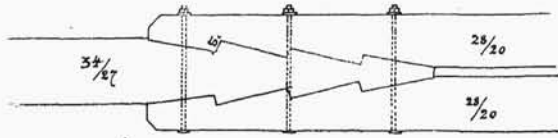


Pasy dwupiętrowe przedstawione są na rys. e i f. Kliny między belką pasową niższą i wyższą służą do połączenia tych belek, celem równego rozdziału nateżeń.

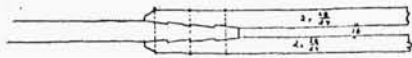
Zastrzały opierają się o piętki zazębione albo podłużne, jak u Ibjańskiego, albo, co lepiej, poprzeczne (rys. f). Pierwsze używają się tam, gdzie

sily są wielkie i potrzeba dwóch zębów, drugie za to przenoszą sily równomierne na wszystkie belki pasowe. W środku belki, gdzie sily poprzeczna zmienia swój znak, używa Rychter podwójnych zastrzałów (tabl. XI, rys. 3 i 4), z których wedle obciążenia jeden tylko zawsze działa, gdyż połączenie ich z pasami jest tego rodzaju, iż ciągnienie w nich jest niemożliwe.

Rys. g.

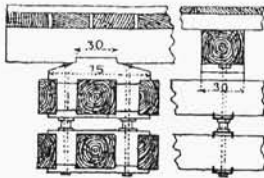


Rys. h.

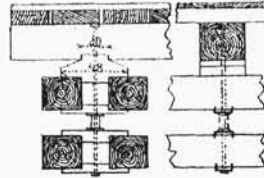


Spojenia pasów radzi Rychter umieszczać wszystkie w jednym przekroju i łączyć je w sposób wskazany na rys. g zapomocą kilkakrotnego zazębienia jednej belki pasowej z dwiema ją obejmującami. W ten sposób zmienia Rychter przekrój pasa, przechodząc z pasa jednobelkowego w dwubelkowy, z dwubelkowego w trzybelkowy w tej samej płaszczyźnie, lub w czterobelkowy w dwóch płaszczyznach (rys h), z czterobelkowego w sześciobelkowy.

Rys. i.



Rys. k.



Rychter umieszcza poprzecznice albo tylko w węzłach (tabl. XI, rys. 3), albo też między węzłami i opiera na pasie zapomocą sioდეk, podobnie jak Pintowski (rys. i), tylko, że tu przy pasie trzy lub sześciobelkowym sioდეk to ma odpowiednio zmieniony kształt i nie posiada powierzchni górnej wypukłej lecz płaską i jest wpuszczone w belkę pasową. Jeżeli w węźle tym jest słup wiszący podwójny (rys. k), to nad łożyskiem w szerokości wycinamy poprzecznice, a nieco także i słupy, jeżeli zaś słup jest pojedynczy, to poprzecznice kładziemy obok słupa. Ustrój ten da się użyć tak dla pomostu dołem, jak i góra. Aby ciśnienie przenieść na obie belki pasowe, Rychter używa przy pasie piętrowym, w miejscach, gdzie niema klinów, wkładek żelaznych, uwidoczonych na rys. i, k. Wkładki te żelazne możnaby snadnie zastąpić drewnianami. U Rychtera narożniki są zawsze pojedyncze, a belka spoczywa na jednej ławie (tabl. XI, rys. 1), albo też opuszcza Rychter narożniki w sposób zupełnie amerykański (tabl. XI, rys. 5).

Rychter używa jako poprzecznic albo belek drewnianych pojedynczych, albo zazębionych, albo też belek rozporowych.

SZKODLIWOŚĆ GAZÓW KANAŁOWYCH i zabezpieczenie od nich naszych mieszkań.

STREŚCIEL

inż. E. Szymański.

Na odbytym w Stutgardzie w d. 13 września r. 1895 zjeździe niemieckiego związku ochrony zdrowia publicznego, wypowiedziane zostały dwa referaty pod powyższym tytułem, związane ze sobą wspólną myślą i uzupełniające się wzajemnie.

Tezy postawione wspólnie przez obu sprawozdawców, są następujące:

1) Przypuszczenie rozprzestrzeniania chorób epidemicznych, mianowicie: tyfusu, cholery, dyfterytu przez gazy kanałowe, nie da się pogodzić z naszymi pojęciami obecnymi o istocie chorobotwórczej.

2) Jednakże powstające w kanałach i przewodach domowych wskutek rozkładu gazy są pośrednio szkodliwe, przy dłuższem działaniu wywołując obrzydzenie i obniżając ogólny stan zdrowotności i odporności ciała przeciwko chorobom.

3) Tworzenie się takich gazów i nagromadzenie w przewodach, da się do niewielkich rozmiarów ograniczyć przez odpowiednie urządzenie, regularne płókanie i czyszczenie, oraz obfite przewietrzanie.

4) Nie powinny zatem zarówno ścieki jak i powietrze kanałowe, zastawać się w dobrych urządzeniach kanalizacyjnych, ani w kanałach ulicznych, ani w przewodach domowych i sprzyjać osadzaniu się części stałych.

5) Aby zapobiedz przenikaniu gazów szkodliwych z kanałów i przewodów w ziemię i do mieszkań, powinny wszystkie przewody w domach, pod nimi i obok nich, być zupełnie nieprzenikliwe, tak dla gazów jak i ścieków, a wszelkie zlewy winny być zaopatrzone w zaniknięcia przeciwwonne.

6) Trwale dobra działalność kanałów domowych może być zapewnioną tylko przy prostocie i przejrzystości urządzenia.

7) Nieprzerwane połączenie przewodu domowego z kanałem ulicznym, należy uważać za lepsze niż przerywanie go zamknięciem zasadniczem (Disconnecting-system), ponieważ ono utrudnia przewietrzanie i płukanie, wymaga skomplikowanych urządzeń wentylacyjnych i sprowadza nagromadzenie nieczystości w bezpośredniej bliskości mieszkań.

Wspólne to zadanie podzielone było w ten sposób, że pierwszą część, t. j. określenie szkodliwości gazów kanałowych, wypracował dr. M. Kirchner (z Hannoveru), drugą część, zawierającą środki zabezpieczenia mieszkań od nich, wziął na siebie radca budowlany, W. H. Lindley.

Pogląd o przenoszeniu chorób zaraźliwych przez gazy kanałowe, był powszechnie rozprzestrzeniony szczególnie w Anglii. Głównym przedstawicielem był sławny higienista, Parkes, który dotąd ma tam wielu zwolenników. Notter, następca Parkes'a na katedrze higieny wojskowej w Netley i wydawca 8-go wydania sławnego podręcznika Parkes'a o higienie wojskowej (w r. 1091), wymienia w nim choroby spowodowane gazami kanałowymi, mianowicie: biegunkę, tyfus, dyfteryt, zapalenie płuc i sądzi, że inne choroby zaraźliwe, mianowicie róża i gorączka pługowa, mają ostrzejszy przebieg w domach, do których mogą przeniknąć gazy, niż w domach zupełnie nieskanalizowanych.

I w Niemczech ma ta teoria swoich zwolenników. Jeszcze w r. 1892 Uffelmann uważał jako pewnik, że domy, do których czasowo mogą przeniknąć gazy kanałowe, są bardzo często ogniskiem dyfterytu, malaryi i tyfusu. Z powyższego wynika, że niema prawie ani jednej choroby zaraźliwej, którejby zwolennicy teorii o gazach kanałowych, ich jako przyczynę nie uznawali. Pomijam w tem miejscu cały szereg przykładów, które jakoby powyższą teorię potwierdzać mają, również i cały szereg danych statystycznych, zebranych w Niemczech i dowodzących, że kanalizacja wpłynęła na zmniejszenie chorób epidemicznych.

Już Virchow zwrócił uwagę, że w sprawach zdrowotności statystykę ostrożnie stosować należy, gdyż we wszystkich miastach, w których ulepszenia w sprawach zdrowotności są przeprowadzane, zazwyczaj nie jeden środek bywa stosowany, lecz zwykle z kanalizacją bywa wprowadzony odpowiedni wodociąg, budowane hale targowe, usuwane starannie śmiecie uliczne, układamy racjonalny plan zabudowania miasta i t. p. Ktoby chciał wyrwać z tego szeregu jeden środek i utrzymywać, że dzięki jemu zmniejszyła się pewna choroba, lub nawet ogólna śmiertelność, popełniłby łatwo błąd.

Dzięki pracom Pasteur'a, Kocha i ich uczni, przeobraził się pogląd na higienę w ostatnich latach zupełnie.

Zdobyliśmy w tym czasie jedno, czego nawet poprzednio brakowało, mianowicie znajomość zarazków chorób zakaźnych i środków umożliwiających znalezienie ich, zwalczanie i niszczenie.

Poprzednio uważano gazy, powstające w gruncie miast, rezultat gnicia odpadków organicznych, jako przyczynę chorób zakaźnych przez przenikanie z powietrzem do mieszkań, lub mieszających się z wodą gruntową.

Mówiono o „miazmatach“, które z zarażonego gruntu powstają i przenoszą choroby.

Z szeregu licznych i mozolnych prac, o których nie miejsce tu mówić, wynika bezpośrednio, że pewna choroba zakaźna tam tylko może powstać, gdzie działają odpowiednie mikroorganizmy. Tam gdzie niema baccilusa tyfusu, nie może powstać tyfus, gdzie niema wibryona cholerycznego, nie może być cholery.

Gazy powstałe z gnicia, choćby najbardziej trujące, mogą być bardzo dotkliwie, a nawet zabijające, nie są jednak w stanie wytworzyć tyfusu, cholery, lub innej choroby zakaźnej.

Bakterye chorobotwórcze, które z moczem, kałem, flegmą, pomyjami i t. p., dostają się do kanałów, znajdują tam warunki, które nie sprzyjają dalszemu ich życiu, dla rozwoju zaś prawie są niemożliwe. Pomijając brak tlenu i niską temperaturę zawartości kanałowych, które nie są odpowiedniami dla bardzo wybrednych bakteryj chorobotwórczych, bardziej niekorzystną jest dla nich obecność bakteryj niechorobotwórczych, których ilość w 1 cm^3 ścieków dochodzi do paru set tysięcy i przez które zostają bakterye chorobotwórcze zgniecione, do pewnego stopnia wygłodzone.

Przypuściwszy jednak, że bakterye chorobotwórcze pozostają przy życiu i posiadają swą *złośliwość* (zaraźliwość), musiałyby posiadać zdolność przenoszenia się w powietrze, by mózdz z powietrzem kanałowym przedostać się do mieszkań. Do tego nie są jednak zdolne.

Z płynów, jako też i z powierzchni wilgotnych, jak to pokazał Nägeli, bakterye nie mogą się przenieść w powietrze.

Na wewnętrznej powierzchni kanałów tworzy się warstwa, złożona prawie wyłącznie z bakteryj, nazwana korą kanałową (Sielhaut), która nigdy nie wysycha, ponieważ powietrze kanałowe jest zawsze, odpowiednio do swej temperatury, nasycone parą wodną. Bakterye, które wyjątkowo przez pęknięcie pęcherzyków wodnych dostają się do powietrza, nie długo tam pozostać mogą, z powodu

prawa ciężenia, wskutek czego opadają z powrotem, co już Hesse przy pierwszych badaniach bakteriologicznych powietrza wykazał. Ssał on powietrze z małą szybkością przez rurkę szklaną o średnicy 5 cm i długości 1 m, wewnątrz wyłożoną żelatyną i znalazł w pierwszej ćwiertci rury dość liczne, w drugiej znacznie mniej, w trzeciej zaledwie kilka, w czwartej nie osiadła żadna bakteria. Dotychczasowe badania bakteriologiczne powietrza kanałowego wykazały niewielką ilość, a nawet często zupełny ich brak. Miquel (z laboratorium Mont Souris w Paryżu) znalazł w powietrzu głównego kolektora na bulwarze Sewastopskim (Grand Collecteur de Boulevard Sebastopol) średnio 800 zarazków w 1 m³.

Jak małą jest ta cyfra, można stąd wnioskować, że czasami w 1 cm³ zlej wody studziennej znajdujemy parę tysięcy bakteryj. Petri znalazł w powietrzu berlińskich kanałów ulicznych bardzo niewiele bakteryj, znacznie mniej niż w powietrzu ulicznym. Uffelmann komunikuje w VIII tomie „Archiv für Hygiene“, że w powietrzu kanałów domowych znajdował od 0 do 500 bakteryj w 1 m³. Większe są cyfry podane przez Carnelly'ego i Haldane'a dla kanałów pod parlamentem w Londynie, mianowicie od 1 000 do 13 000 w 1 m³.

Uffelmann postawił sobie za zadanie określenie gatunku bakteryj, zawartych w powietrzu kanałowym i znalazł pomiędzy niemi *Baccillus subtilis*, *B. butyrius*, *B. proteus vulgaris*, *B. candicaus* i na który największy nacisk położyć należy, *Staphylococcus pyogenes aureus*, wywołujący ropienie—znajdowano go zresztą i po za kanałami.

Jak wspominałem poprzednio, bakterye chorobotwórcze, dostawszy się do zawartości kanałów, giną bardzo prędko przez wygłodzenie, a przed tem tracą swą złośliwość; następnie te pośród nich, które wyjątkowo pozostają przy życiu i zachowują swą siłę, nie są w stanie podnieść się z płynu w powietrze; w końcu te, które wyjątkowo dostają się do powietrza przez rozpryskanie płynu lub pękanie pęcherzyków, opadają wkrótce na dno.

Badania powietrza kanałowego wykazują ubogość bakteryj, często zupełny ich brak.

*Baccilus*ów cholery, tyfusu, tuberkulów, nigdzie nie znaleziono w powietrzu kanałowym i prawdopodobnie nigdy znalezionymi nie będą. Nie jest zatem dowiedziony związek pomiędzy gazami kanałowymi i rozszerzaniem się chorób epidemicznych.

Zwróćmy się teraz do pytania, o ile gazy kanałowe mogą być szkodliwe dla zdrowia, pomijając choroby zaraźliwe.

Że gazy dołów kloaczných są dla zdrowia niebezpieczne, to nieulega żadnej wątpliwości, rodzaj jednak i stopień tej szkodliwości zależy od koncentracji, w jakiej te gazy występują. Wciągnięte w płuca w stanie nierozrzedzonym, mogą spowodować śmierć natychmiastową.

Znane są fakty, że ludzie, którzy bez przedsięwzięcia należytych środków ostrożności, otwierają dawno zamknięte doły kloacne, padają bez zmysłów i umierają, gdy niema szybkiej pomocy lekarskiej.

Ale nawet jeżeli nie wprost trujące gazy, jak w powyższym wypadku siarkowódór, lecz nawet odór kloacny, może spowodować znaczne zaburzenie zdrowia.

Oddychanie świeżem powietrzem jest zasadniczym warunkiem zdrowia naszego.

Wznoszące się nieprzyjemnie woniące gazy z kloak, śmietników, gnojowisk, lub często ze źle przewietrzanych i przeczyszczanych zlewów kuchennych, czynią powietrze nieprzyjemnem, utrudniają oddychanie i są dla osób więcej wrażliwych przyczyną zmniejszenia apetytu, bólu głowy i bezsenności, ułatwiają powstawanie chorób żołądka i kiszek i mogą przy dłuższem działaniu spowo-

dować niedokrwistość, bladaczkę i newralgię. Obniżając odporność ciała, czynią go bardzo usposobionem do przyjęcia zarazków i pośrednio przyczyniają się do powstawania i rozszerzania się chorób zaraźliwych.

Byłoby jednak wielką niesprawiedliwością uważać powietrze kanałowe za szkodliwe dla zdrowia lub choćby za wątpliwe. Powietrza kanałowego nie trzeba brać za jedno z gazami kanałowymi, a tem mniej z gazami kloacznymi. Przykro woniące gazy w większej ilości i koncentracji wywiązują się tylko tam, gdzie występuje gnicie i gdzie urządzenia dla odprowadzenia gazów są niedokładne; w kanałach ma to miejsce, jeżeli kończą się ślepo, jeżeli zbyt mały spadek spowodowuje zastój ścieków i zła wentylacja zbyt mało odnawia powietrze. W prawidłowo obliczonych, dobrze przewietrzanych i systematycznie czyszczonych i płókanych kanałach, odpływają ścieki równomiernie, nie przechodząc w stan gnicia i powietrze kanałowe nie jest szkodliwym dla zdrowia.

Kto miał sposobność zwiedzić główne kanały wielkich miast: Berlina, Frankfurtu, Hanoweru i Warszawy, ten zdumiony jest dobrocią powietrza, które nie posiada zapachu nieprzyjemnego, z wyjątkiem miejsc przy przelewach burzowych, gdzie zawartość kanałowa nieco wysycha.

Dla ilustracji przytoczę wyniki badań gazowo-analitycznych. Przy rozkładzie ścieków nierozcieńczonych powstają mieszaniny gazów, nad którymi warto się zastanowić. Według Erismana, z 1 m³ płynu kloacznego w przeciągu 24-ch godzin wydziela się 315 l kwasu węglanego, 148 l amoniaku, 1 l siarkowodoru i 579 l lotnych kwasów tłuszczowych. Według Lotheby'ego, 1 m³ londyńskich ścieków kanałowych wytwarza w przeciągu doby 66 do 150 l gazów o zawartości 2 do 3% siarkowodoru i 16% kwasu węglanego. Odpowiednio do powyższego, Thénard znalazł w powietrzu kloacznem 2,99% siarkowodoru, ogromną ilość, jeżeli zważymy, że oddychanie powietrzem o zawartości 0,2% siarkowodoru zabija konia. W dobrze przewietrzanych kanałach ulicznych znajduje się nieco amoniaku, nie siarkowodoru, trochę więcej kwasu węglanego i prawie ta sama ilość tlenu, jak na powietrzu wolnem.

Carnelley i Haldane, znaleźli w kanale pod parlamentem londyńskim 0,4 do 0,89% kwasu węglanego, a zatem nieco więcej, jak w powietrzu atmosferycznem, podczas gdy w szkołach zawartość 1 do 2% kwasu węglanego, jest rzeczą dość powszednią. Abbot znalazł w dobrze przewietrzanych kanałach Ameryki Północnej w jednym wypadku nieco siarkowodoru i 0,86 do 1,54% kwasu węglanego. Poszukiwał jednocześnie obecności węglowodorów lotnych, które obecnie jako szczególnie szkodliwe są uważana, lecz bezskutecznie. Twierdzenie Murchison'a, że tyfus jest dość częstą słabością pomiędzy robotnikami kanałowymi, dało pobop do obserwacji ich stanu zdrowotności, ponieważ oni całemi godzinami codziennie oddychać muszą powietrzem kanałowem. Prausnitz czynił je w Monachium i znalazł, że w okresie pomiędzy r. 1886 i 1890 na jednego robotnika wypadło średnio na rok 3,2 dni choroby i że pomiędzy robotnikami byli tacy, co od czterech do dziewięciu lat zajęci byli w kanałach, nie chorując ani jednego dnia. W Warszawie, jakkolwiek w tym kierunku nie robią się obserwacje ani prowadzi statystyka, otrzymałoby się podobne wyniki, stan zdrowia bowiem robotników kanałowych jest wogóle dobry.

Pomimo to, należałoby z pewną ostrożnością przyjmować robotników, wybierając tylko silnych i urozmaicać ich czynność, by nie wyłącznie w powietrzu kanałowem przebywali. Można by co parę miesięcy zmieniać ich pracę, dając im zajęcie na ulicy, aby ich jednak od istniejących niebezpieczeństw czasowo usuwać.

Teorya gazów kanałowych obawia się szczególniej powietrza kolektorów i kanałów ulicznych i chciałaby od nich kanały domowe odciąć, by powietrze to

do domów dostać się nie mogło. Z powyższego jednak wynika niezasadność tej obawy. Powietrze kolektorów nie jest złe. Podejrzaniem może być właśnie powietrze kanałów domowych, tam jest możliwość powstawania gazów szkodliwych i to nie na liniach klozetowych, a na przewodach ścieków kuchennych, do których odpadki gospodarcze się dostają. Jeżeli więc obawiamy się gazów kanałowych, to w samych przewodach domowych do ulepszeń dążyć trzeba.

Zapachy przykre, przedostające się czasami z kanałów domowych, powstają wskutek gnicia ścieków pozostających w spokoju.

Przeciwdziałać skutkom gnicia można w trojaki sposób: albo uniemożliwia się gniciu, działając na ciała rozkładowe środkami przeciwnilnymi, t. j. że się je dezynfekuje, albo nie dopuszcza się gazów przez hermetyczne zamknięcie przewodów, albo nareszcie przez dobre odprowadzenie tych gazów do powietrza, t. j. przez należytą wentylację rur ściekowych.

Zawartość kanałów dezynfekować, zniszczyć znajdujące się tam bakterie zgnilizny, próbowano niejednokrotnie, jednak z niewielkim skutkiem. Ilość zarazków i odporność niektórych gatunków, jest zbyt dużą. Druga droga: zamknąć tak szczelnie kanały, by się gazy wydostać nie mogły, jest również niepewną, ponieważ nawet słusznie wymagany syfon przy zlewach nie spełnia często swej powinności, wysycha, lub bywa rozrywany wskutek silniejszego napięcia gazów.

Jeżeli jednak wskażemy drogę gazom, których powstawania nie możemy powstrzymać, by wprost dostawały się do atmosfery, mamy wówczas środek, który chroni od przedostania się gazów do mieszkań.

Streszczając wyniki tego referatu, widzimy, że rozprzestrzenienie chorób zaraźliwych przez gazy kanałowe jest niemożliwym, że rozwój innych chorób może być wynikiem działania gazów kanałowych, ale że to ma tylko miejsce w źle założonych, niedostatecznie przewietrzanych i czyszczonych kanałach, gdy, przeciwnie, w dobrze zaprojektowanych, starannie płókanych, czyszczonych i przewietrzanych kanałach, powstawanie szkodliwych dla zdrowia gazów nie ma miejsca.

W jaki sposób powinny być urządzone dobre przewody kanalizacji domowej, będzie treścią następnego referatu.

O wyrobie cementu żuźlowego.¹⁾

Pierwszej próby użytkowania żuźli wielkopieczowych do wyrobu cementu, dokonano w Anglii jeszcze przed 24-ma laty. Po szeregu prób przedwstępnych i posiłkując się w części analizą chemiczną, właściciel fabryki gipsu, p. Karol Wood, osiągnął dość zadawalniające rezultaty i w r. 1873 otrzymał patent na wyrób cementu sztucznego z t. zw. piasku żuźlowego. Żuźel zawiera w sobie krzemionkę, a pod względem właściwości hydraulicznych można go poniekąd uważać za sztuczną puzzolanę. W porównaniu z naturalną puzzolaną, trassem

¹⁾ Treść powyższego artykułu, zaczerpnięta przeważnie z pracy p. Redgrave „O fabrykacji i właściwościach cementu żuźlowego“, przedstawionej Towarzystwu inżynierów cywilnych w Londynie w kadencji 1890—91 r.

i podobnymi materiałami, które w połączeniu z wapnem dają zaprawę o właściwościach hydraulicznych, żuzel wielkopieczowy odznacza się procentowo większą zawartością wapna, a za to mniejszą magnezyi, alkaliu i wody, jak to widać z poniższej tabelki średniej zawartości procentowej.

	Puzzolana	Trass	Santaryna	Żuzel
Krzemionki	45	50	65	30
Glinki i tlenku żelaza	25	25	20	25
Wapna	10	5	3	35
Magnezyi i alkaliu	10	10	12	5
Wody	10	10	—	5

Wyżej podany skład jest średni tych gatunków żuzli, które są podatne do wyrobienia cementu. Spotykamy jednakże żuzle innego składu, które atoli do wyrobu cementu okazały się niezdatnymi. Pomimo to, żuzel przy każdym składzie zawiera w sobie krzemionkę niekryształiczną i dlatego może być używany z pożytkiem jako domieszka, nadająca zaprawie wapiennej właściwości zaprawy hydraulicznej.

Oprócz Karola Wood'a, w sprawie cementu żuzlowego pracowali w Anglii Ransom i Watson, w następstwie czego w r. 1880 istniało już kilka fabryk w różnych miejscowościach tego kraju. Cement żuzlowy z tych fabryk w owym czasie był poszukiwany, a w swych własnościach nie wiele ustępował portlandzkemu. Zresztą fabrykacja nie była jeszcze dostatecznie naukowo przeprowadzoną i dlatego nie osiągnięto należytej doskonałości.

Cement żuzlowy wyrabiano naówczas w sposób następujący: Żuzel, który na zasadzie analizy chemicznej uznano za podatny do wyrobu, razem z wapieniem (wapień wybierany był miękki, zwykle kreda) tłuczono dość mialko, następnie ze zmieszanej i zwilżonej masy formowano cegły. Tak wyrobione cegły, w celu wydzielenia kwasu węglowego, wypalano i mielono powtórnie na mąkę. Widzimy zatem, że proces wyrobu podobny był do fabrykacji cementu portlandzkiego, a więc dość kosztowny. Nadto z punktu naukowego nie można tego sposobu uważać za prawidłowy. Chociaż wypalanie materiałów, dokonywane wyłącznie w celu wydalenia kwasu węglowego, odbywało się przy temperaturze nie nadmiernie wysokiej, mimo to krzemionka, znajdująca się w żuzlu, częściowo łączyła się chemicznie z wapnem i dlatego po wypaleniu cement nie miał składu jednostajnego, a w składzie jego można było odnaleźć gotowe już krzemiany wapna, które przy zaprawianiu wodą niezdolne już były do reakcji chemicznej. Przy tężeniu takiego cementu pod wodą, bywały wypadki, że zaprawa nie tylko nie sięgała należytej ścisłości, ale rozsypywała się nawet zupełnie.

Systematycznymi badaniami chemicznymi, jak również doświadczeniami wielokrotnymi, pp. Bosse i Wolters wykazali, że zupełnie dobre rezultaty można osiągnąć tylko przez zmieszanie zmielonego żuzla z wypalonym i zagęszczonym już wapnem.

Według tego nowego sposobu, fabrykacja cementu jest nader prostą i taną. Wypływający z pieca wielkiego strumień żuzla pada na strumień wody zimnej. Przez nagłe oziębienie żuzel rozsypuje się na drobny żwirek, t. j. na t. zw. piasek żuzlowy. Piasek ten rozdrabnia się pod walcami na proszek tak drobny, że nie powinniśmy otrzymywać żadnej pozostałości na sitach, mających 5725 otworów na calu kw.; w sitach zaś o 32400 otworach na calu kw. pozostałość nie powinna przenosić 20%. Żuzel rozdrabnia się łatwo, skutkiem czego mienie nie jest kosztownem. Wapno należy brać czyste i tłuste, a gasić je sposobem pogażania; tym sposobem z wapna tłustego otrzymujemy proszek tak mialki, że nie potrzeba go rozdrabniać sposobami mechanicznymi. Następnie proszek żuz-

lowy i wapno gaszone należy zmieszać w bębnie żelaznym, powoli wirującym, a napełnionym kulami stalowymi o średnicy 1 do 2 cali. Ilość wapna, jaką dodać wypada, zależy od składu chemicznego żuzła i stanowi zwykle 30—35% wagi mąki żuzłowej.

Jak wyżej wspomnieliśmy, nie wszystkie żuzle nadają się do fabrykacji cementu; do niezdatnych należy zaliczyć przedewszystkiem takie, które zawierają w sobie wiele tlenków metali, związków siarki i magnezyi; mało podatnymi okazują się również żuzle z wielką zawartością wapna (po nad 40%). W zamian za to skład żuzli z każdej huty bywa zazwyczaj bardzo jednostajny i niezależny ani od pory wytapiania, ani od temperatury pieca. Na zasadzie analizy żuzli z huty Carron Works, przy której urządzono fabrykę cementu w Skinningrove, skonstatowano, że w ciągu roku różnica w składzie żuzła była następująca: zawartość krzemionki od 29,97 do 30,55%, glinki od 24,14 do 25,65% i wapna od 34,89 do 35,0%. Fakt powyższy zabezpiecza prawidłowy i jednostajny proces fabrykacji.

Natomiast doświadczenie pokazało, że żuzła nie można wybierać jedynie na zasadzie składu chemicznego, lecz że należy mieć na uwadze również i własności fizyczne. Dwie próby cementu żuzłowego o prawie jednostajnym składzie chemicznym wykazały jednakże zupełnie odmienną wytrzymałość, jak to widać z tabelki następujących:

Części składowe	Próba A	Próba B
Krzemionki	24,10	23,22
Glinki	16,30	15,61
Wapna	46,53	47,10
Tlenku żelaza	0,93	0,78
Alkalij, magnezyi i kwasu siarczanego	5,04	5,56
Kwasu węglowego	0,65	0,85
Wody	6,45	6,88
Razem	100	100

Natężenie rozrywające	Pudy na cal kw.	
	Próba A	Próba B
1 część cementu i 3 części piasku po 7 dniach	9,00	4,10
1 „ „ 3 „ „ „ 27 „	11,85	5,72

Przyczyna tak różnej wytrzymałości cementów żuzłowych przy równym składzie chemicznym polega zapewne na tem, iż krzemionka znajduje się w różnorodnych połączeniach z kwasami i zasadami, podczas gdy analiza chemiczna, rozkładając krzemiany, podaje w rezultacie jednakowe ilości części składowych zasadniczych.

Charakterystyczną oznaką żuzli nie podatnych na cement, mimo pozornie odpowiedniego składu chemicznego, jest rozpadanie się takowych pod wpływem wody na drobny proszek.

Cement żuzłowy posiada barwę o wiele jaśniejszą, oraz mniejszy ciężar gatunkowy niż cement portlandzki. W stanie sypkim stopa sześc. cementu żuzłowego waży 1,7 do 2,05 pudów.

Wytrzymałość na rozerwanie i zgniecenie dobrego cementu żuzłowego dorównywa wytrzymałości cementu portlandzkiego, a podobnie i na zamrażanie i wylugowywanie oporność jest również znaczna.

Cement żuzłowy ma nadto jeszcze tę ważną zaletę, której nie posiada cement portlandzki, że stosunek wytrzymałości na wyciąganie jest stałym i wynosi $\frac{1}{8}$, podczas gdy dla cementu portlandzkiego stosunek ten waha się od $\frac{1}{6}$ do $\frac{1}{11}$.

Cement fabryki Skinningrove był próbowany w berlińskiej stacji doświadczalnej dla materiałów budowlanych w r. 1886, a świadectwo tej stacji (Spec. XVI, № 4764) między innymi zaznacza:

1) Waga litra proszku sypkiego = 1,042 kg, czyli 1,79 pud. stopa sześć.
2) Okres tężenia $2\frac{3}{4}$ godzin, podwyższenie temperatury przy zaprawie $0,7^{\circ}$ C.

3) Do przyrządzenia dobrej zaprawy cementowej potrzeba 40% wody.

4) Próba na rysowanie się wypadła zadawalniająco. Zaprawa cementowa mocno przylega do szkła, brzegi pozostawały ostre, bez rysów. Powierzchnia przełomu ziarnista i jednostajna.

5) Próbkę na wytrzymałość sporządzono z dodaniem $16\frac{1}{2}\%$ wody dla zaprawy czysto cementowej, a z dodaniem $7\frac{1}{2}\%$ wody przy mieszaninie 3-ch części piasku normalnego na 1-ą część cementu.

6) Wytrzymałość na rozerwanie cementu czystego była: po 7-u dniach $45,50 \text{ kg/cm}^2 = 18,2 \text{ pud./cal kw.}$, po 28-u dniach $48,65 \text{ kg/cm}^2 = 19,5 \text{ pud./cal kw.}$

7) Wytrzymałość na rozerwanie zaprawy z 3-ch części piasku była: po 7-u dniach $30,03 \text{ kg/cm}^2 = 12 \text{ pud./cal kw.}$, po 28-u dniach $35,78 \text{ kg/cm}^2 = 14,3 \text{ pud./cal kw.}$

8) Wytrzymałość zaprawy na zgniecenie: po 7-u dniach $237 \text{ kg/cm}^2 = 94,8 \text{ pud./cal kw.}$, po 28-u dniach $300 \text{ kg/cm}^2 = 120 \text{ pud./cal kw.}$

9) Różnica w wytrzymałości próbek nie przenosi 10% w każdej seryi, składającej się z 10-u prób oddzielnych.

Próby robione w Anglii wydały rezultaty podobne.

Cement żuźlowy jest znacznie tańszy od portlandzkiego i różnica w cenie jeszcze bardziej się uwydatni, jeżeli cenę oznaczymy nie na jednostkę wagi, lecz na jednostkę objętości. Przyjąwszy wagę stopy sześć. cementu żuźlowego na 1,8 puda, a portlandzkiego na 2,4 puda, otrzymamy na 1 stopie sześć. różnicę 0,6 pud., t. j. 25%, czyli każde 1000 pud. cementu portlandzkiego można zastąpić 750-u pudami cementu żuźlowego. Licząc np. jeden pud cementu żuźlowego po 25 kop., a portlandzkiego po 45 kop., otrzymamy stosunek kosztu równych objętości jak $\frac{0,75 \cdot 25}{1 \cdot 45} = 42\%$. Jednakże przy rozwiniętej fabrykacji w kraju, ceną cementu żuźlowego mogłaby prawdopodobnie unormować się niżej szacunkowo przyjętej 25 kop. za pud.

K. J.

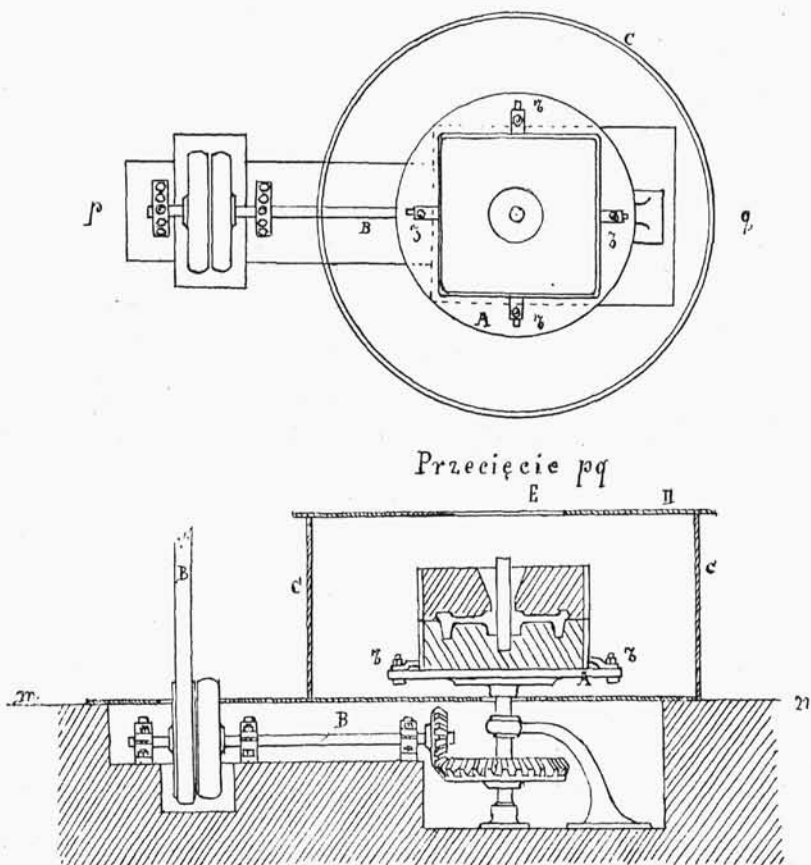
Odlewy stalowe według patentu „Hut'a“.

W wielu wypadkach żądamy rozmaitych własności w oddzielnych częściach jednego wyrobu żelaznego. Gdy np. powłoka zewnętrzna blachy, pokrywającej pancernik, powinna być należycie twardą, by odeprzeć pocisk, wewnętrzna natomiast dostatecznie miękką i ciąglą, by od uderzenia nie została skruszona. Obręcz koła wagonowego na zewnętrznym swym obwodzie musi być odpowiednio twardą, aby się opierać ścieraniu o szynę podczas biegu pociągu, wewnętrzna zaś część musi być z materiału więcej miękkiego, w przeciwnym bowiem razie koło łatwo może być uszkodzone pod wpływem uderzeń. Podobnych przykładów możemy znaleźć wiele.

Pytanie: w jaki sposób otrzymać materiał niejednakowej twardości, tegożczesna technika potrafi rozmaicie rozwiązać; gdy np. w pierwszym wypadku blacha pancernika, odlana w piecu Martenowskim (zwykle miękką z domieszką niklu), odpowiednią twardość na powierzchni osiąga drogą cementacji (według

wynazku Harvey'a), natomiast w drugim wypadku koło wagonowe wyrabia się z dwóch oddzielnych części: twardej—bandaża i więcej miękkiej—wewnętrznego koła ze szprychami. W dowcipny sposób rozwiązuje to pytanie wynalazek „Hut'a“, zastosowany do fabrykatów mających formę okrągłą, wyzyskujący do osiągnięcia celu siłę odśrodkową.

Załączony rysunek przedstawia szkicowo, w jaki sposób te odlewy są wykonywane. Tarcza *A* może się obracać około osi pionowej, otrzymując ruch od transmisy *B*. Wał transmisy znajduje się w kanale pod poziomem *m n* gisierni. Na tarczy *A* pomieszcza się zwykłą skrzynkę formierską z odformowanym



przedmiotem (na rys. przedstawiono małe koło wagonowe), którą za pośrednictwem bolców *b*, mogących się przesuwać w kierunku promieni tarczy, przymocowuje się do tarczy, a zarazem i ustawia centrycznie. Do formy, po poprzednim wprowadzeniu jej w ruch obrotowy, wlewa się roztopioną stal, która wypełnia wnętrze formy i po jakimś czasie cząsteczki stali, na zasadzie działania siły odśrodkowej, zajmują najodleglejsze miejsca od obrotu osi (w danym razie bandaż). Wlewając najpierw do formy stal twardą, a następnie miękką, otrzymamy w danym wypadku koło, posiadające bandaż ze stali twardej, wewnętrzną zaś część koła z materiału miękkiego. Do odlewów używa się stali tyglowej. Używano i stali z pieców Martenowskich, lecz trudność otrzymania stali rozmaitych twardości w jednym mniej więcej czasie, spowodowała wybór stali tyglowej. Dotych-

czas odlewają małe koła wagonetek, tacek, tryby wszelkiego rodzaju i kalibru, koła do mielenia lub rozgniatania materiałów twardych i t. p. Otrzymany odlew przedstawia się jednolicie, bez szwu, jedynie tylko powierzchnia złomu pozwala z łatwością odróżnić materiał twardy od miękkiego.

Celem ochrony pracujących przy odlewaniu od rozlatujących się iskier i kawałków roztopionej stali, tarcza *A* pomieszcza się wewnątrz cylindra *C*, przykrytego pokrywą *D* z zostawionym otworem *E*, kanalik zaś *B*, dla utrzymania go w porządku, jak również dla ochrony transmisji, przykrywa się również blachą.

Produkcję można powiększyć, ustawiając cały szereg tarcz i nadając im ruch od motoru wspólnego.

Formy należy w takim razie napełniać jednocześnie najpierw stałą twardą, a następnie miękką.

B. S.

Przegląd kongresów, wystaw, konkursów i t. d.

Wystawa introligatorska.

Tak rok zeszły jak i bieżący, można nazwać latami wystaw. Warszawa pod tym względem nie ustępuje miastom zagranicznym i w r. b. urządziła dwie wystawy: wystawę inwentarza i introligatorską. Pierwsza nie wchodzi w ramki naszego czasopisma, druga zaś, tycząca się introligatorstwa, jako przemysłu obecnie już fabrycznego, zasługuje choć na krótką wzmiankę.

P. Zygmunt Wolski w katalogu wystawy zamieścił ciekawą pracę „Z dziejów introligatorstwa polskiego“. Autor zaznacza, że introligatorstwo, na równi z innymi rzemiosłami, godne jest bliższej uwagi; miało ono i w Polsce swe świetne czasy, które poczynając od wieku XVI, ciągną się przez XVII i XVIII.

Introligatorstwo wtedy traktowano jako sztukę, nic więc dziwnego, że wiele opraw z owych czasów uważać można za prawdziwe arcydzieła. Wiek XIX sypcha rzemiosło na plan drugi, na miejscu warsztatów rzemieśniczych powstają zakłady przemysłowe, rozpoczyna się produkcja maszynowa, z którą robotą ręczną nie może wytrzymać konkurencji.

Rzemieślnik by zarobić na swe utrzymanie, musi, o ile możliwości, zwiększać produkcję swego warsztatu, o traktowaniu więc rzemiosła jako sztuki, nie może być już mowy. Taki los mniej więcej spotkał wszystkie rzemiosła, introligatorstwo również nie znalazło się w lepszych warunkach i w tej gałęzi rozwój techniki zaznaczył się dobitnie. Powstały ogromne fabryki introligatorskie, pracę rąk zastąpiła w zupełności maszyna. U nas da się to daleko mniej odczuć niż gdzieś indziej, gdyż małych zakładów introligatorskich, wykonywujących większość czynności ręcznie, istnieje jeszcze sporo, wielki jednakże przemysł zaczyna już powoli kłaść swe piętno, o czem świadczy cały szereg maszyn, okazanych na wystawie. Maszyny te, pochodzenia przeważnie zagranicznego, znalazły w większej części już na wystawie nabywców. Wszystkie one prawie zbudowane są w ten sposób, że można je wprawiać w ruch ręcznie, albo też od motoru i służą do różnych celów introligatorstwa; najliczniej reprezentowane są prasy i nożyce wszelkiego rodzaju.

Z firm krajowych z maszynami introligatorskimi wystąpiła tylko jedna, a mianowicie I. Zawadzkiego. Firma ta wystawiła maszyny do obrzynania, prasowania, gładzenia i pozłacania książek, oraz maszyny do krajania tektury i do szycia drutem.

O ile można sądzić z ich wyglądu zewnętrznego, nie ustępują one pod względem wykonania maszynom firm zagranicznych.

Obok okazów introligatorstwa nowoczesnego i zabytków z czasów dawnych, umieszczono i inne przedmioty, mające ścisły związek z introligatorstwem, jako to: papier, płótno, skóra używana na oprawy do książek i t. p. rzeczy.

Wogóle powiedzieć można, że wystawa obecna, choć niezbyt liczna w wystawców, wielu firm krajowych nie widać na niej, przedstawia się jednak dość okazale, jeżeli zwłaszcza przyjmiemy na uwagę jej tak ograniczenie specjalny zakres. Za podjęte więc trudy około jej urządzenia należy się Muzeum rzemiosł zupełne uznanie.

M.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Asenizacya m. Buenos-Ayres. 1) *Wodociąg.* Miasto położone na zachodnim brzegu rzeki Rio de la Plata, czerpie potrzebną wodę zarówno do picia jak i do potrzeb przemysłowych i gospodarskich w ilości 90 000 m³ dziennie z wspomnianej rzeki i miejscem czerpania jest punkt oddalony 5,6 km w górę rzeki. Sposób czerpania wody jest następujący:

Ze studni opuszczonej nad brzegiem rzeki woda przez długi tunel przedostaje się do drugiej studni; przy pomocy pompy woda przelewa się do osadników, o pojemności 18 000 m³ każdy. Osadniki w Buenos-Ayres mają kształt odmienny, aniżeli osadniki warszawskie. Tam pobudowano sieć kanałów o małym nachyleniu dna, woda przepływając kanały 3 100 m długości, pozostawia większą część domieszek organicznych. Następnie woda, w ten sposób klarowana, przechodzi na filtry piaskowe, o grubości warstwy filtracyjnej 0,60 m. Filtry podobno, z powodu wadliwej konstrukcyi nie regulującej prawidłowy i stały dopływ wody, często i szybko się zatykają.

Z filtrów woda przechodzi do zbiorników wody czystej, a z nich odbywa się przepompowywanie do zbiornika o ciśnieniu wysokim, położonego w środku miasta, o pojemności 70 000 m³. Zbiornik ten stanowią skrzynie z żelaza kutego, wsparte na kolumnach z żelaza lanego. Miasto przecięte zostało 5-u przewodami głównymi o średnicy 600—900 mm, a od nich rozchodzą się gałęzie rur do alimentacyi domów.

2) *Kanalizacya.* Miasto podzielone jest na dzielnice i każda z nich posiada swój własny system kanałowy; wyniary kanałów obliczono z uwzględnieniem silnych opadów atmosferycznych, licząc 6 mm na 24 godzin do odprowadzenia.

Wentylację kanałów uwzględniono i przeprowadzono zapomocą specjalnych kominów, sięgających 6 m po nad dachy domów. Rury kanalizacyi domowej nie mają zadania wentylowania przewodów jak u nas i dlatego zakończone są przy połączeniu z kanałem ulicznym—syfonem.

W dzielnicach nisko położonych, wzdłuż rzeki Rio de la Plata, wody ściekowe muszą być podnoszone. W 2-ch dzielnicach odbywa się podnoszenie zapomocą siły pary, w jednej dzielnicy (lecz w 70-u punktach) zapomocą pomp, puszcanych motorami wodnymi.

Woda ściekowa 20 km poniżej miasta zostaje wpuszczona z powrotem do rzeki.

Śmiertelność po zbudowaniu opisanych urządzeń obniżyła się w Buenos-Ayres z 32 do 24%.

E. S.

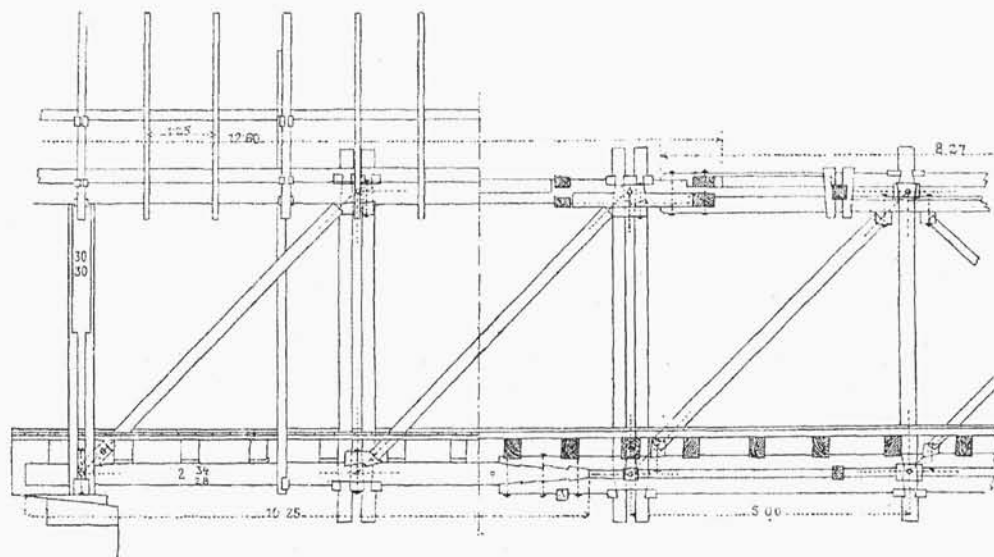
Wiadomości z Biura patentowego Kazimierza Ossowskiego w Berlinie.

Departament Handlu i Przemysłu wydał w Rosyi od 12 lutego do 15 marca 1897 roku następujące patenty:

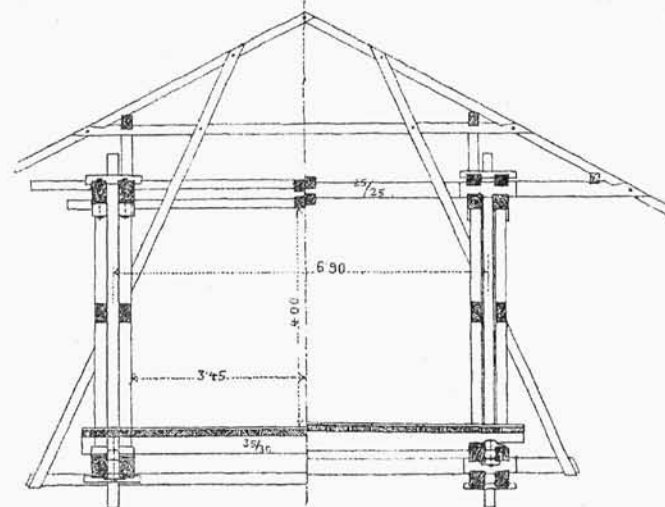
Patent Nr. 53. Cudzoziemcowi A. Kneippenbergowi, na system podtrzymywania i umocowywania sprężyn do mebli miękkich, materaców i t. p.—Pat. Nr. 54. Cudzoziemcowi I. Mayerowi, na ulepszenia w nadmuchiwanym powietrzem poduszkach. — Pat. Nr. 55. Elizawetgradzkiemu synowi kupca, M. Gorfinkelowi, na ulepszenia w młocarniach. — Pat. Nr. 56. Pocztowo-telegraficznemu urzędnikowi K. Trutowowi i dziedzicznemu honorowemu obywatelowi K. Kolbe, na przyrząd do kontrolowania woźnic.—Pat. Nr. 57. Cudzoziemcowi H. Hillebrandowi, na skrzynkę nożową do maszyny do krajania buraków.—Pat. Nr. 58. Cudzoziemcowi Walterowi Kolowi, na ulepszenia w wyrobie masła.—Pat. Nr. 59. Synowi kupca moskiewskiego, Abrahamowi Kackiemu, na automatyczny przyrząd kontrolujący do dorożkarskich i innych najemnych powozów.—Pat. Nr. 60. Cudzoziemcowi Charles Albert Nyt, na ulepszenia w kotłach parowych.—Pat. Nr. 61. Cudzoziemcowi Walterowi Swenowi i Williamowi Filipsonowi, na ulepszenia w urządzeniu kół do weloocyedów i powozów z elastycznymi pneumatycznymi szynami. — Pat. Nr. 62. Cudzoziemcowi Karolowi Weitenkampfowi, na sposób i przyrząd do wydzielania twardych i płynnych ciał, rozpuszczonych w alkoholu, eterze albo chloroformie. — Pat. N. 63. Cudzoziemcowi Charles Hollande i Jean Chonter, na przyrząd do wyrobu mechanicznego sieci rybackich.—Pat. Nr. 64. Cudzoziemcowi Antoine Lechartier, na przyrząd do gaszenia pożarów, zwany „momentalnym“.—Pat. Nr. 65. Cudzoziemcom Edmundowi Jokłowi i Zygmunutowi Paudnitzowi, na ulepszenia sposobu zabezpieczenia żelaza i stali od rdzy. — Pat. Nr. 66. Cudzoziemcowi Ferdynandowi Fantowi, na przyrząd do automatycznego i bez przerwy wyrobu tlenu. — Pat. Nr. 67. Kurselskiemu anonimowemu Towarzystwu wyrobu luster, na ulepszenia w przyrządach do szlifowania tychże. — Pat. Nr. 68. Cudzoziemcowi Ernestowi Stulsowi, na szczególnego rodzaju mieszaninę do pokrywania form przy elektrycznym osadzaniu metali.—Pat. Nr. 69. „Akcyjnemu Towarzystwu Przemysłu Szklanego“, dawniej „Fryd. Siemens“, na ulepszenia w regeneracyjnych piecach.—Pat. Nr. 70. Cudzoziemcowi Juliuszowi Wetzelowi, handlującemu pod firmą „Wetzel & Nauman“, na sposób utworzenia warstwy kamienia litograficznego na płytach metalowych.—Pat. Nr. 71. Cudzoziemcowi P. Eweritte, na ulepszony przyrząd do automatycznego zapalania i gaszenia lamp gazowych i latarń. — Pat. Nr. 72. Zagranicznemu „Towarzystwu lokomocyi gazowej“, na wagon motorowy dla ulicznych kolei żelaznych.—Pat. Nr. 73. Cudzoziemcowi G. A. Stuart i Ch. P. Binney, na ulepszenia w maszynach gazowych.—Pat. Nr. 74. Zagranicznemu Towarzystwu pod firmą „Werner & Pfleiderer“, na ulepszenia pieców do pieczenia chleba. — Pat. Nr. 75. Zagranicznemu Towarzystwu pod firmą „E. Merk“, na ulepszenia w fabrykacji ortogaloidnego fenolu i na sposób otrzymywania z niego pyrokatechinu.—Pat. Nr. 76. Szlachcicowi J. Ochrenko, na podwójno-szprychowe koło wozowe.—Pat. Nr. 77. M. Walickiemu, na przyrząd do automatycznego zezepiania i rozczepiania wagonów kolejowych. — Pat. Nr. 78. Cudzoziemcowi Fryderykowi Boguet na przyrząd do podskórnych i innych wstrzykiwań.

Galicyjskie drewniane mosty kratowe.

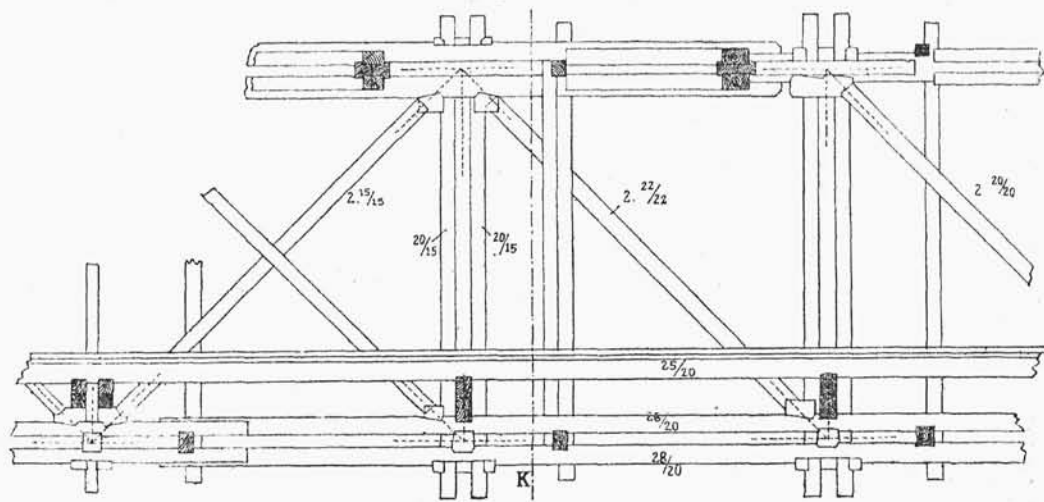
Rys. 1.



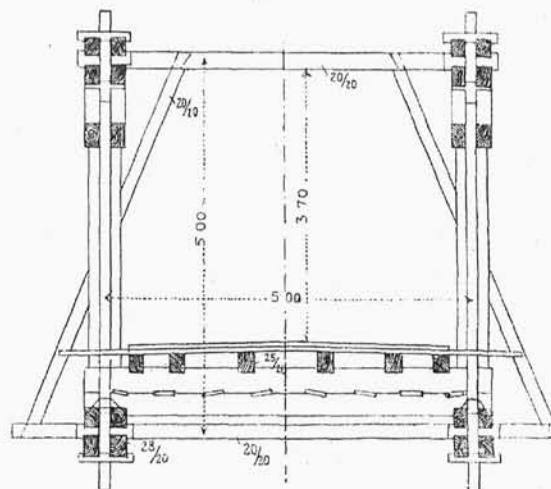
Rys. 2.



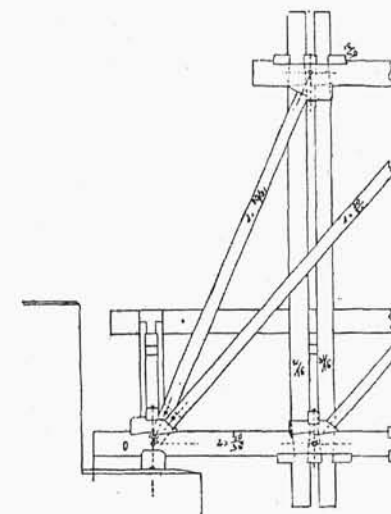
Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.



Skala 0,01 m na 1 m.