

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXIX.

Lwów, dnia 25 lutego 1911.

Nr. 4.

TREŚĆ: Dr. Stefan Władysław Bryła: Tworzenie systemów statycznie wyznaczalnych zapomocą kratownicy rozszerzonej (Dokończenie). — Inż. Dr. Marcei Marcichowski: Mieszanie betonu (Dokończenie). — Inż. Jan Augustowski: Z wystawy prac słuchaczy lwowskiej Politechniki urządzonej z okazji V-go Zjazdu Techników polskich we Lwowie. — Ignacy Drexler: Konkursowy plan regulacji Wielkiego Krakowa (z tablicą). — Sprawozdania z literatury technicznej. — Rozmaitości. — Sprawy Towarzystwa. — Od Redakcyi.

Tworzenie systemów statycznie wyznaczalnych zapomocą kratownicy rozszerzonej.

(Dokończenie).

Weźmy jeszcze inny przykład.

Kratownica $ABC...IJ$ (fig. 20) powstała równie jak poprzednia (fig. 8) w sposób najprost-

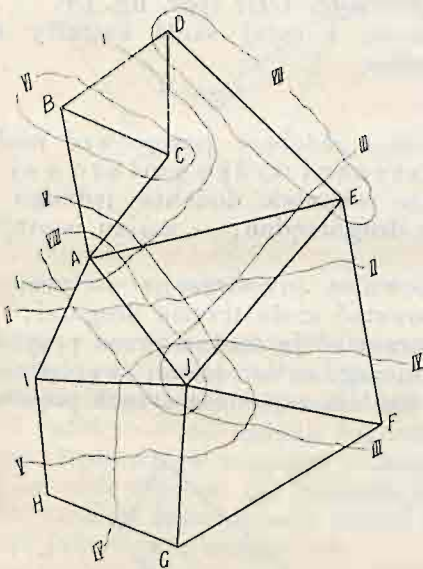


Fig. 20.

szy, — przez przyłączanie do trójkąta zasadniczego ABC coraz to nowych węzłów D, E, \dots, J zapomocą dwu prętów. Zbadajmy kształty dźwigarów, powstające z niej (nie uwzględniając otrzymanych przy badaniu poprzedniej kratownicy).

Dla przekroju $I-I$ (kratownica ziemská ABC fig. 21) otrzymamy belkę ciągłą przegubową,

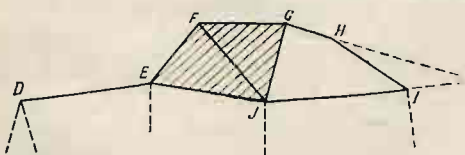


Fig. 21.

różniącą się od wyżej badanych tem, że przegub jest tutaj urojony; znajduje się bowiem w punkcie przecięcia prętów GH i IJ .

Podobnie rzecz się ma z przykładem następnym (przekrój $II-II$; — fig. 22), który przedsta-

wia znowu belkę ciągłą o dwu przęsłach. Przegub (urojony) znajduje się w punkcie przecięcia prę-

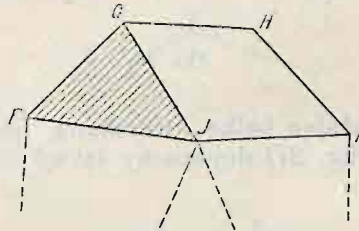


Fig. 22.

tów GH i IJ . Kratownicą ziemską jest tutaj $ABCDE$.

Fig. 23, powstała przez przekrój $III-III$,

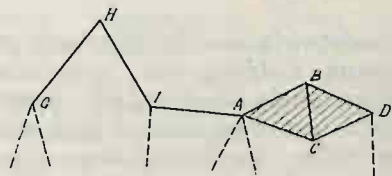


Fig. 23.

przedstawia połączenie łuku trójprzegubowego z belką ciągłą przegubową. Pręt AI i tarcza sztywna $ABDC$ stanowią belkę ciągłą dwuprzęsłową o przegubie w łożysku stałym A . Łuk opiera się w G bezpośrednio o ziemię, zaś w I spoczywa przegibnie na łożysku ruchomem belki ciągłej.

Belka, uzyskana przez przekrój, poprowadzony wzdłuż linii $IV-IV$, jest dźwigarem ciągłym prze-

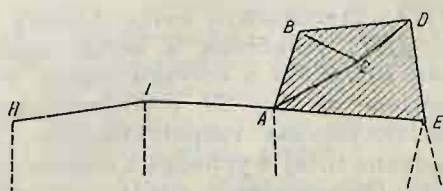


Fig. 24.

gubowym o trzech przęsłach (fig. 24), $ABDE$ stanowi tarczę sztywną (por. fig. 19).

Krając kratownicę według linii $V-V$, otrzymujemy znów belkę ciągłą przegubową o pięciu przęsłach (fig. 25). Łożysko stałe znajduje się w E , ruchome w B, C, F, G, H , przeguby w D, E, F, G .

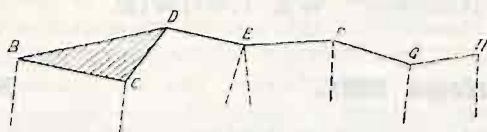


Fig. 25.

Przekrój $VI-VI$ daje znów belkę łukową trójprzegubową. ED jest prętem, $EFGHIA$ tarczą sztywną (fig. 26).

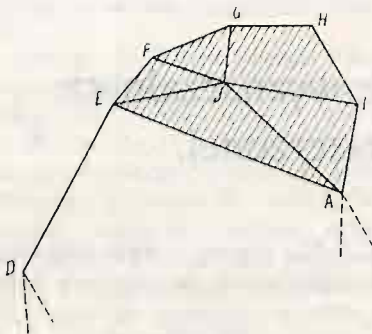


Fig. 26.

Rozważając belkę, uzyskaną przez przekrój $VII-VII$ (fig. 27) dojdziemy łatwo do przekonania,

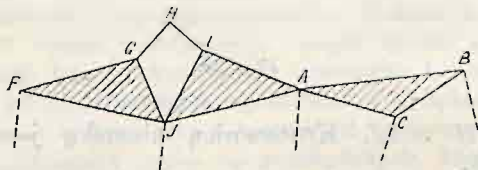


Fig. 27.

że przedstawia ona belkę ciągłą przegubową, skombinowaną z dźwigarem, przedstawionym na fig. 17. Mianowicie część ABC wraz z prętami podporowymi jest identyczna z tym dźwigarem; — jest zatem stała i statycznie wyznaczalna. Z nią łączy się przegubowo część $AI...F$, którą można uważać za belkę ciągłą z przegubem urojonym (por. fig. 16 i 22).

Fig. 28, uzyskana przez przekrój wzdłuż

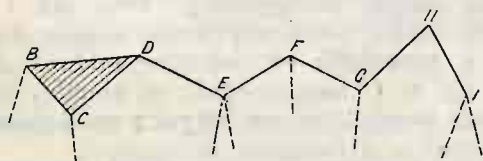


Fig. 28.

$VIII-VIII$, przedstawia belkę łukową trójprzegubową GHI , połączoną z belką ciągłą cztero-przęsłową $BCDEFG$ o łożysku stałym w E .

Wreszcie na fig. 29 i 30 widzimy wyniki, różne od dotychczas rozpatrywanych; przekroje poprowadzone tutaj wychodzą z kratownicy w dwu miejscach. Otrzymujemy wtedy nie po jednym, ale po dwa dźwigary równocześnie. Naturalnie oba muszą być statycznie wyznaczalne, każdy dla siebie. Wynika to z rozumowania zupełnie takiego samego, jak dla przekrojów, poprzednio rozwa-

żanych. W danych przypadkach otrzymaliśmy: dla przekroju $IX-IX$ (fig. 29) belkę podpartą trzema łożyskami ruchomymi B, C, D i belkę cią-

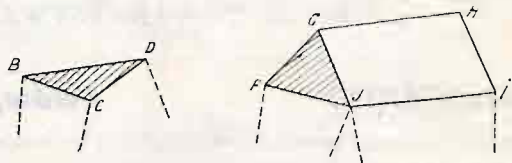


Fig. 29.

głą dwuprzęsłową o przegubie urojonym. — Dla przekroju $X-X$ (fig. 30) otrzymujemy również belkę B, C, D o pojedynczych prętach podporo-

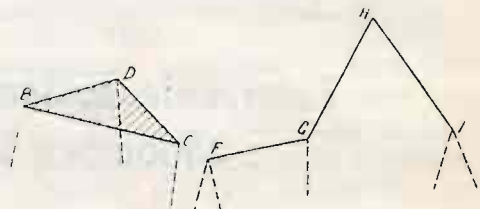


Fig. 30.

wych, oraz belkę prostą FG , połączoną z łukiem trójprzegubowym GHI (por. fig. 18). — Otrzymaliśmy zatem i tutaj same kształty statycznie wyznaczalne.

Zupełnie podobnie postępować można także w przestrzeni trójwymiarowej. Zmiany, zachodzące wskutek dodania jednego wymiaru, są raczej drugorzędne; — zmian istotnych niema wcale.

Kratownica przestrzenna statycznie wyznaczalna powstać może trzema drogami:

1. Otrzymać ją można przez przytwierdzenie do zasadniczego czworobokianu (względnie trójkąta) nowych węzłów zapomocą trzech prętów (fig. 31).

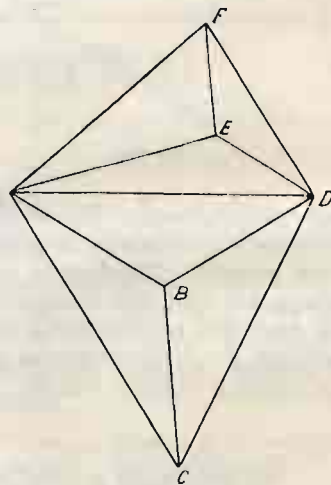


Fig. 31.

2. Powstaje ona także przez połączenie dwu statycznie wyznaczalnych kratownic ze sobą zapomocą sześciu prętów, pod warunkiem, że nie istnieje prosta, przecinająca wszystkie sześć prętów (fig. 32).

3. Wreszcie — w sposób najogólniejszy — otrzymać możemy kratownicę statycznie wyznaczalną przez zamianę prętów. Sposób ten ma również swój odpowiednik na płaszczyźnie (p. w.).

Różnicą jest to, że w miejsce łańcucha wodzonego płaskiego, wchodzi tu łańcuch wodzony

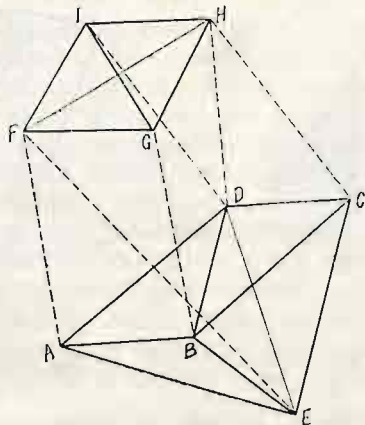


Fig. 32.

przestrzenny¹⁾. Fig. 33 przedstawia kratownicę uzyskaną w ten sposób z fig. 31.

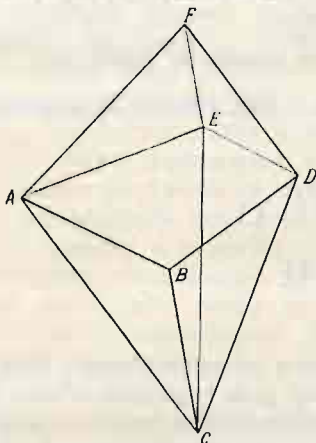


Fig. 33.

Otóż i tu — w kratownicach przestrzennych otrzymać możemy systemy w całości swej statycznie wyznaczalne przez odcinanie kratownicy ziemskiej od całości — od układu rozszerzonego. Tutaj jednak kratownica ziemska składa się co najmniej z czterech węzłów, nie leżących w jednej płaszczyźnie; zamiast czworobokianu można przyjąć także trójkąt jako figurę zasadniczą.

Weźmy pod uwagę kratownicę przestrzenną $AB...F$, powstałą w sposób pierwszy, — przez

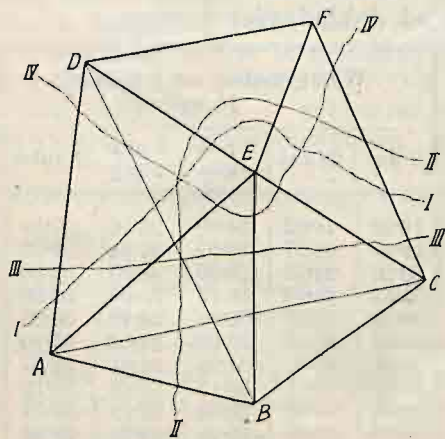


Fig. 34.

¹⁾ Łańcuchem wodzonym przestrzennym n -tego stopnia nazywamy kratownicę o m węzłach, a o $3m-6-n$ prętach, w której ruch wszystkich elementów określony jest ruchem n węzłów. Łańcuch taki posiada n -krotną chwiejność.

przyłączanie nowych węzłów do trójkąta zasadniczego ABC (fig. 34).

Otrzymamy tu przez odpowiednie prowadzenie przekrojów następujące cztery kształty dźwigarów przestrzennych. (Przy przekrojach nie zaznaczonych na rysunku kształty te powtarzają się).

Przekrój $I-I$ odcinający czworobokian $ABCE$ jako kratownicę ziemską daje DF jako pręt istotny, podparty w D stale (trzy pręty podporowe DA, DB, DE), zaś w F ruchomo jednokierunkowo (dwa pręty podporowe FC, FE); ruch możliwy jest w linii prostopadłej do płaszczyzny CEF (fig. 35).



Fig. 35.

Jak dźwigar powyżej rozpatrywany można uważać za wolno podpartą belkę, przeniesioną z płaszczyzny w przestrzeń trójwymiarową, tak belka, powstała przez przekrój wzdłuż linii $II-II$, jest przegubową belką ciągłą o dwu przęsłach, umieszczoną również w przestrzeni (fig. 36). W A

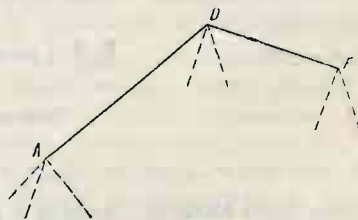


Fig. 36.

ma ona łożysko stale, w D i F ruchome jednokierunkowe; — przegub znajduje się w D . Jako kratownicy ziemskiej użyliśmy tutaj trójkąta BCE .

Do zupełnie innych celów używamy w praktyce kształtów, uzyskanych przez przekroje $III-III$ i $IV-IV$. Oba te dźwigary uważać można za pierścienie podstawowe kopuł płaszczyznych. Różnica w obu przypadkach pochodzi tylko z odmiennego podparcia. — W przypadku pierwszym (fig. 37) dźwigarem jest trójkąt DEF , podparty

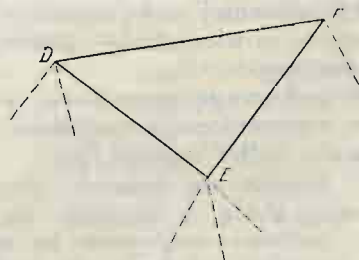


Fig. 37.

w E stale (prętami podporowymi EA, EB, EC), w D ruchomo jednokierunkowo (prętami DA, DB), w F ruchomo wielokierunkowo (prętami FC). Podparty jest zatem wogóle sześciu prętami, a zatem stale i stat. wyznaczalnie (o ile niema prostej, przecinającej wszystkie sześć prętów).

Z przekroju $IV-IV$ otrzymujemy taki sam trójkąt, który również uważać można za podstawę kopuły przestrzennej. Podparty jest on w A, B i C ruchomo jednokierunkowo (fig. 38).

Podobnie, jak przy kracie płaskiej podstawialiśmy tarczę sztywną za pojedynczy pręt, trójkąt,

lub wogóle kratę m -węzłową o $2m - 3$ prętach, tak tutaj uważać możemy trójkąt, czworoscian i wieloscian, posiadający m węzłów i $3m - 6$ prę-

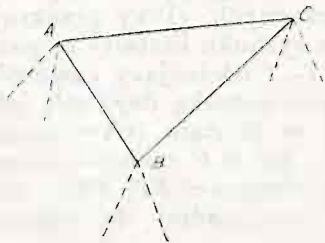


Fig. 38.

tów, za utwory jednowarte, statycznie wyznaczalne, i przyjąć zamiast nich ciało sztywne. Takim ciałem sztywnem może być w obu rozważanych przypadkach kopuła płaszczowa trójboczna (fig. 39), która w razie zejścia się węzłów górnych G, H, I przechodzi w piramidę $DEFS$ (fig. 40). W praktyce wykonujemy zwykle kopuły płaszczowe, podparte w węzłach podporowych A, B, C ruchomo jednokierunkowo (fig. 38).

Przykładów przytoczyć można oczywiście mnóstwo, tak dla kratownic płaskich, jak i prze-

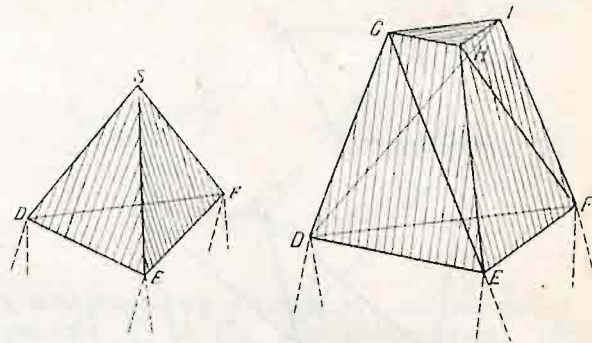


Fig. 39.

Fig. 40.

strzennych. Sądę jednak, że przytoczone zilustrowały wystarczająco, w jaki sposób uzyskać można dźwigary statycznie wyznaczalne z kratownic statycznie wyznaczalnych przez zastosowanie własności kratownicy rozszerzonej i prętów z nich wpływających.

Lwów we wrześniu 1910.

Dr. Stefan Władysław Bryła.

Mieszanie betonu.

Napisał Inż. Dr. Marceł Marcelewski.

(Dokończenie).

Dotychczas było zasadą, wziętą wprost z murarstwa, że bryły kamienia musi otoczyć zaprawa cementowa, ponieważ luźny cement nie mógłby osłonić dużych brył kamienia w czasie krótkiego mieszania. To zapatrywanie uważam za słuszne tylko w takim przypadku, gdy używamy do betonu dużych kawałków kamienia, jakie się stosuje przy budowach z betonu niewzmocnionego.

Natomiast przy budowach z betonu wzmocnionego, przy których kamień ma drobne ziarna (do 2 cm średnicy), to otaczanie takiego ziarna piaskiem zamiast samym cementem jest raczej szkodliwe, bo przez zwiększenie ilości piasku w betonie zwiększa się sumę powierzchni kamienia; więc przy tej samej ilości cementu rozprasza się go na większą powierzchnię i zmniejsza przez to jego siłę wiążącą.

Biorąc to pod uwagę przychodzę do wniosku, że dla betonu wzmocnionego najodpowiedniejszy sposób mieszania byłby następujący:

Najpierw miesza się kamień (tłuczony lub żwir) a nasycony wodą z piaskiem do możliwie jednostajnego składu; następnie tę mieszaninę rozkłada się warstwą około 10 cm grubą, a na niej rozściela się cement i miesza się najpierw na sucho pierwszy raz samymi widłami, następnie łopatami, rozścielając materiał każdym razem równą warstwą.

Gdy mieszanina nabierze jednostajnej barwy, dodaje się wody wylewając przez sita od razu jedną trzecią na rozłożony materiał, a dwie trzecie w czasie dwóch następnych przetrzącań.

Widzę w tym sposobie oprócz korzyści, że wzrośnie siła betonu, jeszcze i oszczędność, ponieważ mieszanie kamienia z piaskiem można wykonać w dowolnym czasie i dowolnym miejscu, a tylko gotową mieszaninę dowozić na pomost. Nadto ma się zawsze zatrudnienie dla robotnika

nawet chwilowo niepotrzebnego, lub też gdy np. deszcz w innej pracy przeszkadza. Wreszcie nie potrzeba osłaniać piasku przed zamakaniem w czasie deszczów, lecz przeciwnie całą masę mieszanego kamienia trzyma się w ciągłej wilgoci, przez co następnie beton będzie wytrzymałszy.

Dla miast sposób ten byłby jeszcze o tyle wygodny, że mieszaninę kamienia można dowozić na plac budowy w małych ilościach w miarę zapotrzebowania, więc odpada koszt placów skladowych.

Obok wyboru odpowiedniego sposobu mieszania niemałe ma znaczenie czas mieszania.

Doświadczenia ¹⁾, robione na betonie z 1 cz. cementu i 3 cz. piasku, mieszanym ręcznie — wykazują następujący wzrost wytrzymałości na ciągnięcie, zależnie od długości czasu mieszania, względnie od dokładności mieszania.

Czas mieszania w minutach	Wytrzymałość na ciągnięcie w kg po upływie					
	7 dni	28 dni	3 miesięcy	6 miesięcy	1 roku	2 lat
1	16-29	19-82	24-80	26-70	27-19	30-16
2	19-29	22-87	26-57	27-94	29-25	30-24
3	20-26	24-75	28-38	32-25	32-56	32-27
4	21-57	26-13	29-13	33-36	33-50	34-46
5	22-84	27-25	30-94	34-13	33-25	36-21
6	23-56	27-81	33-00	34-63	35-10	33-82
7	24-25	27-81	31-25	31-81	36-57	37-27
8	27-23	29-44	33-13	35-69	35-19	35-93
9	25-53	29-32	33-63	37-69	37-57	37-27
10	25-92	30-50	35-25	38-26	38-44	36-84

Z ostatnich liczb tego zestawienia okazuje się również, że z chwilą, kiedy materiał był już do-

¹⁾ Podaje Homer Reid „Reinforced Concrete“ z r. 1906.

kładnie zmieszany (więc średnio po 8 minutach), dalsze mieszanie na wzrost wytrzymałości nie wpływało. Próby te musimy też uważać za niezupełne. Należało bowiem mieszanie przeciągać do chwili wiązania cementu, a byłoby się niezawodnie okazało, że przedłużanie mieszania poza pewną granicę wywoła zmniejszenie się wytrzymałości. Jako granicę czasu mieszania należy uważać chwilę, w której cement zaczyna wiązać, czyli kiedy na ostrzu noża, zanurzonego w rozczynnie cementu z wodą, cement zacznie się ścinać. Czas ten zależy od każdorazowego wypalenia cementu i średnio następuje przy obecnie stosowanych cementach po 8 minutach.

Po upływie więc ośmiu minut nie powinno się wzruszać ziarn kamienia sklejonych cementem, ponieważ przez to cement traci siłę wiążącą i osłabia beton.

Jeżeli czas ośmiu minut przyjmiemy za podstawę, to można wyznaczyć objętość wsypu $x m^3$ czyli objętość mieszanych materiałów, jaką naraz na jednym pomoście wolno mieszać.

Jeden robotnik obraca łopata w 1 minucie przeciętnie 24 razy i przerzuca przytem $0.0014 \times 24 = 0.0336 m^3$.

Przyjmijmy, że do równomiernego zmożenia mieszaniny potrzeba po dodaniu wody przerzucić materiał trzy razy. Rozstawmy do tego robotników na pomoście po dwóch w trzech rzędach tak, ażeby trzy przerzucenia szły równocześnie jedno za drugim najwyżej z przerwą po 1 minucie za każdym szeregiem, to zostanie na potrójne zmieszanie $x m^3$ materiału sześć minut czasu. Zaszanie $x m^3$ materiału może wymieszać sześciu robotników w trzech rzędach $x = 6 \times \frac{1}{3} \times 0.0336 = 0.40 m^3$ materiału.

Jeżeli $0.4 m^3$ mieszanych materiałów będziemy uważali jako zwyczajny wsep, to czas, potrzebny do mieszania ręcznego $1 m^3$ betonu np. sposobem czwartym, byłby:

na zmieszanie cementu i kamienia z wodą jak wyżej	8 minut
na trzykrotne zmieszanie suchych materiałów można przyjąć również	8 "
Zmieszanie cementu z piaskiem zajmując zazwyczaj $\frac{1}{3}$ część całego czasu mieszania, więc	3 "

Więc całkowity czas mieszania . 19 minut

Zatem jeden pomost w dniu 10-godzinnym daje $\frac{600}{19} = 31$ wsepów po $0.4 m^3$ luźnych materiałów. A licząc, że luźne materiały dają 75% betonu, otrzymujemy w 10-godzinnym dniu z jednego pomostu $31 \times 0.4 \times 0.75 = 9.30 m^3$ betonu.

Jeżeli więc płaca 6 robotników z jednym przodownikiem i odszkodowaniem za narzędzie będzie za jeden dzień $6 \times 20 + 2.40 = 14.40 K$, to mieszanie ręczne $1 m^3$ gotowego betonu wyniesie $\frac{14.40}{9.30} = 1.55 K$.

Zazwyczaj beton miesza się wsepami większymi niż $0.4 m^3$, przez co otrzymuje się koszt mieszania wprawdzie mniejszy, ale przez przeciąganie czasu mieszania, lub wskutek niedostatecznego wymieszania otrzymuje się beton słabszy.

I w tem widzę przewagę mieszania maszynowego ponad ręcznym, że daje również dobrze wymieszany beton w czasie znacznie krótszym.

Obecnie używane maszyny do mieszania są przeważnie rotacyjne i działanie ich polega na

przewracaniu materiałów, mieszanych wewnątrz walca, obracanego około osi poziomej.

Mieszanie wykonuje się z przerwami, pojedynczymi wsepami.

Ten rodzaj maszyn jest konstrukcyjnie lepiej opracowany, aniżeli maszyn, które mieszają bez przerwy.

Do poruszania mieszarek można użyć pary, elektryczności lub benzyny.

Przy poruszaniu ręcznym mieszarki nie mogą spóławodniczyć z mieszaniem ręcznym.

Przy dużych budowlach betonowych, zwłaszcza z betonu niewzmocnionego, niewątpliwie najekonomiczniej wypada użycie lokomobili. Przy mniejszych robotach, zwłaszcza z betonu wzmocnionego, gdzie mamy w czasie mieszania częste i dłuższe przerwy — w czasie których traci się bezużytecznie parę, lub też gdy zmienia się ustawienie maszyny, wówczas korzystniej zastosować motor elektryczny lub benzynowy.

Motor elektryczny bardzo wygodny w użyciu jest tańszy do zakupu i wymaga mniejszej obsługi, a również małych kosztów przewozu i ustawienia. Daje się jednak zastosować tylko po miastach, posiadających zakłady elektryczne i łatwo dostępne przewody.

Dopiero gdzie motor elektryczny niemożliwy do zastosowania, a lokomobila się nie opłaca, tam wchodzi w rachunek motor benzynowy.

Dobra maszyna do mieszania musi mieć cztery zalety, a mianowicie: małą wagę, silną i prostą budowę, krótki czas mieszania i równocześnie dawać beton dobrze wymieszany.

Wydajność maszyn waha się w granicach od $15 m^3$ do $350 m^3$ mieszaniny na 10 godzin, przy czem objętość jednego wsepów może wynosić $0.06 m^3$ do $1.20 m^3$. Zatem czas potrzebny do zmieszania jednego wsepów wynosi około 2 minut czyli o 17 minut mniej, niż przy mieszaniu ręcznym.

Zarazem czas mieszania cementu z wodą trwa najmniej o sześć minut krócej, niż przy mieszaniu ręcznym. Pomijając więc jednostajność pracy maszynowej na wytrzymałość betonu wpływa także ta okoliczność, że beton bez porównania prędzej przechodzi w trwałą spokój. Prawie o połowę mniej czasu potrzeba na zmieszanie maszynowe i ubicie betonu aniżeli przy mieszaniu ręcznym.

Próby ¹⁾ robione z betonem, mieszanym ręcznie i maszynowo, w stosunku 1 cz. cementu na 10 cz. kamienia (żwiru i piasku, dały następujące wyniki:

po czasie	Wytrzymałość na ciśnienie w kg na $1 cm^2$ przy mieszaniu		Różnica wytrzymałości
	maszynowym	ręcznym	
7 dni	103.85	60.30	42%
28 dni	123.30	94.95	30 "
6 miesięcy	174.60	145.80	20 "
1 roku	175.95	154.35	14 "

Wyniki te przemawiają bezwzględnie na korzyść mieszania maszynowego.

Powołując się jednak na uwagi powyżej zrobione, muszę zaznaczyć, że opis tych doświadczeń nie podaje czasu, zużytego na mieszanie ręczne i maszynowe, i nie podaje objętości wsepów, jakimi mieszano, ani sposobu zmieszania, a z czego

¹⁾ Report Chief of Engineers, U. S. Army, z r. 1904.

możnaby osądzić, jak długo mieszano cement po zmożeniu.

Jeżeli więc czas mieszania ręcznego był dłuższy niż maszynowego, to w tym czynniku widzę przede wszystkim przyczynę obniżenia wytrzymałości i wyprowadzam stąd wniosek, że jeżeli objętości wsywów dla mieszania maszynowego i ręcznego tak dobierzemy, że do równie dobrego zmieszania potrzeba będzie równej, względnie zbliżonej ilości czasu, to i wytrzymałość będzie jednaka.

Np. maszyna miesza jeden wysyp przez dwie minuty, to ażeby beton mieszany ręcznie miał tę samą wytrzymałość, to należy i ręcznie mieszać zmożony cement tylko przez dwie minuty, więc według poprzednich wywodów objętość wsywu nie powinna być większa, niż $\frac{0.40m^3}{8} \times 2 = 0.10m^3$.

Porównyując ostatnie liczby podanego zestawienia widzimy, że z biegiem czasu wytrzymałość betonu ręcznego i maszynowego wyrównują się. Potwierdza to postawiona powyżej teoria, że przy mieszaniu ręcznym przez przedłużanie czasu mieszania przeszkadza się wiązaniu cementu, który dlatego w betonie potrzebuje dłuższego czasu do należytego stężenia.

Zastosowanie maszyn do mieszania — pomijając na razie wzgląd na wytrzymałość betonu, zawisło od rozmiarów budowli czyli od ilości betonu do tej budowli potrzebnego, a równocześnie od ilości betonu, potrzebnego w ciągu jednego dnia.

Koszt maszyn do mieszania waha się od 2000 K do 8000 K, więc średnio wynosi 5000 K.

Objętość betonu, jaką maszyna pracując bez przerwy wymiesza w ciągu dnia, wynosi $12m^3$ do $300m^3$, czyli średnio $160m^3$.

Siła, jakiej potrzeba do poruszania maszyny, zmienia się od 1.5 do 14 HP, więc średnio 8 HP.

Do tego potrzeba motoru np. lokomobili o wydajności 8 HP w cenie około 5000 K.

Węgiel na dzień 10-godzinny $4 \times 8 \times 10 = 320 kg$ licząc po 0.04 K kosztuje 12.80 K.

Przyjmijmy, że mieszarka będzie służyła przez 5 lat. Po upływie tego czasu bądź to system będzie przestarzały, bądź też użycie zniszczy maszynę. Licząc nadto po 10% od włożonej gotówki na czas pięcioletni, to na beton, wyrobiony w ciągu jednego roku, wypadnie stały koszt

$$\left(\frac{5000}{5} + \frac{5000}{2} \times 0.10\right) = 1250 \text{ K.}$$

Do tego dołącza się amortyzacja motoru (lokomobili). Ponieważ motor może być w tym czasie użyty i do innych maszyn, zatem na rachunek mieszania betonu przyjmuję tylko pół kosztu zakupna, ale także na 5 lat i 10% oprocentowania, czyli na beton, wyrobiony w ciągu jednego roku, wypadnie koszt stały $\left(\frac{2500}{5} + \frac{2500}{2} \times 0.10\right) = 625 \text{ K}$,

więc razem z poprzednim 1875 K

doliczmy do tego 20% jako kosztu dwurazowego przewozu, montowania maszyn itp., czyli 375 „

to otrzymamy stały roczny koszt = 2250 K

Niech teraz w ciągu roku będzie do zmieszania xm^3 betonu, to gdy maszyna miesza $160m^3$, to wypadnie $\frac{x}{160} = y$ dni roboczych.

Stąd koszt jednego dnia mieszania będzie:

Koszt stały $\frac{2250}{y}$ K

Koszt dzienny:

siła motoryczna (węgiel) jak wyżej . . . 12.80 K

maszynista 6.00 „

pomocnik maszynisty 3.00 „

18 robotników (przy maszynie bez ubijania betonu) po 2.0 K . . . 36.00 „

18% od kosztów robocizny, za nadzór, narzędzia robotnicze, smary itp. 4.50 „

Razem $\frac{2250}{y} + 62.30$ K

A zatem koszt mieszania $1m^3$ betonu wynosi:

$$\frac{2250}{y \cdot 160} + \frac{62.30}{160} = \left(\frac{2250}{x} + 0.39\right) \text{ koron.}$$

Jeżeli mamy do zmieszania $x = 2250m^3$ betonu, to koszt mieszania $1m^3$ wyniesie 1.39 korony.

Zatem teoretycznie sprawienie maszyny opłaca się dla przedsiębiorstwa, które ma przez pięć lat najmniej każdego roku jedną budowę o objętości betonu około $2250m^3$. Bo jeżeli porównamy koszt mieszania ręcznego, które powyżej wyznaczyłem na 1.55 K, to przy mieszaniu maszynowym oszczędza się po 0.16 K na $1m^3$ betonu.

Przy tem porównaniu należy zrobić jeszcze jedno zastrzeżenie, obok innych wyżej podanych, a mianowicie, że w czasie, kiedy mieszarka nie pracuje, można będzie użyć maszynistę i jego pomocnika w innym zajęciu, gdyż inaczej opłata straconego przez nich czasu zbyt by obciążała koszt mieszania.

Powyżej wyznaczony wzór do obliczenia kosztów mieszania daje jeszcze co do użycia mieszarek następujące wskazówki:

Maszyna będzie się opłacała przedsiębiorcy tem więcej, im będzie więcej dni mieszania betonu w ciągu roku, dalej, im będzie większa robota na jednym miejscu, i im mniej przerw w czasie mieszania i im droższy robotnik.

Biorąc pod uwagę wielkość maszyny, to przy budowlach z betonu wzmocnionego są odpowiednie maszyny o mniejszej wydajności (do $6m^3$ betonu na godzinę), ponieważ tylko takim maszynom można nadać w ubijaniu betonu między żelazami wzmocnienia.

Dla budowli z betonu niewzmocnionego odpowiednie są maszyny większe o wydajności ponad $10m^3$ na godzinę, bo ze wzrostem wydajności maszyny zmniejsza się koszt obsługi i opału, jak i oprocentowanie kapitału, włożonego w budowę.

Ten szereg wskazówek, które tutaj podałem, spodziewam się, że doprowadzi czytelnika do wyboru najodpowiedniejszego sposobu mieszania w każdym przypadku, a zarazem da mu możliwość oznaczenia z góry — naturalnie po podstawieniu własnych cen — rzeczywistych kosztów przy budowach betonowych.

Z wystawy prac słuchaczy lwowskiej Politechniki

urządzonej z okazji U-go Zjazdu Techników polskich we Lwowie.

1. Wydział budowy maszyn.

Wystawę tego Wydziału rozpoczynają rysunki z maszynoznawstwa, — przedmiotu wprowadzonego przed paru laty (w r. 1906) przez Grono Profesorów, a wykładanego w drugim półroczu I-go i w pierwszym II-go roku. Celem tego przedmiotu jest prócz obznajomienia słuchacza ze środkami i rozmaitymi sposobami wykonania rysunku technicznego, głównie podanie mu w sposób poglądowy, bez wdawania się w szczególności teoretyczne i konstrukcyjne, przyrządów, maszyn i motorów, począwszy od najprostszych (elementów), a kończąc na najnowszych motorach cieplikowych — dając przez to uczącemu się możliwość poznania całokształtu wiedzy mechaniczno-technicznej już na pierwszym roku studyów, ułatwiając mu oryentowanie się w tem, co ma stanowić przedmiot dalszych jego studyów fachowych. Oczywiście, że tak pojęty ten przedmiot stał się podstawowym na wydziale budowy maszyn, a że był niezbędny, wypełniając istniejącą przedtem lukę, z którą o ciągłości nauczania, zwłaszcza w jego początkach, mowy być nie mogło. — o tem mieliśmy sposobność przekonać się bezpośrednio. Wprowadzenie tego przedmiotu to niezaprzeczenie jeden z pierwszych kroków, podjętych w celu podniesienia naszego wydziału do poziomu, zgodnego z szybkim rozwojem tej dziedziny techniki w ostatnich czasach. Odtąd bowiem i nauczanie drugiego z rzędu przedmiotu technicznego — elementów maszyn, mogło być prowadzone celowo i przy lepszym wyzyskaniu czasu, mając lepsze oparcie i grunt odpowiednio przygotowany.

Co do rysunków maszynoznawstwa, to zauważymy, że dadzą się one podzielić na dwie grupy. Do pierwszej należą: kopie z rysunków technicznych, wykonane w sposobie czarnym i kolorowym. następnie rysunek z modelu w rzutach prostokątnych z dodaniem szkicu aksonometrycznego i konstrukcją szczegółów, wykonanych sposobem fabrycznym (na kalce); wreszcie szkicowanie z modelu i sporządzanie na podstawie tego szkicu rysunku, wykonane sposobem fabrycznym. Do drugiej grupy należą samoistne próby projektowania najprostszych części maszyn, a więc: śrub, klinów, nitów, rozmaitych połączeń rur, oraz wentyli.

Na zakończenie kursu ma słuchacz wykonać samoistny opis i projekt jakiegoś przyrządu lub prostszej maszyny zresztą według dowolnie przez siebie obranego tematu.

Z kilku tego rodzaju wystawionych rzeczy zasługują na wzmiankę: popęd tylnych kół wozu automobilowego; sprzęgło tarciove; palnik do ropy syst. Holden-Hardy, wykonany ze szczegółami, zbiornik żelazny do wody; rysunek w ołówku ze szczegółami siewnika pierścieniowego i rzędowego syst. Kühne i parę innych. Co do reszty rysunków z tego przedmiotu, to ogólnie powiedzieć można, że tak pod względem technicznym jakoteż i rysunkowym przedstawiają się zupełnie dobrze; większa jednostajność w opisywaniu i kotowaniu rysunków podniosłaby jeszcze ich wartość.

Nieco zmieniony jest program rysunków z maszynoznawstwa dla słuchaczy kursu górniczego. Odpadają tutaj ostatnie dwa rysunki

pierwszej grupy, a natomiast dodatkowo przychodzą trzy inne samoistne projekty, a mianowicie: układ korbowy, kompletny projekt pędni oraz kocioł parowy prostszego systemu z obmurowaniem. Kilka wystawionych rysunków tej kategorii wykonano zupełnie poprawnie pod każdym względem.

Z katedrą maszynoznawstwa połączone są wykłady z encyklopedyi maszyn dla słuchaczy wydziału chemii technicznej z rysunkami technicznymi, przystosowanymi odpowiednio do potrzeb tego wydziału. Pomimo trudności jakie niewątpliwie nastęrczała ograniczona liczba godzin, przeznaczonych na rysunki, dobór tematów uskuteczniiono tutaj wogóle bardzo starannie. I tak, temat pierwszy: kopiowanie z wzoru; drugi: rysunek z modelu; następnie kolejno idą: obliczanie i rysowanie nitów i śrub, projektowanie połączeń rurowych, kocioł z obmurowaniem, projekt pędni i wreszcie ostatni temat przedstawia rysunek lub opis wraz ze szkicem dowolnie wybranej maszyny dla przemysłu chemicznego. Wystawione rysunki tego działu przedstawiają się dobrze, zwłaszcza zasługują tutaj na szczególne wyróżnienie projekty kotłów parowych syst. Cornwall, Tischbein i Dupuis-Leinweber. Stosunkowo słabiej wypadły rysunki pierwszego tematu, co łatwo dałoby się wytłómaczyć brakiem wprawy u wykonawców, lecz zdaniem naszym przyczyniło się do tego w znacznej mierze to, że wybierano nieco za trudne rzeczy, jak na początek i jak dla niespecjalistów.

Na dział budowy maszyn I składają się dwie grupy projektów. Pierwsza — do której należą konstrukcje części maszyn oraz t. zw. „tematy specjalne“, — jest bardzo licznie reprezentowana. Ułożone ściśle w porządku wykonania rysunki dają bardzo przejrzysty obraz całokształtu prac słuchaczy z tego przedmiotu, wykonanych w roku szkolnym 1909/10. Z prac tych widać, że znaczną uwagę zwrócono tutaj na wykonanie projektu w szczegółach, zwłaszcza ważniejszych, zaś co się tyczy sposobu rysowania, to starano się, o ile możliwości, zbliżyć do wymagań, stawianych konstruktorom w biurach fabrycznych. Odnosi się to w głównej mierze do t. zw. projektów „fabrycznych“, rysowanych na kalkach, gdzie przedstawione są wszystkie szczególności konstrukcyjne osobno w wielkości naturalnej, a każdy z nich zaopatrzony liczbą porządkową, zanotowaną w podanej obok tabliczce kontrolnej, oraz w zestawieniu całości, w skali 1:5 lub 1:10, na którym uwzględniono wymiary, potrzebne przy składaniu (montowaniu).

Również widać tutaj unikanie wszelkich niepotrzebnych upiększeń rysunków; główny nacisk zwraca się na konstrukcyjną stronę projektu, zaleca się wykonanie w ołówku z pozostawieniem widocznych śladów linii konstrukcyjnych i pomocniczych; — z wystawionych rysunków w ołówku znaczną część wykonano zupełnie dobrze i czysto.

Przechodząc do przeglądu poszczególnych projektów tego działu zaznaczyć trzeba, że już z pierwszego (imadło równoległe) widać dążność do jak najlepszego wyzyskania czasu, przeznaczonego na ćwiczenia konstrukcyjne, przez odpowiedni dobór tematów. Tak więc w pierwszym tema-

cie, obejmującym śruby pędowe, mamy projekty przyrządów i prostszych maszyn, w których element ten znajduje zastosowanie, a więc: imadło, dźwigarkę, ręczną prasę śrubową, przyrząd do wyginania szyn kolejowych itp. W dalszym ciągu idą elementy, przeznaczone do ruchu obrotowego, między którymi na wyróżnienie zasługują: graficznie obliczony podwójnie wykorbiony wał do maszyny Compound, oraz wykonane sposobem fabrycznym na kalkach ze wszystkimi szczegółami i tablicami części składowych: dwa sprzęgła tarciove: jedno Hill'a, a drugi syst. „Gnom“, — łożysko Johna „S“, oraz nader starannie i szczegółowo zaprojektowane łożysko okrętowe wałkowe syst. Brinkmann'a. Nie można tu nie wspomnieć o t. zw. „kombinacjach łożysk“, a właściwie łańcuch obrotowych wiszących i stojących, które służą do podtrzymania dwu, trzech lub czterech łożysk, podpierających przecinające się wały pędziane, —

wykonano je przeważnie w ołówku jako rysunki perspektywiczne

Wreszcie mamy projekty zespołów ślimakowych, kół zębatach, pasowych i linowych (całych i dzielonych), oraz całkowitą dyspozycję pędni dla niewielkiego warsztatu mechanicznego, pędzonego motorem o 30 HP. Grupę tę kończą wyżej przytoczone „tematy specjalne“, są to projekty całych maszyn i przyrządów dowolnie wybieranych przez słuchaczy, opracowane przy końcu kursu po wyczerpaniu programu z właściwych części. Ta próba samodzielnego projektowania całych zespołów maszynowych na podstawie znajomości części tychże (synteza konstrukcyjna) ma być miarą korzyści, odniesionych przez słuchacza z ćwiczeń w przeciągu kursu, a poniekąd i świadectwem jego uzdolnienia w kierunku konstrukcyjnym.

(Dok. n.).

Inż. Jan Augustowski.

Konkursowy plan regulacji Wielkiego Krakowa.

Opracował Ignacy Drexler.

Budowa miast jest sztuką stosowaną w wielkim stylu. Nie jest ona tylko czynnością dyrektora galeryi, który dla dzieł, powierzonych jego trosce, stwarzać musi odpowiednie środowiska, aby rzeźba, obraz, czy gobelin wystąpiły w całej piękności. Nie. Budowniczy miast tworzy z pojedynczych elementów, będących już dziełami sztuki, nowe, organicznie zamknięte w sobie dzieło. Z budynków świeckich, kościołów, wież, mostów, ogrodów, wód różnych, kolumnad i skał układa on na istniejącym terenie nową całość, podobnie jak inny artysta łączy doskonałe kruszce z pięknymi kamieniami w kollię, która otoczy kształtną szyję kobiety. Obaj tworzą z myślą o całości dzieła. Z ręki złotnika wyjdzie mądre obmyślenie, wiotki a trwałe naszyjnik, nie zaś zlepienie metali i kamieni. Dziełem budowniczego będzie zdrowe, wygodne i piękne miasto, piękne w swej istocie i godne środowisko dla skarbów, przechowywanych w jego murach. I jak jubiler starannie, pomysłowo ujmuje rubiny i smaragdy w oprawę, podnosząc ich blask, tak i ten artysta tworzy dla arcydzieł architektury i tworów przyrody ramy, potęgujące ich piękno.

Względy estetyczne nie są jednak jedynymi, ani nawet najważniejszymi w budowie miast. Jako produkt sztuki stosowanej powinno miasto przede wszystkim być użytecznym i odpowiadać swemu celowi, a więc dawać możliwie najlepsze warunki życia i rozwoju swoim stałym i czasowym mieszkańcom. Każdy jednak projekt miejski, rozwiązujący problemy higieniczne, komunikacyjne, budowlane czy ekonomiczne, może i powinien być opracowany z myślą o pięknie.

Wrażenie estetyczne, jakie miasto uczyni, nie będzie tem silniejsze, im więcej nagromadzimy w niem dzieł sztuki, ale im właściwiej je ugrupujemy. Budowniczy miast powinien przetwarzać przestrzeń w dzieło sztuki, przyczem wytycznymi jego działania będą: teren, na którym się miasto buduje, i potrzeby jego mieszkańców. I z reguły projekt bardziej dostosowany do tych warunków będzie i tańszy i piękniejszy.

Piękno w mieście nie powinno być zebrane w nielicznych tylko punktach, a reszta pocięta kratką ulic bezmyślnych i schematycznych. Pię-

kno ma przenikać cały organizm miasta i spotykać przechodnia w każdej, nawet najbiedniejszej ulicy. Uzyskać to można, gdy się każdemu placowi, ulicy, czy przejściu nada charakterystyczny wygląd i indywidualne cechy.

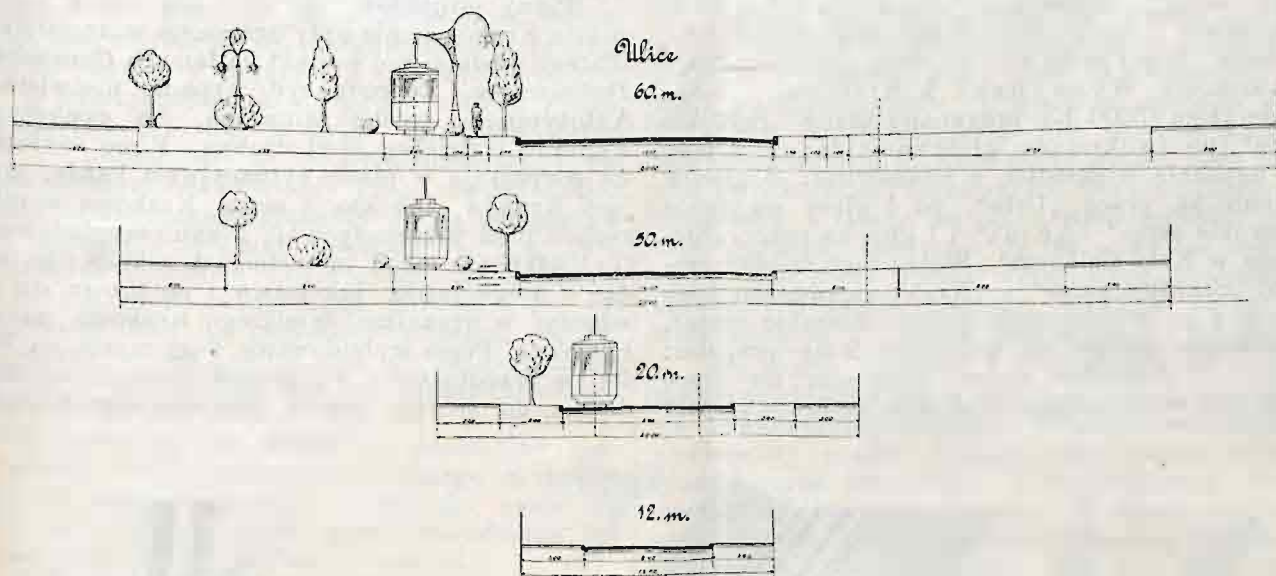
Ogólne zamilowanie sztuki w średniowieczu było powodem, ale w pewnej części i skutkiem owego przedziwnie pięknego sposobu zabudowania ówczesnych miast z fantastycznymi liniami gremiów-dachów, kominów i świętych figur. Jednak nie wracać nam do przeżytych czasów i nie tworzyć cudzemi liniami nie swoich myśli. Pękły mury obronne, rozsypały się wieże rycerskie, ze zbrojnej warowni, środowiska życia klasztornego i węzła kupieckich interesów przemieniło się miasto średniowieczne w organizm zgoła nowy. Nie dla ochrony od napaści wojsk nieprzyjacielskich, ani po odpusty garną się dziś rzesze ludności do miast. Osiedlają się w nich, bo tam biją najwyższe źródła ruchu duchowego i materialnego. Zupełny przewrót warunków życia ludzkości postawił i miastom tysiączne nowe zadania i cele. Niektóre z tych dążeń rozwiązać, innym ułatwić rozwój i działanie, wszystkim pomóc w pracy i postępie — oto, do czego dąży dziś budowniczy miast.

Po gwałtownym załomie znikającego wieku XVIII zerwała się nie tradycyi w rozwoju budowy miast, ciągnąca się od starożytności przez odrodzenie do baroku. Następne pół wieku zastój ekonomicznego zatarło do reszty pamięć wielkiej przeszłości. To też niesłychanie szybko postępujący wzrost liczby mieszkańców miast po r. 1840 nie wywołał harmonijnego rozrostu istniejących osad. Tworzą się dzielnice, pocięte w kratkę szachownicy bez względu na teren i potrzeby mieszkańców, bez zamiaru stworzenia harmonijnej całości. Pod znakiem linealu powstają przerażająco szerokie a puste ulice, kryjące wszystkie cieki szczegóły w bezkresnej prostej linii domów stojących w szeregu, jak pruska piechota z wciąż giętymi brzuchami, a połyskująca niezmiennie się powtarzającymi guzikami, wyszywkami i hełmami. Rozbudowują się te nieuchwytnie kolosy liczące miliony mieszkańców.

Jedyny Paryż świecił w tych czasach energiczną, celową pracą w przebudowie i rozszerzeniu miasta na podstawie planów, sporządzonych jeszcze w latach rewolucyi. Przykład stolicy świata pociągnął inne wielkie miasta. Od trzech dziesiątków lat silny ruch umysłowy w dziedzinie budowy miast ogarnął Europę całą i Amerykę. Okazało się, że sztuka budowy placów i ulic nie jest rzeczą tak znowu zupełnie prostą. Nie linealu,

2. szczegółowy w granicach nowego rejonu fortecznego i linii zakazu w skali 1:2880.

W rysunkach tych uwidoczniło się wszystkie znacznie przewidywane roboty publiczne, jak regulację Wisły i Rudawy, budowę i rozszerzenie stacji kolejowych, oraz głębokości wód gruntowych. Na podstawie tych rysunków oraz sprawozdania komisji w sprawie przyłączenia do Krakowa sąsiednich gmin i obszarów dworskich, roz-



Typowe przekroje ulic.

węgielnicy i cyrkuła potrzeba do stwarzania rzeczy pięknych w tej dziedzinie, ale ręki pełnej czucia. To też wzięto się gorliwie do naprawiania powstałych szkód.

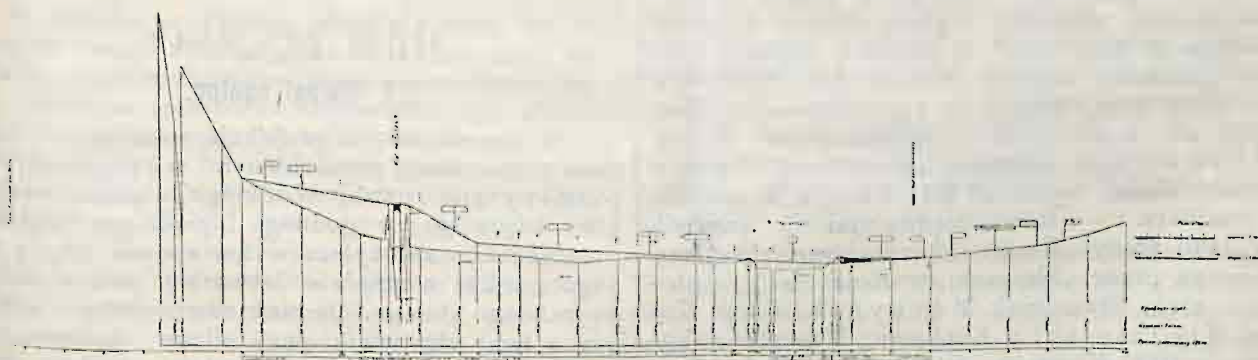
Utworzono na politechnikach katedry budowy miast, literatura tego przedmiotu wzrasta ogromnie. Dziś powstają setkami i wcielają się praktyczne i piękne projekty i pomyśleć nie można racjonalnego rozwoju miasta bez oparcia o mądrze obmyślany plan zabudowania.

pisano konkurs na plan regulacyjny „Wielkiego Krakowa“.

Program ułożono jasno i treściwie, czemu też w znacznej mierze należy przypisać korzystne wyniki konkursu.

Ocena sądu konkursowego nie była w naszym czasopiśmie ogłoszona, dlatego pozwalam sobie ją tu przytoczyć:

Posiedzenia odbyły się 8, 9, 10 i 11 kwietnia 1910 r. Sąd stanowili pp.: Dr. Juliusz Leo pre-



Profil podłużny prospektu Kosciuszki.

U nas miasto Kraków było pierwszym, które uznając konieczność takiego postawienia kwestyi uzyskało wzorowy plan regulacyjny. I porę wybrało najwłaściwszą.

Gdy już pertraktacje z wojskowością o przesunięcie części rejonów fortyfikacyjnych ukończono, a przyłączenie gmin podmiejskich do Krakowa było tylko kwestyą krótkiego czasu, sporządziło Biuro inżynierskie Magistratu rysunki sytuacji i plany warstwowe Wielkiego Krakowa:

1. przeglądowy z granicami Wielkiego Krakowa w skali 1:10000;

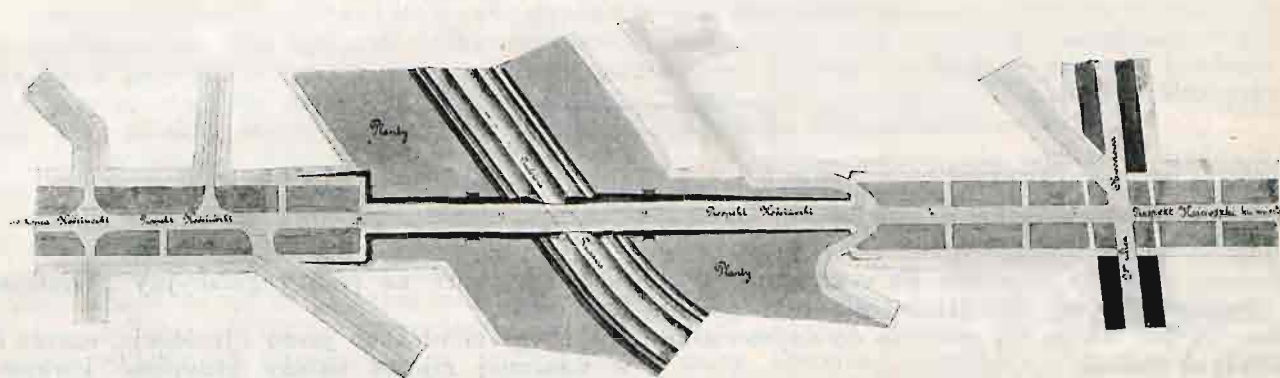
zydent miasta, Józef Sare wiceprezydent, Wandalin Beringer arch. radca miejski, Dr. Julian Nowak prof. Uniw. radca miejski, Jan Peroś arch. radca miejski, Władysław Turski inżynier radca miejski, Andrzej Kłeczek radca bud. delegat Magistratu, Władysław Kaczmarek arch. delegat krakowskiego Tow. Technicznego, Rajmund Meus arch. delegat krakowskiego stow. budowniczych, Wincenty Rawski arch. delegat Tow. politechnicznego we Lwowie, Franciszek Lilpop arch. delegat stow. techników w Warszawie i delegaci instytucji art.-kulturalnych

w Krakowie: Józef Mehoffer prof. Akademii Szt. Pięk., Dr. St. Tomkowicz c. k. konserwator, J. Warchałowski redaktor *Architekta*.

Prac nadeszło 9. Usunięto jako nie nadające się do nagród ani do zakupu trzy prace: „Wawel“, „Sigma“ i „Znak królewski“. — Nagrodę I-szą (5000 K) przyznano pracy pod godłem „5“ (8-ma głosami na 14 głosujących, przyczem 3 głosy oddano na projekt „Urbs“, a 3 na projekt „Szerokie serce“). Autorowie: Józef Czajkowski art.-malarz i architekci: Władysław Ekielski, Tadeusz Stryjeński, Ludwik Wojtyczko i Kazimierz Wyczyński z Krakowa. — Nagrodę II-gą (3000 K) przyznano pracy „Szerokie serce“ (po dwukrotnem głosowaniu żadna z prac nie uzyskała większości, a mianowicie: 5 głosów oddano na pracę „Urbs“, po 4 głosy na pracę „Szerokie serce“ i „Krak“ i 1 głos na pracę „Słowacki w Kole zielonem“. Wobec tego między pracami „Szerokie serce“ i „Krak“ zarządono losowanie, a po wylosowaniu pracy „Szerokie serce“, głosowanie odbyło się pomiędzy 2-ma pracami: „Urbs“ i „Szerokie serce“, przyczem na pracę „Szerokie serce“ oddano 9 głosów, na pracę „Urbs“

miasta, sporządzoną w r. 1783 i bardzo pouczającą nową mapę, przedstawiającą, które przestrzenie na terytorium Wielkiego Krakowa są pokryte zielenią. Powtórzono też program i warunku konkursu, oraz ogłoszono orzeczenie sądu konkursowego. W ten sposób stworzono godną pamiątkę wykonanego dzieła i utwierdzono wzór dla innych miast, które wstąpią na drogę przez Kraków obraną.

Plany projektów, zakupionych przez gminę miasta Krakowa, nie były ogłoszone w *Architekcie*. Dlatego podaję mój projekt na łamach *Czasopisma Technicznego*. Reprodukcyje wypadły nieświetnie. Autotypie są trochę zamazane, dla cynkotypij wybrano podziałkę zbyt drobną. Mimo to łatwo się zorientuje w planie sytuacyjnym każdy, znający Kraków, lub kto z mapą Krakowa w ręku zechce plan przestudyować. Planu przeglądowego (1:10000) nie mogę tu podać. A szkoda, bo widać z niego jasno, jak łatwo i po prostu da się włączyć w organizm Wielkiego Krakowa miasto Podgórze. Przez wybudowanie 3-go mostu na Wiśle (w przedłużeniu ul. Starowiśnej) i wprowadzenie do środka miasta obu ulic obwodowych,



Szkic skrzyżowania prospektu Kościuszki z przełożoną Rudawą.

5 głosów. Autor inż. Dr. Jan Rakowicz, prof. w Magdeburgu, rodem z Galicyi. — Nadto przyznał sąd dwie trzecie, równorzędne nagrody po 2000 K. Nagrody te przyznano pracy „Urbs“ (8-ma głosami, przyczem 3 głosy oddano na pracę „Słowacki w Kole ziel.“, 2 na pracę „Krak“, 1 na pracę „Szerokie serce“). Autor: Dr. Stanisław Goliński kraj. instruktor ogrodnictwa w Krakowie, ze współdziałaniem technicznym Józefa Hojkowskiego, technika ogrodniczego; szkice architektoniczne wykonał Dr. Henryk Kunzek, art.-rzeźbiarz. — Równorzędną III-cią nagrodę przyznano pracy „Krak“ (12-ma głosami; 2 głosy oddano na pracę „Słowacki w Kole ziel.“). Autorowie: arch. Franciszek Mącznyński i inż. Tadeusz Niedzielski z Krakowa. Wreszcie zakupiono po 1000 K pracę „Słowacki w Kole ziel.“ (autor inż. Ignacy Drexler ze Lwowa), oraz pracę „Crescat Cracovia“ (autorowie: Juliusz Oleś i Szymon Weinberg w Krakowie).

Plany odznaczone I, II i III nagrodą były bardzo starannie reprodukowane w pięknym wydawnictwie *Architekta* pod tytułem: „Wielki Kraków. Plany regulacyjne z konkursu gminy m. Krakowa. R. 1910. Odbitka z *Architekta*. Nakładem gminy m. Krakowa“ (zeszyt 6, 7 i 8 XI rocznika tegoż czasopisma). Oprócz planów nagrodzonych odtworzono tam mapy sytuacyjne (1:10000 i 1:2880) będące substratem opracowań konkursowych.

Przy tej sposobności opublikowano sytuację

idących przez Dębники, Ludwinów i Zakrzówek, stanie się Podgórze faktycznie organiczną częścią Krakowa.

Opis projektu.

I. Uwagi ogólne.

W przedłożonym projekcie starałem się zgodnie z zasadami, wymienionymi w programie, dać podstawy pod rozwój Wielkiego, a przedewszystkiem zdrowego, wygodnego i pięknego Krakowa.

Sieć ulic założyłem w ten sposób, aby z danego punktu w mieście łatwo się można dostać do każdego innego. Jednak równocześnie myślałem o tem, aby wielki ruch uliczny skierować na niewiele pierwszorzędných arteryi ruchu, co ze względu na spokój i zdrowie mieszkańców oraz zszta konserwacyi ulic uważam za bardzo pożądanę.

Punktem wyjścia projektu i wskazówką rozwoju nowych dzielnic miasta, był mi stary Kraków, Dębники i Podgórze z istniejącymi i projektowanymi urządzeniami. Wisła, Wilga i kolej państwowa dzielą przyłączone terytoria na 5 oddzielnych grup, łączących się tylko dość luźnie ze sobą. Nadałem każdej z nich indywidualny charakter, starając się w każdej dostosować do miejscowych warunków.

Do sytuacji dołączam szkice sytuacyjne placu na skrzyżowaniu ul. Dietlowskiej z ulicą obwe-

dową na Dębnikach i przejścia prospektu Kościuski przez nową Rudawę — oraz profil podłużny prospektu i przekroje normalne dróg.

II. Uwagi szczegółowe.

Planty i ogrody.

Znakomity wzór plant mamy w Krakowie samym. Wdzięk ich, wygoda i świeże powietrze pochodzą stąd, że tylko jedną stroną przylegają do arteryj komunikacyjnych o wielkim ruchu, drugą zaś, zwróconą ku środkowi miasta, przytykają do budynków mających dojazd z innej strony, lub do krótkich uliczek o bardzo słabym ruchu. W poprzek przecina je tylko niewielka liczba ulic. To zabezpiecza je od pyłu ulicznego i pozwala pieszym na swobodny ruch, nie zmuszając ich do ustawicznego oglądania się na przejeżdżające pojazdy. Chodniki położone są przy wewnętrznym obwodzie utworzonego przez planty pierścienia. Przechodnie więc poruszają się po najkrótszej linii. Te przymioty starałem się zabezpieczyć także i nowym plantom, ciągnącym się na gruntach pofortecznych od Zwierzynieckiego mostu do dworca towarowego. Wał kolei obwodowej, która ma być zniesioną, należałoby rozplantować. Część materiału ziemnego możnaby użyć na nasyp prospektu Kościuski, część na wały, chroniące Kraków przed powodzią — resztę rozrzucić po przyszłych plantach.

Rozmiary nowych plant są większe od starych. Dziś mogą się wydać trochę zbyt kownymi,

ale dla Wielkiego Krakowa będą po wieczne czasy pierwszorzędną ozdobą. Pomieszczą one wygodnie place sportowe i będą w przyszłości rezerwą placów budowlanych pod monumentalne budynki publiczne, gdy już i z zewnętrznej strony pierścienia plant powstanie pas budynków, między którymi nie łatwo będzie można znaleźć odpowiednie grunta na cele publiczne. Takie użycie części plant będzie korzystne i dla urozmaicenia wyglądu ich i dla samych budynków.

Ogrody publiczne staram się również uchronić od wrzawy i pyłu ulicznego, a to przez otoczenie ich wieńcem will, przez co się wyzyskuje też i wartość gruntów. Z wielkich ogrodów publicznych, najważniejszym jest park narodowy. Obejmuje on kopiec Kościuski, grunta poza kopcem na Sikorniku i Zwierzyńcu, nierozparcelowaną część błoni i łączy się ma z rozszerzonym parkiem Jordana. Obejmuje on też nowy tor wyścigowy, pod który oprócz wojskowych i wielkich tabularnych parcel, trzeba wykupić 22 parcel włościańskich o łącznej powierzchni 7 morgów.

Do kosztu wykupna i zdrenowania tej części parku powinny się w znacznej mierze przyczynić Towarzystwo wyścigów. W parku narodowym powinienby znaleźć miejsce zwierzyniec, akwarium i ogród botaniczny, z odpowiednimi zbiorami i stacyami naukowymi. W innym miejscu parku, u stóp góry należałoby urządzić stałe boisko sokole, dla odbywania zlotów i świąt narodowych.

(Dok. n.).

Sprawozdania z literatury technicznej.

— **Płynny materiał opalowy dla dróg żelaznych i zakładów przemysłowych.** W ostatnich latach ceny nafty i odpadków naftowych podskoczyły tak na Kaukazie, że na wielu miejscach powrócono do pierwotnego opalania węglem kamiennym. Niespodzianie odkryto bogate pokłady nafty w obwodzie kubańskim, po których można się spodziewać, że ceny ropału znów spadną.

St. Petersburger Zeitung zapowiada nową erę dla przemysłu okręgu Maikop, gdzie 30 sierpnia 1909 wytrysła ze szybu towarzystwo Baku-Czarne morze fontanna, wydająca początkowo 4914—6552 ton, później 1639 ton ropy dziennie. Pokłady ropoosne znaleziono w głębokości 72·5 m. Ponieważ nie było na miejscu żadnych zbiorników, spłynęła ropa do Kubanu. Dnia 2 września zapaliła się fontanna, a pożar jej trwał przez 12 dni. Po ugaszeniu zaszpurowano otwór, ale parcie wytrysku otwierało otwór jeszcze kilka razy. Dalsze wiercenie w odległości 320 m dały nowe wytryski, głębokość wiercenia wynosiła tylko 64 m.

O źródłach ropy w tych stronach wiadano z dawna, ale nie próbowano ich wyzyskać, a osiągnięte rezultaty są dlatego bardzo pomyślne, gdyż eksploatacja połączona jest z niewielkimi kosztami, nafta sama wytryska, gdy w Baku już musi się ją wszędzie pompować. W Maikop najgłębsze wiercenia sięgają głębokości 213 m, w Baku średnia głębokość wierceń wynosi 614 m, w Galicyi nawet 1067 m. Nowe źródła ropy odznaczają się nadto bardzo korzystnym położeniem geograficznym, które czyni kosztą transportu bardzo przystępnymi.

A. W. Krüger.

ROZMAITOŚCI.

— **Konkurs** celem obsadzenia drugiej katedry nadzwyczajnej Miernictwa w c. k. Szkole politechnicznej we Lwowie, ogłasza Rektorat z terminem wnoszenia podań do 1 kwietnia 1911. Z tą katedrą łączy się VII ranga urzędników państwowych z poborami nadzwyczajnego lub zwyczajnego profesora. Podania mają być wystosowane do c. k. Ministerstwa wyznań i oświaty w Wiedniu i zaopatrzone w opis życia kandydata, świadectwa odbytych studyów, zajęć w praktyce, w prace naukowe i inne dokumenty, jakoteż dowód dokładnej znajomości języka polskiego. Podania i załączniki (zaopatrzone przepisnymi znaczkami stemplowymi) należy wnieść do Rektoratu c. k. Szkoły politechnicznej we Lwowie przed upływem terminu konkursu. Szczegółowych wyjaśnień o zakresie wykładów udzieli Rektorat na żądanie.

— **Rozstrzygnięcie konkursu architektonicznego.** W dniu 29 stycznia b. r. rozstrzygnięto konkurs na szkice gmachu dla Filii Prazkiego Banku kredytowego we Lwowie. Z pomiędzy 16-tu prac nadesłanych sąd konkursowy przyznał I-szą nagrodę pracy oznaczonej Nr. 4, której autorami są pp.: Władysław Derdacki i Witold Minkiewicz, architekci we Lwowie; II-gą pracy Nr. 8, autorzy pp.: Jan Burzyński i Tadeusz Kowalski, architekci we Lwowie; III-cią pracy Nr. 2, autor p. Eugeniusz Czerwiński, architekt we Lwowie.

— „Architekt“ zes. 1 za styczeń b. r. zawiera następujące artykuły: Odkrycie i restauracja malowideł ściennych w Krakowie, artykuł spisany przez redakcję na podstawie fachowych informacji art.-malarza p. Juliusza Makarewicza; Płaskorzeźba Wita Stwosza w Krakowie, przez Józefa Muczковского z uwagami redakcyi; O kanalizacji Krakowa przez

W. K.; Ś. p. Konstanty Wojciechowski, przez J. Lisieckiego; Kronika — Piśmiennictwo. — Konkursy. — Do zeszytu dodano trzy tablice, przedstawiające: kościół w Orłowie lubelskim, projekt Czesława Przybylskiego, model kościoła dla Warszawy, prof. Władysława Ekielskiego i urządzenie czytelnicy w Sanatorium Dra Dłuskiego w Zakopanem, przez Karola Frycza.

— Międzynarodowa wystawa zastosowania energii elektrycznej do celów kolejowych zapowiadana na rok 1910 w Petersburgu, została odroczone do r. 1911. by ją połączyć z obchodem 75-lecia kolei rosyjskich. Odnosnie do tego przesunięto wszystkie terminy. Wystawa będzie otwarta 15/28 kwietnia 1911, a zamknięta 15/28 lipca 1911. Program i regulamin wystawy zostają niezmienione. *Kr.*

SPRAWY TOWARZYSTWA.

Odczyty w Towarzystwie Politechnicznym

ul. Zimorowicza 9.

- 22 lutego. Inż. Andrzej Kornella: „Dzisiejszy stan przemysłu torfowego i uprawy torfów“.
- 1 marca. { 1. Sprawozdanie Komitetu przedwyborczego.
2. Inż. T. Gajczak: „Istota i znaczenie elektrowni okręgowych w Galicyi“.
- 6 „ wspólnie z Tow. Hygienicznym: Odczyt Doc. Dr. Piaseckiego: „O budowie szkół z uwzględnieniem warunków higieny“.
- 8 „ Zwyczajne Walne Zgromadzenie.
- 15 „ Inż. Jan Krause: „Maszyny do motorowej uprawy gleby“ II.

Początek o godz. 7 wieczór.

Po odczycie i dyskusji zebranie towarzyskie.

inż. S. Maibluma, komisarza budown. kolei państw. p. t.: „O wydajności betonu“; początek o godzinie 8-mej wieczór.

8 marca: Posiedzenie Wydziału w małej sali Kasyna miejskiego; początek o godzinie 7-mej w.

15 marca: Zebranie członków w sali posiedzeń stanisławowskiej Rady powiatowej z odczytem inż. Edwarda Bronarskiego, c. k. nadinżyniera p. t.: „Regulacja Bystrzycy słotwińskiej i nadwórniańskiej“; początek o godzinie 8-mej wieczór.

22 marca: Zebranie członków w sali posiedzeń stanisławowskiej Rady powiatowej z odczytem inż. Adama Lewickiego, dyrektora miejskiego urzędu budowniczego p. t.: „Dotychczasowe rezultaty głębokich wierceń za wodą w Stanisławowie“; początek o godzinie 8 mej wieczór.

29 marca: Zebranie członków w sali posiedzeń stanisławowskiej Rady powiatowej z odczytem inż. Ozyasza Pinesa, chemika rafinerii nafty p. t.: „Nafta i produkty pokrewne“; początek o godzinie 8-mej wieczór.

Oddział Towarzystwa Politechnicznego w Stanisławowie.

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

1 marca: Zebranie członków w sali posiedzeń stanisławowskiej Rady powiatowej z odczytem

OD REDAKCYI.

Do dzisiejszego numeru dołącza się tablicę do artykułu p. t.: „Konkursowy plan regulacji Wielkiego Krakowa“, a dla członków Tow. Pol.: „Sprawozdanie z czynności za r. 1910“.

ZWYCZAJNE WALNE ZGROMADZENIE

członków Towarzystwa Politechnicznego odbędzie się **we środę dnia 8-go marca 1911** w lokalu Towarzystwa, przy ul. Zimorowicza l. 9. — Początek o godzinie **6-tej wieczorem.**

Porządek dzienny:

1. Odczytanie protokołu z ostatniego zwyczajnego Walnego Zgromadzenia.
2. Sprawozdanie z czynności Towarzystwa za r. 1910.
3. „ kasowe za r. 1910.
4. „ Komisji lustracyjnej.
5. Preliminarz na r. 1911.
6. Wybór prezesa, 8 członków Wydziału na dwa lata i 2 członków na jeden rok.
7. „ Komisji lustracyjnej.
8. „ Sądu honorowego i polubownego.
9. Wnioski członków.

W razie braku kompletu odbędzie się następne Walne Zgromadzenie tego samego dnia o godzinie 7-mej wieczór bez względu na komplet.

Za Wydział główny:

S. Wiktor, m. p.
sekretarz.

R. Ingarden, m. p.
prezes.

Konkursowy plan regulacji „Wielkiego Krakowa“ pod „Słowacki w kole zielonym“ — autor inż. Ignacy Drexler.

