

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom LI.

Warszawa, dnia 8 maja 1913 r.

№ 19.

TREŚĆ. *Podolski R.* Tabor i budynki tramwajów miejskich w Warszawie [c. d.].—*Kłos C.* Beton lub żelazo-beton w zastosowaniu przy budowach miejskich [dok.].—*Klamborowski Z.* Oczyszczanie ulic w miastach. — Wiadomości techniczne i przemysłowe. — Z towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca.

Architektura. *Michalski W.* Budynki muzealne w Ameryce. — Ruch budowlany i Rozmaitości.
Z 1 tablicą (tabl. VI) i 12-ma rysunkami w tekście.

Tabor i budynki tramwajów miejskich w Warszawie.

(Ciąg dalszy do str. 250 w № 18 r. b.)

Silniki prądu stałego mogą, jak wiadomo, wytwarzać prąd, o ile napędzać je będziemy mechanicznie i obwód ich zamkniemy na krótko, lub na oporniki. Jeśli więc w toczącym się pod wpływem siły żywej wozie zamknąć obwód silników, to będą one działały hamująco, przemieniając siłę żywą wozu w prąd elektryczny, zmieniony następnie na ciepło w opornikach. Działanie to będzie tem silniejsze, im szybciej toczy się wóz, możemy je poza tem regulować, włącza-

jąc urządzenie tych hamulców oraz ich działanie opisałem już dokładnie w *Przebiegu Technicznym* w № 8, 9 i 10 z r. 1910, poprzestaną więc tutaj na krótkim tylko wyliczeniu głównych ich zalet:

1) Liczne próby wykazały, iż hamulce te działają szybciej i energiczniej, niż wszelkie inne, co zresztą w zupełności stwierdza i teoria samego hamowania.

2) Motorniczy hamuje wóz prostym przesunięciem korby regulatora poza 0, czem równocześnie przerywa prąd i reguluje dowolnie siłę hamowania, ustawiając korbę na jednym z kontaktów hamulcowych. Unie możliwia to tak częste, szczególnie w czasie grożącego niebezpieczeństwa, omyłki, a mianowicie hamowanie bez uprzedniego wyłączenia prądu, i daje znaczny zysk czasu, gdyż wyłączenie i hamowanie uskutecznia się jednym tylko ruchem ręki.

3) Nadzwyczaj mocna a przytem prosta konstrukcja hamulca nie wymaga prawie żadnego utrzymania i zapewnia stałą sprawność hamulców.

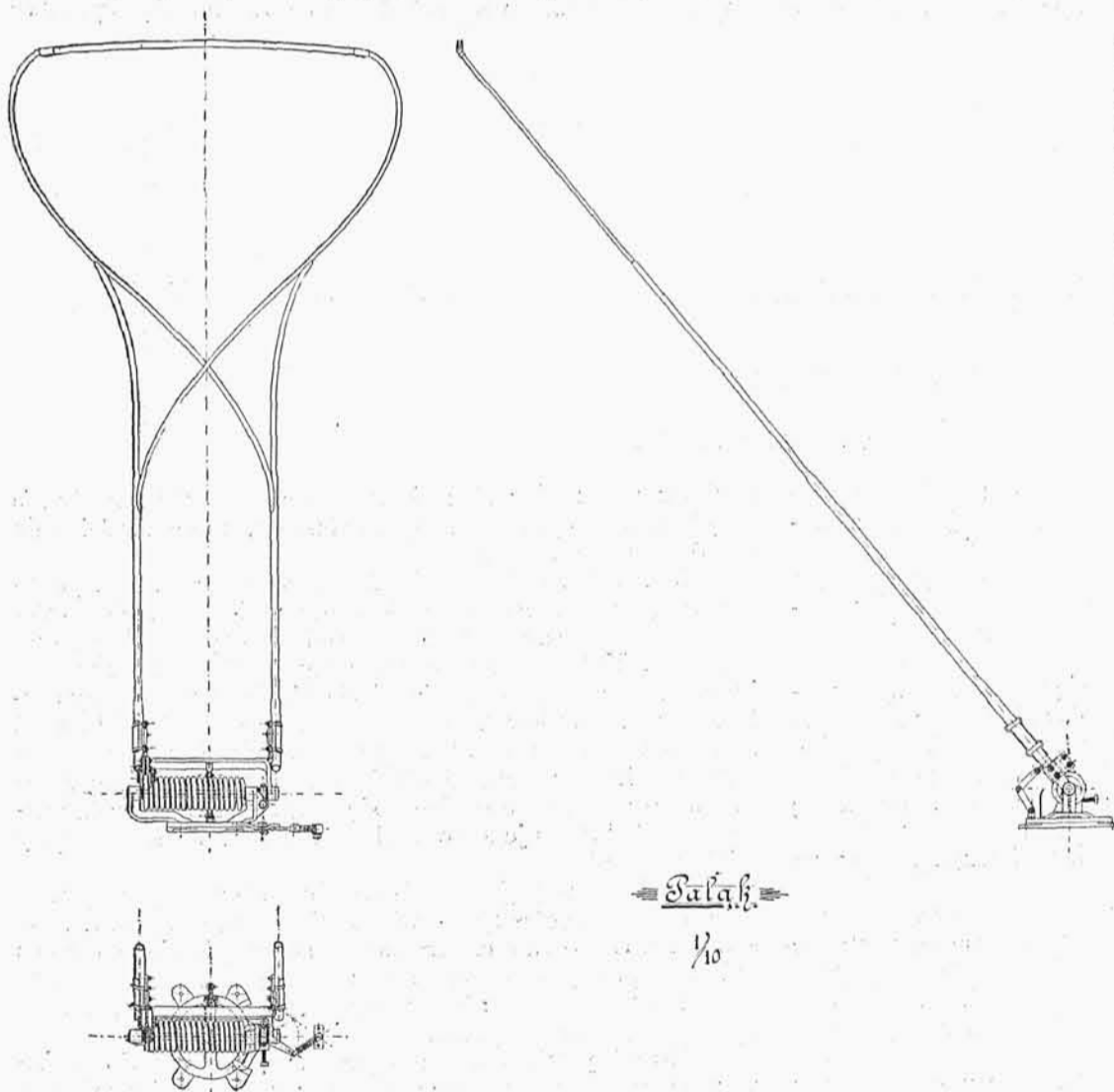
4) Zatrzymanie kół i ślizganie się wozu na stojących kołach jest prawie zupełnie wyłączone, gdyż, skoro tylko koła staną, to hamulec działać przestaje. Skutkiem tego działa hamulec zawsze z największą, w danych warunkach, możliwą siłą.

5) Przy jeździe z góry odpowiada, na danej pochyłości, każdemu kontaktowi hamulcowemu ściśle określona szybkość, której wóz przekroczyć żadną miarą nie może; wyłączone więc jest, nawet przy nieuwadze motorniczego, zbyteczne rozbieganie się wozu.

Tabl. VI przedstawia schemat połączeń w elektrowozie. Walce regulatorów są na tym schemacie rozwinięte w płaszczyznę; dla odszukania więc połączeń, odpowiadających danemu kontaktowi, należy przedstawić sobie, iż oznaczone obok wal-

ców palce kontaktowe leżą na pionowej linii, oznaczonej liczbą żadanego kontaktu.

Przy położeniu walca bocznego „naprzód I i II“, a głównego „jazda 2“ widzimy, iż prąd przepływa następującą drogą: z drutu roboczego przez ślizgacz, pałąk, zezwój indukcyjny, wyłącznik samoczynny, wyłącznik ręczny, kabel *a*, kontakt *F*, cewkę gaśnikową, kabel *n*, oporniki *O_{IV}* *O_{III}* i *O_{II}* od *x* do *s*, kabel *s*, kontakt wędrowny, pierwszy od góry palec kontaktowy walca głównego, walec boczny, kabel *b*, twornik motoru I, kabel *c*, kabel *d*, twornik motoru II, kabel *e*,



Rys. 9. Pałąk, zapomocą którego elektrowozy otrzymują prąd z drutu roboczego.

jąc w obwód silników więcej lub mniej oporników. Przy wolnym biegu wozu zmniejsza się siła takiego hamowania bardzo znacznie. Jeśli jednak prądu wytworzonego w silnikach nie zamieniamy w ciepło w opornikach, lecz użyć do wzbudzenia solenoidu, którego rdzeń działa na dźwignie hamulca klockowego i pod wpływem prądu klocki do kół przyciska, to działanie to wzmacnia się znakomicie, i to nawet przy zupełnie wolnym biegu wozu. Wozy silnikowe tramwajów miejskich w Warszawie zostały, jedne z pierwszych w Europie, wszystkie zaopatrzone w takie solenoidy.

kabel *c*, cewki magnesowe silnika I, kabel *g* i kabel *z*, cewki magnesowe silnika II, a stąd przez kabel *K* do podwozia i szyn. Przy hamowaniu elektrycznym oba motory są połączone równolegle.

Prąd z drutu roboczego otrzymują elektrowozy za pomocą pałaka (rys. 9). Część pałaka, ślizgająca się bezpośrednio po drucie roboczym, czyli ślizgacz, wykonana jest z aluminium i zaopatrzona w całej swej długości w rowek, który napełnia się waseliną, dla zmniejszenia tarcia między drutem roboczym a ślizgaczem. Długość ślizgacza wynosi 1200 mm (rys. 10). Ślizgacz umocowany jest na swych końcach w dwu brązowych osadach, przymocowanych do ramy pałakowej, wykonanej z odpowiednio wygiętych rur stalowych bezszwów.

Jak wiadomo, pałak musi być zawsze pochylony w tył, tak, aby był przez elektrowóz ciągniony, a nie pchany, gdyż w przeciwnym razie łatwo mógłby się zaczepić o najmniejszą nierówność w drucie roboczym, co mogłoby pociągnąć za sobą pociąganie ślizgacza i pałaka lub poważne uszkodzenie sieci. Przy każdej więc zmianie kierunku jazdy, należy zmienić kierunek pochylenia pałaka. Przy sieciach zawieszonych na wysokości 5—5,5 m i odpowiednio krótszym pałaku, zmiana ta pochylenia uskutecznia się przez pociągnięcie pałaka w żądanym kierunku; na stacjach krańcowych jest w tym celu sieć nieco wyżej zawieszona, co oczywiście jeszcze ułatwia przełożenie pałaka. Przy sieciach jednak wysokich, jak warszawska, i odpowiednio długich pałakach, jest takie przeło-

żenie niemożliwe i pałak musi być obrócony naokoło osi pionowej. Rama przeto pałaka przytwierdzona jest do ruchomej naokoło osi tarczy; tarcza ta zaopatrzona jest w dwa wycięcia, w które wpada odpowiednio ukształtowany wechwył, przyciskany sprężyną. Wechwył ten utrzymuje pałak w odpowiednim położeniu i nie pozwala tarczy obracać się w czasie ruchu elektrowozu.

Dla przełożenia pałaka odciąga się wechwył przy pomocy odpowiedniej linki, czem oswobadza się tarczę; następnie obraca się pałak naokoło jego osi, ciągnąc za linkę pałakową; skoro pałak dojdzie do położenia równoległego do osi wozu, wechwył automatycznie zaskakuje i przytrzymuje tarczę w nowym położeniu.

Całe to wyżej opisane urządzenie uwidocznione jest na rys. 9.

Sprężyna wężykowata, uwidoczniona na powyższym rysunku, stara się podnieść pałak do góry, a raczej postawić pionowo, przyciska więc ślizgacz do drutu roboczego. Siła tej sprężyny daje się regulować przy pomocy śrub. W Warszawie są sprężyny wyregulowane tak, iż ślizgacz przylega do drutu roboczego z siłą 10 funtów.

Cały pałak wraz z tarczą i wechwytem przymocowany jest do silnej ramy drewnianej umieszczonej na dachu wozu: wzdłuż całego dachu bieżą dwie deski drewniane, służące jako chodniki do obsługi pałaka.

Z pałaka przechodzi prąd do odgromnika różkowego znanej konstrukcji oraz cewki indukcyjnej, a dalej, jak to już powiedziano, do wyłączników samoczynnego i ręcznego. Wyłączniki te umieszczone są na dachu wozu nad obydwoma pomostami tak, iż rączki ich przechodzą przez dach i znajdują się nad głową motorniczego. Wyłącznik samoczynny działa automatycznie w razie zbyt silnego prądu i chroni tem samym silniki od przepalenia, może jednak być uruchomiony także ręcznie. Niezależnie więc od tego, na którym znajduje się

uszkodzoną lampkę; skoro bowiem lampka probiercza będzie przyłączona do gniazdka zepsutej lampki, to oczywiście cały obwód zaświeci znowu.

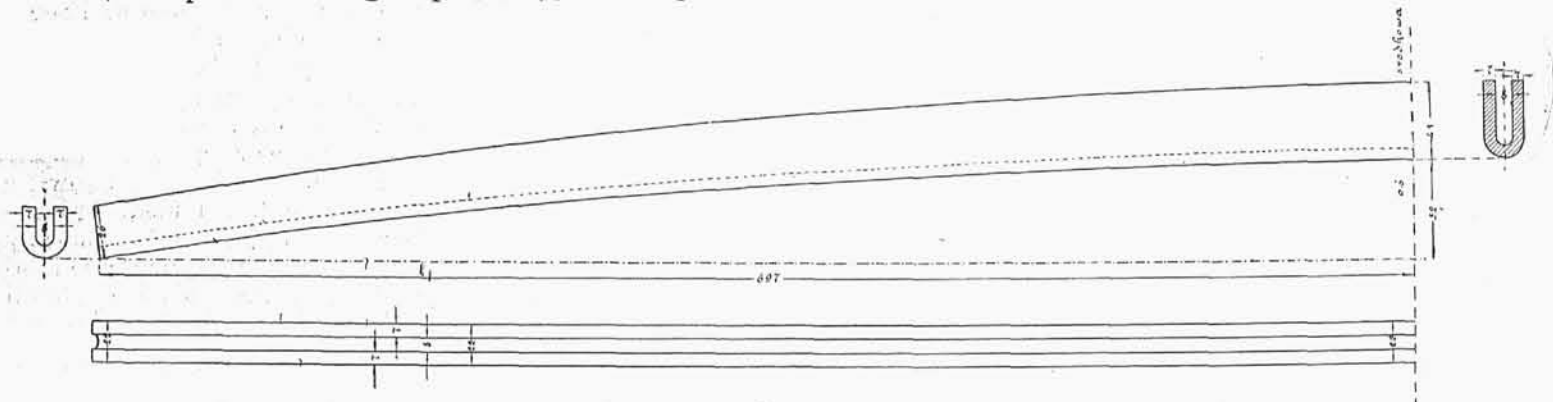
Jak to już wyżej powiedziano, wozy ogrzewane są elektrycznie, przy pomocy 4-ch piecyków, umieszczonych w czterech rogach wozu pod siedzeniami i połączonych po dwa w szereg. Każda para piecyków zużywa około 1100 watów i wystarcza zupełnie do osiągnięcia różnicy temperatury około 10—12°. Ponieważ temperatura wyższa, niż 3—5° ponad zero we wnętrzu wozu, byłaby wprost szkodliwa i narażała publiczność łatwo na zaziębienia przy opuszczaniu zbyt nagrzanego wozu, przeto włącza się przy zimnie nie przekraczającym — 10° tylko jeden obwód ogrzewalny, a dopiero przy większym — oba.

W każdym elektrowozie znajduje się zegar, zaopatrzony w elektromagnes z odpowiednią kotwicą, tak nazw. „czasomierz”. Uzwojenie elektromagnesu odgałęzia się od obwodu głównego, ale już za regulatorem, tak, iż prąd przepływa przez nie tylko wtedy; kiedy regulator jest włączony, t. j. kiedy elektromotory prąd zużywają.

Kotwicę elektromagnesu przyciska sprężyna do mechanizmu zegara tak, iż zegar nie działa; z chwilą jednak, gdy przez uzwojenia prąd przepływa, magnes odciąga kotwicę i zegar iść zaczyna. W ten sposób wskazuje czasomierz, ile czasu motory prąd zużywały; czas ten daje miarę umiejętności motorniczego.

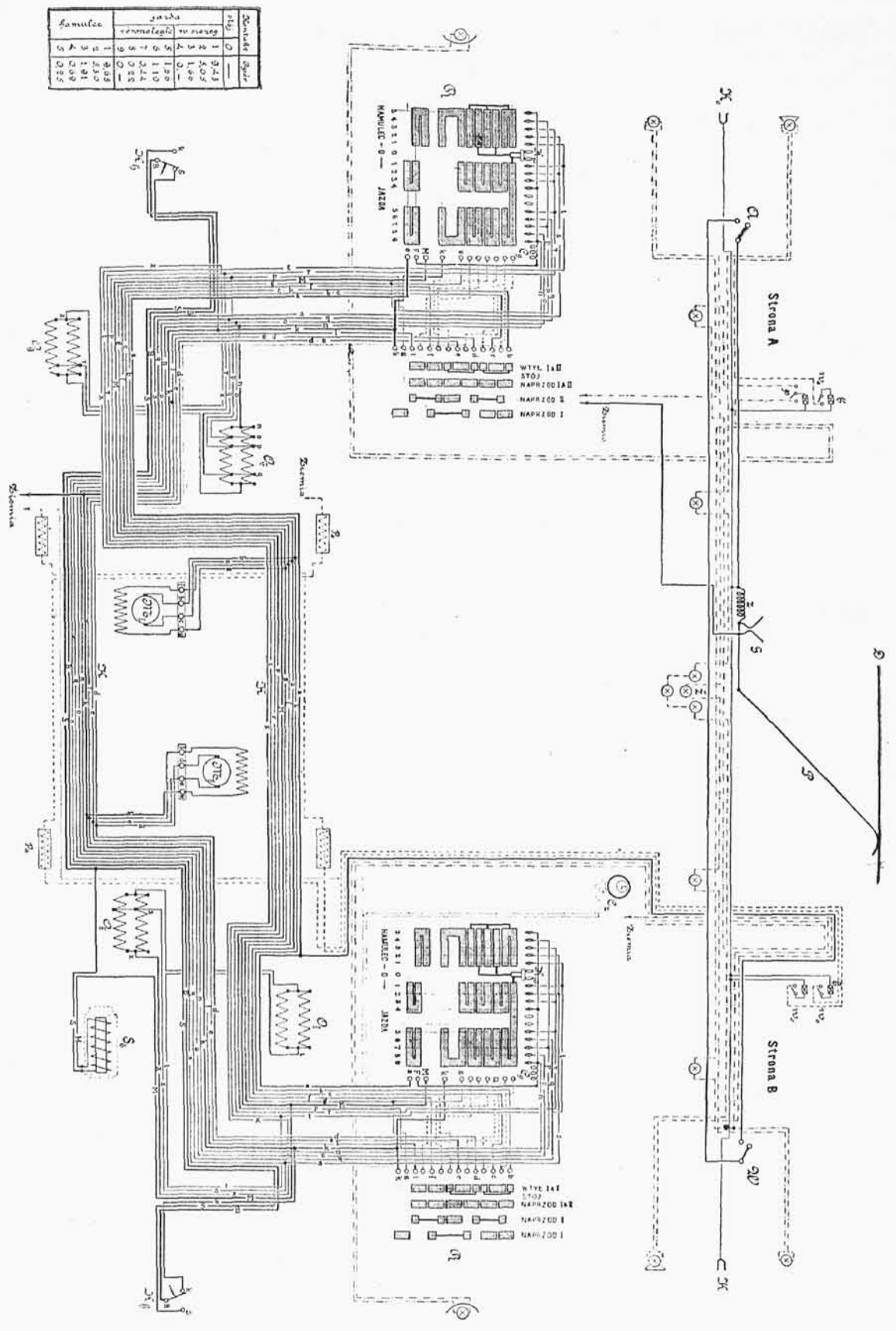
Oprócz hamulca elektro-magnetycznego, elektrowozy są zaopatrzone w hamulce ręczne, 4-klockowe, łańcuchowe o przekładni 1:150. Mechanizm hamulca uwidoczniony jest na rys. 2 i 3 i nie wymaga dalszego wyjaśnienia. Korba hamulca zaopatrzona jest w grzechotkę, pozwalającą motorniczemu zawsze ustawić korbę w położeniu najdogodniejszym do hamowania.

Jak to już powiedzieliśmy, koła mogą być łatwo zatrzy-



Rys. 10. Ślizgacz pałaka.

Do art. „Tabor i budynki tramwajów miejskich w Warszawie“.

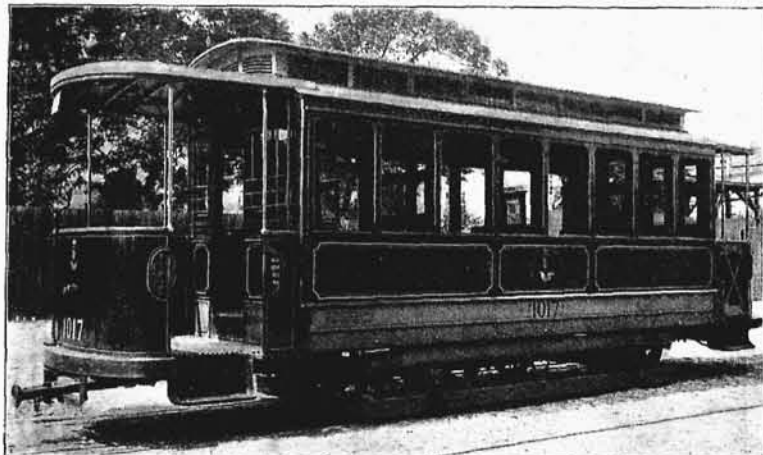


SCHEMAT POŁĄCZEN ELEKTROWOZU.

Obecna	Przebiegi
2) Świat podświetlenia	magistrale 600 woltowa
3) Świat	siła prądu 10 hp
5) Ogrzewanie	odległość trakcyjna 4 mm
1) Stacja indukcyjna	maksimum 200 amperów
2) Stacja rozdzielcza	
3) Stacja transformacyjna	
4) Stacja regulacyjna	
5) Stacja gromadząca	
6) Stacja rozdzielcza	
7) Stacja gromadząca	
8) Stacja rozdzielcza	
9) Stacja gromadząca	
10) Stacja rozdzielcza	
11) Stacja gromadząca	
12) Stacja rozdzielcza	
13) Stacja gromadząca	
14) Stacja rozdzielcza	
15) Stacja gromadząca	
16) Stacja rozdzielcza	
17) Stacja gromadząca	
18) Stacja rozdzielcza	
19) Stacja gromadząca	
20) Stacja rozdzielcza	
21) Stacja gromadząca	
22) Stacja rozdzielcza	
23) Stacja gromadząca	
24) Stacja rozdzielcza	
25) Stacja gromadząca	
26) Stacja rozdzielcza	
27) Stacja gromadząca	
28) Stacja rozdzielcza	
29) Stacja gromadząca	
30) Stacja rozdzielcza	
31) Stacja gromadząca	
32) Stacja rozdzielcza	
33) Stacja gromadząca	
34) Stacja rozdzielcza	
35) Stacja gromadząca	
36) Stacja rozdzielcza	
37) Stacja gromadząca	
38) Stacja rozdzielcza	
39) Stacja gromadząca	
40) Stacja rozdzielcza	
41) Stacja gromadząca	
42) Stacja rozdzielcza	
43) Stacja gromadząca	
44) Stacja rozdzielcza	
45) Stacja gromadząca	
46) Stacja rozdzielcza	
47) Stacja gromadząca	
48) Stacja rozdzielcza	
49) Stacja gromadząca	
50) Stacja rozdzielcza	
51) Stacja gromadząca	
52) Stacja rozdzielcza	
53) Stacja gromadząca	
54) Stacja rozdzielcza	
55) Stacja gromadząca	
56) Stacja rozdzielcza	
57) Stacja gromadząca	
58) Stacja rozdzielcza	
59) Stacja gromadząca	
60) Stacja rozdzielcza	
61) Stacja gromadząca	
62) Stacja rozdzielcza	
63) Stacja gromadząca	
64) Stacja rozdzielcza	
65) Stacja gromadząca	
66) Stacja rozdzielcza	
67) Stacja gromadząca	
68) Stacja rozdzielcza	
69) Stacja gromadząca	
70) Stacja rozdzielcza	
71) Stacja gromadząca	
72) Stacja rozdzielcza	
73) Stacja gromadząca	
74) Stacja rozdzielcza	
75) Stacja gromadząca	
76) Stacja rozdzielcza	
77) Stacja gromadząca	
78) Stacja rozdzielcza	
79) Stacja gromadząca	
80) Stacja rozdzielcza	
81) Stacja gromadząca	
82) Stacja rozdzielcza	
83) Stacja gromadząca	
84) Stacja rozdzielcza	
85) Stacja gromadząca	
86) Stacja rozdzielcza	
87) Stacja gromadząca	
88) Stacja rozdzielcza	
89) Stacja gromadząca	
90) Stacja rozdzielcza	
91) Stacja gromadząca	
92) Stacja rozdzielcza	
93) Stacja gromadząca	
94) Stacja rozdzielcza	
95) Stacja gromadząca	
96) Stacja rozdzielcza	
97) Stacja gromadząca	
98) Stacja rozdzielcza	
99) Stacja gromadząca	
100) Stacja rozdzielcza	

1	a, b, m, s
2	a, b, m, s, t, x
3	b, c, d, e, f, g, h, i, j, k, l, m, n, o, p, q, r, s, t, u, v, w, x, y, z
4	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 60, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 70, 71, 72, 73, 74, 75, 76, 77, 78, 79, 80, 81, 82, 83, 84, 85, 86, 87, 88, 89, 90, 91, 92, 93, 94, 95, 96, 97, 98, 99, 100

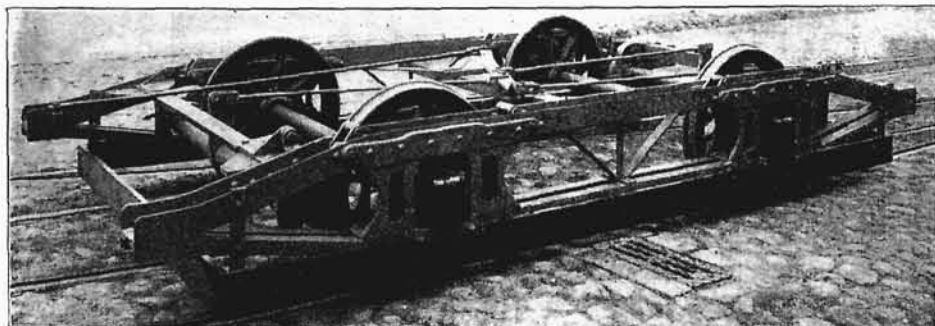
mane przy zbyt silnem hamowaniu (ręcznem), poczem wóz sunie dalej na stojących kołach, jak na saniach, przyczem naturalnie hamulce już nie działają. Zjawisko to może odby-



Rys. 11. Wóz przyczepny.

wać się tem łatwiej, im więcej obsłizgłe są szyny. Że zaś przy torach ułożonych na ulicach, szyny prawie zawsze bywają zanieczyszczone i śliskie, przeto stanowi to poważne niebezpieczeństwo dla ruchu tramwajowego. Dla zapobieżenia takiemu ślizganiu się, oraz wzmocnienia działania hamulców elektrycznych, okazało się najskuteczniejsze posypywanie szyn mialkim, suchym piaskiem.

Zapas suchego piasku znajduje się na każdym elektrowozie w 4-ch piasecznicach, umieszczonych pod podłogą pudła. Piasecznice te są to leje blaszane z rurą zakończoną suwakiem. Rura doprowadza piasek przed koła na główkę szyny i kończy się na wysokości 40–50 mm nad szyną. Suwak połączony jest dźwigniami z rączką przytwierdzoną do fartucha między regulatorem a korbą ręcznego hamulca. W razie potrzeby gwałtownego zatrzymania wozu, motorniczy pociąga za tę rączkę, przez co otwiera suwaki i posypuje szyny piaskiem przed samymi kołami.



Rys. 12. Podwozie wozu przyczepnego.

Wozów motorowych posiadają tramwaje miejskie w Warszawie 202, przyczepnych zaś 60. Z tej liczby 34 zostały nowo nabyte, zaś 26 przerobiono w warsztatach własnych z dawnych wozów trakcyj konnej.

Pudła nowych wozów przyczepnych w niczem się nie różnią od pudeł wozów motorowych. Podwozia są 2-ch typów: u pierwszych 10-ciu wozów jak na rys. 11, u późniejszych 24, jak na rys. 12. Ciężar tych wozów wynosi około 7000 kg.

Wozy przerobione z dawnych wozów trakcyj konnej (rys. 13) oddzielnych podwozi nie posiadają. Ławki są podłużne, ilość miejsc do siedzenia wynosi 20, do stania zaś na obu pomostach 12. Ciężar tych wozów wynosi około 4600 kg.

Rys. 14 przedstawia wóz otwarty, letni, o 40 miejscach do siedzenia i 10 do stania. Wozów takich jest 5.

Wozy przyczepne oświetlone są 6 lampkami elektrycznymi i zaopatrzone są w hamulce magnetyczne solenoidalne, a także ogrzewane elektrycznością.

Prąd do oświetlenia i ogrzania przechodzi z wozu motorowego specjalnym kabelem i kontaktami łącznikowymi.

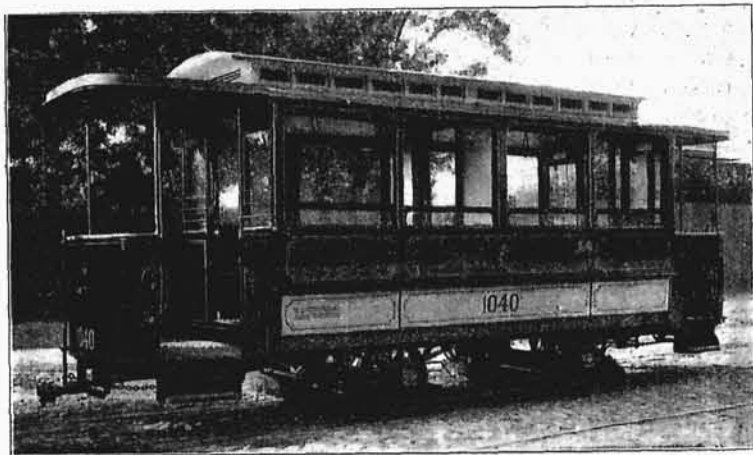
Przy hamowaniu elektrycznem są oba solenoidy, wozu motorowego i przyczepnego, połączone w szereg, prąd zaś hamujący przechodzi do wozu przyczepnego i wraca stąd do motorowego przez kabelek dwużyłowy, zaopatrzone w odpowiednie końcówki, pasujące do kontaktów, umieszczonych na fartuchach tak wozów motorowych, jak i przyczepnych.

Elektrowozy mieszczą się w trzech remizach, zbudowanych w Mokotowie, na Woli (przy Nowomłynarskiej) i Muranowie (przy Sierakowskiej).

Przy projektowaniu budynków starano się osiągnąć wrażenie estetyczne nie tyle ornamentyką, ile ścisłą celowością architektury i dopasowaniem zewnętrznego wyglądu budynku do jego przeznaczenia. Że się to w zupełności udało, dowodzą dalej zamieszczone rysunki.

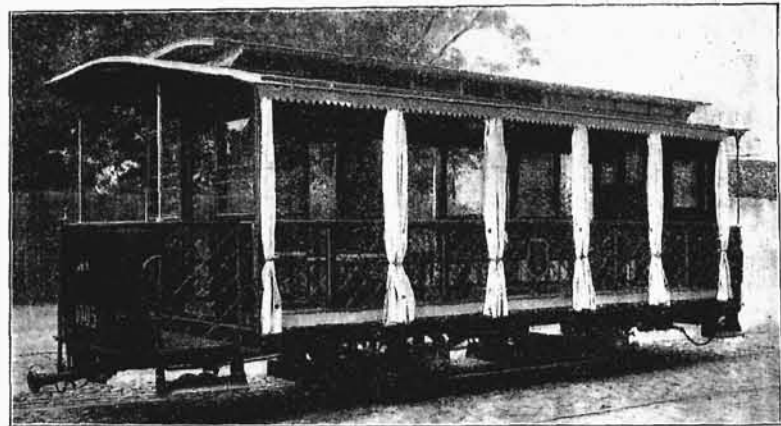
Ogrzewanie zastosowano wszędzie centralne, parowe o niskiem ciśnieniu, oświetlenie elektryczne. Wszystkie budynki są skanalizowane i połączone z wodociągami miejskimi.

Remizy są wszędzie jednego typu, murowane, o wysokości 5,5 m do wiązań dachowych, dachy na drewnianych wiązaniach kryte papą; wzdłuż remiz biegną dwa szeregi słu-



Rys. 13. Wóz przyczepny, przerobiony z dawnego wozu trakcyj konnej.

pów żelaznych, podtrzymujących dachy. Średnia część dachu, o większej od reszty pochyłości, tworzy wywyższoną o 2,25 m, szerokości 9 m latarnię szkłem krytą. W bocznych częściach dachu umieszczone są też okna, w ścianach okien nie ma, oświetlenie jest więc wyłącznie górne. Okna w bokach latarni mogą się otwierać i stanowią wentylację. W nocy są remizy oświetlone lampkami żarowymi, gdyż łukowe dawałyby zbyt silne cienie. Bramy wjazdowe 3246 mm szerokości są drewniane, podwójne.



Rys. 14. Wóz przyczepny letni.

U przodu remiz, na całej ich szerokości i długości 3–4 elektrowozów, wykonane są 1,5 m głębokości doły rewyjne. Dno dołów jest cementowane i skanalizowane.

Nad dołami przechodzą wozy po żelaznych ceownikach, spoczywających na kozłach żelaznych; ceowniki te zastępu-

mi, tworzącymi podłogę. Tylńa część remiz, poza dołami rewizyjnymi, ma podłogę cementową. Konstrukcje te wi-



Rys. 15. Wnętrze remizy przed wykończeniem.



Rys. 16. Wnętrze remizy po wykończeniu.

ją tu szyny. Kozły są tak podłużnie jak i wszerz ze sobą związane. Przestrzeń między torami pokryta jest deska-

doczne są na rys. 15 i 16, przedstawiających wnętrze remizy na Woli.

(C. d. n.)

R. Podoski.

Sprostowanie. W Nr. 18 na str. 247 omyłkowo wydrukowano, iż zużycie energii wynosi średnio około 43 watt-godzin na wagono-kilometr. Powinno być na tonno-kilometr

Beton lub żelazo-beton w zastosowaniu przy budowlach miejskich.

Odczyt, wygłoszony na VI Zjeździe Techników Polskich w Krakowie przez inż. Czesława Kłosa.

(Dokończenie do str. 253 w № 18 r. b.)

Względy architektoniczne.

Ale jeszcze inne względy niż ekonomiczne kierować mogą architektem przy wyborze ustroju żelazno-betonowego: są to względy architektoniczne. Bo nowoczesne miasta pracują z coraz większym wysiłkiem nad tem, aby ich zewnętrzny i wewnętrzny wygląd szedł z postępem czasu i dawał to estetyczne zadowolenie, jakiego każdy obywatel miejski od swego otoczenia żądać może i winien.

Takim materyałem, z którego można w łatwy i tani sposób krzesać architekturę całego nawet miasta, zdaje mi się, jest żelazo-beton. Żelazo, jako materyał, z którego wyprowadzano wszelką konstrukcję, osiągnęło już, mojem zdaniem, koniec swego zastosowania i znajduje się na schyłku nietylko z względu na to, że jest mniej trwałe i droższe od swego współzawodnika, żelazo-betonu, ile że trudno je ubrać w odpowiednie szaty architektoniczne. Bo ileż to pracy włożono już w ustroje żelazne, aby je wyprowadzić architektonicznie! Tymczasem nietylko typowej architektury żelaza w wielkim stylu, ale nawet architektury żelaza wogóle dotąd nie stworzono. Przy najwięcej używanych zeskładach żelaznych, kratownicach, zdaje się architektura być na ogół wyłączona. Wyjąwszy budowle wielkich rozmiarów, jak np. centralny dworzec w Hamburgu, różne mosty żelazne o znacznych rozpięciach i inne, imponujące już swym obszarem, mają kratow-



Rys. 1. Wieża ciśnieniowa w Muelheim-Fulerum.

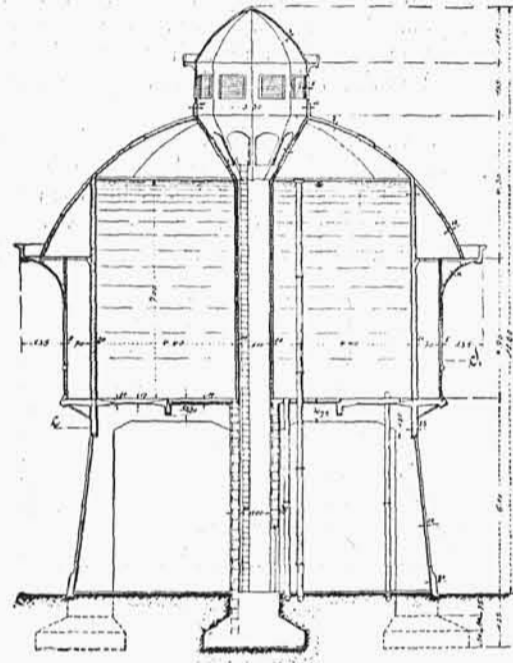
nicie tę wielką niedogodność, że ze względu na koszt nie może architekt pewnych linii według woli tak podkreślać, by z należytem okiem widza przykuwały wdziękiem. Prowadzenie linii pasów, otóż to już prawie zupełnie architekturę żelaza wyczerpujący środek, środek najczęściej mało się uwydatniający, gdyż owe linie, słabo kreślone izmaczone licznymi stojkami i przekątnikami, nie stanowią całości same w sobie, lecz opierając się na murach, słupach i poprzecinane przegubami, robią wrażenie sztuczności, architektonicznej biedy. Jak mizernie naprzykład wyglądają widoczne żelazne

wiązary dachowe różnych hal miejskich, u których nieraz nawet pominięto architekturę! Tam znowu, gdzie się próbuje dać architekturę żelaza, stosuje się najczęściej blachownice. Blachownice zaś, nie odpowiadając charakterowi żelaza, nie mogą dać zadowalającej architektury żelaza, poza tem koszt ich jest tak wysoki, że zasadniczo nie wchodzi najczęściej w rachubę. Ornamentyka żelaza pozostaje więc jako ostatni i prawie jedyny ratunek dla jego architektury, środek, który w ostatnich zwłaszcza latach znacznie stracił na wzięciu.

Zupełnie inaczej przy betonie. Tam stanowi linia i kształt zasadniczą podstawę architektonicznego tworzenia. Silnie i dumnie wyrasta, rzeczy można, ustrój żelazno-betonowy z ziemi, rozrasta się, rozgałęzia, nigdy bezcelowo, zawsze z jakąś głębszą myślą użytkowania związany. Nie przecinany żadnymi przegubami tworzy tak między poszczególnymi prętami zeskładu jak i z miejscem organiczną całość, wyłącza sztuczność, odpowiada naturalnemu natchnieniu architekta, daje uczucie swobody i dobrobytu.

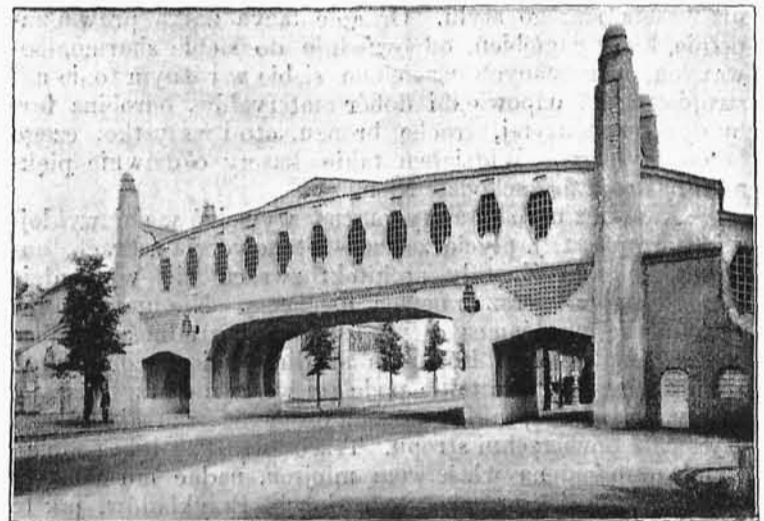
Wprawdzie szuka dzisiejszy sposób budowania w betonie oparcia o formy już ustalone. Nie dowodzi to jednak, aby tak zawsze zostać miało. Przeciwnie! Jesteśmy pewni, że z materyału, tak rdzennie różnego od dotąd znanych, powstać musi styl nowy, nie opierający się o szablony utarte.

Wprawdzie nie może on powstać przez jedną dobę. Wszak antyk, gotyk i inne style wymagały całych wieków do swego rozkwitu! I beton musi przejść swoje lata i swoje choroby dziecięce. Przypuszczać jednak należy, że szybkość naszego życia nie pozwoli zbyt długo czekać na styl nowy betonu. Na to zbyt wielu pracowników stoi przy warsztacie sztuki i wiedzy, zbyt wielu chętnych idzie na usługi betonu. Bądź jak bądź, stoimy dziś u kołyski nowego stylu i naszym



Rys. 2. Konstrukcja wieży z rys. 1.

jest zadaniem, aby z dzisiejszego niemowlęcia wyrosła nowa siła twórcza, świadcząca wobec przyszłych pokoleń o naszych zamiarach i chęciach.



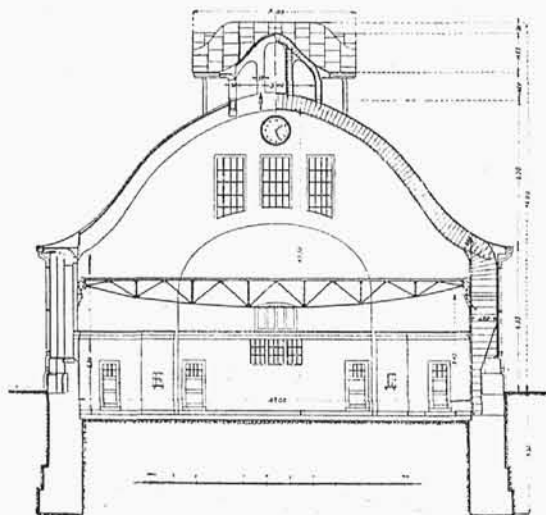
Rys. 3. Most na wystawie higienicznej w r. 1911 w Dreźnie.

Środki, jakimi na architekturę betonu oddziaływać możemy, są liczne. Dwa natomiast same przez się silnie się podkreślają. Najpierw prowadzenie linii przez deskowanie przyszłego ustroju, powtórne oddziaływanie przez stosowne obrobienie i uwydatnienie powierzchni. Pierwszy ograniczony jest pewną oszczędnością w drzewie i wydaje naogół linie proste, bez ostrych kątów, w przeciwieństwie do innych materyałów budowlanych, np. kamienia, żelaza lanego i innych, gdzie panuje tendencja zaokrąglania. Ponieważ zaś znaczny ciężar własny ustroju sam w sobie już nakłania do ogładności

w prowadzeniu linii, przeto musi wszelka ozdoba zewnętrzna tworzyć z główną linią zeskładu jeden zespół i z góry obmyślana być winna tak, aby ją razem w całości ubić można. Z tego też powodu należy unikać zbyt wielkiej obfitości linii i zagłębień, które w innym materiale pewnym bogactwem oznaczałyby się mogło, w betonie zaś jako niestylowe przeładowanie oddziaływać musi.

O ile drobna ornamentyka sprawia betoniarzowi nieraz nieproporcjonalnie dużo trudności, o tyle z wielką łatwością wykonywać on może ustroje o wielkich rozmiarach. Wsporniki, balkony, wystawki, gzymsy i t. p., dodatnio przyczynić się mogące do podniesienia architektury dachu, można wykonywać w wielkich rozmiarach i z wielką swobodą. Nie ma też pewnie budowy większej nowego teatru, gdzieby piętra nie zawieszano na wspornikach żelazno-betonowych i to nie tylko ze względów czysto konstrukcyjnych, lecz właśnie architektonicznych. Galerye w salach koncertowych, w muzeach, restauracjach i kawiarniach, chóry w kościołach, otóż to wszystko dziś mniej lub więcej umiejętnie zastosowane wsporniki żelazno-betonowe.

Najczęściej używany jest dziś materiał żelazno-betonowy przy wykonywaniu stropów. O utylitarnej ich stronie mówiłem już wyżej. Tutaj poruszyć wypada jego wartość architektoniczną. Najpierwszą rolę odgrywa strop kasetowy. Tylko że kasetka żelazno-betonowa inaczej wyglądać winna



Rys. 4. Hala filtrów w Crefeld.

niż kasetka starego stylu. Ornamentacja znika prawie zupełnie, kilka zagłębień, odpowiednio do siebie scharmonizowanych, utrzymanych względem siebie w różnym tonie nastrojów przez odpowiedni dobór materiałów, odrobina farby dyskretnie użytej, trochę brązu, oto i wszystko, czego beton wymaga. Widziałem takie kasety o dziwnie pięknym nastroju na zachodzie Niemiec.

Ale i bez użycia kasety można wywołać w najzwyczajszym stropie, t. j. płycie żelazno-betonowej na żebrach, należyte piękno. Zwyczajny architekt zwraca się wprawdzie do tego stropu nieraz z pewną niechęcią. Nie umiem sobie tego inaczej wytłómaczyć, jak zupełną bezradnością wobec nowego materiału. Bo znam skądinąd pierwszorzędnych architektów, których takie podciąg wcale nie przestrasza, którzy, przeciwnie, takich podciągów wręcz szukają w celu ożywienia powierzchni stropu. Trzeba wszakże taki podciąg umieć umieścić na właściwym miejscu, nadać mu należyte kształty, umieć go użyć jako ozdobę. Przykładów, jak to czynić, znamy w literaturze dużo; ale tylko tam, gdzie architekt sam do stworzenia stropu dołoży ręki, możemy szukać pod względem architektury rzeczy dojrzałych.

Nie będę w następstwie wspominał o tylu różnych zastosowaniach architektonicznie przeprowadzonych betonów, posiadanych przez każde miasto w mnóstwie rodzajów, w tych balustradach, kłatkach schodowych, parkanach, mostach, studniach artezyjskich, wieżach ciśnienia i wielu innych, choć tylko jeszcze wspomnieć o wiaduktach i mostach oraz różnego rodzaju halach.

Otóż jeżeli architektowi chodzi o wywołanie w hali należytego wrażenia przestrzeni, tedy buduje ją w żelazo-betonie. Głównych linii ustroju nie zakrywa żadnymi rabi-

camy lub im podobnymi środkami, raczej kreśli linie z góry tak, aby odpowiednie wrażenie powstawało samo przez się. Najlepszym w tym względzie przykładem są, moim zdaniem, dwie hale targowe we Wrocławiu, zbudowane lat temu kilka pod kierunkiem architekta d-ra Küstera ¹⁾. Hale te mogą pod niejednym względem służyć jako punkt wyjścia przy studium nad stylem żelazo-betonu. Dalsze wyszczególnienia godne przykłady znaleźć możemy w nowobudującym się dworcu kolejowym w Lipsku, hali koncertowej we Wrocławiu o kopule olbrzymich rozmiarów, pasażu Fryderyka w Berlinie i wielu innych. Każda z tych budowli ma swoje odrębne właściwości, ale każda posiada cechy wspólne tylko budowlom żelazno-betonowym a godne gruntownych studyów.

Wreszcie jeszcze słów kilka o mostach w zastosowaniu do potrzeb miasta. Otóż jeżeli chodzi o rzucenie jakiegoś mostku w parku miejskim, jeżeli chodzi o przeprowadzenie toru kolejowego nad ulicą miasta, o przeprowadzenie ulicy przez kanał lub rzekę nie największej szerokości, otóż tam wszędzie nadaje się beton jako materiał budowlany lepiej od każdego innego. Na setki mostów żelaznych, wykonanych przez miasta Zachodu, tylko 10 na 100 jest może same w sobie ładnych, żaden nie upiększa ulicy, a prawie każdy ją szpeci. Szpetność ta tem więcej razi, im plac lub ulica jest ładniejsza, im położenie jest piękniejsze, im okolica jest romantyczniejsza. To też nie ulega wątpliwości, że tam wszędzie, gdzie mostek nie tylko służy celom utylitarnym, lecz, przystosowując się do otoczenia, podnieść ma naturalną piękność miejsca, na którym go zbudowano, tam wszędzie beton wchodzi niejako par excellence w rachubę.

Wspomniałem już, że drugim środkiem architektonicznego działania, to odpowiednie opracowanie powierzchni. Jeżeli chodzi o działanie jedynie z perspektywy, można beton zostawić gładkim, tak jak wychodzi z deskowania. Jeżeli zaś stawiamy wyglądowi wyższe wymagania, należy powierzchnię betonu obrobić. Świeżo rozdeskowany i świeży beton zmywa się tedy wodą lub kwasem solnym, przy zacieraniu powierzchni twardą szczotką. Beton traci natenczas swój martwy kolor, wykazując powierzchnię ziarnistą. Ton powierzchni może architekt w pewnych granicach zmieniać przez zastosowanie betonu t. zw. licowego, zawierającego żwir lub tłuczeń o pewnej wielkości ziarna i żądanym kolorem. Używany jest do betonu takiego tłuczeń granitowy lub bazaltowy (na cokół), czerwony porfir lub piaskowiec (na gzymsy), marmur (na filary, balustrady i klatki schodowe).

Betony licowe, dobrze wykonane, dają masę zupełnie jednolitą i dającą się obrabiać rzeźbiarzowi. Beton taki można także polerować; wpadamy wszakże wówczas w naśladownictwo granitu i marmuru.

Cement używany jest do betonów licowych często biały, chociaż i najzwyczajszy portlandzki daje rozwiązanie zupełnie zadowolające. Farby sztucznej używa się jak najmniej, starając się wywołać odpowiedni koloryt przez materyjały same. Zaleca się wszakże, aby nie spotkać się z niepowodzeniem, zrobić z wybranego materiału odpowiednie próby. Grubość ziarna, domieszka piasku, wreszcie i kolor betonu ustala się w ten sposób najpewniej.

Kończąc niniejsze szkicowe wywody, cel swój uważałbym za osiągnięty, gdybym się przekonał, że zdołałem techników i architektów, mających wpływ na zewnętrzny i wewnętrzny wygląd miast, przekonać, że posiadają w żelazo-betonie pierwszorzędną broń budowlaną o wysokim stopniu trwałości, przytem wytrzymującą kalkulację gospodarczą, a przede wszystkim powołany do wywołania przewrotu w dzisiaj ulubionej bezstylowości ustrojów żelaznych i ugruntowania podstawy do stworzenia stylu nowego. Przekonanie to miałyby dla przedmiotu wielkie znaczenie: bo staraniem architektów stałoby się wtedy niezawodnie wnikanie w istotę nowego materiału, dokładanoby samymi rękami do pracy twórczej i nie dopuszczonoby do tego, aby inżynier konstruktor rozwiązywał zadania na własną rękę, inżynier, który, choćby nawet zadaniu dorastał, rozwiązania poza najtańszym wcale nie szuka.

¹⁾ Por. *Przeгляд Techniczny* r. 1910 str. 23.

Oczyszczanie ulic w miastach.¹⁾

Błoto uliczne i kurz, zawierając mikroby, roznoszą choroby. Wobec tego tworzą społeczeństwa „ligi przeciw kurzowi“, a wielkie miasta Europy kosztem olbrzymich sum budują zdrowotne bruki i racjonalnie utrzymują je w czystości w interesie powszechnym mieszkańców. Odpowiednio wykonane bruki: asfaltowy, kostkowo-drzewny, kostkowo-kamienny i zlipiony szabrowy umożliwiają skuteczną walkę z kurzem i nieczystością, natomiast bruki: zwykły szabrowy, żwirkowy i polno-kamienny nie dają się utrzymywać w stanie, odpowiadającym wymaganiom zdrowotności mieszkańców.

Ponieważ zużywania się jezdni i napływu ciałek obcych całkiem usunąć jest rzeczą niemożliwą, więc oczyszczanie czyli zmiatanie z uprzednim rozpyleniem wody, lub mycie jezdni, jest konieczne.

Zraszanie wodą, zastępując na pewien czas oczyszczenie suchej jezdni przytwierdzeniem kurzu do niej, jest nie mniej konieczne.

Do zadań utrzymywania ulic w czystości należy wysypywanie śmieci ze zbiorników domowych do umyślnych wozów miejskich, co uskutecznia się rano lub w nocy przed oczyszczaniem ulicy.

Czyszczenia chodników czasami podejmują się niektóre wielkie miasta Europy za opłatą.

Zmiatanie bruków w śródmieściu i bruków szabrowych w całym mieście uskuteczniają wielkie miasta zawsze same. Zazwyczaj jednak uskuteczniają same zmiatanie całego obszaru ulic miasta. Zmiatanie odbywa się rankiem lub w nocy, co jest rzeczą właściwszą. Zmiotki przeważnie zużywa się na mierzwę.

Od poślizgnięć w razie błota zaradzają rozsianiem piasku lub popiołu.

Mycie jezdni polega na dwukrotnym zroszeniu jej wodą; a po miastach bogatych w wodę, na polewaniu wodą. Nadaje się ono do bruku przede wszystkim drewnianego, a następnie do asfaltowego.

Myć należy też rynsztoki.

Jezdnie wymagają dodatkowego wśród dnia uprzątnięcia odpadków.

Zraszanie jezdni wśród dnia należy uskutecznić lekko a często, najmniej jednak po asfalcie, ponieważ od wilgoci asfalt staje się niebezpiecznie śliskim. Dzienna wielokrotność zraszania zmierza ku stopniowemu wzrostowi wobec wciąż rosnących wymagań publiczności.

Śnieg, powoli topniejąc, wywołuje ciągle tworzenie się błota. Śnieg winno się usuwać z ulicy szybko. Usuwają go wymieceniem i wywózką lub zrzuceniem do kanałów.

Ręczną miotłą można zamieść w godzinę około 650 m² jezdni; ręczną zaś szczotką uprzątnąć około 350 m² zabłoconej jezdni. Skrobaczką można usunąć błoto na około 200 m² jezdni; tyleż można zgarnąć płynnego błota po jezdni śliskiej zgarniaczką gumową.

Ręczne oczyszczanie stosują w Budapeszcie (podzielnym na 805 dzielnic zmiataczy) i w Monako. Zmiatanie ręczne jest wogóle niewygodne i drogie, a wymaga służby doborowej.

Maszyną od zmiatania jednokonną można zamieść około 5500 m² na godzinę. Połączenie z nią rozpylarki wody nie zupełnie jest trafne. Do usuwania błota stosuje się zmiatarkę łącznie ze zgarniaczkami gumowymi albo skrobaczkami maszynowymi.

Dotychczasowe robnice do zmiatania, łącznie z samoczynnym ładowaniem, nie wykazały całkiem dobrych wyników (Anglia).

¹⁾ Streszczenie z odczytów, wygłoszonych w Stowarzyszeniu Właścicieli Nieruchomości w d. 9 stycznia i 24 lutego r. b. Odczyt w całości wydrukowany będzie w roczniku bieżącym tegoż Stowarzyszenia.

Sprawność zmiatarki samojazdowej z silnikiem 8—12 konnym odpowiada przeszło trzykrotnej sprawności zmiatarki konnej.

Stosowanie tryskacza wodociągowego do zmywania jezdni jest dogodniejsze, niż stosowanie beczki. Zmywanie zakończy się w zależności od bruku, pracą szczotki walcowej lub pracą zgarniaczek gumowych. Umyślnie robnice z gumowymi walcami łącznie ze zraszką wykazały dobre wyniki. Do czyszczenia rynsztoków należałoby zastosować umyślnie robnice konne.

Do dodatkowego uprzątnięcia jezdni wśród dnia pożądaną byłoby rzeczą stosować poręczną, lekką, trójkołową uprzątkę samojazdową do zmiatania, łącznie z samoczynnym ładowaniem. Naogół jednak stosują dotychczas ręczne zmiatanie i ręczne wózki ze zbiornikiem przeciwkurzowym.

Do wywózki śmieci domowych stosuje się udoskonalone szczelne wozy, zabezpieczające od tworzenia się kurzu przy zsypywaniu do nich śmieci ze zbiorników domowych.

Wywożenie śniegu jest związane z dużymi kosztami. Dlatego rozpuszczają też śnieg polewaniem wody lub soleniem, zrzucając go też do kanałów ściekowych. Uprzątnięcie śniegu uskuteczniają ręcznymi miotłami, konnymi zmiatarkami, konnymi pługami lub maszynami zaopatrzonemi w skrobaczki; rozsiewanie soli po śniegu lub piasku albo popiołu w czasie gołolodzi, uskutecznia się rozsiewaczem odśrodkowym.

Do zraszania ulicy tryskaczem wodociągowym odpowiednia jest wydajność hydrantów od 100 do 150 litrów na minutę, przy ich rozstawieniu co 30 do 50 m. Zraszanie tryskaczem jest bardzo praktyczne i bardzo szybkie, a wynosi około 4000 m² na godz.

Zmniejsza się rozchód wody i sprawa ruchowi ulicznemu mniej niedogodności przy zraszaniu beczką, umożliwiającą równomierne i lekkie zwilżanie jezdni. Woda wytryskuje albo z dziurek rurowego pałaka, albo rozrzucą się rozpedem od tarczy obrotowej.

Przy wydajności hydrantów 200 lub więcej litrów na minutę można z pomocą beczki jednokonnej zwilżyć dziennie około 50 000 m².

Zraszkarka samojazdowa wypełnia pracę trzech zaprzęgów jednokonnych.

Zraszarki tramwajowe powinny wyświadczyć wielkie usługi przy zraszaniu ulic. W Budapeszcie ze znakomitym skutkiem zraszają bruki szabrowe „oliwą niebieską“, otrzymywaną z nafty.

Koszt utrzymywania czystości ulic w wielkich miastach Europy wynosi rocznie od 8 do 20 kop. za m² jezdni.

Koszt zmiatania ręcznego jest około 50% wyższy od kosztu zmiatania maszyną konną, ten zaś ostatni znowu o około 50% wyższy od kosztu zmiatania maszyną samojazdową. Zmiatanie mechaniczne jest zarazem najszybsze, najskuteczniejsze i najoszczędniejsze.

Koszt zraszania beczką konną jest naogół przeszło dwa razy wyższy od kosztu zraszania tryskaczem wodociągowym, jeżeli nie liczyć kosztu wody. Zraszanie beczką samojazdową jest tańsze niż konną.

Koszt wywózki odpadków domowych jest tem niższy, im ładowanie do wozów jest łatwiejsze i nadewszystko im odległość wywózki jest mniejsza. Trakcyja mechaniczna opłaca się tylko przy wywózce na daleką odległość.

Usuwanie śniegu maszyną konną lub mechaniczną jest tańsze od ręcznego usuwania. Solenie czyni oczyszczanie jezdni ze śniegu nietylko łatwiejszym i praktycznym, lecz częstokroć i tańszym.

W Warszawie do wywózki zmiotek ulicznych służy tabor miejski, który zaprowadził ich sprzedaż na mierzwę. Racjonalną wywózkę śmieci domowych i ich spalanie zaprowadza się obecnie.

Z. Klamborowski, inż.

Wiadomości techniczne i przemysłowe.

Przemysł i handel drzewny w Rosji.

Pomimo że przestrzenie leśne zajmują 142 mil. dziesięcin w Rosji Europejskiej, czyli $\frac{1}{3}$ jej powierzchni, obrót jednak roczny handlu i przemysłu drzewnego obliczają za ledwie na 500 mil. rb., co wynosi na dziesięć 3 $\frac{1}{2}$ rb. Przyczyny tego tak niepomysłnego stanu rzeczy należy szukać w niskim stopniu rozwoju przemysłu drzewnego, oraz w tych wszystkich czynnikach, które ten rozwój hamują.

Na pierwszym miejscu należy postawić brak dróg, skutkiem czego na takich obszarach, jak gub. Archangielska i Wołogodzka, obejmujących 57,5 mil. dziesięcin lasu (należącego niemal wyłącznie do rządu), eksploatacja może się odbywać jedynie wzdłuż rzek spławnych. To też nie dziwne, że skarb ma dochodu z tych obszarów leśnych: w gub. Archangielskiej po 7 kop. i w Wołogodzkiej po 9 kop. z dziesięciny.

Dalej bardzo ujemnie oddziaływa na przemysł drzewny brak należytego ustosunkowania taryf kolejowych na przewóz wyrobów drzewnych i materiałów surowych, jak wskazuje poniższa tabelka:

Odległość wiorst	Taryfy na przewóz w kop. od puda		
	belek i desek	mebli	wyrobów stolarsk., tokarskich i rzeźb.
100	3,33	4,17	8,33
500	8,50	18,80	40,00
1000	11,00	34,92	72,00
2000	20,00	61,58	124,99

Widzimy stąd, że koszt przewozu jednego puda mebli na odległość 500 w. jest już większy o 125% od kosztu przewozu takiejże ilości materiału surowego.

W tych warunkach różne przedsiębiorstwa wyrobów drzewnych nie mogą rozwinąć masowej produkcji fabrycznej, obliczonej na szerokie i dalekie rynki, lecz muszą się ograniczać do zaspokajania potrzeb miejscowych. Tylko fabryki mebli giętych, korków, pudełek, fornierów mogą obsługiwać dalsze rynki, korzystając skutkiem małego ciężaru swych wyrobów z przewozu kolejami.

Na tem opiera się też byt polskich fabryk mebli giętych, wysyłających swe wyroby do głębokiej Rosji.

Wreszcie, pomijając wiele innych czynników ujemnych, należy zaznaczyć, że gospodarka Państwowego Zarządu leśnego nie stoi na wysokości zadania. Zarząd ten, mając w swem zawiadywaniu 75% lasów Rosji Europejskiej, mógłby przez racjonalne zarządzenia wielce się przyczynić do rozwoju przemysłu drzewnego, nie tracąc z oka i należytej ochrony leśnej.

Naprzekąd na rządowych obszarach leśnych, zajmujących w Rosji Europejskiej 87 mil. dziesięcin, wyręb w r. 1910 wynosił zaledwie 5,6 mil. sąż. sześć. Ponieważ ogólny wyręb w tymże roku według obliczeń statystyków leśnych (naturalnie z bardzo dowolnym przybliżeniem) wynosił 70 mil. sąż. sześć., przeto ogromna masa wyrąbanego drzewa przypada na lasy prywatne, zwłaszcza w środkowych i zachodnich guberniach Państwa, gdzie też lasy uległy już bardzo znacznemu przetrzebieniu.

Co do wywozu drzewa za granicę, to głównymi punktami są: Ryga, Petersburg i Archangielsk. Archangielsk zaopatruje w drzewo głównie rynek angielski.

Na rynku wewnętrznym bardzo ważnym punktem handlowym jest Carycyn, dostarczający drzewa do południowych bezleśnych prowincji Państwa.

Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie. *Sprawozdanie z posiedzenia technicznego z dnia 18 kwietnia r. b.* Przewodniczący p. K. Obrębowicz, sekretarzem jest p. I. Radziszewski. Po odczytaniu przewidzianego porządku dziennego przyjęto go.

Następnie zatwierdzono sprawozdanie z przedostatniego posiedzenia technicznego w dniu 4 i 7 kwietnia r. b.

Ze „skrzynki zapytań“ wyjęto notatkę z prośbą o wyrażenie opinii, co należy myśleć o zamierzonym w pewnej fabryce wprowadzeniu zegara, mającego kontrolować punktualność zarówno robotników jak i personelu technicznego, co, zdaniem autora, uwłaczać będzie pracownikom biurowym. Na wniosek p. Radziszewskiego przekazano pytanie to tworzącemu się „Kołu ekonomiczno-przemysłowemu“.

Ze „skrzynki zapytań“ wyjęto kartkę, wskazującą na brak nowego wydania „Technika“. P. Obrębowicz wyjaśnia, że drugie wydanie jest w biegu; pierwsze arkusze są w korekcie, lecz z powodu wielkiej pracy, jaką pociąga za sobą przerobienie tego wydania, tom pierwszy nie znajdzie się wcześniej w handlu, jak za trzy lata.

Następnie odczytano trzecie zapytanie wyjęte „ze skrzynki“, a dotyczące chłodni miejskich (przy halach), gdzie, mimo że lód może być wytwarzany na użytek instytucji miejskich, miasto jednak kupuje lód dla szpitali od wytwórców prywatnych. Zdecydowano zapytanie skierować do WUZUP (Wydz. Urz. Zdr. Użytk. Publ.), z prośbą o zbadanie i odpowiedź. Dalej odczytano zapytanie imienne, skierowane do „skrzynki“, dotyczące wyrobu brykietów węglowych z miazgi; autor listu prosi o wskazanie sposobów wytwarzania oraz gdzie można nabyć maszyny potrzebne do fabrykacji.

Wyjaśnienia na to pytanie dawali pp. Kempner, Zientarski, Samborski i Obrębowicz. Z wyjaśnień tych wynika wskazówka dla pytającego, że w naszych warunkach fabrykacja brykietów nie kalkuluje się i że może łatwo przyprawić o straty. P. Samborski podjął się udzielić zapytującemu piśmiennej odpowiedzi.

W dalszym ciągu p. I. Bendetson wręcza odpowiedź „Koła Chemików“ na zapytanie, dawniej ze „skrzynki“ wyjęte, a dotyczące sposobów oznaczania czystości tlenu, używanego do spawania

żelaza. Odpowiedź tę odczytano, poczem zaproponowano, aby osoba interesowana zgłosiła się po posiedzeniu do stołu prezydyjnego po odebranie odpowiedzi.

Po wyczerpaniu zapytań „ze skrzynki“ do „spraw bieżących“ nikt głosu się nie domagał, więc przewodniczący prosi p. L. Hantowera o wypowiedzenie odczytu na temat:

„O sztucznych produktach chemicznych (białko, kauczuk, włosy, skóra i t. p.).“

Prelegent rozpoczął przemówienie, opisując sposoby otrzymywania produktów chemicznych, zastępujących niektóre wytwory naturalne, jak skóra, róg, włos.

Nitroceluloza rozpuszcza się w alkoholu i eterze, w acetonie i kamforze stopionej. Roztwór w kamforze jest to t. zw. celulozoid, znajdujący duże zastosowanie do fabrykacji wyrobów galanteryjnych.

Kazeina, otrzymana z mleka, pod wpływem ciśnienia i przy traktowaniu formaliną, daje produkt galalit, t. zw. sztuczny róg.

Odpadki skóry i bawełny przy odpowiednim traktowaniu substancjami zasadowymi dają różne gatunki skóry sztucznej. Acetoceluloza, w czasach ostatnich otrzymana, znajduje zastosowanie do fabrykacji film kinematograficznych.

Po opisanu tych produktów sztucznych prelegent przeszedł do syntezy rzeczywistego białka i kauczuku.

Zastanowiwszy się bliżej nad metodami stosowanymi w naukach przyrodniczych, a zwłaszcza w fizyce i chemii, prelegent opisał dokładnie te metody, które służą do określenia istoty chemicznej, raczej charakteru budowy chemicznej danej substancji. Przez zastosowanie tych metod otrzymano różne substancje, jako części składowe ciekawego ciała, jakim jest białko; wreszcie przytoczył syntezę t. zw. ciał białkowych.

W czasach ostatnich dokonana została synteza kauczuku, którą prelegent słuchaczom opisał.

Materyałem surowym do syntezy kauczuku jest terpentyna, alkohol amylowy i węgiel wapnia.

Po odczycie nikt w dyskusji głosu nie zabrał.

W ostatnim punkcie porządku dziennego zakomunikowano, że do kancelaryi Stow. Techników zgłosiła się kancelaryja Oberpolicmajstra Warszawskiego z prośbą o wydelegowanie członka Stow. Tech. na dzień 19 kwietnia o godz. 12-ej do specjalnej komisji, w celu wzięcia udziału przy próbie urządzeń, mających usuwać rozpryskiwanie błota kołami pojazdów. Misyi tej podjął się p. Z. Dekler.

Ostatni zabiera głos p. H. Czopowski, przypominając o zorganizowanych „Wykładach dla inżynierów”. Mówca zaznacza, że płonne powinny być obawy, że właściciele oraz szefowie biur i fabryk nieprzychylnie będą patrzeć na uczęszczanie pracowników na wykłady, rozłożone w godzinach biurowych; w interesie przecież pracodawców będzie, aby ze stratą kilku godzin biurowych pracownicy zyskali garść świeżych i nowych wiadomości, które mogą być wyzyskane w biurach i fabrykach.

Mówca kończy, zapraszając do zapisywania się na wykłady zaraz po posiedzeniu.

Na tem posiedzenie zakończono.

I. R.

Oddział Lwowskiego Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie. Sezon odczytowy r. b. otworzył dnia 15 stycznia inż. Aleksander Krüger wykładem na temat:

„Przejazdy w poziomie szyn kolejowych“.

Wykład był oparty na pracy tegoż autora, zamieszczonej w zeszycie 17 *Przeglądu Technicznego* z r. 1912 z uwzględnieniem najświeższego materiału. W dyskusji inż. Włodzimierz Kłupka omówił szczegółowy stan poruszonych w odczycie spraw na austriackich kolejach państwowych i zamierzone w tym kierunku reformy.

Dnia 29 stycznia r. b. wygłosił inż. Karol Matkowski odczyt na temat:

„Łodzie podwodne“.

Zestawiając na podstawie materiału, przedłożonego słuchaczom na poprzednich swoich wykładach o budowie okrętów wojennych, różne rodzaje broni flot wojennych, zatrzymuje się na torpedzie. Prelegent widzi w niej pobudkę i źródło inicjatywy do budowy łodzi podwodnych, mających na celu zbliżenie się do okrętu nieprzyjacielskiego na skuteczną odległość. Podział tych czołen, pojemność, kształt, rodzaj napędu, przyrządy pomocnicze, sposoby manewrowania, zanurzanie się, walka łodzi podwodnych, rodzaje obrony zabezpieczonych przez nie przedmiotów, koszt budowy, wreszcie statystyka, oto poszczególne etapy zajmującego wykładu.

W dyskusji, która się następnie wywiązała, zabierali głos inż.: Kudelski, Krüger, Zipser, Łyssy i prelegent, przychem podniesiono przede wszystkim niebezpieczeństwo dla życia ludzkiego, jakie dają te urządzenia. Dotąd uważano, że w służbie wojskowej żegluga powietrzna jest najniebezpieczniejsza i połączona z największą ilością nieszczęśliwych przypadków. Statystyka dowodzi jednak, że służba na łodziach podwodnych jest jeszcze niebezpieczniejsza.

Dnia 5 lutego r. b. odbył się wykład architekta Jana Kudelskiego na temat:

„Budownictwo użytkowe“.

Prelegent wskazał na wstępie jak z architektury i budownictwa wyłoniła się z czasem gałąź osobna t. z. budownictwa utyli-

tarne, mająca na celu budowę domów dla wielkiego przemysłu i handlu, oraz na mieszkania. Punkt ciężkości spoczął na budowie domów mieszkalnych czynszowych, których główną podstawą jest rentowność. Nie powinno się zbyt oszczędzać, by nie pozbawiać domu rzeczy potrzebnych do życia, a więc części gospodarczych. Dom czynszowy powinien jedną klatką schodową obsługiwać dwie partie, najwięcej trzy; każda partya powinna posiadać łazienkę, pokój dla służącej, wodociąg, ogrzewanie centralne, wentylację i odkurzacz. Najprzyjemniejsze jest ogrzewanie kominowe, używane dotąd w Anglii, najpraktyczniejsze jednak centralne. Radiator daje jednakże nieprzyjemny zapach, gdyż jest wykonany z żelaza i powleczony lakiem. Pożądaną rzeczą byłoby wykonanie radiatorów z innego metalu, lub powlekanie ich piklem albo czernią podobną.

Co się tyczy odkurzaczy, to powinna się zjawić ustawa, zmuszająca właścicieli kamienic do ich urządzania. Domy rodzinne należy podzielić na domy dla bogatszych (wille) i domy robotnicze. Przy projektowaniu pierwszych powinno się uważać na ich dobre ugrupowanie, by jedna ściana dwóch domów była wspólna i t. p. Domy robotnicze nie powinno się budować według systemu koszarowego; system willowy jest bardziej odpowiedni, albowiem daje możliwość prowadzenia gospodarstwa domowego.

Na zakończenie przedstawił arch. Kudelski, który przebudował Stanisławów i któremu miasto nasze wszystko zawdzięcza w budownictwie, co ma na sobie piętno architektury i sztuki, jak w miejscowym budownictwie dążyło się i dąży do form coraz to doskonalszych.

Po wykładzie odbyło się zebranie towarzyskie.

Dnia 12 lutego r. b. wygłosił inż. Tytus Łaskiewicz wykład na temat:

„Napęd elektryczny maszyn roboczych a przekładnie mechaniczne“.

Przez zastosowanie napędu elektrycznego w zakładach przemysłowych zmienił się ogromnie ich wygląd. Miejsce produkcji energii i miejsce jej konsumpcji zostały z powodu łatwości jej przenoszenia niejako uniezależnione od siebie. Zamiast dawnych ciężkich pędni, rozciągających się nieprzerwanie po całej fabryce, mamy przy napędzie elektrycznym pędnie krótkie, obejmujące pewne grupy obrabiarek, a pędzone osobnymi silnikami elektrycznymi, lub też silniki bezpośrednio przyłączone do danej maszyny. Kiedy jest korzystniejszy napęd grupowy, a kiedy jednostkowy, o tem rozstrzyga rodzaj i czas pracy danej maszyny roboczej. Tu prelegent rozpatrywał bliżej i szczegółowiej użycie różnych motorów w różnych przypadkach.

Stare i wypróbowane przekładnie pasowe nie znikły przez wprowadzenie napędu elektrycznego, jak poprzednio przypuszczano, lecz uległy przeobrażeniu i, jak zwykle bywa, wskutek walki konkurencyjnej, ulepszeniu.

Po wykładzie odbyła się ożywiona dyskusja, w której zabierali głos inżynierowie: Bartkiewicz, Gryziecki, Łyssy, Matkowski i prelegent.

A. W. K.

KRONIKA BIEŻĄCA.

Wodociąg w Norymberdze. Nasze miasta w przeważającej liczbie, nie mając wodociągów, nie potrzebują trudzić się zbieraniem materiałów do historii rozwoju, udoskonalenia i rozpowszechnienia racjonalnie zaprojektowanych i umiejętnie wykonanych wodociągów. Inaczej się rzecz przedstawia w miastach niemieckich. Tuż nad naszą zachodnią granicą, mianowicie nad gub. Suwalską, Płocką i Kaliską ciągnie się rząd miast, każde o ludności około 6000 mieszkańców, posiadających wodociąg, kanalizację, rzeźnię centralne. Czystość i porządek uderza w oczy każdego przyjeźdźnego w tych miastach, przez zestawienie tego, co stworzyła tam kultura, a czego np. brak jest u nas w domu. Wielkie miasto, jak Łódź, niezaopatrzone w wodę, jest unikatem swego rodzaju i na zachodzie niema ani jednego takiego przykładu.

To też warto przyjrzeć się historii i rozwojowi jednego z najciekawszych miast niemieckich, drugiej stolicy Bawarii, jaką jest Norymberga. Historia dzieli tamtejsze urządzenia wodociągowe na 3 okresy. W Warszawie należałoby, pisząc historię, wymienić również 8 okresy: pierwszy przed r. 1855 — w którym ludność zaopatrywała się bądź w wodę wiślaną, bądź też w wodę z rzeczek przepływających obszar ówczesnego miasta, bądź nareszcie czerpała wodę ze stawów, studni i źródeł, przynosząc wiadra napełnione wodą ręcznie, lub przywożąc ją beczkami. Drugi okres stanowi wodociąg Marconiego przy ulicy Dobrej od r. 1855 do 1886; na koniec trzeci — wodociąg Lindleya, dostarczający wodę w porze obecnej.

Norymberga dzieli okresy w sposób następujący: pierwszy przed r. 1806, drugi 1806 — 1911, trzeci od r. 1912.

W okresie pierwszym czerpano wodę z płytkich studzien gruntowych. Wiadro do wody i linka, otę najprymitywniejsze urządzenia pomocnicze; wodę tę roznoszono lub rozwożono, tak w Warszawie jak i w Norymberdze. Pompy stosowała Norymberga dopiero w w. XVII-ym.

Tendencją do zastąpienia rozrzuconych po całym obszarze studzien centralną instalacją wodociągową w Warszawie i w Norymberdze charakteryzuje pewna równoczesność; r. 1855 w Warszawie a r. 1856 w Norymberdze. Lecz tu i tam — liczby osiągnięte nie odpowiadają zapotrzebowaniu.

To też niezadowolone ze stanu panującego wyraziło się w Warszawie inaczej niż w Norymberdze, gdzie sztukowano, uzupełniano, latano. W r. 1884 Warszawa budowała już nowy z gruntu — na szerokiej podstawie zakreszony wodociąg, przekazując stary historyi; w Norymberdze szukano nowych źródeł: w r. 1885 znaleziono nowe źródło (Ursprungsquelle), oddalone 19 km od miasta, dające 100 l/s., dobudowano nowy zbiornik i wydano na to przeszło milion rubli. Wówczas Norymberga (1886) miała 117 000 mieszkańców i dostarczała mieszkańcom 88 000 m³ wody dziennie.

Warszawa celowo rozwijała swoje roboty wodociągowe, dając w r. 1887 około 4 mil. m³ wody, czyli dziennie około 11 000 m³;

w r. 1911 Warszawa dostarczyła przeszło 26 milionów, Norymberga 11½ milionów; ludność Norymbergi do Warszawy miała się w tym roku jak 1:2.

I doszła Norymberga w r. 1911 do tego przekonania, które Warszawa szczęśliwie osiągnęła w r. 1884, rozpoczynając budowę nowego wodociągu grawitacyjnego, sprowadzając wodę źródłaną wysoko położoną z miejscowości Ranna, oddalonej o 55,2 km od Norymbergi, kosztem 9½ mil. mk. Źródła wymagały obszaru ochronnego, mniej więcej tej wielkości, jaką zajmuje samo miasto Norymberga¹⁾. Dopomogły do tego władze górnicze, których prawo zabrania wszelkich poszukiwań wiertniczych, bez uprzedniego pozwolenia tychże władz.

Trasa nowego wodociągu idzie doliną rzeczki Pegnitz; rzeczka ta przecina obszar miasta na dwie połowy i dotyka miejscowości Ranna, Neuhaus, Velden, Vorr, Alfalter, Hersbruck, Reichenschwand, Lauf, Rückersdorf i Behringersdorf, prowadząc do zbiornika wysokości ciśnienia w Norymberdze.

Po drodze przewód z rur z żelaza lanego przerywa się w 6-iu tunelach; tam woda przepływa bez ciśnienia, w otworach przebitych w skale jurajskiej, o przekroju $1,5 \times 1,8 \text{ m}^2$

Tunel najdłuższy wynosi 2630 m, najkrótszy 149 m. Rurociąg żelazny o średnicy 1000 mm posiada długość 14,51 km, o średnicy 900 mm—23 km, tunele 6,93 km, otwarty kanał 0,70 km.

Nowy wodociąg z Ranna rozpoczął dostarczanie wody 8 czerwca r. 1912. Dziennie wodociąg nowy dostarcza 350 l/s., dawny wodociąg źródłany z Ursprung (1885) 80 „

	Razem 430 „
Mechaniczne pompowanie wody Erlenstegen (1896)	280 l/s.
„ „ „ Spinnerei (1872)	20 „
„ „ „ Kremersweiher (1893)	40 „
	340 l/s.

razem 6600 m³ na dobę.

Do rozbioru normalnego wystarczają źródła; nadmiar nieużytej wody w niedziele i święta oraz w porze zimowej odpływa do rzeczki Pegnitz.

Rola wymienionych stacji pomp ograniczy się w przyszłości do rezerwy, na wypadek zwiększonego zapotrzebowania w miesiącach upalnych.

E. S.

Projekt połączenia m. Czarnego z Bałtykiem. Projekt uregulowania rz. Dniepru w odstępach pomiędzy Jekaterynosławiem i Aleksandrowskiem, zatarasowanym przez skały, t. zw. porohy, uzyskał zatwierdzenie Rady Inżynierskiej Ministerium Komunikacji i oczekuje swej kolei w izbach prawodawczych.

Na przestrzeni 70 km bieg rzeki przecinają tu szeregi skał granitowych, tworząc 9 przegród całkowitych czyli porohów i 6 przegród częściowych, t. zw. zapór. Spadek rzeki na tej przestrzeni wynosi 34,45 m, a szybkość prądu dochodzi do 5,50 m/sek. Jakkolwiek rzeka wyłobila sobie koryta przez te przeskody, jednakże znaczna szybkość prądu i krętość łóżyska czyni żeglugę przez porohy praktycznie niemożliwą, jeżeli nie liczyć splawiania drzewa i niewielkich statków przy dużej wodzie, którem zatrudnia się ludność okoliczna. Dotąd na porohach wykonywano tylko melioracje mniejsze przez usuwanie pojedynczych kamieni i częściowe prostowanie oraz pogłębienie koryta naturalnego.

Obecnie zaprojektowane są poniżej porohów: Łochańskiego, Nienasyteckiego i Wilnego, oraz pod wsią Fedorówką cztery jazy dla spiętrzenia wody w celu otrzymania łagodnego spadku. Przy jazach założone będą śluzy, połączone kanałem żeglownym o szerokości 64 m. Śluzy te są zaprojektowane tak, ażeby obok nich można było łatwo doprowadzić wodę do czterech elektrowni o mocy ogólnej do 100 000 k. m, otrzymując w ten sposób siłę na użytek obfitującej w płody kopalniane i zakłady przemysłowe okolicy porohów.

Poniżej ostatniego porohu Wilnego do Aleksandrowska ma być wykonana regulacja koryta przez usunięcie kamieni, zamknięcie odnog i wreszcie przeprowadzenie kanału obchodowego dla wód wiosennych wzdłuż wąwozu pod Kiczkasem.

Koszt całkowity robót powyższych obliczono na 30 mil. rb. Stanowią one część główną obszerniejszego planu połączenia morza Czarnego z Bałtykiem zapomocą Dniepru i Dźwiny. Projekt odpowiedni jest na ukończeniu i zapewne jeszcze w jesieni r. b. wejdzie pod obrady izb prawodawczych.

Stacja turbin wodnych przy kanale Panamskim. Roboty około takiej stacji w miejscowości Gatun (porów. *Przeł. Techn.* № 48 r. z.) już są w pełnym biegu. Turbiny będą pędzone nadmiarem wody sztucznie utworzonego jeziora Gatunskiego, z którego do obsługi kanału korzystać będą przeważnie tylko w czasie posuchy. W porze mokrej wody deszczowej na potrzeby kanału będzie aż za wiele. Według obliczenia nadmiar ten wody, przy średnim spadku 23 m, wystarczy do stałego wytwarzania 6000 kw. Ponieważ ilość wody potrzebna do napędu turbin wynosi zaledwie 7% ilości wody, jaka niezbędna jest do eksploatacji kanału, to zapas wody do pędzenia turbin, po pokryciu wszelkich strat w kanale, powstających skutkiem szluzowania, parowania i nieszczelności szluz, zdaje się być na długie lata zapewniony, tem więcej, że ruch okrętowy na kanale będzie się rozwijał prawdopodobnie tylko powoli.

Turbiny wodne, na razie trzy, buduje Harrisburg Manufacturing and Boiler Company w Harrisburg w Pensylwanii według projektu firmy Pelton Water Wheel Company. Każda turbina obliczona jest na 8600 k. m., przy średnim spadku 23 m i 250 obrotach na

minutę. Średnica zewn. kadłuba każdej turbiny wynosi 10,7 m, wysokość 6,4 m, ciężar zaś od 30 do 32 t. Łopatki, dł. 600 mm, zarówno jak wirniki ważące po 3400 kg wykonywane są z brązu.

Woda do turbin będzie doprowadzana trzema przewodami, długości około 100 m, o średnicy 3,2 m, z blachy żelaznej, ułożonymi całkowicie w ziemi—w nasypie tamy. Przewody te, w celu zmniejszenia na nie parcia zewnętrznego, oraz w celu zabezpieczenia od rdzewienia, otoczone są powłoką betonową najmniejszej grubości 0,3 m.

Turbiny będą napędzały dynamomaszyny prądu zmiennego, każda o mocy 2000 kw, przy napięciu 2200 w. i 25 okresach. Mała dynamo prądu stałego, służąca do wzbudzania maszyn dużych, będzie połączona bezpośrednio z wałem turbiny, wbrew zwyczajowi napędzania takiej dynamo przez oddzielną małą turbinę. Zresztą mała dynamo ma dostarczać prądu wzbudzającego tylko przy wprawianiu w ruch instalacji po całkowitem jej zatrzymaniu; normalnie prądu wzbudzającego dostarczać będzie przetwornica.

Prąd elektryczny z tej instalacji będzie użyty do maszyn szluzowych, lokomotyw elektrycznych do holowania okrętów, do oświetlenia i do poruszania maszyn warsztatowych. Wobec spodziewanego osiedlenia się ludności po obydwu stronach kanału, prąd elektryczny znajdzie zapewne zastosowanie do oświetlenia mieszkań, poruszania warsztatów, a nawet do gotowania wobec braku węgla w tych okolicach. Przewidywana jest również elektryfikacja już istniejącej kolei Panamskiej.

W celu wzajemnego wspierania się, opisana instalacja w Gatun ma być połączona z istniejącą parową stacją w Miraflores, odległą przeszło 50 km, zapomocą przewodników o wysokim napięciu.

Zużytkowanie żużla z pod palenisk kotłowych. Zużytkowanie żużla z pod palenisk kotłowych przy budowlach, lub na drogi i dróżki nie daje się wszędzie zastosować, przytem zużycie jego jest zwykle o wiele mniejsze od podaży. W żużlu z pod palenisk kotłowych znajduje się od 20 do 70% i więcej części palnych, które przedstawiają znaczną jeszcze wartość. Dla oddzielenia tych części od części mineralnych, niepalnych, zastosowano w Velten separator A. Müllera (D. R. P. 246 072), którego działanie polega na różnicy ciężarów właściwych żużla i węgla kamiennego. Żużel z pod palenisk kotłowych wrzucany jest do naczyń napelnionych specjalną cieczą o ciężarze właściwym nieco większym, niż ciężar właściwy węgla. Części palne zatem, jako lżejsze, unoszą się na powierzchni cieczy, części zaś czysto mineralne, jako cięższe, opadają na dno. Z 2000 t żużla przesortowanego w ten sposób, otrzymano 8 t koksu grubszego o średnicy 13 do 50 mm o wartości opałowej 6311 cpl., 470 t koksu miałkiego o średnicy 7—12 mm o wartości opałowej 4699 cpl., 650 t miałku koksowego o średnicy 0—6 mm o wartości opałowej 2604 cpl. Koks grubszy i miałki spalano odrązu; koks miałki i pył koksowy może być przerabiany na brykiety. Żużel czysty może być obecnie używany w odpowiedniejszy sposób, np. do wyrobu bloków betonowych i lekkich kamieni sztucznych.

Koleje podjazdowe w Niemczech. W dn. 31 marca r. 1912 było przedsiębiorstw tego rodzaju kolei—w Prusach 299, w innych państwach związkowych 24, razem w całych Niemczech 323 przedsiębiorstwa. Długość linii wynosiła w tymże czasie: w Prusach 10 153,98 km, w reszcie państw związkowych 576,09 km, razem w Rzeszy 10 730,07 km. Przyrost długości w przeciągu roku stanowi dla Prus 349,17 km (3,56%), dla innych państw Rzeszy 52,14 (9,95%), dla całych Niemiec 401,31 km (3,88%). W Prusach największy przyrost przypada na Pomorze—90,61 km, najmniejszy na Westfalję 0,72 km. Księstwo Poznańskie figuruje z przyrostem 25,36 km. Wogóle w Prusach od 1 października r. 1892 (159,10 km) do 31 marca r. 1912 długość kolei powiększyła się o 9994,88 km.

Szerokość toru tych dróg jest równa: 1,435 m, 1,000 m, 0,750 m i 0,600 m. Przeważa jednak tor dróg normalnych 1,435 m (58% w Prusach i 50% w innych państwach Rzeszy). Kapitał zakładowy wynosił pod tą datą 640 642 867 mk. w Prusach i 84 884 908 mk. w reszcie Rzeszy. Wszystkie te koleje dają większe lub mniejsze oprocentowanie. Personel tych dróg w r. 1912 składał się: w Prusach z 7000 urzędników i 8697 stałych robotników, w innych państwach związku z 270 urzędników i 202 stałych robotników.

O wentylacji w hotelu Ritz-Carlton w Nowym Jorku. Ze względu na niektóre osobliwości tego urządzenia, może nie od rzeczy będzie opisać je tu w paru słowach. Urządzenie to podjęto skutkiem rozszerzenia hotelu, i stosownie do właściwości budowli, podzielono na 4 oddziały. Najwięcej interesująca jest wentylacja sali bankietowej, umieszczonej w podziemiu, i znajdującej się ponad nią na parterze sali balowej. Stanowią one oddzielny dział wentylacyjny. Obiedwie sale są tej samej wielkości—50 × 90 stóp ang. Wysokość sali bankietowej ma stóp 20, balowej—30. Ilość powietrza dostarczanego do tych dwóch pomieszczeń wynosi na minutę 50 000 stóp³. Ssane przez wentylator powietrze przechodzi przez węzownice, w których się lekko nagrzewa, następnie idzie do przyboru oczyszczającego, po czem z pomocą pary nagrzewa się do wyższej temperatury. Dopływ pary regulowany jest przez termostat, tak, iż nagrzewanie powietrza odbywa się jednostajnie. Tak się dzieje zimą. Latem zaś powietrze przechodzi przez węzownice chłodzącą umieszczoną w komorze, w której znajduje się oczyszczacz powietrza. Węzownica znajduje się stale pod deszczem sztucznym, w celu zapobieżenia powstawaniu na niej lodu. Zimą powietrze ciepłe wchodzi do sal przez sufit i w miarę ochładzania się, opada na dół i wychodzi przez otwory w podłodze. Latem zaś dzieje się odwrotnie: chłodne powietrze wpuszczane jest przez podłogę, a nagrzewając się, wznosi się do góry i ucieka przez sufit. Instalacja obliczona jest tak, że w oddziale toaletowym powietrze się zmienia co minuta, w innych zaś pomieszczeniach co 6 minut.

¹⁾ Plan sytuacyjny wodociągu pomieszczony jest w *Z. d. V. d. I.* z r. b., str. 427.

ARCHITEKTURA.

Budynki muzealne w Ameryce.¹⁾

Przełożył z angielskiego Władysław Michalski.

Architekt Cecil Claude Brewer miał 7 kwietnia r. b. odczyt w Stowarzyszeniu angielskich architektów (Royal Institute of British Architects), opisujący kilkadziesiąt muzeów zwiedzonych przezeń w Stanach Zjednoczonych, podczas podróży w latach 1911—12.

Autor wyraził rozczarowanie, że amerykańscy architekci jeszcze nie zreformowali swojego systemu projektowania muzeów i galerii, tak jak to bez wątpienia zrobili z projektowaniem i urządzeniem bibliotek.

Zyczeniem powag było, ażeby muzea miały pomnikowy i poważny wygląd z jedną, nieprzerwaną powierzchnią podłogi, były pełne światła i pozbawione wszelkich ornamentów. Prelegent jest zdania, że jeżeli ma być osiągnięty prawdziwy postęp w kierunku urzeczywistnienia ideału muzeum, musi to nastąpić przez wspólną pracę ideową (intelligent co-operation) dyrektorów muzeów z architektami, nie przez oznaczanie stosunku powierzchni okien do powierzchni podłogi w każdym pokoju, nie przez naleganie na uniknięcie każdego gżemsu, każdego kształtu, które możnaby było nazwać ornamentem, pozostawiając pokoje o wyglądzie pomieszczeń fabrycznych i pozwalając sobie na bogatsze rozwinięcie ornamentu w wejściowej hali, ale przez oddanie się obydwóm, dyrektora i architekta, studyowaniu istniejących budynków i przedewszystkiem możliwemu ćwiczeniu wyobraźni jednego i drugiego, opartemu na wzajemnych ustępstwach, w kierunku tego ideału.

Muzea amerykańskie mogą być podzielone na trzy kategorie: ogólne, których na szczęście jest mało, muzea sztuki i muzea naukowe. Z pierwszych, t. j. ogólnego typu, p. Brewer opisuje i ilustruje trzy przykłady: Instytut sztuki i nauki w Brooklynie, zbudowany przez architektów Mc-Kima, Meada i Whitea i którego tylko mała część jest wykończona; Instytut Carnegiego w Pittsburgu przez architektów Alde- na i Harlowa z tegoż miasta, najwspanialszy obecnie w świecie zbiór kultury, wybudowany kosztem 1200 000 funtów szterlingów (rb. 12 000 000) i muzeum uniwersyteckie w Filadelfii, przez architektów Wilsona, Eyrea, Copea i Stewardsona, a także przez firmę Frank Miles Day i braci, którego to muzeum dotychczas zaledwie szóstą część wykończono. To ostatnie wykonane jest w północnym włoskim gotyku, z fasadą wyłożoną zwyczajnymi ceglami o szerokich fugach w kombinacji z marmurem.

Przechodząc do muzeów, poświęconych zbiorom sztuki, p. Brewer nie znajduje znacznych różnic pomiędzy podobnymi budynkami Ameryki i Europy, z wyjątkiem tego, że muzea i galerie obrazów są częściej połączone w jednym budynku, niż to bywa w Europie i że galerie obrazów otrzymują prawie wyłącznie światło z góry, które przepuszczane jest przez całą prawie powierzchnię sufitu. Faktycznie nie spotykamy tam wcale oszklonych latarni, ani velaryów, ani kolistych sklepień, które tak weszły w modę w Anglii.

Więcej studyów i starań poświęcono przy projektowaniu muzeum sztuk pięknych w Bostonie, niż przy projektowaniu jakiegokolwiek innego muzeum na świecie i pomimo że tylko pierwsza część tego wielkiego projektu została dopiero wykonana, to jednak już daje się odczuwać pewien brak smaku w projekcie i w budynku. Siedem lat poświęcono przed tą budową na poważne studia, dotyczące wymagań w istniejących muzeach Europy i Ameryki i następnie jeszcze dwa lata na studia o sposobach oświetlenia w próbnym do tego celu postawionym budynku. Zanim plany zostały zaakceptowane, zaszła zmiana w zarządzie budowy muzeum, i nowy architekt, poprzednio nie należący do budowy, został wyznaczony na kierownika z trzema pomocnika-

mi, z których dwaj wchodzili w skład pierwotnej komisji. Rysunki wykonawcze podpisane są przez wszystkich czterech architektów.

Zewnętrzna fasada muzeum robi wrażenie dziwnego chłodu; wnętrze niema ani powagi, ani wdzięku, z wyjątkiem tych pomieszczeń, którym nadają powab umieszczone w nich cudowne kolekcje. Projekt muzeum przewiduje podział wystawionych dzieł i zwiedzającej publiczności na trzy części: publiczność przeciętna, publiczność interesująca się pewnymi grupami wystawionych przedmiotów, i wreszcie studyująca specjalne działy. Muzeum tak planowano, że są urządzone trzy działy, że każdy z działów jest niezależny, a wejście do każdego z nich prowadzi z jednej hali centralnej. Kolor tła ścian użyty tutaj, a także w nowszych amerykańskich muzeach, jest zwykle szary albo neutralny; kolor ten jest odpowiedniejszy, niż brudno-kasztanowaty albo silnie fioletowy, który obecnie wchodzi w modę w Anglii. Dla oczów przyzwyczajonych do angielskiego oświetlenia, amerykańskie galerie wydają się przesadnie oświetlonemi; proporcya 18¹/₂ : 100 powierzchni okien do powierzchni podłogi, tak przestrzegana dla powierzchni z bocznym światłem w Bostonie, byłaby bardzo odpowiednia do warunków klimatycznych Anglii.

Muzeum miejskie w Nowym Jorku jest najważniejszym i największym muzeum sztuki w Ameryce. Budynki tego muzeum pochodzą z kilku okresów i ostatnia grupa jest najbardziej zadowolająca ze wszystkich muzeów w Stanach Zjednoczonych. Plan z wewnętrznymi podwórzami, niewidocznymi i niedostępnymi dla publiczności, pozwala na pomieszczenie od wewnątrz pewnego rodzaju alków; tego rodzaju urządzenie zastępuje nieistniejące centralne podwórze z ogrodem. Klatka schodowa jest wykwinna w uplanowaniu, chociaż cokolwiek niezgrabna w szczegółach i zbyt, jak dla muzeum, przesadzona ozdobami. Oryginalny budynek, wzniesiony w latach 1875—80, przypomina stare Kensington Muzeum w Londynie i ma wszystkie jego wady. Sale z bocznym oświetleniem cierpią bardzo wskutek krzyżowania się tego oświetlenia przy zbyt dużej głębokości pomieszczeń. Galerie obrazów pomieszczone są na ostatnim piętrze z nagromadzonymi i źle zawieszonymi obrazami, są jednak dość dobrze oświetlone i nie dają refleksów.

Do budynku tego dobudowany został wejściowy blok przez architekta W. M. Hunta w r. 1902. Nowe skrzydło dla sztuki dekoracyjnej, dobudowane przez Mc-Kima, Meada i Whitea, jest najzupełniej godne uwagi. Było ono zbudowane specjalnie dla pomieszczenia kolekcji Hoentschela i Mc-Kim, używszy jako wzór Musée des Arts Décoratifs w Luwrze, osiągnął wynik pod każdym względem przewyższający oryginał. Skrzydło to składa się z hali centralnej, wystrzelającej ponad dwa piętra mniejszych sal z bocznym oświetleniem. Oświetlenie tej hali jest nadzwyczaj piękne zapomocą okien lunetowych i cała dolna część ściany białej poniżej jest pełna miękkiego, łagodnego i wszędzie przenikającego światła. Robiono zarzut co do nieodpowiedniego użycia klasycznych kolumn w hali, która służy do pomieszczenia przedmiotów średniowiecznych, i co do zbytnej przesady w architektonicznym jej traktowaniu. Autor jednak był zdania, że należy w tym wypadku utrzymać pewien środek pomiędzy prostym pakamerem i stylizowanym pomieszczeniem. Boczne pomieszczenia mają 24 stopy (około 7 m) szerokości i 20 stóp (6 m) wysokości, okna sięgają do samego sufitu, parapety znajdują się na wysokości 8 stóp (2,4 m) od podłogi. Pokoje te są znakomite w proporcjach i ich proste profile gżemsów, drzwiowych framug i obite tkaninami ściany są zupełnie zadowolające w wykończeniu, pozwalając przytem na dogodne rozmieszczenie przedmiotów w do-

¹⁾ Ze sprawozdania w tygodniku *The Buildings News*.

brem światło i na ugrupowanie ich według odpowiednich okresów sztuki.

Biblioteka zbudowana w r. 1910 przez tegoż Mc-Kima jest szczęśliwym dodatkiem do całości. Ogrzewanie i wentylacja skrzydła dla zbiorów sztuki dekoracyjnej zostały wykonane według systemu „Plenum“ z wielką pieczołowitością i dużym kosztem. Wszystkie sutereny muzeum są przeznaczone na pracownie, składy i warsztaty.

Instytut sztuki w Chicago wzniesiony był w r. 1893 przez architektów Shepleya, Rutana i Coolidge'go. Budynek ten był częścią wszechświatowej wystawy i zawiera nie tylko galerię obrazów i muzeum sztuki, lecz także szkołę sztuk pięknych dla 700 codziennie przychodzących uczniów; których ogólna liczba dochodzi do 2500. Główny budynek ma kształt wielkiego czworoboku, rozdzielonego na dwie części przez wielką klatkę schodową; dwa podwórza mieszczą literaturę teatral-

ną i bibliotekę. Plan jest interesujący ze względu na biegnący pomiędzy wszystkimi pomieszczeniami wewnętrzny korytarz. Traktowanie korytarza na zakrętach jest zupełnie nieudatne; polega ono na tem, ażeby z korytarza otworzyć widok do środka galerii, w rezultacie jednak wyszło to niearchitektonicznie i niezręcznie. Dolne z bocznym oświetleniem pokoje są świetne; krzyżowego i końcowego oświetlenia starannie unikano, na czem zarówno wnętrze jak i zewnętrzny wygląd budynku znacznie zyskują. Pierwotne oszkleenie okien składało się z jednej szklanej tafli, uważano to jednak za tak brzydkie, zarówno od wewnętrznej jak i zewnętrznej strony, że obecnie dodano szprosny na oknach głównej fasady.

Galerie obrazów na pierwszym piętrze są godne uwagi ze względu na ich rozmaitość pod względem rozmiarów i wysokości.

(C. d. n.).

RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

Sprawozdanie z posiedzeń Wydziału Konserwatorskiego Tow. Op. n. Zab. Przeszłości. XX posiedzenie z d. 22 kwietnia r. 1913. (Obecnych osób 18).

1) *Sprawa domu na Starem Mieście Nr. 11*, z powodu nieobecności zaproszonego właściciela, p. Wachulskiego, odłożona została do następnego posiedzenia.

2) *Kościół w Klomnicach*. Odczytano list od Komitetu Archeologiczno-Budowlanego we Włocławku, z prośbą o ocenę dwóch załączonych projektów na powiększenie kościoła parafialnego, oraz o decyzję, według którego z nich należy powiększenie uskutecznić. Po szczegółowym rozpatrzeniu obydwóch projektów oraz fotografii istniejącego kościoła ze zbiorów T-wa, uznano jednogłośnie, iż istniejący kościół parafialny nie posiada wybitnych cech archeologicznych, ani większej wartości artystycznej, wobec czego powiększenie kościoła jest zupełnie wskazane; z przedstawionych do oceny projektów jeden pp. Skórewicza i Gałęzowskiego był już rozpatrywany i zaakceptowany na posiedzeniu Wydziału z d. 20 września r. 1910, wobec czego powtórna ocena byłaby zbyteczna; drugi zaś projekt—p. Blachuta, jest z powodu kardynalnych błędów konstrukcyjnych niewykonalny, pod względem zaś architektonicznym razi nieudolną kompozycją i nie odpowiada najprostszym wymaganiom estetycznym; w myśl powyższego postanowiono więc jednogłośnie polecić do wykonania projekt pp. Skórewicza i Gałęzowskiego, z zastrzeżeniem drobnych zmian.

3) *Regulacja ulic Celnej i Brzozowej*. P. Marconi zakomunikował, iż komisya magistratu, rozpatrująca sprawę skanalizowania tej części miasta, postanowiła na wniosek p. Marconiego zwrócić się do T-wa o propozycje dotyczące racjonalnego uregulowania poziomów ulic, z zachowaniem obecnej malowniczości położenia. Postanowiono rozpatrzyć tę sprawę i urządzić konkurs ideowy dla członków Wydziału, po otrzymaniu od magistratu planów niwelacyjnych i zbadaniu sprawy na gruncie.

4) *Figura pamiątkowa w Raszynie*. P. Wacław Minkiewicz zawiadomił T-wa, iż posiadłość w Raszynie, na gruncie której, tuż obok domu murowanego, znajduje się pamiątkowa figura, pod którą umarł Cypryan Godebski podczas bitwy pod Raszynem, ma być obecnie sprzedana pod budowę fabryki, figura zaś będzie prawdopodobnie zburzona, aby ustąpić miejsca zabudowaniom fabrycznym. Wobec grożącego faktu, postanowiono wysłać w najbliższych dniach delegację, złożoną z pp. J. Kłosa, J. Lisieckiego i W. Tatarakiewicza wraz z p. mec. Powichrowskim, jako radcą prawnym T-wa, w celu zbadania rzeczy na miejscu i obmyślenia środków hypotecznego zabezpieczenia nietykalności figury.

5) *Szyld dla p. Laferskiego*. Wobec tego, iż zaprojektowany przez p. Otto szyld okazał się zbyt kosztowny, wybrano do wykonania skromniejszy szkic p. Edw. Trojanowskiego. J. K.

Z Towarzystwa „Polska sztuka stosowana“ w Krakowie. Dnia 29 z. m. odbyło się Walne Zgromadzenie członków Towarzystwa. Prezes J. Warchałowski zdał sprawę z działalności Towarzystwa, która w r. 1912 wyraziła się głównie w urządziu wystawy architektury i wnętrz w otoczeniu ogrodowym. Wystawa ta była ukoronowaniem przeszło dziesięcioletnich wysiłków grupy artystów: architektów i malarzy, celem stworzenia całkowitego obrazu pięknych i praktycznych, naszym potrzebom odpowiadających i na naszych motywach opartych, mieszkań dla różnych warstw ludności. Wybudowany na wystawie dworek z całkowi-

tem wewnętrznym urządzeniem, posłużył za materiał do reprodukcji w specjalnym zeszycie (XVI-ym), który został wydany jako premium dla członków za r. 1912.

Poza tem prezes podał do wiadomości, że w ostatnich czasach zapisało się do Towarzystwa kilkunastu artystów, przeważnie młodszych, pracujących w zakresie sztuki stosowanej i zgrupowanych dzisiaj w nowej instytucji, Stowarzyszeniu udziałowem z ogr. por. p. t. „Warsztaty krakowskie“.

Wśród grupy tej widać dużo energii, zapału i zdolności, wobec czego wydział, celem odnowienia sił, po odbyciu kilku posiedzeń uchwalił zaproponować Walnemu Zgromadzeniu wybór co najmniej połowy wydziałowych na r. 1913 z pośród nowych członków.

Po sprawozdaniu kasowem i udzieleniu Wydziałowi absolutoryum, odbyły się wybory, które dały wynik następujący. Do Wydziału weszli pp.: Jan Bukowski, Józef Czajkowski, Stanisław Dębicki, Józef Gałęzowski, Teodor Grott, Karol Homolacs, Wojciech Jastrzębowski, Wacław Krzyżanowski, Henryk Kunzek, Adolf Lang, Bonawentura Lenart, Franciszek Mączyński, Karol Maszkowski, Józef Mehoffer, Kazimierz Młodzianowski, Jerzy hr. Mycielski, Karol Stryjeński, Adolf Szyszko Bohusz, Tretter, Henryk Uziembło, Jerzy Warchałowski, Kazimierz Witkiewicz, Jan Wyrwiński i Wiesław Zarzycki.

Do Komisji kontrolującej pp.: Wacław Anczyc, Leonard Lepszy, Franciszek Moskwa jako członkowie, Tadeusz Żuk-Skarzewski i Władysław Turski jako zastępcy.

Ochrona zabytków we Francji. Godna jest zaznaczenia wiadomość, iż prefekt departamentu Manche ogłosił na skutek podania pewnej komisji, iż w obrębie 4 km opactwa słynnego Mont-Saint-Michel wzbронione jest ustawianie i nalepianie wszelkiego rodzaju ogłoszeń.

Budowlane ukształtowanie starego Rzymu i związane z niem zszpecenie historycznego obrazu miasta przybierają przy obecnym zarządzie miejskim coraz bardziej ubolewania godny rozwój. Przyjąwszy nawet, iż oszpecenie, przez ustawienie stałych budowli łączących kapitolijskie pałace Michała Anioła, zostało na skutek energicznego sprzeciwu włoskiego ministra oświaty uchylone, to i wówczas nawet należy z poważnym niepokojem oczekiwać nowego planu rzymskiego zarządu miejskiego, na zasadzie dotychczasowego doświadczenia, oraz na zasadzie prez burmistrza Rzymu wybranych planów medyolańskiego inżyniera de Teulada. Istnieje, jak niesie pogłoska, zamiar zbudowania między Kapitołem i pomnikiem narodowym wielkiego miejskiego pałacu, którego przeznaczeniem byłoby, aby po całym mieście biernie porozrzucane biura zarządu gminnego tam zgromadzić i jednocześnie wytworzyć przez to część forum Królestwa Włoskiego. Ostatniego należy się domyślać z tego, iż pałac ów ma odpowiadać architekturze pomnika narodowego i, co naprowadza na dalszy domysł, iż oszpecenia w najbliższym otoczeniu tego pomnika będą się i nadal rozwijały i że dalsze części historycznego Rzymu powoli będą znikły. Jeżeli dzięki zburzeniu najbardziej godnych uwagi części Palazzo Venezia i ustawieniu na ich miejscu nowych budowli na Piazza Venezia odczuwa się utratę dawnych wrażeń z tej części obrazu miejskiego, to wzniesienie owego pałacu nie będzie mniej głęboko sięgającym wtargnięciem do starego Rzymu w jego najbardziej godnych znaczenia miejscach.

wr.