

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXIX.

Lwów, dnia 25 stycznia 1911.

Nr. 2.

TREŚĆ: Prof. Z. Sochacki: Miejska elektrownia w Wiedniu (z tablicą) (Dokończenie). — Inż. Karol Pomianowski: Projekt kanalizacji miasta Lwowa (Ciąg dalszy). — Gustaw Bisanz: Kilka słów o krytyce wystawy Architektonicznej Lwowskiej w miesięczniku „Architekt”. — Sprawozdania z literatury technicznej. — Rozmaitości. — Sprawy Towarzystwa.

Miejska elektrownia w Wiedniu.

Podał Prof. Z. Sochacki.

(Dokończenie).

Turbiny parowe Parsonsa, dostarczone przez fabrykę berneńską, wykazują pewne różnice konstrukcyjne i ulepszenia zależne od czasu dostawy. Pierwsze 2 turbiny z r. 1906 widoczne na Fig. 7 na dalszym planie, zaś jedna z nich na

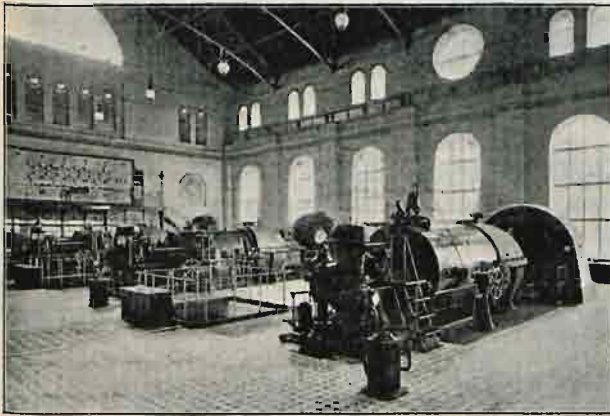


Fig. 7.

Fig. 8, należą do dawnego typu, wyrabianego w samych początkach, są więc takie same jak 500-konna turbina w miejskiej elektrowni we Lwowie. Bęben znacznej długości niedzielony, łopatki kół turbinowych wykonane w pierwszych stopniach ze stali niklowej, w dalszych z brązu, osadzone są na jaskółczy ogon w odpowiednich wyżłobieniach bębna, przy użyciu brązowych wkładek, ustalających odległość pojedynczych łopatek od siebie. Łopatki krótsze (pierwszych stopni) usztywnione są jednym, dłuższe (dalszych stopni) dwoma pierścieniami wchodzącymi w odpowiednie wykroje łopatek a związanymi z każdą łopatką drutem i spojonymi nadto zapomocą twardego lutu.

Wentyl wpustowy dla pary, umieszczony z boku turbiny, posiada dość skomplikowany mechanizm sterujący. Z tymi turbinami miano przez długi czas wiele kłopotu, gdyż powodowały liczne i długotrwałe przerwy w ruchu, wskutek ścierania i łamania się łopatek. Wadliwość ta była tem gorsza, że nie można było przez dłuższy czas znaleźć właściwej przyczyny. Dopiero po licznych próbach i doświadczeniach przekonano się, że bez-

pośrednim powodem było różne a niejednostajne ochładzanie się bębna i osłony w czasie spoczynku turbiny, wskutek czego przy następnym puszczeniu w ruch, gorąca zwykle jeszcze, a więc i bardziej rozszerzona część bębna, która podczas spoczynku zwrócona była ku dołowi turbiny, musiała ocierać o zimną i zwężoną górną część osłony. — Jako jedyny i niezawodny środek zaradczy pozostało wyrównanie różnic temperatury, przed każdym puszczeniem turbiny w ruch, co też osiągnięto przez bardzo powolne obracanie bębna motorem elektrycznym 6 konnym, działającym za pośrednictwem ślimacznicy na główny wał turbiny.

Również niekorzystne okazało się boczne umieszczenie wentyla wpustowego. Różnica temperatur bowiem, między częścią przytykającą do osłony turbiny a stroną wolną stale ochładzaną, wywołuje dość znaczne nieszczelności, którym nie można zaradzić.

Z tych przykrych a kosztownych doświadczeń skorzystano już przy zakupie trzeciej turbiny widocznej na Fig. 7 na pierwszym planie (a raczej czwartej turbiny, jeśli się uwzględni sprawioną razem z 2 pierwszymi 500 konną).

Przewidziany z góry motorek elektryczny do powolnego obracania bębna przed puszczeniem turbiny w ruch, umieszczono wprost nad łożyskiem pierścieniowym, zaś wentyl wpustowy w środku górnej części osłony, przez co usunięto szkodliwą różnicę temperatur i uproszczono znacznie mechanizm stawidłowy.

Przy turbinach najnowszej dostawy, korzystając z wolnego miejsca, jakie zostawało przed turbinami w kierunku szerokości hali, pozwolono sobie na znaczne powiększenie ich długości, dzieląc bęben na 2 części, osadzone w osobnych osłonach. Wskutek tego podziału opuszczono dodatkowy motor elektryczny do powolnego obracania bębna.

Należało bowiem przypuszczać, że wobec znacznie mniejszej długości poszczególnych bębnow, nie przyjdzie do ocierania łopatek o siebie. Że się tym razem nie przeliczono, pokazała praktyka, gdyż turbiny te są już blisko rok w ruchu.

Nie uwzględniając pierwszych braków, które są dziś zupełnie usunięte, uzyskano z dotychczasowego ruchu turbin bardzo pomyślne wyniki. Przedewszystkiem zaopatrzone się w motory, dające znacznie większą gotowość i bezpieczeństwo

ruchu aniżeli maszyny parowe, a pozwalające nadto na bardzo znaczne przeciążenie bez ujemnego wpływu na ekonomię ruchu, — co dla elek-

ekonomiczne, wskutek mniejszego zużycia pary i smarów oraz tańszej obsługi.

Przyczynia się do tego niemało i ta okoli-

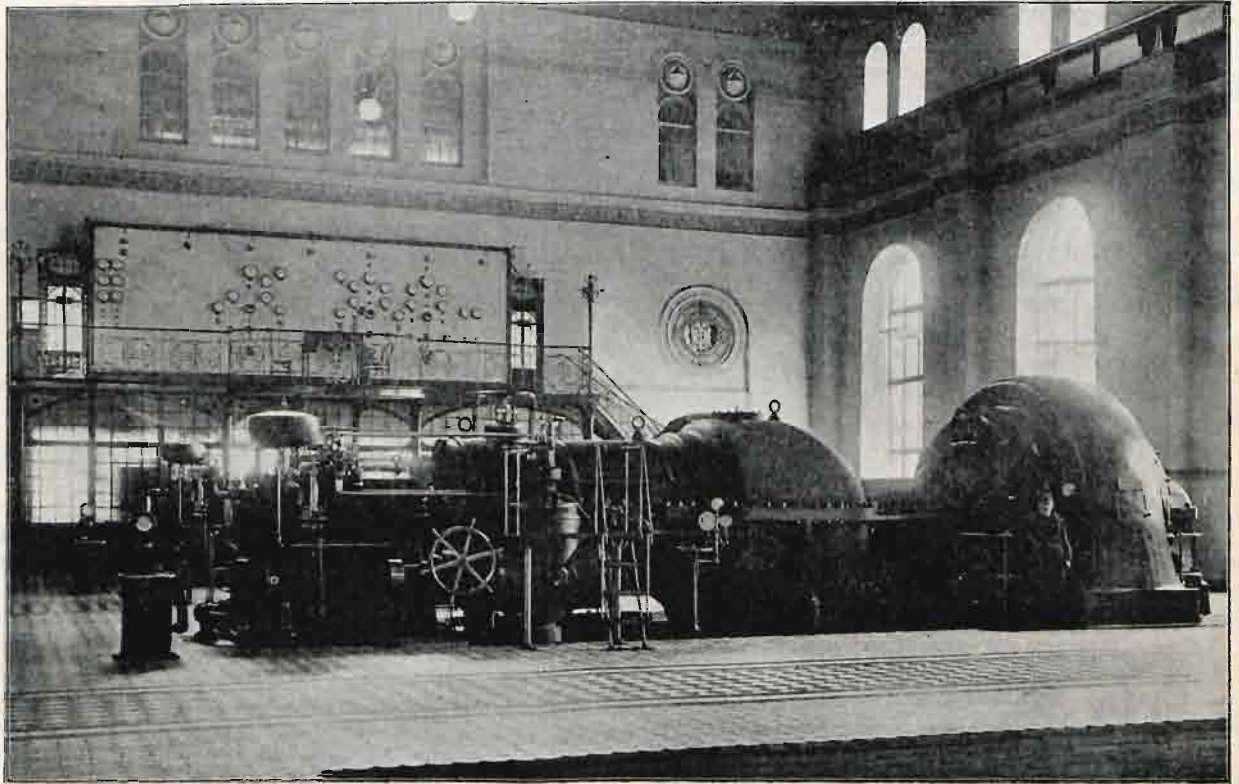


Fig. 8.

trowni pracującej zawsze ze zmiennem w szerokich granicach obciążeniem, jest rzeczą pierwszorzędnej wagi. Nie mówiąc o innych, ogólnie dziś znanych zaletach turbin parowych użytych zwłaszcza do uruchomienia prądnie elektrycznych, należy podnieść, że osiągnięto znaczne korzyści

znaczność, że turbiny pracują stale z najkorzystniejszym obciążeniem, zaś maszyny parowe pomagają im tylko w czasie największego zapotrzebowania prądu.

Załączona I tablica zużycia pary, podaje wyniki pomiarów wykonanych we wrześniu 1908 r.

I Tablica zużycia pary.

L. p.	Obciążenie w kilowattach rzeczywistych	Turbiny I i II z r. 1906				Turbina III z r. 1907			
		Zużycie pary w <i>kg</i>				Zużycie pary w <i>kg</i>			
		na 1 godzinę		na 1 KW/godź.		na 1 godzinę		na 1 KW/godź.	
		przy $t=264^{\circ}\text{C}$ $p=12\text{ atm}$ $V=68\text{ cm}$ $t_0=15^{\circ}\text{C}$	przy $t=300^{\circ}\text{C}$ $p=12\text{ atm}$ $V=68\text{ cm}$ $t_0=15^{\circ}\text{C}$	przy $t=264^{\circ}\text{C}$ $p=12\text{ atm}$ $V=68\text{ cm}$ $t_0=15^{\circ}\text{C}$	przy $t=300^{\circ}\text{C}$ $p=12\text{ atm}$ $V=68\text{ cm}$ $t_0=15^{\circ}\text{C}$	przy $t=277.8^{\circ}\text{C}$ $p=12\text{ atm}$ $V=70.37\text{ cm}$ $t_0=18.7^{\circ}\text{C}$	przy $t=300^{\circ}\text{C}$ $p=12\text{ atm}$ $V=70\text{ cm}$ $t_0=15^{\circ}\text{C}$	przy $t=300^{\circ}\text{C}$ $p=12\text{ atm}$ $V=70.37\text{ cm}$ $t_0=18.7^{\circ}\text{C}$	przy $t=300^{\circ}\text{C}$ $p=12\text{ atm}$ $V=70\text{ cm}$ $t_0=15^{\circ}\text{C}$
1	Bieg luźny + + wzbudzenie + + wentylacja	3 781	3 554	—	—	2 689	2 508	—	—
2	1 000	11 280	10 608	11.28	10.60	9 640	9 200	9.64	9.20
3	2 000	18 240	17 148	9.12	8.57	16 210	15 460	8.10	7.73
4	3 000	24 660	23 180	8.22	7.72	22 400	21 360	7.46	7.12
5	4 000	30 540	28 707	7.62	7.16	28 210	26 900	7.05	6.72
6	5 000	36 080	33 915	7.21	6.77	33 640	32 080	6.72	6.42
7	6 000	40 680	38 289	6.76	6.35	38 690	36 900	6.45	6.15
8	7 000	44 940	42 243	6.42	6.02	43 360	41 350	6.20	5.95

W tablicy tej oznacza:

t = temperaturę pary w $^{\circ}\text{C}$ —
mierzoną przy wentylu wpustowym

V = próżnię w *cm* słupa rtęci

p = ciśnienie początkowe pary w *kg* na 1 cm^2

t_0 = temperaturę wody użytej do kondensacji.

II Tablica.

T. p. pomiaru	Średnie obciążenie		Zużycie na wzbudzenie i wentylację		Wydaźność		Średnie ciśnienie pary		Średnia prężność słupa rtęci		Temperatura wody w °C			Średnia temperatura pary w wężu		Przegrzanie pary		Zużycie pary na godzinę w kg		Całkowite ciepło pary przy odpowiednim ciśnieniu w kaloryach		Pomiarzone zużycie ciepła na godzinę	
	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
I	Bieg luzny samej turbiny	—	—	11.5	71.4	16.6	17.0	18.5	280	95	1 295	710	919 450	1 943.7	1 811.47	—	—	—	—	—	—	—	—
II	Bieg luzny bez wzbudzenia i wentylacji	—	—	12.1	71.0	17.0	17.9	20.0	286	98.6	1 878	712.9	1 838 826.2	1 934.1	1 885.4	—	—	—	—	—	—	—	—
III	Bieg luzny z wzbudzeniem i wentylacją	—	—	12.2	71.0	17.5	18.5	23.7	288	95.2	2 623.6	711.3	1 866 165.68	2 689.34	2 624.3	—	—	—	—	—	—	—	—
IV	3 349.49	44	3 305.5	12.0	71.2	17.8	25.3	32.4	277.3	90.4	22 338	708.7	15 830 940.6	22 891.2	22 339.2	—	—	—	—	—	—	—	—
V	4 605.44	46.3	4 559.14	11.85	70.96	18.4	26.2	32.9	274.6	88.6	30 564	707.8	21 633 199.2	31 008.0	30 256.4	—	—	—	—	—	—	—	—
VI	6 342.43	45.8	6 296.6	12.02	70.0	18.9	27.9	36.4	278.3	91.3	40 355	709.2	28 619 766	39 952.6	38 975.5	—	—	—	—	—	—	—	—
VII	7 190.00	49.9	7 140.1	12.15	69.35	19.7	28.4	34.3	280.8	93.4	44 910.9	710.3	31 890 212.3	43 707.0	42 608.0	—	—	—	—	—	—	—	—

W cyfrach zużycia pary uwzględniono zużycie energii do wzbudzenia i wentylacji generatorów, nie uwzględniono zaś siły potrzebnej do obsługi kondensatorów, która wynosi około 2% wydajności turbiny przy normalnym obciążeniu.

Tablica II podaje szczegółowe wyniki prób wykonanych przy ostatecznym odbiorze turbiny III.

Regulacja turbin okazała się przy wspomnianych próbach również bez zarzutu. Przy raptownym obciążeniu turbiny od 0 do 2000—2500 KW. spadła normalna ilość obrotów, wynosząca 950 obr. w min., w przeciągu 9 sekund o 1%, poczem w przeciągu 3.5 sek. nastąpiło wyrównanie, jak to wskazuje wykres na Fig. 9. Przy



Fig. 9.

raptownym odciążeniu (Fig. 10) z 5800 KW na 0, wzrosła normalna ilość obrotów o 4% w przeciągu



Fig. 10.

1 sek. zaś po upływie następnych 27 sek. nastąpiło wyrównanie.

Kondensatory natryskowe zastosowano tylko przy pierwszych 2 turbinach, przy następnych wybrano kondensatory powierzchniowe. I całkiem słusznie; szkoda tylko, że nie postąpiono tak od razu i przy pierwszych turbinach.

Mając bowiem złą wodę zasilającą, nie należało zanieczyszczać nią zupełnie czysty, wolny od smarów kondensat. — Pompy kondensatorów są uruchamiane motorami elektrycznymi.

Urządzenie do transportu węgla o wydajności 35 000 kg węgla w godzinie, sprawione w r. 1907, obejmuje 2 wywrotnice wagonów kolejowych (jedna boczna druga czołowa), 2 miazdzarki węgla, oraz konveyory systemu Schenka.

Wywrotnica boczna Fig. 11 wypróżnia wóz kolejowy tylko do 45% zawartości. Resztę ładunku trzeba zrzucić ręcznymi łopatami. Wóz podczas wywracania, wsparty jest głównymi dźwigarami podwozia o silną podporę na całej swej długości, wskutek czego nie podlega nadmiernym i szkodliwym nateżeniom, wywołanym jednostronnym obciążeniem podczas przechylania. Wywrotnica czołowa Fig. 11 (po lewej stronie) wypróżnia wóz całkowicie. Ustalenie wozu odbywa się za pomocą haka, połączonego zawiasowo z dźwigarami pomostu wywrotnicy, chwytającego za przednią oś wozu w środku. Ten sposób ujęcia prosty i tani, musi bezwarunkowo niszczyć wozy, powodując przesunięcie sprężyn przy równoczesnym przeciążeniu ich, oraz nadwężenie a nawet zwichrzenie ujęcia łożysk (Achsgabeln). To też zdziwiłem się bardzo, że ministerstwo kolejowe zgodziło się na użycie wywrotnicy takiej konstrukcyi, nie żądając dodatkowego zabezpieczenia wozów od zniszczenia.

Obie wywrotnice uruchomiane elektrycznie, wsypują węgiel z wozów do murowanych i wyłożonych żelazną blachą lejków, z których dostaje się pochyłym podziemnym kanałem do przynależnej miazdzarki, umieszczonej tuż przy hali ma-

i nie było, to wyzwolenie się z zależności od dziennych robotników węglowych i powiększenie pewności ruchu, przedstawiają zupełnie wystarczające korzyści.

Z tego pobieżnego opisu widać, jakie ogromne



Fig. 11.

szyn. Po przejściu przez miazdzarkę wpada węgiel do 2 lejków rozdzielających, które napełniają automatycznie naczynia konveyora, przesuujące się pod nimi. Konveyory Schenka są zbudowane na tej samej zasadzie co Boussego są widoczne na Fig. 12 i Fig. 6 u góry. Składają się one z całego szeregu wózków, poruszających się po szynach, a połączonych ze sobą podwójnym przegubem (krzyżowym), pozwalającym na zupełnie dowolną zmianą kierunku ruchu. Odległość 2 wózków od siebie wynosi 1,2 m. — Na pojedynczych wózkach zawieszono są swobodnie na 2 czopach, naczynia z żelaznej blachy, kolebkowego kształtu, o pojemności 40—50 kg węgla. Środek ciężkości naczyń napełnionych czy też próżnych, znajduje się poniżej punktów zawieszenia, wskutek czego położenie ich jest zawsze stałe, niezależne od chwilowego położenia wózków. Wypróżnianie konveyora odbywa się samoczynnie w dowolnym miejscu, przez przechylenie się naczyń zawadzających podczas ruchu o ustawiony występ. — Tory konveyora prowadzone są w kotłowni nad lejkami obsługującymi mechaniczne ruszta a nado przewidziano osobne odgałęzienia biegnące wzdłuż magazynów, pozwalające na transport węgla z magazynów do miazdzarek. — Całe urządzenie transportowe widoczne na Tabl. I., jest od pół roku w pełnym ruchu i okazało się pod każdym względem bez zarzutu. Prawdopodobnie i ekonomiczne zyski, których na razie jeszcze nie zdołano stwierdzić, będą nie do pogardzenia. Gdyby ich jednak

zyski wynikają z zastosowania turbin parowych w elektrowniach.

Przyjmując w tym przypadku na 1 SK — $0,243 \text{ m}^2$ powierzchni ogrzewalnej kotła, co wynika z dzisiejszego stanu elektrowni, dla której $\frac{H}{N} = \frac{19614}{80500} = 0,243$, — łatwo wykombinować możliwość ostatecznego rozszerzenia, bez adaptacji budynków istniejących. Decyduje o tym jedynie wyposażenie kotłowni.

Przyjmując w przyszłości wymianę istniejących 52 kotłów o pow. ogrzew. $H = 317 \text{ m}^2$, na nowe kotły o $H = 500 \text{ m}^2$, i doliczając do tego 6 istniejących kotłów po 500 m^2 pow. ogrzew. i 15 nowych również po 500 m^2 p. ogrz., dla których jest jeszcze miejsce w kotłowni II — otrzymujemy w sumie 36000 m^2 pow. ogrzew. 72 kotłów, która jest w możności obsłużyć maszyny o łącznej wydajności

$$N = \frac{H}{H/N} = \frac{30000}{0,243} = 123456 \text{ SK.}$$

Ponieważ istniejące turbiny dają 50000 SK, otrzymujemy przy wymianie 6 maszyn parowych na 10 turbin po 10000 SK i pozostawieniu 4 maszyn parowych po 3000 SK — łączną wydajność elektrowni $N = 162500 \text{ SK}$ co w porównaniu z poprzednio wyliczoną, przedstawia nadwyżkę 14400 SK.

Nadwyżka ta korzystna ze względu na pożą-

daną rezerwę, ułatwia wobec zatrzymania małych jednostek, w postaci 4 maszyn parowych po

W ten sposób możliwe jest racjonalne, prawie 3-krotne powiększenie elektrowni, projekto-

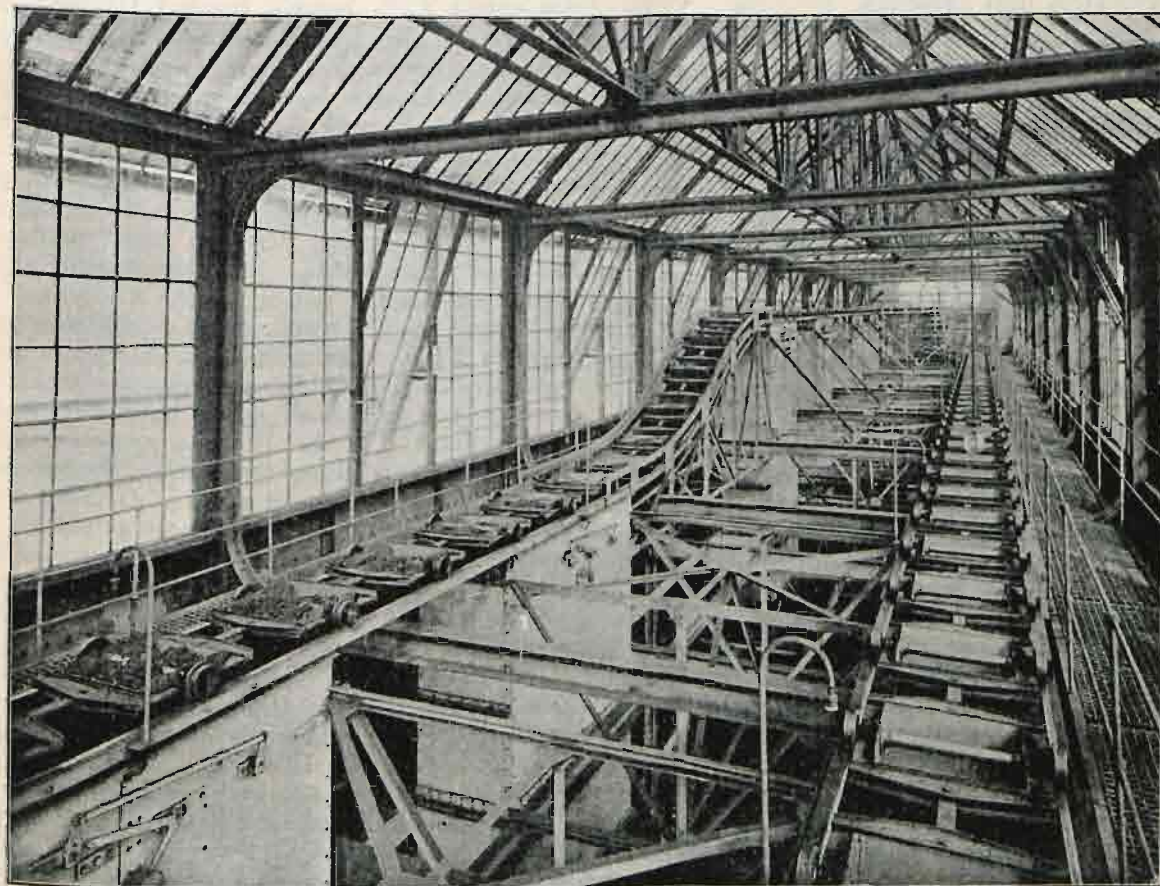


Fig. 12.

3000 SK — dostosowanie obciążenia elektrowni do zmiennego zapotrzebowania prądu.

wanej pierwotnie na wydajność 58000 SK — bez jakichkolwiek adaptacji budynkowych.

Projekt kanalizacji miasta Lwowa.

Zestawił Inż. Karol Pomianowski.

(Ciąg dalszy).

Do zgodnego rezultatu doszedł Lindley, zaproszony w listopadzie 1909 r. jako ekspert miasta w sprawie budowy kanałów. Obliczenie swe oparł Lindley na wyznaczeniu dwu związków, pomiędzy ilością max. opadów i max. czasem trwania, oraz wielkością zlewni i czasem odpływu. Pierwszy związek dał się wyznaczyć przez zestawienie max. opadów podług zestawionej tabeli, drugi związek przez wyliczenie faktycznych chyżości odpływu w kanałach zaprojektowanych, oraz obszaru, jakie pewien kanał odwadnia. Oczywiście dla pewnego obszaru zlewni miarodajnym natężeniem deszczu będzie to max., którego czas trwania jest równy czasowi odpływu z danej wielkości zlewni. Potrącając pewną grubość warstwy opadu, która mieści się w samej pojemności sieci kanałowej, doszedł Lindley do rezultatów zgodnych z podanymi powyżej wartościami.

Poczynione założenia znajdują potwierdzenie w pomiarach wielkiej wody z r. 1882, robionych przez Urząd budowniczy miejski w otwartym korcyce Pasieki i Pełtwi.

W Pasiece na ulicy Pańskiej przy dorzeczu

464·66 ha obliczono w r. 1882 przy współczynniku n równym 0·030, objętość przepływu:

24 20 $m^3/sek.$

Dla tego dorzecza liczy się według projektu objętość

22·405 $m^3/sek.$

Na Pełtwi w tymże samym roku przy ul. Akademickiej u wylotu ulicy Chorążczyzny, przy dorzeczu 1397·6 ha obliczono z pomiaru:

54·10 $m^2/sek.$

projekt oblicza

54·761 $m^3/sek.$

Na Pełtwi u wylotu ulicy Kopernika, przy dorzeczu 1543 19 ha obliczono z pomiaru w r. 1882 objętość:

59 014 $m^3/sek.$

projekt oblicza

60·527 $m^2 sek.$

Celem łatwego odczytywania objętości wód burzowych, spływających z pewnego obszaru, przedstawiono dla wszystkich czterech kategorii graficznie związek pomiędzy obszarem zlewni a ilością odpływu z jednego ha. Linie te wykreślono

na papierze z podziałką logarytmiczną; związek zatem przedstawia się na wykresie w kształcie:

$$\log Q = \log h - \frac{1}{6} F'$$

t. j. w kształcie linii prostych.

Na podstawie ustalonych ilości opadu, oraz ilości odpływu wód burzowych, jak również pomiarów istniejących kanałów i planu warstwowego, obejmującego całą zlewnię Pełtewi, zaprojektowano nową sieć kanałów.

Wobec braku planu regulacyjnego, któryby normował przyszły rozwój miasta, objęto projektem tylko ulice istniejące. Przyszłe ulice, które z czasem powstaną na niezabudowanej dotychczas przestrzeni, znajdują ujście dla swej kanalizacji do obecnie projektowanej sieci, gdyż rozmiary jej liczone są na całość zlewni w sposób naturalny ciążących do poszczególnych ciągów.

Zlewnie poszczególnych ciągów kanałowych wyznaczono na podstawie wykonanego planu warstwowego, a w kompleksach zabudowanych pomiędzy ulicami w mieście przez podział powierzchni zawartej między osiami ulic zapomocą linii połowiących kąty pomiędzy osiami. Po splanimetrowaniu wszystkich powierzchni każdej sekcji mapy katastralnej, kontrolowano sumę powierzchni planimetrowanej ze znaną powierzchnią sekcji. Tak wyznaczone powierzchnie sumowano idąc z biegiem kanału i to każdą kategorię terenu z osobna, wpisując otrzymane sumy na punktach węzłowych kanałów oraz znacząc Nr. kategorii, do których sumy się odnoszą. Dla wyznaczonych sum powierzchni obliczono w każdym węźle objętość wody burzowej na podstawie poprzednio przytoczonych zasad, oraz wód zużytych, licząc na głowę i dobę po 115 litrów przeciętnie, a w południowej godzinie 1.5 razy więcej. Objętość wód burzowych podkreślono w sytuacji wężykiem, zużytych linią prostą.

Obliczenie sum zlewni oraz objętości zamieszczono w osobnym zestawieniu.

Do obliczenia przekrojów użyto wzoru Lindley'a, jako takiego, który się da łatwo przedstawić graficznie. Wzór ten znalazł zastosowanie w obliczeniu sieci kanałowych Frankfurtu, Warszawy, Pragi itd. Kształt jego jest $a = k \frac{v^{1.8}}{r^{1.25}}$, gdzie a oznacza spadek, v chyżość, r promień hydrauliczny, k przyjęto 0.00025.

Wzór ten da się napisać we formie

$$V = \sqrt{\frac{1.8 a r^{1.25}}{k}} = 63.25 \sqrt[1.8]{a \cdot 1.34 \sqrt{r}}$$

podczas gdy skrócony wzór Kuttera wyraża się we formie

$$V = \frac{100 \sqrt{r}}{\delta + \sqrt{r}} \sqrt{ra} = \frac{100 r \sqrt{a}}{\delta + \sqrt{r}}$$

gdzie δ równe 0.025 do 0.035.

Dla δ równego 0.035 i r równego 1.0, wyglądają będą wzory Lindleya i Kuttera:

$$V = 63.25 \sqrt[1.8]{a} \quad V = 74.2 \sqrt{a}$$

Na ogół dają więc wzory Lindleya wartości na chyżość mniejsze, niż wzory Kuttera, zatem przekroje tym wzorem liczone będą ostrożniej, niż wzorem Kuttera.

Obliczenie przekrojów, napełnień i chyżości wykonano na podstawie tablic przez autora wzoru zestawionych i uprzejmie udzielonych do użytku. Wobec wielkich spadków, napełnienia wodą użytą są praktycznie zbyt małe, by mogły mieć wpływ na sposób kanalizacji. W zestawieniach nie po-

dano więc tych napełnień, nie liczone też chyżości tej wody, z wyjątkiem przypadku skrajnie małych spadów, dla których chyżości podano jak np. dla spadu 2.2‰ kanału w ulicy Grodeckiej.

Co do głębokości założenia dna kanałów pod terenem ulicy przestrzegano następujących zasad: Głębokość kanału jest wszędzie taką, by zwierciadło wody burzowej w kanale leżało poniżej posadzki istniejących piwnic. Dla zachowania tego warunku przeniwelowano więc wszystkie piwnice i wkreślono ich posadzki w profile podłużne, rysując prawostronne piwnice linią pełną, lewostronnie kreskowaną. Jako minimalną głębokość zwierciadła wody pod terenem, stosowaną we wyjątkowo trudnych warunkach, zachowano wszędzie wymiar 3.0 m. Normalna głębokość jest większą. Jeśli się uwzględni, że dziś w tych punktach niekorzystnych głębokość wody burzowej poniżej terenu wynosi 1.0 do 1.5 m a nawet i mniej, to uzyskanie 3.0 m głębokości znaczyć będzie poprawę stosunków niepoślednie wielką. O ileby w nowopowstałych budynkach założono posadzki piwnic jeszcze poniżej projektowanego zwierciadła wielkiej wody, musi właściciel tych budynków konsekwentnie sam środki ochronne przeciw zalaniu wielką wodą swych piwnic przewidzieć.

Osiągnięte obniżenie wód gruntowych będzie jeszcze znacznie większe, gdyż zależy ono nie od chwilowego i przemijającego stanu wody burzowej w kanale, lecz od poziomu dna kanału względnie zwierciadła wody zużytej, z reguły bardzo mało ponad dnem wzniesionej. W śródmieściu i w dzielnicach zabudowanych silnie zachowano wszędzie głębokość dna od 4.5 do 5.0 m pod terenem ulicy, miejscami dojsć musiano do 6.0 m, o ile okazywała się tego potrzeba ze względu na takie założenie spadów, by mógł być zachowany warunek pierwszy utrzymania w innym punkcie ciągu kanałowego zwierciadła wody burzowej na 3.0 m pod terenem. Wyjątkowo przy przekroczeniach drugorzędnych działów wód i przy krzyżowaniu dwu kanałów wypadły głębokości 7.0 m i powyżej.

Główny recypient t. j. przesklepiona Pełtew na dłuższej przestrzeni leży zbyt płytko. — Pogłębienie tego przesklepienia nie jest możliwym z wielu powodów. Fundamenta przesklepienia leżą przeważnie w gruncie mało wytrzymałym, pogłębienie dna przesklepienia poniżej istniejących fundamentów byłoby i trudnem pod względem technicznym i pociągnęłoby za sobą koszty znaczne, a nie dające się z góry ściśle określić. W celu uzyskania jednolitych spadów, oraz odpowiedniej głębokości należałoby pójść z pogłębieniem koryta na 1.5 do 2.0, a miejscami nawet więcej poniżej stanu obecnego. Przez wykonanie pogłębienia, uzyskanoby bardzo znacznym kosztem jedynie poprawę istniejącego już jednego kanału, zaś przez racjonalne użycie tych samych środków na budowę sieci kanałowej odpowiednio założonej w ulicach sąsiednich i równoległych do Pełtewi, uzyskać można nietylko tenże sam efekt osuszenia i odwodnienia miasta, lecz równocześnie i nową racjonalną sieć w ulicach, które są obecnie kanalizacyi pozbawione

Te względy dostatecznie tłómaczą, dlaczego w projekcie nie przyjęto pogłębienia Pełtewi jako punktu wyjścia dla rozwiązania kanalizacyi miasta.

Projekt przewiduje lokalne korekcyje spadów na sklepionych potokach na krótkich przestrzeniach tylko tam, gdzie się tego okazuje niezbędna potrzeba.

Zestawienie wymiarów kanału, spadków, oraz chyżości.

System	Liczba ciągu	K a n a ł			od lm	do lm	długość m	spadek pro mille	1/sek wody zużytej		Przekrój		max. napelnienie		kota dna		maksymalna chyżość		U w a g a
		w ulicy	od ulicy	do ulicy					na koncu czątku	na początku	na koncu czątku	na koncu czątku	na początku	na koncu czątku	na koncu czątku	na początku	na koncu czątku		
IX		Peltewna	Peltewna	Pl. Zbożowy	40	40	7	6829	6829	88 260	88 260	450×600	2-63	2-31	264-82	265-10	—	—	
		Targowica Każmie zowska	Peltewna	Kołatąja	40	550	7	205-5	202-3	29 109	28 759	300×300	2-64	2-63	265-10	268-67	6-02	5-99	
		Kołatąja Pl. Smolki Mickiewiczza	Każmierzowska	Marszałkowska	550	856	3-5	73-4	56-7	12 615	11 762	260×260	1-95	1-92	269-30	270-43	3-46	3-25	
		Marszałkowska	Mickiewiczza	3 Maja	856	1028	6	56-7	53-7	10 372	9 784	220×220	2-03	1-80	270-43	271-46	3-92	3-34	
		3 Maja Słowackiego	Marszałkowska	Sykstuska	1028	1210	10	53-7	53-0	9 784	9 687	140×220	1-80	1-79	271-46	273-28	4-80	4-79	
		Słowackiego	Sykstuska	Kopernika	1210	1340	3-5	13-1	12-4	2 970	2 874	110×187-5	1-48	1-45	273-62	274-08	2-27	2-24	

Pomimo zatrzymania dzisiejszego sklepienia Peltwi, a tem samym wysokiego w niej poziomu wód burzowych, jednak dzięki znacznemu spadowi podłużnemu doliny, zdołano przez stosowne przesunięcie ujęć głęboko odwadniających kolektorów zapewnić im do Peltwi wolny odpływ. Z tego wyniki równoległy do Peltwi ogólny kierunek kanałów zbierających, których wody mogą być użyte do płukania kanałów bocznych niższego systemu, leżących prostopadle do kierunku doliny. System kanalizacyi równoległej najbardziej racjonalny ze wszystkich innych względów był równocześnie dyktowany naturalnymi warunkami miejscowymi.

Całą sieć kanałową ujęto w XVIII systemów, przychem liczbami parzystymi oznaczono dopływy z prawego brzegu, nieparzystymi lewego. Peltew wraz z Dzikim Rowem oznaczono liczbą I.

Poszczególne systemy kanałowe uwidocznione są na planach sytuacyjnych; szczególnego objaśnienia wymagają po lewym brzegu systemy Nr. III, VII i IX. System III będzie miał ujście swego kolektora głównego przez gminę Kleparów w otwarte koryto Peltwi. System ten ogranicza się na ulicę Kleparowską i Pilichowską, z których ta ostatnia kanalizacyi na razie jeszcze nie potrzebuje. Zanim przyjdzie do skutku ujście kolektora przez Zamarstynów do Peltwi może na razie być prowizorycznie założone w ulicy Inwalidów do systemu V.

Kanał główny systemu VII wpada do Peltwi pod mostem kolejowym. Kanał ten odwadnia właściwą dolinę Peltwi, leży więc w ulicach: Słonecznej, Berka, Kotlarskiej, Karnej, gdzie krzyżuje kanał systemu IX, następnie Rzeźniczej, św. Stanisława, Rejtana, Jagiellońskiej, ulicy Karola Ludwika, wkońcu w środku obszernej i bardzo płaskiej doliny zawartej pomiędzy ulicami Akademicką a Ossolińskich. Dolinę tę przekroczą ulicami Bielowskiego, Sokoła i Koralińską. Przejście pomiędzy ulicami Kopernika a Bielowskiego da się uskutecznić albo przez wąską ulicę Lindego, albo drogą krótszą przez pasaż Mikolascha. W przedłużeniu kolektora VII jego górny prawy dopływ przejdzie ulicą Romanowicza na ul. Zyblikiewicza i skończy się na początku ul. Pełczyńskiej. Ta ostatnia część kanału jest niezbędna ze względu na płytkie założenie kanału ul. Zyblikiewicza oraz płytkie i za wąskie przesklepienie Peltwi w ul. Jabłonowskiej i Romanowicza. Projekt przewiduje więc rozwiązanie takie, że istniejący kanał w ul. Zyblikiewicza będzie zatrzymany na wodę deszczową, nowy kanał na wodę zużytą z ewentualnem dopuszczeniem wody z rynien dachowych służących do płukania ciągu.

Kanały systemu VII odwodnią zatem całą dolinę lewostronną Peltwi zawartą pomiędzy przesklepieniem tejże a lewymi stokami doliny, t. j. ulicami Kołatąja, Marszałkowską, Słowackiego, Ossolińskich. Wody deszczowe spływające z tych stoków poza ową linię graniczną, jako wody wyżej położonych terenów dadzą się do Peltwi wprowadzić na krótszej drodze mimo wysokiego względnie stanu wód w jej obecnem przesklepieniu. Takim kanałem stokowym lewego brzegu ujmującym wody burzowe będzie kolektor systemu IX.

Kolektor ten wpada do Peltwi poniżej stopnia założonego w ulicy Peltewnej. Ze względu na brak miejsca w tej ulicy na założenie jeszcze jednego kanału, projektuje się pogłębienie Peltwi na długość 40m od stopnia ku pl. Zbożowemu

i założenie wylotu kolektora Nr. IX na tymże placu. Kolektor przetnie na ukos plac Zbożowy i pójdzie ul. Słoneczną, parcelami niezabudowanymi pomiędzy Szpitalną a Karną, na Karnej przekroczy górą kolektor systemu VII i wejdzie w ulicę Kazmierzowską. Z tejże zbacza w ulicę Kołłątaja, pl. Smolki, ulice Mickiewicza, Marszałkowską, Słowackiego, Ossolińskich i obejmuje prawy stok góry Wronowskich, ulicami Kaleczą, Gołębią, Mochnackiego.

Góra Wronowska (dawniej Kalecza) tworzy wyskok dłuższego pasma wzgórz, których grzbiet wznosi się koło klasztoru Sercanek i cerkwi św. Jura, zniża w ulicy Sykstuskiej i Kopernika, oraz w ulicy Józefata w miejscach przekroczenia grzbietu przez odpowiednie ulice. Na ulicy Grodeckiej łączy się z europejskim działem wód, biegnącym ul. Króla Leszczyńskiego i łączącym się ze szczytem góry Kortumowej obok ulicy Pili-chowskiej i wojskowych magazynów trenu.

Poza działem, w kierunku północno-zachodnim leży dorzecze t. zw. Dzikiego Rowu, który wspólnie z potokiem Żelazną Wodą nosząc już nazwę Pełtwi wyrobił sobie przełom pomiędzy górą Wronowskich a przedłużeniem grzbietu t. j. wzgórzami Snopkowa i ul. Zielonej. Ta konfiguracja terenu stała się powodem, że wody burzowe należące wprawdzie do dorzecza Pełtwi, lecz zebrane z terenów opadowych poza działem omawianym, opływać muszą dokoła górę Wronowską przebiegając drogę kilka kilo-metrową przez miasto i istniejące przesklepienia Pełtwi, jakkolwiek linia powietrzna łączące owe terena z najbliższym punktem Pełtwi na granicy Lwowa i Zamarstynowa jest krótszą o przeszło 3 kilometry. Ponadto zachodzi jeszcze fakt, że poza działem wód europejskim, już w zlewni Wereszycy stanął główny dworzec kolejowy wraz z byłym dworcem czer-niowieckim. Dworzec odprowadza swe wody deszczowe w naturalnym kierunku spadku do Wereszycy, lecz wobec bardzo małych spadów na granicach dorzecza Wereszycy i Pełtwi stało się możliwym, że kolej już od chwili swego powstania nie przyjęła wód deszczowych a obecnie oczywiście i wód zużytych z terenów opadowych położonych pomiędzy granicami swej okopacyi a właściwymi granicami zlewni Pełtwi, lecz wody te sforsowała ulicą Grodecką w dorzecze Pełtwi. Ztąd poszło, że przeszło 100 ha. dorzecza Wereszycy zostało przyłączonych sztucznie do dorzecza Pełtwi i wraz z wodą opadową tegoż dorzecza podąża do Dzikiego Rowu.

Istniejące dziś stosunki wodne nie dadzą się zmienić z powodu prawomocności urządzeń kolejowych, oraz z powodu tego, że wskutek rozszerzenia się miasta, aż po dworzec kolejowy zwiększył się kilkakrotnie odpływ wód burzowych z danego terenu, a przybył nadto odpływ wód zużytych, których jednolite traktowanie z resztą wód miejskich musi być wskazanem.

Należy się jednak liczyć z tem, że odprowadzenie znacznych ilości wód drogą okrężną przez miasto i przez dziś już zbyt szczupłe przesklepienia, prócz niedogodności płynących z tego ostatniego powodu wywołuje jeszcze szkodliwą kumulację wielkich wód, oraz Dzikiego Rowu względnie górnego biegu Pełtwi za Żelazną Wodą, a następnie kumulację połączonych tych wód z Pasięką. Jest więc wskazanem, by możliwie najwię-

kszą część wód burzowych z terenów opadowych, leżących poza grzbietem góry Wronowskiej i ulicy Jozafata, sprowadzić najkrótszemi drogami do Pełtwi, oraz możliwie przesunąć falę wezbrania z tego terenu po przed falę Pełtwi.

W tym celu koniecznym będzie przekroczenie kolektorami omawianego grzbietu w miejscach, które są z góry określone istniejącymi ulicami. Kolektory te znajdują ujście do kolektora stokowego systemu IX, który wobec tego rozpadnie się na cztery części. Kolektor główny IX obejmujący stok góry Wronowskiej, IX a, przekraczający dział ulicą Grodecką, IX c, przekraczający tenże sam dział ulicą Sykstuską i obejmujący stok doliny Dzikiego Rowu ulicami hr. A. Potockiego, Sadownicką, Listopada, w końcu IX b odwadniający klin małej rozciągłości pomiędzy IX a i IX c a biegnący ulicą Mickiewicza.

Z kolektorów prawobrzeżnych będzie kolektor Nr. X odwadniał terena leżące bezpośrednio nad prawym brzegiem Pełtwi, które zatem nie znajdują spadku do istniejącego przesklepienia. Kolektor leży w spadach 4 i 4²/₁₀₀, przekroje jego liczone są od ujścia do Pełtwi na placu Krakowskim po ulicę Romanowicza na wody zużyte i deszczowe, powyżej t. j. od pl. Akademickiego po ul. Jabłonowskich na wody zużyte z ewentualnym przyłączeniem rynien dachowych. Wody deszczowe uliczne będą wpuszczone wprost do przesklepienia Pełtwi.

Kolektor X przekracza nowo projektowane kolektory XII i XIV, z których pierwszy skrzyżuje zapomocą rynny z lanego żelaza włożonej w kolektor XII, drugi zapomocą syfonu. Skrzyżowanie z istniejącym przesklepieniem Pasieki nastąpi w tak znacznej głębokości pod tą ostatnią, że przesklepienie jej zupełnie nie będzie naruszone.

Do kolektora systemu XIV, który leży w ul. Piekarskiej i pl. Bernardyńskim, uchodzi kolektor systemu XIV a. założony ze względu na płytkie położenie przesklepienia Pasieki. Dolina Pasieki zaczawszy od ul. Pańskiej po Pola, nie znajduje należytego odwodnienia do zbyt płytkich przesklepień Pasieki i Pełtwi. W projekcie przewidziano więc osobny kanał w ul. Zielonej i Pańskiej, który skrzyżuje spodem zasklepienie Pasieki i przekroczywszy nieduże wzniesienie terenu w ul. Batoroego, na pl. Halickim, złączy się z kolektorem głównym systemu XIV. Kanał ten umożliwi założenie kanałów w ul. bocznych na głębokości 4'5 do 5'0 m oraz na utrzymanie zwierciadła wody burzowej w najniższem miejscu na 3'4 m pod terenem.

System XVI obejmuje Pasiękę i jej dopływy. Przesklepienie istniejące Pasieki po ul. św. Piotra proponuje się przedłużone ul. Pohulanki z omińnięciem zakola, jakie robi potok koło tej ulicy. Z obliczenia napełnienia istniejącego przesklepienia Pasieki, wypadła potrzeba skorygowania na dwu krótkich przestrzeniach dna obecnego przesklepienia, t. j. tam, gdzie z powodu zbyt wielkiej nieregularności powstać musiały szkodliwe a niepotrzebne piętrzenia wielkiej wody. Istniejący kanał w ul. Zielonej zatrzymano na dłuższej przestrzeni, skierowując jednak jego ujście do Pasieki w ul. Pola t. j. tam, gdzie oba kanały leżą jeszcze w głębokościach wystarczających dla należytego odwodnienia. (Dok. n).

Kilka słów o krytyce wystawy Architektonicznej Lwowskiej

w miesięczniku „Architekt“ *).

Kraśński mówiąc o krytyce tak się wyraża: „Krytyka jest siłą o dwóch kierunkach: jeden nazwać można dodatnim, a drugi ujemnym... Taka wyłącznie ujemna krytyka musi niedołązną zostać na wieki, bo wytyka tylko próżnie“..

Redakcja Architekta od czasu jakiegoś zajęła stanowisko próżnej krytyki ujemnej, albowiem niczego nie poucza tylko rzuca się gniewliwie na wszystko, co się dzieje bez jej udziału.

Niedawno, bo tamtego roku w sierpniu czytaliśmy artykuł p. t. „Wystawa kościelna we Lwowie“, w którym autor niczego nie wskazuje a wszystko wyszydza i ośmiesza. — Ta krytyka „miała zagłuszyć fanfarę towarzyszącą wystawie“. — Wedle autora cała wystawa kościelna to był obraz „poniżej wszelkiej krytyki“. „Całą akcyę Ligi, nie zawaham się nazwać wręcz szkodliwą“, i t. p. wyraża się „Architekt“.

Kto czytał te zdania, ten nie mógł się nadziwić biegłości władania piórem, aby kreślić niem puste zdania nadętej ale próżnej krytyki. — Jest to osobna gałąź sztuki frazesowania — jest to kult pobłyskliwie świecący ale negacyą przynoszący ujme, a nawet szkodę nauce i sztuce.

W październiku roku bieżącego umieścił „Architekt“ znowu krytykę wystawy architektonicznej we Lwowie. Ten sam autor nic innego nie podał do wiadomości, jak te same i podobne zarzuty obleczone w nieco odmienne zdania, — znowu krytyka ujemna, znowu niedołążne wytykanie próżni i krzykactwo na temat wielkości i wyższości.

Zdaje się, że nieudało się to wszystko dlatego jedynie, iż „Polska sztuka stosowana“ nie dostała 20000 K jak żądała, a gdyby była się w to wmięszala, byłoby już wszystko dobrze! — Tymczasem autor pisze znowu, że „sala pod względem urządzenia — nie wytrzymują krytyki“. — „Wystawy a zwłaszcza architektoniczne są tylko złem koniecznym, a przeznaczone są nie dla pouczenia zawodowych architektów, lecz głównie dla publiczności“. Może też i dla niezawodowych architektów i krytyków! Dla tych ostatnich dlatego, ażeby mieli o czem pisać, co się mija z prawdą n. p. „że model gipsowy domu zasłonił całą

ścianę pięknych kompozycyji dekoracyjnych art. malarza K. Sichulskiego“.

I ten autor niezawodowy rzuca się na prace prof. J. Zachariewicza i T. Talowskiego i z łaski uznał że „bądź co bądź wybitni to architekci.“ — Dobrze, że bodaj choć im przyznał, bo przecież ani Zachariewicz ani Talowski nie starali się o takie względy. — A jednak z oburzeniem czytać można zdanie, że architekci ci: „znaczenia jednak pedagogicznego dla dzisiejszego pokolenia architektów, ani dla dzisiejszego społeczeństwa — nie mają prawie wcale“.

To wyrażenie przechodzi miarę słuszności najpierwotniejszej — jest wprost bluźnierstwem na polu sztuki architektonicznej, albowiem na takiej podstawie rozumując możnaby zaprzeczyć wszelką potrzebę nauki i kształcenia. Nie potrzeba żadnych profesorów ani mistrzów, wystarczają tacy krytycy, jacy piszą w „Architekcie“, a wnet architektura polska zajaśnieje pełnią kwiatu, co wyrośnie na próżnej krytyce, a wiadomo że próżność to najgorsza słabość społeczeństwa.

Żałować można, że Redakcja „Architekta“ puściła się na takie szerokie wody krytyki ujemnej, której brak wszelkiego podkładu, usprawiedliwionego głębszymi wywodami, niezawierającej ani słowa wskazówki mądrej a uzasadnionej i niczego nie pouczającej“.

Oto przyczyny, dla których słowa, drukowane w „Architekcie“, mogą przynieść wielką szkodę, bo bałamuca, mąca i wprowadzają zniechęcenie — a niczego nie prostują.

Zaiste niepodobna zrozumieć, dla jakich względów poglądy amatorskie i dyletanckie mogą znacząco się na w łamach wydawnictwa, utrzymywanego kosztem ludzi, pracujących w pocie czoła.

Czy więc architekci uczyć się mają od ludzi niezawodowych dlatego, że ci mają biegłość władania gramatyką frazeologiczną?

Gustaw Bisanz.

*) Powyższe uwagi prof. G. Bisanza otrzymała redakcja jeszcze w pierwszych dniach grudnia 1910 r. z powodu jednak nawału artykułów, możemy je dopiero w tym numerze zamieścić.

Redakcja.

Sprawozdania z literatury technicznej.

— Nowy wzór dla średniej prędkości wód bieżących w korytach naturalnych, ustawiony przez prof. Dr. M. Matakiewicza na podstawie ogromnej liczby doborowych pomiarów, spotkał się rychło z uznaniem w literaturze zagranicznej. Wybitny hydrotechnik prof. H. Engels z Drezna poświęcił pracy prof. M. obszernie i nader pochlebne sprawozdanie w publikacji *Zentralblatt der Bauverwaltung* z 10 grud. 1910 (str. 646—647). Zaznaczyć wypada, iż prof. M. ogłosił swoją pracę najpierw w *Czasopiśmie Technicznym*, poświęcając ją V-mu Zjazdowi techników polskich (w obszerniejszej rozprawie p. t.: „Nowsze badania empiryczne nad związkami elementów ruchu w łożyskach przyrodzonych“, Nr. 4 i nast. z r. 1910), a następnie w *Zeitschrift für Gewässerkunde* (T. 10, Nr. 2, s. 97 i nast.). Prof. E. kończy swoje sprawozdanie następującymi słowy:

„Winniśmy wdzięczność autorowi za wielką i uciążliwą pracę, która wkłada niejako na kolegów zawodowych obowiązek sprawozdania nowego wzoru przy sposobności pomiarów i udzielania wyników autorowi. Wszelako należy się spodziewać zadowalających wyników tylko wtedy, gdy do pomiaru średniej prędkości wybierzemy takie miejsce koryta, w którym linia spadku jest dość dokładnie prostą, aby można płynięcia uważać za jednostajne i gdy zarazem wyznaczmy spadek z największą starannością“.

Przytaczam te słowa niemieckiego sprawozdawcy w mniemaniu, iż należy je skierować przede wszystkim do naszych hydrotechników praktycznych, aby zdobyć polskiej nauki nie utonęła, jak to się zbyt często zdarza, w powodzi produkcji naukowej innych zawodów.

M. T. H.

— Obliczenie momentów płyt ciągłych. Nitsche podaje w *Zement und Beton* (1910 str. 507) tabliczki,

ułatwiająca obliczenie momentów płyt żelazno-betonowych ciągłych i przestrzega przed użyciem wzorów przybliżonych, dających nieraz wyniki bardzo niedokładne.

— **Przejazd nad dworcem w Kiericzu** opisuje Haimowici w *Beton u. Eisen* (1910 str. 197). Ciekawym jest zastosowanie łożysk żelaznych dla skrajnych podpór, zaś żelazno-betonowego przegubu dla średniego słupa wahadłowego.

— **Doświadczenia nad wytrzymałością połączeń nitowanych** nitami niklowymi opisuje *Der Eisenbau* (1910 str. 382). Doświadczenia te wykonano w uniwersytecie Illinois pod nadzorem prof. Talbota. Doświadczenia te były zupełnie podobne do tych, które wykonało American Railway Engineering and Maintenance of Way Association w r. 1905, tylko, że tamte doświadczenia robiono z nitami zwykłymi stalowymi, te zaś z nitami wykonanymi ze stali niklowej. Połączenia uskutecziano zapomocą rozmaitej liczby nitów od jednego aż do dziewięciu po każdej stronie zetknięcia, nitami raz i dwuciętymi. Obliczone natężenie na ścinanie nitów wahało się po wyłączeniu doświadczenia dla $\sigma_1 = 33\ 108\ \text{kg/cm}^2$ od 3720 do 4260 kg/cm^2 . Z tego wnosić można, że rozdział siły na nity był praktycznie równy. Dla nitów ze stali zwykłej otrzymano σ_1 od 3160 do 3580 kg/cm^2 , więc i tu ten sam wniosek możemy wysnuć. Mierzono również natężenie ścinające nitów w chwili przewyciężenia tarcia i nadzwyczaj małego przesunięcia nitów i otrzymano dla nitów ze stali niklowej od 410 do 1030 kg/cm^2 , dla nitów ze stali zwykłej od 450 do 1420 kg/cm^2 . Tu różnice są większe jak to wynika samo przez się z natury tarcia, a wielkość natężenia nie jest zależna od materiału nitów. Wreszcie mierzono też natężenie ścinające w chwili płynności połączeń i otrzymano dla ni-

w r.	1904	1909	1909	1910	1910	l	h	a odst. węzł.	$\frac{h}{l}$	
	most drogowy na Miami	"	"	"	"	178	24.4	9.9	1.7.3	kr. prostok. z drug. podp.
	"	"	"	"	"	157	21.3	7.8	1.7.4	" " " "
	"	"	"	"	"	158	19.2	9.8	1.8.2	" " " "
	"	"	"	"	"	186	27.0	9.3	1.6.9	" równor. " "
	"	"	"	"	"	204	33.5	14.6	1.6.1	" prostok. " "

tów ze stali niklowej $\sigma_1 = 1950$ do 2670, zaś dla stali zwykłej 1110 do 2150 kg/cm^2 . I tu różnice są dość wielkie, wyższość stali niklowej jest tu jednak widoczna.

— **O natężeniach przy zginaniu kształtówek L, Z i U** pisze Sonntag w *Der Eisenbau* (1910 str. 395). Autor wydał osobną książkę w tym przedmiocie p. n. „Biegung, Schub und Scherung“, obecnie uwzględnia tylko jeszcze doświadczenia Bacha w tym przedmiocie.

— **Doświadczenia z filarami murowanymi i betonowymi** opisuje Bach w *Zeits. d. Verein. deutsch. Ingeniure* (1910 str. 1626).

Z doświadczeń tych wynika, że w zwykły sposób obliczone natężenia przy mimośrodkowym obciążeniu dają nieco za wysokie wyniki. Bach otrzymał

dla filarów murowanych starannie	przy mimośrodku	0	najw. ciśn.	102.5, ciagn.	0
"	"	4 cm	"	"	146 " -34
"	"	8 "	"	"	154 " +15
"	"	12 "	"	"	127.5 " +38.5

dla mniej starannie murowanych filarów	przy mimośrodku	0	najw. ciśn.	98 ciagn.	0
"	"	8	"	"	102 " +10
"	"	12	"	"	113 " +33

dla betonowych filarów

przy mimośrodku	0	najw. ciśn.	>169 ciagn.	0
"	"	8 cm	"	211 " +25
"	"	12 "	"	174 " +54

Wytrzymałość na ciśnienie pojedynczych cegieł wynosiła 373 kg/cm^2 , połówek 583, 2 połówek połączonych zaprawą cementową. (szew 4 cm) 274 kg/cm^2 , (szew 12 cm) 203 kg/cm^2 , słupek z 4 warstw 144 kg/cm^2 .

— **O wytrzymałości na wyboczenie prętów o przekroju zmiennym** napisał rozprawę prof. Kayser w *Der Eisenbau* (1910 str. 451). Autor poprzednio już udowodnił, że pręt się nie wybaczca, jeżeli praca przygotowana ciśnienia jest większą od pracy przygotowanej zginania. Autor robi jeszcze założenie, że ciężar P wywołuje natężenia poniżej granicy sprężystości a więc założenie takie jak Euler i na tej podstawie oblicza współczynniki wzoru Eulera z powodu zmienności przekroju. Ostatecznie autor dochodzi do wyniku, że jeżeli przekrój zmienia się prostolinijnie od końców ku środkowi, uwzględni się zmienność, jeśli się przyjmie dla obliczenia moment bezwładności w odstępnie $1/3$ od końca. Szkoda, że cały ten wywód ważny jest tylko tak długo, jak wzór Eulera, a ten ważnym jest tylko dla prętów bardzo wysmukłych w praktyce rzadko przychodzących.

— **Budowa mostu kolejowego na Renie pod Duisburg-Ruhrort** opisuje Mehrrens w *Der Eisenbau* (1910 str. 474). Największe przęsło ma 186 m rozpiętości. Dźwigary główne są proste w dwu punktach podparte o kracie równoramiennej z drugorzędem zawieszeniem. Jestto więc największa rozpiętość w Europie używana dla belek prostych w dwu punktach podpartych zamiast wspornikowych. I tak zbudowano:

l	h	a odst. węzł.	$\frac{h}{l}$	
178	24.4	9.9	1.7.3	kr. prostok. z drug. podp.
157	21.3	7.8	1.7.4	" " " "
158	19.2	9.8	1.8.2	" " " "
186	27.0	9.3	1.6.9	" równor. " "
204	33.5	14.6	1.6.1	" prostok. " "

— **O ekonomicznych wymiarach słupów owiniętych** pisze inż. M. Gatterer w *Beton u. Eisen* (1910 str. 391), uwzględniając rozporządzenie austriackie i w szczególności ustrój Abramowa.

— **O ilości materiałów** potrzebnych do 1 m³ betonu napisał zajmującą rozprawkę Dr. Marcichowski w *Beton u. Eisen* (1910 str. 396). Zestawienie wyników badań w tablicy może być pożytecznym w praktyce.

— **Zestawianie mostu na Sitterze** kolei Bodensee-Toggenburg opisuje Ackermann w *Der Eisenbau* (1910 str. 420). Kolej przekracza rzekę wiaduktem, którego środkowe przęsło kratowe ma rozpiętość 120 m, skrajne przęsła są sklepione z prawej strony 4 przęsła, z lewej 2 przęsła i 4 przęsła po 12 m. Prawy filar jest przeszło 100 m wysoki i wymagał 7250 m³ muru. Trudności wielkie przedstawiało zestawienie. Zdecydowano się wybudować w środku rozpiętości wysoką wieżę drewnianą i od tej wieży budować dźwigary w kierunku obu filarów. Dla budowy tak wysokiej wieży trzeba było być pewnym połączeń drewnianych. Dlatego wykonano szereg doświadczeń z połączeniami belek drewnianych, które są bardzo pouczające okazało się, że odkształcenie połączeń drewnianych, trzymany tylko śrubami, staje się bardzo wielkim, skoro tarcie przewyciężymy. Dopiero po wygięciu śrub zatrzymuje się trochę odkształcenie. Skoro jednak przewyciężymy wytrzymałość drzewa na ci-

śnienie pod podkładkami, połączenie przestaje funkcjonować. Wytrzymałość drzewa na ciśnienie prostopadłe do włókien wynosi $\frac{1}{6}$ do $\frac{1}{7}$ wytrzymałości równoległe do włókien, ma więc na obliczenie połączeń wielki wpływ.

— Obliczenie płyt podpartych z czterech stron obciążonych jednostajnie podaje Dorner w *Beton u. Eisen* (1910 str. 355). Gdyby płyta była niesprężystą, to oddziaływania rozdzielałyby się jednostajnie na całej długości krawędzi. W rzeczywistości płyty są sprężyste i uginają się. Im więcej je obciążamy, tembardziej wzrasta ugięcie, tembardziej wzrastają oddziaływania w środku krawędzi a zmniejszają się w pobliżu naroży. Przy dalszem obciążeniu ciśnienie w rogach staje się równe zeru, a wkońcu rogi się podnoszą. Stan graniczny byłby taki, że całe ciśnienie przenosi się tylko na środek krawędzi. Stąd pochodzi trudność wyznaczenia sił zewnętrznych takich płyt. Autor robi założenie, że ciśnienie na naroże jest równe zeru i wzrasta ku środkowi krawędzi wedle paraboli. Na tej podstawie otrzymuje autor gdy $a > b$ moment ze względu na oś dłuższą w środku na jednostkę długości

$$M_b' = \frac{189 \left(\frac{a}{b}\right) - 6}{1952 \left[\left(\frac{a}{b}\right)^4 + 1 \right]} \frac{b}{a} G, \text{ ze względu na oś krótsza}$$

$$M_a' = \frac{189 - 6 \left(\frac{a}{b}\right)^4}{1952 \left[\left(\frac{a}{b}\right)^4 + 1 \right]} \frac{a}{b} G, \text{ ze względu na przeką-$$

tnię $M_D' = \frac{a^2 b^2 g}{12(a^2 + b^2)}$. Jesliby który z momentów M_b' , a zwłaszcza M_a' był mniejszy niż M_D' , to obliczać należy wedle M_D' przekrój płyty.

— Obliczenie filarów żelaznobetonowych kilkakrotnie statycznie niewyznaczalnych podaje w *Armiertes Beton* (1910 str. 320) inż. Vieser. Na podstawie prawa najmniejszości pracy odkształcenia ustawia autor ogólne równania, które w szczegółowym przypadku rozwiązują.

— O skrzydłach żelaznobetonowych pisze Elwitz w *Beton u. Eisen* (1910 str. 289). Przy budowie mostu ukośnego na Emscher zbudowano skrzydła żelaznobetonowe i połączono skrzydła ścięgami żelaznobetonowymi. Jedno skrzydło zrobiono też jednym końcem utwierdzone, a więc bez fundamentu i z widokiem trójkątnym.

— Beton wzmocniony czy żelazo. Inż. Fischmann miał na walnem zgromadzeniu Towarzystwa niemieckich hutników w Düsseldorfie wykład o budownictwie żelaznym, przyczem porównanie jego z budownictwem żelaznobetonowym wypadło na niekorzyść tego ostatniego. Z tego powodu wywiązała się w wielu czasopismach zawodowych, a także i w *Beton u. Eisen* (1910 str. 308) polemika między Fischmannem a zarządem Tow. „Deutscher Betonverein“. W Prusiech podniesiono niedawno natężenie dopuszczalne dla żelaza do 1200 kg/cm^2 ; Deutscher Betonverein stara się, aby i dla betonu wzmocnionego podniesiono tak samo natężenie dopuszczalne dla żelaza. Nie byłoby to uzasadnionem, ze względu na to, że w betonie wzmocnionym wytrzymałość zależy głównie od granicy płynności żelaza a nie od granicy wytrzymałości.

Dr. M. Thullie.

— O nowym kanale Erie (Barge-Kanal) zamieszcza artykuł Dr. Inż. Contag w *Zeitschrift für Binnen-schiffahrt* Nr. 15/1910.

Jest to kanał nowoczesny budowany dla statków

1000-tonowych („barges“ w Stanie New-York w miejscie zbudowanego w r. 1825 kanału Erie.

Budowę tę rozpoczęto w r. 1905. Główna linia kanału łączy miejscowość Albany nad Hudsonem z Buffalo nad rzeką Niagara (między jeziorami Erie i Ontario). Długość całkowita kanału wraz z szeregiem odgałęzień 665 km , obliczone koszty 100 milionów dolarów. Część trasy przez jeziora i skanalizowane partye rzek.

Od Niagary, aż do jeziora Oneida tj. na przestrzeni zachodniej połowy kanału uniknięto spadków straconych, cały spadek wynosi tu 59 m (172—113 m), między jeziorem Oneidą a Hudsonem jest stanowisko szczytowe w poziomie 128, skąd profil podłużny spada do Hudsonu na poziom +0.5.

Minimalne wymiary kanału są następujące: głębokość 3.65 m , szerokość dna 22.8 m , powierzchnia przekroju min. 104.5 m^2 . W części trasy prowadzonej rzekami i jeziorami szerokość drogi wodnej ma wynosić min. 61 m . Wysokość dolnej krawędzi mostów 4.56 nad zw. w.

Śluzы otrzymają 13.7 m światła, głębokość na progu 3.65 m , długość użyteczną 94 m . Wogóle wykonanych będzie 53 śluz o spadku od 2.43 m —12.3 m . Wykonane będą z betonu i zaopatrzone żelaznami bramami wspornymi, tylko przy najwyższej śluzie użytą będzie brama podnoszona.

Napełnianie śluz odbywać się będzie przeważnie tylko zapomocą otworów na wrotach. Tylko w dwóch przypadkach zastosowane będą lewary według wzoru niemieckiego, pod. jak system Hottopa na kanale Łaba-Trawa i Teltowskim. Dr. M. M.

— Kolej przez Persyę z Kaukazu do Beludżistanu, wedle doniesienia z Petersburga do *Timesa* projektuje syndykat rosyjskich banków, który ma już na ten cel rozporządzać kapitałem 35 milionów funtów szterlingów. Projekt popiera przyzdyent ministrów Stołypin, a jeden z członków dumy miał się udać do Londynu w celu pozyskania tamtejszych sfer dla projektu. Mają być powołani do wspólnej akcji finansisci i inżynierowie z Niemiec, Francji i Anglii.

— Kolej zębnicowa Carcovo do koła Rio de Janeiro, zbudowana przed 27 laty pod protektoratem cesarza brazylijskiego Dom Pedra II., należąca ostatnio do Rio de Janeiro Tramway Light a. Power Co., została w r. 1910 z parowej przekształconą na elektryczną i to w celach ekonomicznych.

Przebudowę wykonała fabryka Oerlikon.

Inż. G. Boesch-Ouzulet, kierownik budowy, podaje opis budowy i ruchu na tej linii w piśmie *Elektrische Kraftbetriebe u Bahnen* w zeszytach 20 i 30 z r. 1910.

Opisana kolej zębnicowa odznacza się bardzo pięknymi widokami, rozpoczyna w Cosmo Veiho, przedmieściu stolicy Rio de Janeiro na wysokości 38.8 m nad p. m., prowadzi przez stacye Silvestre km 1.13 na wysokości 222.5 m nad p. m., Paineiras km 2.72, 465 m nad p. m. do stacyi końcowej Alto do Corcovado 670 m nad p. m., a 41 m poniżej szczytu brazylijskiego Rigi. Długość całej linii w rzucie poziomym wynosi 3772 m w ukośnem rozwinięciu 3820 m pokonana wysokość 631 m . Średnie wzniesienie wynosi 16.7%, największe 30%, najmniejszy promień łuku 120 m .

Jestto pierwsza kolej elektryczna w południowej Ameryce dla celów turystyki.

— Nawierzchnia austriackich kolei państwowych. Inż. Alfred Ragothe starszy komisarz budowy austriackich kolei państwowych wydał podręcznik, zawierający rysunki wszystkich typów nawierzchni, będących obecnie w użyciu na austriackich kolejach państwowych, zatem szyn typu X (XI), X a,

A, i Ia, następnie połączeń torów przy szynach X (XI) Xa i A.

Dziełko w formie kieszonkowej 21 cm długie, a 10·5 wysokie, zawiera 55 tablic, na których przy rysunkach zamieszczone są zaraz krótkie objaśnienia, zastępuje znakomicie olbrzymie formaty planów normalnych i godne do polecenia dla użytku praktycznego. Obejmuje ono także i zwrotnie sprężynowe, nieużywane dotąd w Galicji.

(*Handbuch über Oberbau für Schienen-Form etc.* wydane we Wiedniu w maju r. 1910 nakładem autora).

— Kilka spostrzeżeń o wpływie bocznego zużycia szyn na bezpieczeństwo przeciw wykolejeniu. zamieszcza inż. Mirosław Chlumecký w *Mitteilungen des Vereines der Ingenieure der k. k. österr. Staatsbahnen* w numerze 12 z 1 grudnia 1910, strona 161. Do rozprawki są dołączone dwie tablice.

— Przeciwdziałanie wędrowce szyn. *Zeitung d. Vereines d. Eisenbahnverw.* podaje, że inspektor Koszycko-Bogumińskiej kolei inż. Zaborski opatentował nowy pomysł, mający przeciwdziałać wędrowce szyn. Mianowicie szyny mają być walcowane z falistą podszwą, która znowu będzie zachodzić na odpowiednie fale powierzchni płyty podkładowej. (Zeszyt 88 z 12/XI 1910).

— Płyty podkładowe. J. Bukowski opatentował w Niemczech nowy typ płyty podkładowej, która dla uniknięcia przesunięć na pokładzie drewnianym jest weń wpuszczoną. Coś podobnego jest już w Saksonii w użyciu. Płyta zaleca się szczególnie do użycia na podkładach miękkich, gdzie wskutek posunięcia się zwykłych płytek gwoździe i śruby, przymocowujące szynę do podkładu, łatwiej rozluźniają się. Ujemną stroną pomysłu będzie osłabienie przekroju podkładu, i możliwość wnikania wody. (*Zeitung des Vereines deits Eisenbahnverwaltungen* zeszyt. 88 z r. 1910).

— Sprawozdanie z literatury technicznej z działu kolejnictwa muszą obejmować następujące poddziały.

1. Projekta nowych linii, roboty wstępne, geografia kolejowa;
2. Budowa i konserwacja podłoża łącznie z przejazdami w poziomie szyn, odgraniczeniami, zaporami, skażnikami i t. p.;
3. Budowa mostów wszelkiego rodzaju, fundowania, tunele;
4. Budowa i konserwacja nawierzchni i zwrotnie, narzędzia nawierzchni;
5. Budowa i utrzymanie torów i urządzeń stacyjnych dla celów ruchowych, budowle nadziemne, obrotnice, przesuwnice, ładownie, przystanie, oświetlenie, wentylacja;
6. Budowa i urządzenie stacji warsztatowych, ogrzewalnych, dla magazynów materiałowych, do impregnacji i dyblowania pokładów kolejowych, stacji wodnych i do innych poszczególnych celów;
7. Budowa i konserwacja lokomotyw, wozów motorowych, wozów przyczepnych wszelkiego rodzaju, maszyny rybocze i narzędzia;
8. Materiały do budowy i konserwacji linii i taboru, urządzenia i maszyny do próbowania materiałów;
9. Sygnalizacja, telegraf, poczta;
10. Ruch, teoria i praktyka;
11. Koleje miastowe, lokalne, wąskotorowe i szczególne urządzenia na nich;
12. Trakcja elektryczna w usługach kolejnictwa, samojazdy;
13. Historia, zarząd i sztuka rządzenia, administracja, prawodawstwo, koleje do celów wojskowych;
14. Statystyka i rozmaitości.

Zestawienie to jest podane na podstawie programu *Organ für die Fortschritte des Eisenbahnwesens in*

technischer Beziehung i *Glosera Annalen für Gewerbe u. Bauwesen* z uwzględnieniem potrzeb *Czasopisma technicznego*.

Kolejnictwo, jako dział szczególny inżynierii, jak widzimy, rozpada się na równe, daleko od siebie odchodzące poddziały. Trudno, by jeden sprawozdawca we wszystkich poddziałach mógł zadowolić czytelników, gdyż dotąd tylko jeden poddział 3, ma osobnego sprawozdawcę. Proponuję zatem podział dotychczasowego sprawozdania z działu kolejnictwa między więcej sprawozdawców wedle poszczególnych grup;

Grupa A obejmuje poddziały: 1, 11, 13 i 14;
 " B " poddział: 3, referat zajęty, przyłączyć do tego poddział 2;
 Grupa C obejmuje poddziały: 4, 5, 6;
 " D " " 7, 8 i 10;
 " E " " poddział: 9; zaś grupa F poddział 12.

Przy takim rozkładzie będzie mogło być w każdym numerze *Czasopisma technicznego* sprawozdanie z poddziałów kolejnictwa pisane przez specjalnego sprawozdawcę.

Ma się rozumieć, że w przyszłości, może nastąpić jeszcze ściślejszy rozdział referatów.

Kto z członków naszego Towarzystwa, względnie czytelników chciałby objąć sprawozdania jednej z grup, będzie ze zgłoszeniem mile widziany w Redakcyi.

— Projekt kolei południowej naddnieprzańskiej. Miasta Kijów, Bałta, Umań i szereg interesowanych stowarzyszeń i fabrykantów czynią zabieg i w wszystkich ministerstwach rosyjskich o budowę kolei Kijów-Bałta z odgałęzieniem do Robiszczewa. Linia prowadziłaby przez urodzajne obszary, używane przeważnie pod uprawę buraków i uczyniłaby zadość potrzebom ludności, która na odległościach 40-tu wiorst musi używać koni do przewozu towarów i ludzi. Zaludnienie wynosi tam na wiorstę kwadratową (=1138 km²) 125 dusz. Kapitał zakładowy na budowę jest zapewniony. (*Torgowo Prom.-Gazeta* Nr. 89 z r. 1910).

— Otwarcie kolei Astrachańskiej. *Organ rosyjskiego ministerstwa komunikacji* w zeszytce II z r. 1910 z okazji otwarcia południowej części kolei Astrachańskiej dnia 29 listopada 1909, podaje opis nowej linii i trudności technicznych, jakie musiano w czasie budowy pokonać.

Astrachan, jeden z najważniejszych portów handlowych Rosyi był w czasie zimy przez pięć miesięcy od świata oderwany — nowa kolej umożliwiła olbrzymi ruch handlowy tego miasta i przez miesiące zimowe, kiedy żegluga na Wołdze jest niemożliwa.

552 km długa linia (517 wiorst) rozpoczyna się w stacyi Wrażny Kut linii kolejowej Aleksandrowo-Gajskie, prowadzi zaledwie kilka wiorst przez guberni samarskiej urodzajne obszary, poczem przechodzi na półpustynne stepy kirgizkie. Na stepach brak słodkiej wody, brak źródeł, pokłady soli mineralnej czynią przyrodę ubogą i niewdzięczną. Po 427 km drogi stepami przychodzą 41 km na wyżynie lotnego piasku, zaś ostatnich 48 km przypada na obszar delty Wołgi. Tu krzyżują się trzy wielkie ramiona Wołgi: Achtuba, Busan i Bolda, dwa mniejsze i 11 strug wodnych. W lecie w miesiącach maju i czerwcu przez półtora miesiąca znajduje się cała delta Wołgi pod wodą, a 48 km długa linia jest naokoło otoczona przez wodę, której średnia głębokość wynosi 2·13 m. Dwa wysokie stany wód w r. 1908 i 1909 przetrwała ta ostatnia partya linii bez doznania dotkliwych uszkodzeń. Przy budowie licznych mostów na obszarze delty musiano iść przy fundowaniu z kesonami 30 m głęboko. Trzy największe mosty przez Achtubę, Busan i Bolda posiadają długości 456·4, 699·6 i 1002·5 m. Skarpy nasypów dla ochrony przed działaniem fal wody są muryrowane, a w znacznej części ubezpieczone faszynami.

Oprócz samej 552 km długiej linii musiano założyć trzy porty: Elton, Busan i Boldę, połączyć je torami, a długość tych połączeń i odgałęzień wynosi 17 km, zaś torów stacyjnych 57.6 km. Liczba stacji i przystanków wynosi 20. Przeciętnie na budowę wiorsty linii przypada na roboty ziemne 20 393 m³, a w obszarze delty 90 312 m³. Sumaryczna liczba mostów wynosi 119 o długości 25.4 km, 72% mostów przypada na obszar delty. Strażnic na całej linii jest 80, przejazdów 235. Zbiorniki na ropę mają pojemności 8190 ton. Wiele trudności sprawiała budowa stacji wodnych. W czasie budowy brak dobrej wody, utrudniony dowóz żywności, słabości epidemiczne czyniły pracę robotnika żmudną i uciążliwą.

A. W. Krüger.

ROZMAITOŚCI.

— Z Krakowskiego Towarzystwa technicznego. (Wycieczki Towarzystwa, Odczyty i sprawozdania pp.: Jana Lombardo, inż. Karola Rollego, p. Kraussa, prof. Władysława Ekielskiego, inż. Stan. Turczynowicza, radcy budownictwa miej. Andrzeja Kłeczka).

Dnia 1 października 1910 roku, odbyło Towarzystwo wycieczkę do fabryki maszyn i statków, pod firmą L. Zieleniewski na Grzegórkach, w celu obejrzenia trzech okrętów parowych, dla c. k. Kierownictwa regulacji Wisły i jej dopływów. Licznie zebrani członkowie obejrzeni halę, w której odbywa się praca około konstrukcyi żelaznej nowego mostu na Wiśle. Następnie udali się na brzeg Wisły do „stoczni“ statków, a wreszcie do nowo-zbudowanych okrętów, które wywarły na zwiedzających jak najlepsze wrażenie i wzbudziły prawdziwe zadowolenie, że i w tym kierunku nasz przemysł zaczyna się rozwijać, osiągnąć znakomite wyniki.

Drużga wycieczka tej jesieni, odbyła się d. 11 października 1910 do fabryki cementu pana Bernarda Libana w Bonarce, gdzie zapoznano się dokładnie z urządzeniami tej fabryki i sposobami, jakich używa do wyrabiania znakomitego cementu portlandzkiego.

Trzecią wreszcie wycieczkę poświęciło Towarzystwo, w dniu 26. października, obejrzeniu robót, rozpoczętych w Dąbiu poniżej Krakowa, około budowy kolektora lewo-brzeżnego Wisły, który ujmie i odprowadzi nieczystości wszystkich kanałów krakowskich, mających dotychczas ujścia swoje w tej rzece.

Wycieczkę do fabryki p. Bernarda Libana, poprzedził w dniu 10. października odczyt, wygłoszony w Towarzystwie, przez p. Jana Lombardo, na temat p. t.: „Zasady fabrykacyi Portlandcementu“.

W odczycie tym p. Lombardo zastanowił się nad istotą i składem portlandcementu, wykazał warunki, jakim produkt ten powinien odpowiadać, wreszcie opisał sposoby jego wyrabiania w ogólności, jakoteż w szczególności we fabryce, którą nazajutrz miało Towarzystwo zwiedzić.

Wieczór dnia 18 października 1910 r. poświęciło Towarzystwo wysłuchaniu sprawozdania z V Zjazdu techników polskich. Sprawozdanie to przedstawił wymownie i barwnie inż. Karol Rolle. Zastanowiwszy się w ogólności nad celami i wynikami zjazdów technicznych, omówił przebieg ostatniego Zjazdu pod względem społecznym, naukowym i towarzyskim. Zastanowił się nad praktycznymi wynikami, jakie Zjazd ten przynieść może i zakończył stwierdzeniem, że główną wadą naszych zjazdów jest zbyt obszerny ich zakres i rozbieżność omawianych na nich tematów, jakoteż postawieniem wniosku, ażeby przy-

szły Zjazd ograniczyć do tematu: zadanie technika w gminie.

Sprawozdanie inż. Rollego wywołało ożywioną dyskusję, którą zakończono wyborem Komisji, mającej obmyśleć wytyczne przyszłego Zjazdu i zaproponować skład Krakowskiego Komitetu zjazdowego. W skład tej Komisji wszedł sprawozdawca inż. Rolle, oraz pp.: Alexander Adelmann, Kazimierz Gajczak, Karol Stadtmüller, Stanisław Turczynowicz.

Na posiedzeniu Towarzystwa, odbytem d. 27 października 1910 r., obrano przedstawicielami Towarzystwa w stałej Delegacyi Zjazdów techników polskich, zgodnie z wnioskiem Wydziału, pp.: radcę dworu Józefa Horoszkiewicza, prof. Dr. Maxymiliana Hubera i inż. Leonarda Nitscha.

Po dokonaniu tego wyboru zabrał głos p. Jan Lombardo, w celu uzupełnienia swojego odczytu z d. 10 października, poczem przedstawił wniosek, ażeby wybrać Komisję w celu zbadania obowiązujących obecnie norm dostaw cementu i zaprowadzenia — zmian odpowiednich.

Wniosek ten uchwalono, a do odnośnej Komisji weszli pp.: inż. Bielański, dyr. kolei elektr. Fischer, Lombardo, inż. Niedzielski, inż. Rolle, inż. Rykała, inż. Świerzyński i Uderski.

Posiedzenie zakończył odczyt p. Kraussa p. t.: „O maszynach do pisania w ogólności i maszynach samo sumujących w szczególności“.

W odczycie tym po opowiedzeniu historii powstania i rozwoju maszyn do pisania, prelegent opisał rozmaite ich typy i przedstawił kilka maszyn do pisania różnego rodzaju, wreszcie maszynę „Remington“, typu 11-go, zapomocą której można pisać i rachować.

Posiedzenie Towarzystwa, z d. 3 listopada 1910 r. zajęły dalsze sprawozdania z V. Zjazdu Techników polskich. Prof. Władysław Ekielski zdał dokładnie sprawę z czynności sekcji architektonicznej, zaś inż. Stanisław Turczynowicz, zapoznał zgromadzenie z przebiegiem prac sekcji budownictwa wodnego.

Jako dalszy ciąg sprawozdania inż. Turczynowicza odbył się d. 9 listopada odczyt tegoż p. t.: Kanał Dunaj-Odra-Wisła-Dniestr.

W odczycie tym inż. Turczynowicz omówił historję ustawy o drogach wodnych z r. 1901, odpierał zarzuty przeciwników tego kanału, szczególnie zaś zarzut nierentowności, wreszcie stwierdził ogromną doniosłość wykonania tej drogi wodnej dla kraju. Odczyt inż. Turczynowicza wywołał ożywioną dyskusję, którą zakończono uchwaleniem wniosku wysłania telegramu do p. inż. Kędzora, z uznaniem za referat wygłoszony na V. Zjeździe techników polskich i wyrażeniem solidarności ze stanowiskiem, zajętem przez referenta.

Bardzo ważna i aktualna sprawa dla Krakowa zajmowała członków Towarzystwa na posiedzeniu d. 25 listopada 1910 roku, wygłosił bowiem w dniu tym odczyt radca budownictwa miejskiego inż. Andrzej Kłeczka na temat p. t.: Młynówka królewska w Krakowie. Temat arcyważny dla miasta, gdyż młynówka ta przypomina, na mniejszą co prawda skalę, dawną Pełtew we Lwowie i wszelkie niedogodności tej słynnej ongi rzeki lwowskiej.

Prelegent przedstawił obecny stan młynówki, jej bieg, spadki i dopływy, jakoteż siłę, jakiej woda jej dostarczyć może. Następnie przedłożył projekt uregulowania młynówki, wykonany pod kierunkiem prelegenta w Krakowskim budownictwie miejskiem. Projekt ten polega na poprowadzeniu młynówki przez terytorium gmin, świeżo przyłączonych do miasta, w ure-

gulowanem korycie otwartem, następnie zaś na usunięciu jej z obszaru dawnego Krakowa przez wpuszczenie, u dawnej granicy miasta, do kanału i odprowadzenie nim do Wisły.

Przy ujściu otwartego koryta do kanału, projektuje radca Kłeczek założenie turbiny, któraby część wody dźwigała do odpowiedniej wysokości, w celu użycia jej do zaopatrzenia wodociągu użytkowego, przeznaczonego do skrapiania ulic i placów, jakoteż na użytek innych potrzeb gospodarstwa miejskiego.

Odczyt swój ilustrował radca Kłeczek licznymi planami.

Po odczycie wywiązała się ożywiona, dla projektu bardzo przychylna dyskusja.

— Konkurs na projekt kościoła dla 2-iej parafii rzymsko-katolickiej we Włocławku ogłasza Komitet odnośny za pośrednictwem warszawskiego Koła Architektów. Kościół ma stanąć na przedmieściu zwanem „Bularka“, z zapisu, przeznaczonego na ten cel przez ś. p. Leona Bojanczyka.

Kościół ma stanąć frontem do ul. Staro-Brzeskiej. Materiał budowlany, jakim rozporządza Komitet, jest cegła palona. Niewykluczona jest jednak możliwość użycia bloków sztucznych betonowych lub wogóle konstrukcyi żelbetowej. Styl dowolny. Powierzchnia użytkowa kościoła (po potrąceniu prezbiterium, kaplic, miejsc na ołtarze itd) ma wynosić 600 m². Przy kościele powinna być jedna kaplica ogrzewana, powierzchnia około 40 m². Niezależnie od tego potrzebna jest kaplica pogrzebowa, tej samej wielkości co poprzednia z wejściem od zewnątrz, połączona z kościołem małymi drzwiami. Na zakrystyę należy zaprojektować dwie ubikacje od strony południowej, połączone ze sobą, nie mniejsze jak po 25 m² powierzchni każda. Nad zakrystyą skarbczyk, przy zakrystyi mała ubikacja dla spowiedzi głuchych. Wejście do zakrystyi z zewnątrz z sionki, zabezpieczone od zimna i przeciągów. Przy kościele uwzględnić trzeba miejsce na zawieszenie większych dzwonów. Koszt budowy nie może przekroczyć 80 000 rb. Nagrody, które bezwarunkowo wypłacone będą, wynoszą:

- I — 600 rb.
- II — 400 „
- III — 250 „

Prócz tego Komitet zastrzega sobie prawo zakupu z pośród projektów nienagrodzonych jednego projektu w cenie rb. 150. Projekty nagrodzone stają się własnością Komitetu ¹⁾.

Do wykonania w naturze może być przeznaczony tylko projekt odznaczony I-szą nagrodą, gdy uzyska przy powtórnem głosowaniu sądu cztery głosy na pięć. W takim razie autorowi będzie powierzono wykonanie projektu do zatwierdzenia dla władz budowlanych, a potem dalsze rysunki szczegółowe do budowy za wynagrodzeniem, określonym w normach, przyjętych przez Koło Architektów.

Sąd konkursowy stanowią z ramienia Koła Architektów w Warszawie:

Jarosław Wojciechowski,
Karol Jankowski,
Władysław Marconi (zastępca),

z ramienia Koła Architektów w Krakowie:
prof. Władysław Ekielski,

z ramienia Komitetu Archeologiczno-Budowlanego diecezji Kujawsko Kaliskiej:

ks. kan. Władysław Górczyński, historyk sztuki,
z ramienia Komitetu budowy kościoła:
Antoni Olszakowski, inż. cyw.

¹⁾ Od nagród zostanie potrącone na rzecz Koła od członków 5%, od nieczłonków 10%.

Warunki i program konkursu można otrzymywać w kancelaryi Stowarzyszenia Techników w Warszawie od godz. 11-ej do 1-ej w południe, w redakcyi *Architekta* w Krakowie i w Towarzystwie „Przyjaciół Nauk“ w Poznaniu.

— **Złóża rudy żelaznej na globie ziemskim.** Dla międzynarodowego kongresu geologów, który się odbył w lecie 1910 w Sztokholmie, wygotował rząd szwedzki odpowiedź na pytanie, jak wielkie są zapasy rudy żelaznej na ziemi i jak rozdziela się ona w różnych częściach świata i krajach? Materiał został zebrany z całego świata na podstawie źródeł urzędowych i danych, które dostarczyli ludzie nauki. Zestawieniem i sortowaniem tego materiału zajęli się uczeni i praktycy w Szwecyi jak dyr. Lundbolm, prof. J. G. Andersson, Hj. Sjögren, V. Peterson i F. Fegergren.

Odpowiedź na postawione pytanie ma swoje znaczenie, gdyż już od dłuższego czasu geolodzy i właściciele kopalń zastanawiają się nad tem, na jak długo mogą wystarczyć pokłady rudy żelaznej wobec wrażliwego z każdym rokiem zapotrzebowania na ten metal.

Gdy zestawimy stosunki odnośne dla całej ziemi to zobaczymy, że na stałym lądzie i wyspach przypada 13.3% na obszary, na których pokłady rudy żelaznej można było obrachować, 10.3% przypada na kraje, w których jest możliwe przybliżone ocenienie, a 51.6% obejmują obszary, co do których nawet przybliżona ocena nie istnieje. Reszta t. j. 24.8% przypada na ziemię zupełnie nieznane,

Na całej ziemi obejmują obecnie odkryte i eksploatowane pokłady rudy żelaznej 22 408 milionów ton, co odpowiada 10 192 milionom ton żelaza metalicznego. Prócz tego dotąd dla produkcyi niedostępne złoża rudy żelaznej wydadzą najmniej 123 000 milionów ton, dających 53 000 milionów ton żelaza metalicznego.

Znana i obliczona ilość żelaza wynosi zatem tylko 10 000 milionów ton.

Obecnie produkuje się rocznie 60 milionów ton żelaza. W r. 1891 wynosiła produkcyja 26.2 milionów ton, w r. 1901 41.2 milionów, a ostatnia w r. 1909 60 milionów. Przy założeniu, że zapotrzebowanie będzie postępowało z roku na rok tą samą drogą, natenczas za 10 lat musiałoby zapotrzebowanie się podwoić, a w tych warunkach znana i obliczona ilość żelaza wystarczy tylko na 60 lat.

Do tego czasu będą już uprzystępnione tylko w przybliżeniu znane i ocenione złoża rudy żelaznej, a te ze wzrostem sieci linii komunikacyjnych, a przede wszystkim dróg żelaznych.

Między krajami, posiadającymi wysoko procentowe rudy żelazne, t. j. ponad 60% żelaza, których zapasy wedle dotąd możliwego obliczenia na całej ziemi wynoszą 1 300 milionów ton zajmuje Szwecya pierwsze miejsce. Posiada ona $\frac{4}{5}$ tej ilości t. j. 1 035 milionów ton w południowej Szwecyi, a 60 milionów ton w środkowej Szwecyi.

W Europie obecnie wszystkie eksploatowane pokłady rudy obejmują 12 032 milionów ton, co odpowiada 4 733 milionom ton żelaza metalicznego. Nadto możliwe pokłady obejmują 41 017 milionów ton, odpowiadających 12 084 milionom ton żelaza metalicznego:

W Europie tak się grupuje rozkład pokładów rudy żelaznej:

Niemcy	3 607.7 mil. ton, co odpowiada	1 270 mil. ton metalu,
Francya	3 300 „ „ „ „	1 140 „ „ „ „
Anglia	1 158 „ „ „ „	455 „ „ „ „
Szwecya	1 095 „ „ „ „	740 „ „ „ „
Rosya	864.6 „ „ „ „	387.2 „ „ „ „

Hiszpania	711 mil. ton, co odpowiada	349 mil ton metalu,
Norwegia	367 " " " "	121 " " " "
Austria	250 " " " "	90 " " " "
Luxemburg	270 " " " "	90 " " " "

Inne kraje Europy posiadają poniżej 100 milionów ton rudy. Ameryka posiada 9 855 milionów ton rudy, co odpowiada 5 154 tonom metalu. Z tego przypada na Stany Zjednoczone południowej Ameryki 4 257 milionów ton (2 304 metalu), a Nowofundlandyę 3 635 (1 901) milionów ton.

— Doroczne posiedzenie związku niemieckich zarządów kolejowych odbyło się 6 września 1910 w Budapeszcie. Do związku należało z końcem lipca 40 niemieckich zarządów (57 248 km z 286 głosami), 15 austriackich, węgierskich i bośniacko-hercegowińskich (41 183 km z 186 głosami), 6 holenderskich i luksemburskich (3 389 km z 21 głosami) i 3 inne zarządy (3 629·96 km z 18 głosami), razem 63 upoważnionych do głosowania zarządów z 105 451·82 km i 511 głosami.

— Wiedeńska kolej miastowa w r. 1909. Przychody wynosiły 5 775 576 K, wydatki 7 683 070 K, niedobór wynosi 1 907 494 K. W r. 1908 wynosił niedobór tylko 1 590 757 K. Niedobór kryją państwo kwotą 1 626 852 K, kraj Austria dolna 95 375 K, a gmina Wiednia 185 267 K.

Liczba tą linią w roku przewiezionych osób wskazuje na przyrost o 1 869 434 osób, przewieziona liczba towarów wynosiła 3 49 854 ton, gdy w r. 1908 3 48 179 ton.

— Skarb Architektury w Polsce. W Krakowie od lat czterech wychodzi dzieło, mające na celu zgromadzenie w jedną całość zamkniętą najwytworniejszych zabytków architektonicznych aż po koniec XVIII wieku. Zadanie obejmuje wszystkie ziemie dawnej Polski, od Bałtyku aż po Karpaty.

Wydawnictwo ma dać podstawę do poglądu na ogólny charakter, łączący dzieła mistrzów dawnych w obrazy pokrewne, a niekiedy bardzo wyraźnie odbijające od dzieł innych krajów.

Dzieło objaśniane jest krótkim opisem każdej tablicy. Wywody historyczne techników często bardzo są przeszkodą dla pochwycenia wyrazu znamienego. Zresztą w rozwoju kształtu częstokroć obojętną jest rzeczą znajomość szczegółów kronikarskich. Cho-

dzi na razie o mowę samego rysunku, linii, wypukłości kształtu i grupowania mas przestrzennych.

W stosunkach naszych prawie powszechnie kształcono zmysł wzroku przez patrzenie na dzieła obce, zwłaszcza niemieckie. Skutkiem tego piętno obczyzny zawsze się mimowoli wkłada bo nie mamy sposobności zaprawić oka naszego oglądaniem dzieł swojskich.

„Skarb Architektury w Polsce“ czyni po części zadość tym wymaganiom i usiłuje artyście-architekcie podać wzory, zbierane z najdalszych zakątków Polski.

Dzieło wychodzi zeszytami po 4 tablice. 25 zeszytów stanowi tom osobny. — Dotychczas wyszły dwa tomy po 100 tablic. — Obecnie w druku tom III-ci, którego zeszyt VI mamy pod ręką. Tabl. 221 przedstawia ciekawy portal romański z kościoła w Czerwońsku nad Wisłą. — Portal ten był zamurowany długie wieki. Ostatnimi czasy odkryto go przypadkiem. Jest to najpiękniejszy szczegół romański na ziemi Polskiej.

Cena każdego tomu w oprawie po 40 K. Przedpłata na tom III tylko 30 K.

— „Architekt“ zes. 11 za listopad z. r. zawiera następujące artykuły: Karol Rolle: Pokłosie Zjazdu; W. Ekielski: Nowe plantacje w Krakowie; Redakcja: Amfiteatr u stóp Wawelu; Jerzy Struszkiewicz: O naukę architektury na Politechnice lwowskiej; W. Ekielski: Uporządkowanie placu Matki (z powodu ustawienia pomnika Grunwaldu). Na tablicach; Józefa Piątkowskiego: dom pp. Bromińskich we Lwowie i Zbigniewa Brochwicz Lewińskiego — dom narożny we Lwowie.

Sprostowanie. W opisie ilustracji do artykułu „Z powodu I wystawy Architektury we Lwowie“ w NNr. 23 i 24 *Czasopisma Technicznego* z r. 1910, wkradły się następujące błędy, które niniejszem prostujemy:

Zamiast:	Czytaj:
Arch. Antoni Brodkowski	Arch. Antoni Budkowski
Kobierzyn	Kobierzyn
Arch. Ballenstaedt	Arch. Adam Ballenstedt
Mannheim	Mannheim
Arch. Fr. Mączyński	Arch. Fr. Mączyński
Lwów.	Kraków.

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Odczyty w Towarzystwie Politechnicznym

ul. Zimorowicza 9.

- 8 lutego. Prof. Dr. Stefan Pawlik: „Technika w usługach gospodarstwa wiejskiego“.
- 15 „ Dr. inż. Marcei Marcichowski: „Konstrukcje betonowe czy żelazne“.
- 22 „ Inż. Andrzej Kornella: „Dzisiejszy stan przemysłu torfowego i uprawy torfów“.

Początek o godz. 7 wieczór.

Po odczycie i dyskusji zebranie towarzyskie.

Oddział Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie.

Rozkład czynności w miesiącu lutym b. r. jest następujący:

8 lutego: Zebranie członków w sali posiedzeń stanisławowskiej Rady powiatowej z odczytem inż. J. Reicha p. t.: „O maszynach rolniczych“; początek 8 godz. w.

15 lutego: Zebranie członków w sali posiedzeń stanisławowskiej Rady powiatowej z odczytem inż. W. Ostrowskiego p. t.: „Budowa kanałów galicyjskich ze stanowiska technicznego“; początek 8 godz. w.

25 lutego: Wieczór z tańcami w salach Kasy miejskiej; początek o godzinie 9-tej w.

OD REDAKCYI.

Do dzisiejszego numeru dołącza się tablicę do artykułu p. t.: „Miejska elektrownia w Wiedniu“.

