

CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXX.

Lwów, dnia 25 września 1912.

Nr. 26.

TREŚĆ: Inż. Tadeusz Blauth: „Ala“ (ciąg dalszy). — Inż. Ignacy Drexler: Miasta ogrodowe (dokończenie). — Inż. Dr. Marcei Marcichowski: Ramy w budownictwie betonowym (z tablicą, dokończenie). — W. Przetocki: Górnictwo i hutnictwo w Galicyi w r. 1910. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzye i krytyki. — Z kroniki żałobnej. — Rozmaitości. — Sprawy bieżące. — Polskie piśmiennictwo techniczne. — Sprawy Towarzystw.

„Ala“.

Sprawozdanie z wystawy lotniczej w Berlinie.

Napisał Inż. Tadeusz Blauth.

(Ciąg dalszy).

4. Motory.

Z wielu typów wystawionych wybieram najpiękniejsze poza motorem „Argus“ bardzo rozpowszechnionym na wystawie.

Ogólnie typy dadzą się podzielić na grupy następujące:

1. Motory szeregowe, te na motory blokowe, bardzo rzadkie i na motory o osobno montowanych cylindrach.

2. Motory V.

3. „ wachlarzowe.

4. „ rotacyjne.

5. „ vis-à vis.

Z motorów szeregowych na największe pochwały zasługują wyroby austriackiego Daimlera.

Załączona poniżej tabelka podaje daty odnoszące się do wystawionych trzech typów wyrobu tej fabryki.

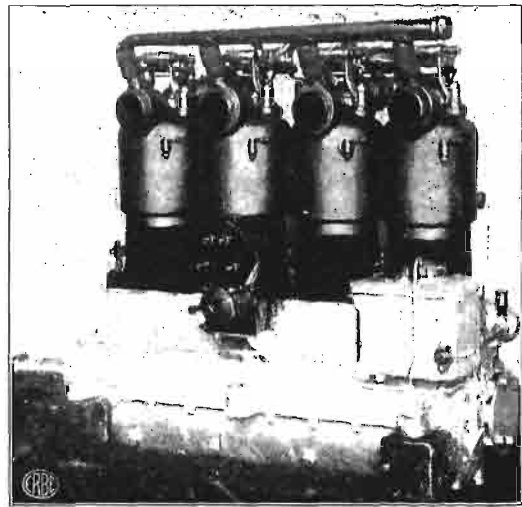
Cylindry osobno odlewane ustawione są u wszystkich 3 typów jeden za drugim.

Pomiędzy cylindrami znajdują się łożyska wału korbowego tak, że u typu I i II (ryc. 1) wał jest ujęty 5 razy, u typu III (ryc. 2) 7 razy.

Spodnia część osłony wału (Karter) daje się demontować bez wyjmowania.

Znamienną cechą tych motorów jest ustawienie cylindrów u wszystkich 3 typów w taki sposób, że

Przesunięcie to ma na celu zmniejszenie tarcia tłoka o ściany cylindra w takcie roboczym (ryc. 4).



Ryc. 1.

Tłok lekki, stalowy posiada 3 pierścienie uszczelniające.

Motory chłodzone są wodą pędzoną pompą cen-

Typ	Siła HP	Liczba cylindrów	Średnica cylindrów mm	Skok tłoka mm	Ilość obrotów na min.	Ciężar w kg			Uwaga
						motoru	chłodnika systemu Daimler	na 1 HP	
I	40	4	100	120	1450	75	12	2.17	
II	65	4	120	140	1850	105	18	1.89	Ryc. 1
III	120	6	180	175	1200	190	24	1.78	Ryc. 2

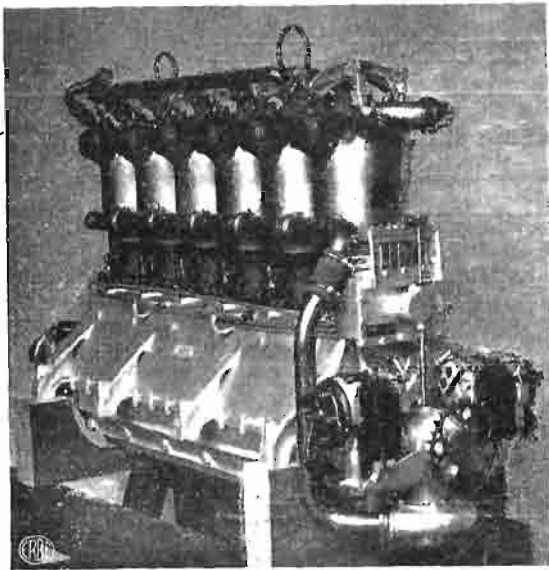
Zużycie benzyny przy całkowitem obciążeniu u wszystkich 3 typów 250 do 270 g/l HP

„ smaru „ „ „ „ „ „ 3 „ 9 do 12 g/l HP.

os ich nie leży w osi wału, ale jest przesunięta w stronę obrotu wału (Ryc. 3).

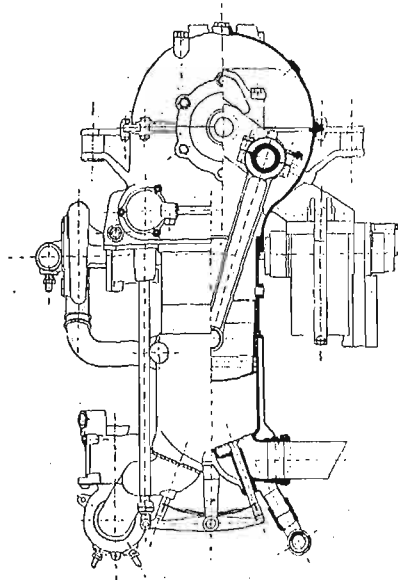
tryfugalną. Koszulka chłodząca na cylindrach jest z miedzi i galwanicznie na nich umocowana. Smaro-

wanie jest centralne, przymusowe pod ciśnieniem, z widocznymi stanami oleju ryc. 1 i 2. Jest to

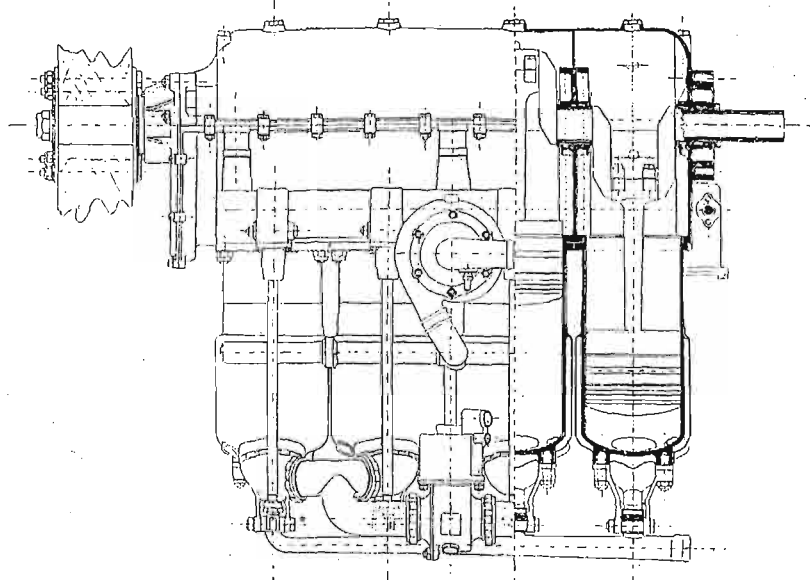


Ryc. 2.

ulga dla pilota, który nie potrzebuje dopompowywać smaru, kierując się po największej części słuchem.



Ryc. 3.



Ryc. 4.

Wentyle wpustowe ze strony prawej, wypustowe ze strony lewej działają przymusowo, z jednej strony pod ciśnieniem sprężyny wspólnej dla obu, z drugiej pod ciśnieniem jednej dźwigni, znowu wspólnej dla obu wentyli.

Dźwignią tą porusza pręt zderzakowy, otrzymujący ruch od dźwigni kątovej na podwójnej tarczy sterowej na wale sterowym (Doppel-Nocke). Aparat gazowy z tłokiem, rozpylającą dyszą i pływakiem, ogrzewa wodą odchodzącą od cylindrów do chłodnicy. Aparat ten posiada okrągły suwak, przyczem stosunek zmieszania powietrza z parą benzynową reguluje się tak, jak w znanym aparacie gazowym tłokowym systemu Daimlera.

Motor 40 HP jest wyposażony jednym systemem świec, 65 i 120 HP w dwa systemy. Łuk świetlny w motorach czterocylindrowych wywołuje zapalnik systemu Boscha skombinowany z baterią. W motorze 6cio-cylindrowym łuk ten wywołują 2 zapalniki Boscha, z których jeden skombinowany z baterią, zapala podwójnie. Motory wprawia się w ruch z siedzenia pilota, u typu 4ro-cylindrowego wprost, u typu 6cio-cylindrowego z pomocą przeniesienia 1:1½.

Jak widzimy konstrukcja jest prosta, jasna, lekka, poszczególne części łatwo zamienić i wymienić (ryc. 3 i 4). Skład cały jest zwięzły, a mimo tego każda część łatwo dostępna. Obróbka bardzo piękna. Jest to jeden z tych wyrobów, które na wystawach już po pierwszym zbadaniu powierzchownem budzą zaufanie, każdym szczegółem.

Obok tych motorów znajdujemy motory Daimlerowskie z wałem sterowym leżącym u góry, z przeniesieniem kół stożkowych.

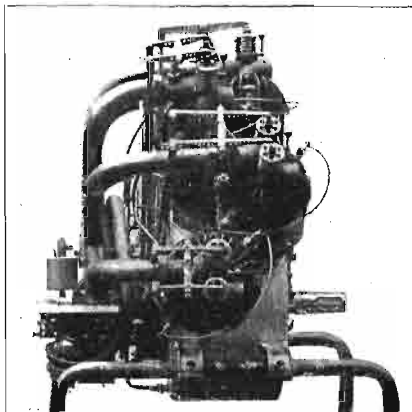
Z typu wachlarzowego nadającego się bardzo dobrze do aeroplanów przez zwięzłą budowę, dobre chłodzenie powietrzem, raz przez wystawienie wszystkich cylindrów na ciąg powietrza wynikający z chyżości lotu, drugi raz przez sąsiedztwo blizkie pro-

Typ	Liczba cylindrów	φ cylindrów mm	Skok mm	Skutek HP	Ilość obrotów na minutę	Ilość świec	System gazowania	Ciężar kg	Waga kg na 1 HP
A	5	110	120	45-50	1200	10	Automa-tyczny	100	2:22-2:00
B	7	110	120	75-80	1200	14		125	1:66-1:56
C	7	110	160	100-110	1200	14		140	1:40-1:27

pellera, wymienię motory firmy „Riedl-Motoren-Gesellschaft“ w Chemnitz.

Firma wyrabia te motory jak ryc. 5 i 6 w trzech typach, jak tabela powyższa wykazuje.

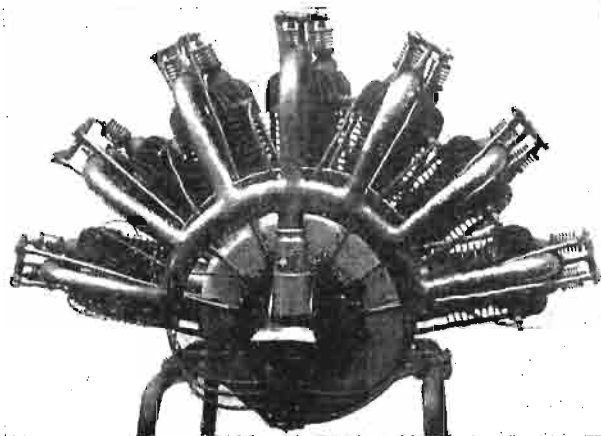
Cylindry ze specjalnego żelaza lanego, umieszczone są w dwu płaszczyznach równoległych. Są one opatrzone żebrami i chłodzone jedynie powietrzem.



Ryc. 5.

Wentyle umieszczone w głowie cylindra są ze stali niklowej sterowane przymusowo i niezależnie od siebie. Tłok prasowany ze stali opatrzony jest trzema pierścieniami uszczelniającymi i wykonany bardzo lekko. Wał ze stali chromoniklowej dwa razy zgięty, nie posiada żadnych mas rozprędowych. Leży on od strony propellera w łożysku gładkim, od strony aparatu gazowego w łożysku kulkowym, przyjmującym również ciągnięcie, względnie ciśnienie wywołane pracą propellera. Przeniesienie do tarczy sterowej (Nockenscheibe) uskutecznia jedno jedyne koło zębate, które zazębia się wewnętrznymi zębami koła owiej tarczy. Zderzaki i pręty zderzakowe spoczywają

na kulkach, które się łączą z dźwigniami sterowymi. Łączniki (Treibstange) są wykonane ze stali chromowej. Dla każdej grupy cylindrów, więc dla cylindrów 2 i 3, względnie 3 i 4 mamy jeden główny łącznik, który bezpośrednio obejmuje korbę; na głowie tego łącznika umieszczona jest dopiero reszta łączników każdej grupy w podwójnych panewkach brązowych.



Ryc. 6.

Zapalenie wywołują podwójne świece z magnetycznym aparatem systemu Boscha. Dozwala to na łatwe puszczenie w ruch motoru. Specjalny aparat gazowy z automatyczną regulacją dopływu powietrza przeprowadza mieszaninę do cylindrów w długich przewodach, w których następuje dokładne zmieszanie. Pudło (Gehäuse) jest prasowane ze stali i spajane przez stapianie; u dołu tego pudła znajduje się odpływ smaru do pompy pędzonej kołami zębatymi.

Smar dostaje się pod ciśnieniem do wszystkich części trących. Motory stosunkowo tanie są starannie wykonane i mają chodzić bardzo spokojnie.

(D. c. n.)

Miasta ogrodowe.

Wykład Inż. Ignacego Drexlera w Towarzystwie Politechnicznym w d. 6 marca 1908.

(Dokończenie).

Warunki komunikacyjne gwarantujące rozwój miasta ogrodowego są następujące: położenie przy ważnej linii kolejowej i jak najczęstsze połączenie z miastem, ku któremu nowa osada grawituje [na zachodzie bywa częstokroć na takiej linii po 60 pociągów dziennie], dalej dobre związanie osady z okolicą zapomocą trwałych i porządných dróg, — a z resztą kraju, — kanałami. Poszczególne części miasta łączą linie tramwajowe.

Pierwszemi pracami organizatorów miasta ogrodowego jest budowa połączeń komunikacyjnych i przygotowanie terenów pod budowę. Stawia się naprzód stację kolejową, zakłada nowe tory i rozjazdy, buduje się sieć głównych dróg, reguluje potoki, osusza i wyrównuje grunta, zakłada się kanały, przewody wodociągowe, kable telefoniczne, telegraficzne i elektryczne. W tem początkowym stadium przedstawia miasto ogrodowe dziwny widok szeregu dużych pustych parcel powstałych przez poprowadzenie starannie zbudowanych dróg. W niewielu miejscach

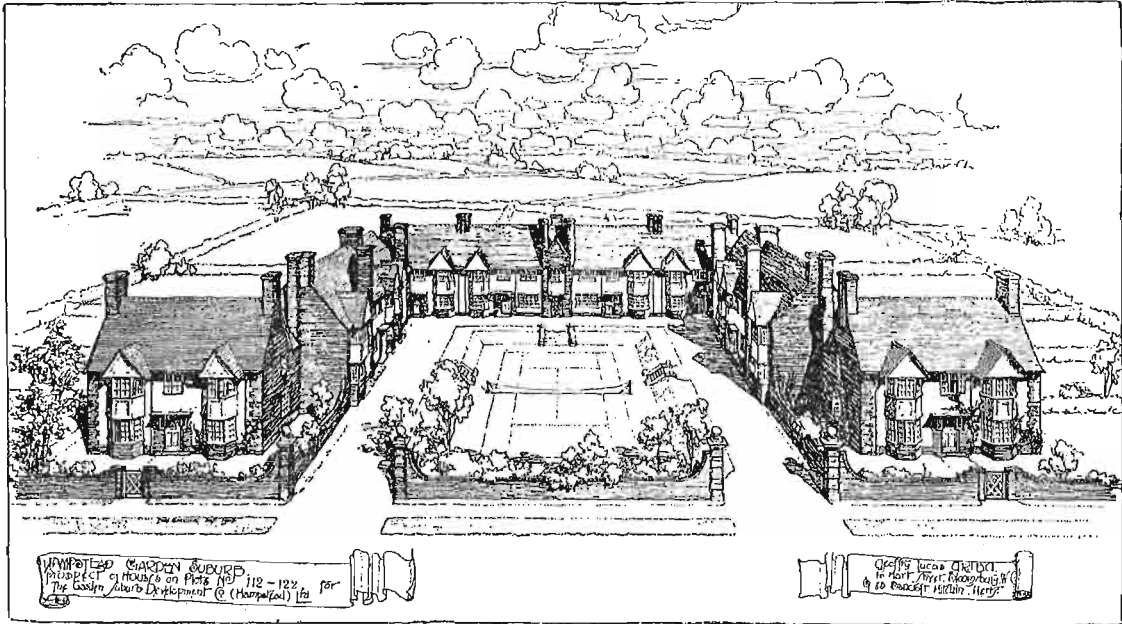
wznoszą się budynki administracyjne, dworzec i domy robotnicze.

Po zbudowaniu sieci dróg, założeniu kanałów i rozmaitych przewodów według szczegółowego planu, rozpocznie się w szybkim tempie budowa domków, po które dotąd wszędzie się zgłasza wiele amatorów. Z wyjątkiem kilku, lub kilkunastu publicznych budynków dwupiętrowych, wznosi się domki parterowe z zabudowaniem poddaszem, lub jednopiętrowe. Są to z reguły i prawie wyłącznie domy dla jednej rodziny, ustawiane wolno, lub w grupy po 2—4—6 domków obok siebie (ryc. 3), przez które to urządzenie uzyskuje się oszczędność na granicznych murach ogniowych i zmniejsza straty ciepła w zimie. Architekci angielscy okazują cuda praktyczności w projektowaniu domków robotniczych. Nie starają się nagiąć robotnika do potrzeb mieszkaniowych, uznanych przez warstwy zamożniejsze, ale szanują i uszlachetniają jego obyczaje i przyzwyczajenia, np. projektują kuchnie mieszkaniowe, w których cała ro-

dzina przesiaduje zimą, jako w najcieplejszym pokoju (ryc. 4).

Koszt budowy domu dla jednej rodziny, składającego się z kuchni i jednej izby wraz z urządze-

dla jednej rodziny jest w Anglii jeszcze niższy, i to o wiele. Powodem jest łagodniejszy, oceaniczny klimat, pozwalający stosować mniejsze grubości murów, pojedyncze okna itd. a rury odpływowe, wodocią-

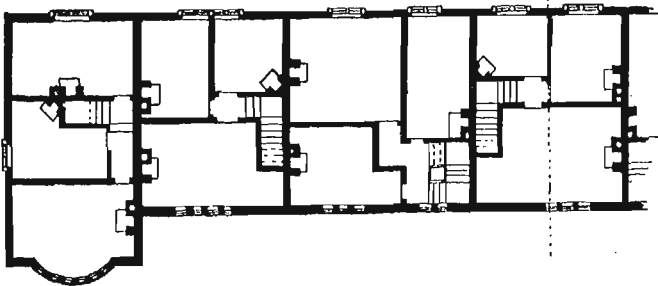


Ryc. 3. Hamstead. Zabudowanie grupowe.

niami przynależnymi, jak komórki, spiżarni, piwnica itd., wyniesie około 3600 K, — cena zaś domku większego, o 3 pokojach, kuchni, łazience itd., wyniesie około 8000 K; czynsz zaś dzierżawny za dom

gowe i gazowe przewody umieszczać na zewnętrznej stronie murów.

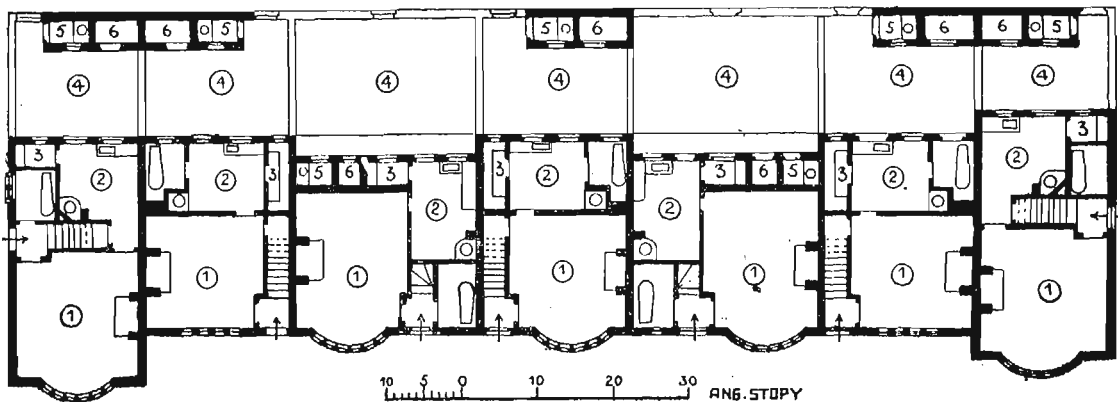
Co się tyczy architektury domków dla uboższej ludności przeznaczonych, — to strzedz się należy



Ryc. 4. Typ mieszkań robotniczych w Port Sunlight.

U dołu parter: 1. Kuchnia mieszkalna. — 2. Pokój gospodarski. — 3. Komórka. — 4. Podwórze. — 5. Ustęp. — 6. Komórka na węgle.

U góry piąterko: Sypialnie.



i ogród wraz z amortyzacją i podatkami wyniesie 240—500 K, t. j. połowę dzisiejszych czynszów pobieranych za mieszkanie o wiele gorsze i oczywiście bez ogródków¹⁾ — Koszt domków przeznaczonych

chęci uczynienia tej części osady piękną, zapomocą traktowania budowli w sposób willowy. Przy domach tego rodzaju najważniejszą jest rzeczą solidność

wych domów koszarowych, spotyka się ogólnie z opinią bardzo nieprzychylną, ze względów społecznych, higienicznych i estetycznych.

¹⁾ Akcja miast starających się zapobiedz drożyznie mieszkań robotniczych zapomocą budowy dużych 2- i 3-piętro-

i niski koszt budowy. Wszelka więc ozdobność podnosząca koszt, powinna być z góry wykluczona. Piękno tych dzielnic powinno leżeć w prostocie i charakterystycznej architektonice domków, i odpowiedniem ich rozłożeniu; przy wprowadzeniu rozmaitych materiałów powinno się ich cechy swoiste szanować, i w ten prosty sposób na tle zieleni i z wciągnięciem jej na bramy, balkony i ściany domostw, zyskiwać piękny widok poszczególnych domków i całej dzielnicy. Pewna jednolitość konstrukcyi i podziału nie musi wywoływać wrażenia monotonii — ale może przy pomysłem rozmieszczeniu budynków i kombinowaniu niewielu typów spokojnie działać, i pozwolić odczuć mieszkańcom i przejeźdnym głęboką harmonię nowo stworzonych warunków życia.

Dla obniżenia kosztu budowy nie stosuje się wymiarów przepisanych ustawą budowlaną miejską; i tak można sobie pozwolić na mniejszą wysokość pokoi, stromsze schody, węższą sień. Kilkunastoletnim wysiłkom architektów Europy zachodniej udało się podać szereg doskonałych rozwiązań domu robotniczego, przeznaczonego dla jednej rodziny. Stosownie do możliwości, potrzeb i zwyczajów, zmieniają się rozmiary domu i jego rozkład. O ile chodzi o typy takich domków dla nas, dla Polski, to spodziewamy się wielkich wytycznych w tej dziedzinie na tegorocznej wystawie architektonicznej w Krakowie.

Przy każdym domku leży ogródek o powierzchni 300—600 m², uprawiany przez właściciela. Doświadczenie okazuje, że robotnicy fabryczni po jakimś czasie bardzo chętnie spędzają wolne godziny w ogrodzie, przy uprawie warzyw, co ma podwójną korzyść, bo przyczynia się do oszczędzenia pieniędzy trwonionych często po szynkach, — a z drugiej strony uprawa kawałka ogrodu pozwala wyprodukować całoroczne zapotrzebowanie jarzyn dla rodziny robotnika.

Tak zbudowane mieszkania ludzkie są w krótkim czasie znacznie więcej warte, niż kosztowały. Może się więc zdarzyć, że nabywcy domków zechcą ze sposobności skorzystać i odsprzedać swe posiadłości ze znacznym zyskiem. I zarazby się rozpoczęła spekulacja terenami i domami, ceny po kilku latach podniosłyby się znacznie, — renta gruntowa wzrosłaby znów do wysokości dzisiejszych miejskich rent, i lichwa mieszkaniowa rozpanoszyłaby się jak rak w nowym organizmie, którego twórcom zupełnie inne, idealne cele stały przed oczyma.

Tej pladze zapobiedz, i cały przyrost wartości gruntów zapewnić ogółowi mieszkańców ogrodowego miasta a nie jednostkom, może tylko bardzo staranna i przewidująca polityka finansowa.

Przed założeniem miasta musi powstać organizacja, której zadaniem jest sfinansowanie całego przedsięwzięcia. Probierzem, że towarzystwom takim przyświecają idealne cele, jest unormowanie maximum dochodu od włożonego kapitału na 4 do 5%; cała zaś nadwyżka musi być zużyta na cele publiczne. Nie wszystkie jednak organizacje finansowe idą tym torem, i często pod nazwą miasta ogrodowego grasują spekulanci najgorszego gatunku, którzy potrafili szczytną myśl wypaczyć, a w dzielach swoich niewiele się różnią od swych braci spekulujących w centrach wielkich miast.

Przez zastrzeżenie maksymalnego dochodu od akcyi stawia Towarzystwo tamy rozwinięciu się spe-

kulacyi terenami pod egidą rady nadzorczej towarzystwa. Pamiętać jednak trzeba o konieczności takiego uregulowania stosunków własności wśród mieszkańców nowej osady, by i z tej strony nie zagrożąło niebezpieczeństwo spekulacji.

Kilka jest sposobów zapobiegających w zupełności spekulacyi gruntowej, niesprawiedliwemu podwyższaniu czynszów i podobnym nadużyciom wypaczającym ideę podstawową kolonii: Wobec fabrykantów i wielkich przemysłowców wystarcza zastrzeżenie, że grunta im sprzedane będą wyłącznie służyły do czynności przemysłowych. Użycie ich do celów mieszkaniowych, lub parcelowanie gruntów i rozprzedaż ich częściowa daje Towarzystwu prawo odkupna tych gruntów po pierwotnej cenie sprzedażnej. Prawo to musi być wyraźnie w księgach hipotecznych uwidocznione.

Z ludźmi pragnącymi posiadać grunta budowlane i domy mieszkalne zawiera Towarzystwo kontrakt dziedzicznej dzierżawy gruntu opiewający na 50—80 lat. Chcący posiadać takie prawo, pożyczają Towarzystwu kwotę odpowiadającą wartości parceli, a zahipotekowaną na niej na rzecz płacącego — Towarzystwo zaś przyznaje jemu i dziedzicom na wspomniany przeciąg lat prawo stawiania budynków, a sobie zastrzega prawo wypowiedzenia dzierżawy gruntu i odkupienia domu po cenie szacunkowej, przy każdorazowej zmianie właściciela, lub jeżeli właściciel domu sam w nim przez szereg lat nie mieszka, jeżeli umierając nie zostawi dzieci, któreby znów ten dom zamieszkiwały, dalej jeżeli tam założy sklep bez pozwolenia gminy lub odnajmują pokoje po wyższych cenach, niż przez Komisję szacunkową wyznaczone, a upomnienie i wysoka kara pieniężna nie odniosą skutku.

Inną formą dzierżawy jest oddanie gruntu i domu zbudowanego przez gminę według życzeń i wskazówek interesenta w długoletnią dzierżawę, za czynszem, którego wysokość co kilka lat wyznacza Komisya szacunkowa, wybrana z łona mieszkańców osady. Dzierżawca może łatwo rozwiązać kontrakt, Towarzystwu przysługuje to prawo w wyjątkowych razach. Układ taki jest bardzo korzystny dla robotników narażonych na konieczność zmiany miejsca pobytu.

Używaną też formą nabycia domku z ogródkiem na własność jest taki układ, że oprócz czynszu dzierżawnego, opłaca prawonabywca pewną kwotę na amortyzację budynku i pokrycie kosztu budowy. Po upływie jakich 30—50 lat staje się on właścicielem gruntu i budynku, Towarzystwu jednak przysługują wyżej przytoczone ostre prawa odkupu.

Te formy dzierżawy i dziedzicznego prawa budowy są od wieków znane w Anglii. Tam jednak budynki po upływie okresu dzierżawnego przechodzą bez żadnej zapłaty na rzecz właścicieli gruntów — wskutek czego dzierżawca w ostatnich latach nie troszczy się wcale o budynki, i dostają się one do rąk nowych właścicieli w bardzo opłakanym stanie.

W miastach ogrodowych spotykamy tę pożądaną nowość, o której już wspomniałem, zachęcającą dzierżawcę do starannego utrzymywania domu i do ulepszenia jego stanu. Mianowicie Towarzystwo chcąc wejść w posiadanie gruntu i domów, musi według orzeczenia Komisji złożonej z zastępców obu stron, zwrócić dzierżawcy całą wartość domu i za-

płacić odpowiednią kwotę za ulepszenie gruntu, dosadzone drzewa, kwiaty itd. W ten sposób właściwie dzierżawca może się czuć zawsze panem na swem podwórku, i wie, że żaden wkład i praca nie będą dla niego, i jego dzieci stracone.

Nietylko o wygodzie i dobrych warunkach rozwoju jednostki, czy poszczególnych rodzin, musi pamiętać twórca miasta ogrodowego. On wiąże ludność, która napłynęła do nowej osady, w jedną organiczną całość zapomocą szeregu urządzeń społecznych, tworzących dostatnie podłoże do zaspokajania potrzeb duchowych i fizycznych. Powstaną więc jak wspomniałem przedewszystkiem szkoły ludowe, potem średnie. Założone bardzo higienicznie, zdala od pyłu i hałasu ulicy, wśród pięknych, dużych ogrodów i boisk, kosztować będą nową gminę zaledwie $\frac{1}{30}$ część tego, ile musi zapłacić wielkie miasto za podobne szkoły, na swoim terytorium, zważywszy, że grunt budowlany jest tu przynajmniej 200—300 razy tańszy!

Dalej wzniosą się tu wśród zieleni spokojne biblioteki, czytelnie dające możność pracy wśród najlepszych warunków, sale odczytowe, koncertowe; stanie tam teatr. Budowniczy wyszuka malownicze miejsce, na którym wzniesie się kościół, obok niego ochronka. Zamożniejsza ludność będzie miała w swoich domach łazienki — dla uboższych zbuduje gmina wzorowo urządzonej zakład kąpielowy, dostępny dla wszystkich z powodu cen bardzo niskich. Integralną częścią miasta ogrodowego są parki, place sportowe i boiska, kąpiele słoneczne i powietrzne.

Organizatorzy miasta starają się zachęcić do osiedlenia się w nowej osadzie jednostki mające wielką wartość społeczną i wpływ dodatni na rozwój tego nowego organizmu. Np. Hellerau pod Dreznem urządziło i oddało do użytku Jacque Dalcroze'owi zakład gimnastyki rytmicznej, który dziś ściągą na to miasto uwagę muzyków i higienistów całej Europy.

W takim mniej więcej kształcie skryształizowała się myśl miasta ogrodowego. Dzisiejszy symbol wielkiego miasta, karykaturalna forma drapacza chmur złożonych z ołowianych oparów nadmiejskich, ustępuje miejsca pomysłowi malowniczych, spokojnych, cichych domków wśród zieleni. Korzyści i przymioty takiej osady są uderzające, a szczegóły niektóre wydają się pomysłami z bajki. A zważyć trzeba, że są to pierwsze kroki tej idei, i że przyszłość chowa dla nas jeszcze liczne uzupełnienia i udoskonalenia tych szerokich pomysłów, i że nie możemy dziś jeszcze odczuć, jak dalece może uleść przesunięciu linia rozwoju wielkich miast, i jak bardzo może się zmienić rozmieszczenie ludności. Wszak mogą kolosy mia-

stowe tracić całe dzielnice niezdrowe, a decentralizacja nagromadzonej po miastach ludności, usunie w części przyczyny zła dziesiątkującego dziś mieszczan moralnie i fizycznie. Wzniesienie pierwszych pięknych i zdrowych miast ogrodowych, zapowiada jakoby nową zmianę w strukturze społeczeństwa, zwiastującą prawdziwie lepszą przyszłość. Oprócz znacznej poprawy higienicznych, etycznych i estetycznych warunków bytu, spodziewać się można zlagodzenia walk socjalnych, gdy szerokim warstwom społeczeństwa stworzy się możność posiadania własnego solidnego domu.

Oczywiście, osadzenie 30 000 mieszkańców w tych idealnych warunkach życia i rozwoju jest tylko szczegółem, sam dla siebie nie odgrywającym w życiu społecznym wielkiej roli. Miliony robotników pozostają dalej w stosunkach opłakanych. Dopiero gdy się ugruntuje w społeczeństwie odczuwanie potrzeby i zrozumienie możliwości tych nowych form życia, pokryje się kraj cały kwitnącymi koloniami i rozpocznie się przebudowa organizmu społecznego dla piękniejszej przyszłości.

Nie wszędzie da się zbudować taki idealny twór, jednak widać niejednokrotnie starania zrealizowania choć części programu tu nakreślonego zapomocą koncepcji analogicznych, a wtedy powstaje dzielnica ogrodowa, przedmieście ogrodowe, kolonia ogrodowa. Ten zdrowy ruch społeczny rozprzestrzenił się w Anglii, Francji, Niemczech i Włoszech w ostatnich latach w sposób tak wybitny, że prawie niema większego miasta, przy którymby czy to gmina sama, czy to Towarzystwo akcyjne podobnego tworu nie wprowadzało w życie. Czasby był i u nas, — i potrzeba wielka — pomyśleć o stworzeniu miast ogrodowych w najbliższym sąsiedztwie naszych stolic uciemienionych drożyzną i marnymi warunkami higieny. A okolice szczególnie Lwowa i Krakowa bardzo wdzięczne po temu przedstawiają warunki. Największa jeno trudność, to, czy znajdą się ludzie energiczni i dzielni, którzyby umieli — i zechcieli siły i pracę ciężką poświęcić tak pięknemu celowi.

Miejmy nadzieję, że Rady miejskie naszych stolic, liczne towarzystwa budowy tanich domów urzędniczych i robotniczych, znajdą pełne zrozumienie dla tej wielkiej nowej idei i że najbliższe już lata będą patrzyły na organizację i wcielenie polskich miast ogrodowych. Słyszałem już o próbie założenia ogrodowych kolonii tam, gdzie warunki rozwoju wszelkiej pięknej myśli społecznej napotykają na największe trudności — w Królestwie Polskiem. Projektuje się ogrodowe osady w okolicy Warszawy i Łodzi, — oby z najlepszym powodzeniem.

Ramy w budownictwie betonowem.

Napisał inż. dr. Marceł Marcielowski.

(Dokończenie).

Przykład 2. Dla ramy z przykładu 1 wyznaczyc H .

Wykreślam najpierw linię H' w następujący sposób (rys. 5):

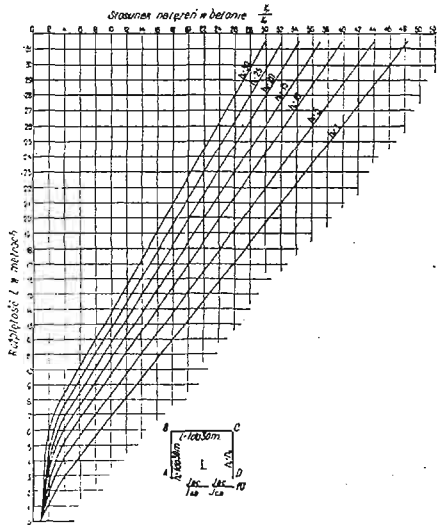
Rozpiętość $l=10m$ dzielę na 10 części, rozkładając je symetrycznie względem osi belki. Pół roz-

piętości $\left(\frac{l}{2}\right)$ z tym podziałem odcinam na pionowej w C .

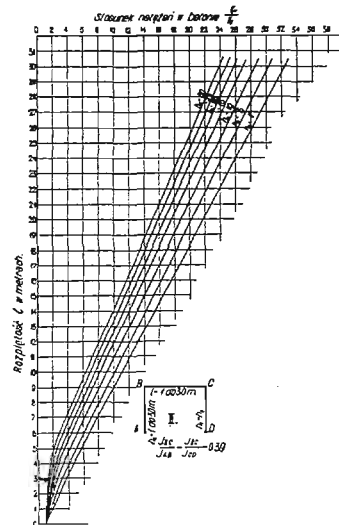
Łącząc np. 5 na pionowej z punktem B , a następnie prowadząc z 5 na poziomej równoległą, otrzymuję na AB punkt y_5 . W ten sposób otrzymu-

Inż. Dr. Marcei Marcichowski:
Ramy w budownictwie betonowym.

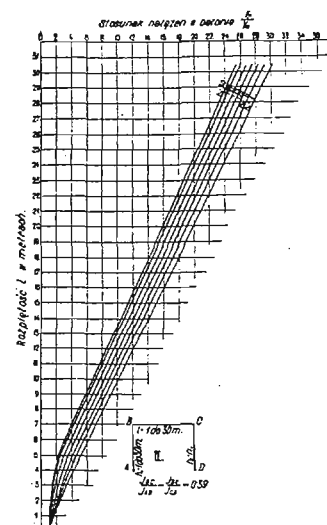
7.



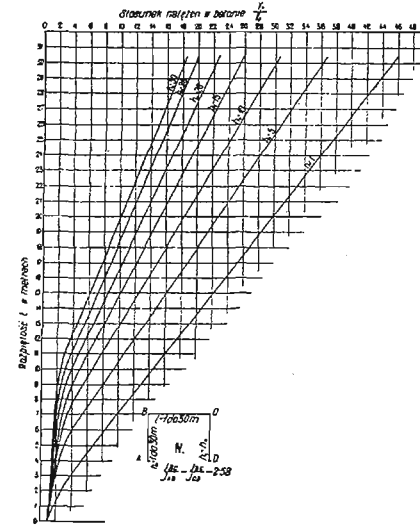
8.



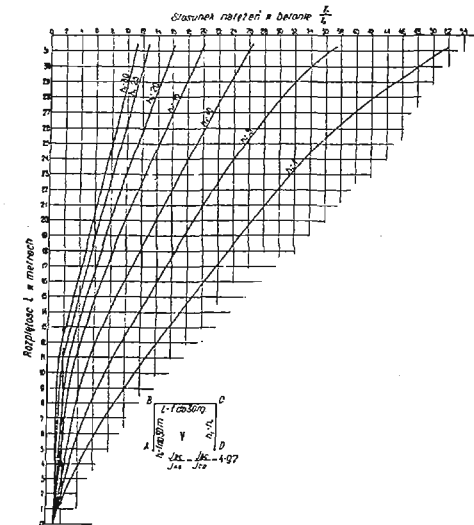
9.



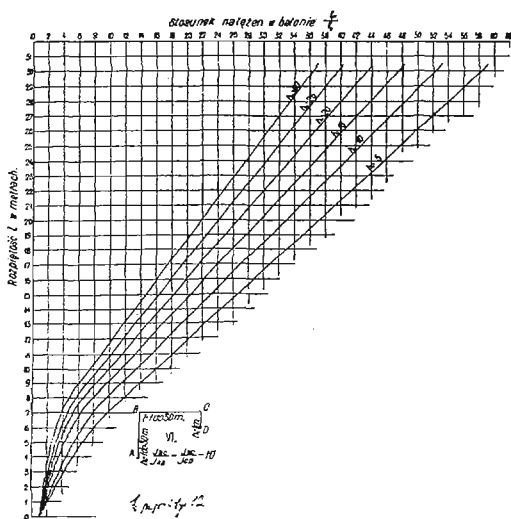
10.



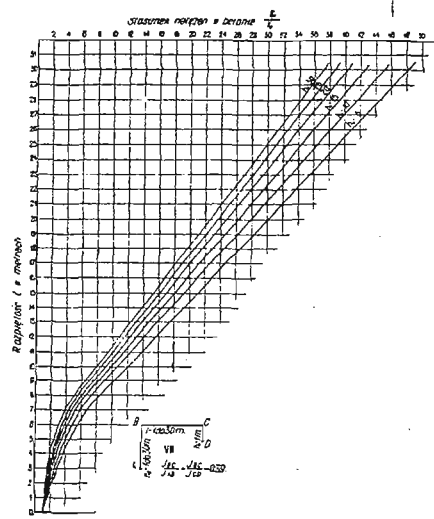
11.



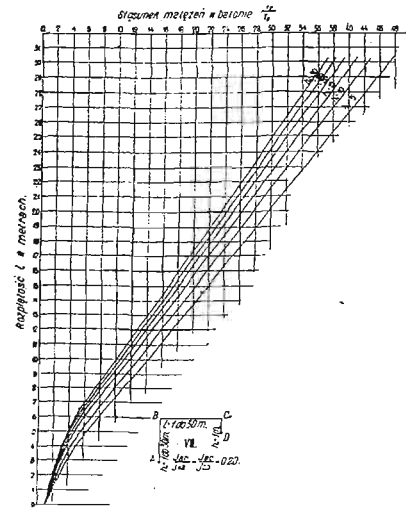
12.



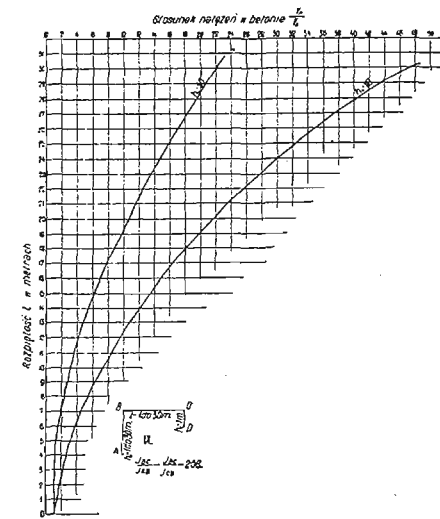
13.



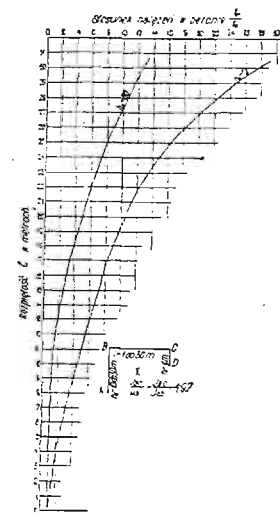
14.



15.



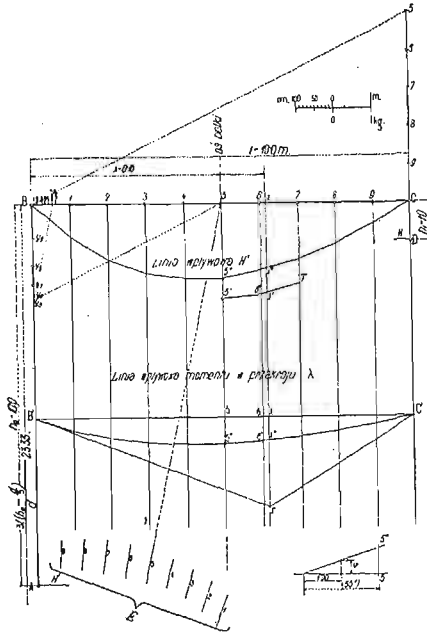
16.



jemy (B, 5', 6', 7', C), pierwszą część powierzchni H' .

Ażeby rzędną y pomnożyć przez współczynnik $\frac{d}{3l}$ odcinam jego odwrotność $BE=23.33m$

na pionowej w B i np. łączę 5 na poziomej z E, a równoległa z y_5 odcina długość B5. Długość B5 robię równą 5'5" czyli odejmuję od 55'.



Rys. 5.

Powierzchnia zamknięta linią B 5' 6' 7' C jest powierzchnią wpływową dla H' .

W moim przykładzie $H' = 13.15 m^2$

$$p + g = 460 \text{ kg/m}^2$$

$$\frac{l(h-d/3)}{2\mu} = \frac{10(10-9/3)}{2 \times 437} = 0.08. \text{ Stąd}$$

$$H = 0.08 \cdot 13.5 \cdot 460 = 486.3 \text{ kg.}$$

Powierzchnię wpływową momentu w przykładzie 2 w przekroju $x=6.15m$ znajduję według równań 3) i 8)

$$M_x = M_x - \left[\left(h_0 - \frac{d}{3l} \right) \frac{l}{2\mu} \right] \left(h_0 - \frac{dx}{l} \right) \cdot H'$$

oznaczmy

$$\left(h_0 - \frac{d}{3l} \right) \left(h_0 - \frac{dx}{l} \right) \frac{l}{2\mu} = \varphi, \dots 9)$$

to

$$M_x = M_x - \varphi H' \dots 10)$$

Przy pomocy rzędnej x' wyznaczonej przy krzywej H' otrzymuję trójkąt $B'x'C'$ czyli pierwszą część powierzchni M_x .

Drugą część $B'5'''x'''C'$ wyznaczam mnożąc rzędne powierzchni H' przez stałą ilość z równania 9) $\varphi = 0.36$ przy pomocy wykresu (rys. 5). Można do tego mnożenia użyć wygodnie papieru milimetrowego.

Powierzchnia zawarta między $B'5'''x'''C'''x'$ jest powierzchnią wpływową momentu.

W przykładzie 2 powierzchnia dla $M_{6.15}$ wynosi $7.20m^2$, więc moment

$$M_{6.15} = 7.15 \cdot 460 = 3289 \text{ kgm.}$$

Natężenia w betonie wywołane w boku BC;

$$V_r = \frac{M}{J_{BC}} \cdot Z_{BC} = \frac{329\ 900}{491\ 000} \cdot 18.8 = 11.4 \text{ kg/cm}^2.$$

Natężenia w bokach pionowych znajdujemy według równania 3).

Przykład 3. Wszystkie wymiary są jak w przykładzie 1.

W słupie AB działa ciśnienie $O_0 = [O] + H \cdot \frac{d}{2}$

$$O_0 = \frac{1}{2} 460 \cdot 10 + 484 \cdot 6 \cdot \frac{9}{10} = 2736 \text{ kg.}$$

$$\text{Nadto moment} = H h_0 = 484 \cdot 6 \cdot 10 = 4846 \text{ kgm.}$$

Wyrażając moment przez oddziaływanie O_0 otrzymujemy mimośród

$$r = \frac{4846}{2736} = 1.77 \text{ m} \dots 11)$$

i zwykłym sposobem¹⁾ jak na rysunku 2) wyznaczamy położenie osi obojętnej $z_{AB'} = 43.5 \text{ cm}$, stąd

$$J_{AB'} = \frac{1}{3} \cdot 30 \cdot 43.5^2 + 424 \left\{ (96.5 - 43.5)^2 + (43.5 - 3.5)^2 \right\} = 2\ 693\ 130 \text{ cm}^4.$$

Natężenia w betonie

$$V_r = \frac{O(r-e+z)}{J_{AB'}} \cdot z_{AB'} = \frac{2736(177-50+43.5)}{2\ 693\ 130} \times 43.5 = 7.53 \text{ kg/cm}^2 \dots 12)$$

W słupie CD

$$O_1 = (p+g)l - O_0 = 4600 - 2736 = 1864 \text{ kg}$$

$$H h_1 = 484 \cdot 6 \cdot 10 = 4846 \text{ kgm.}$$

Mimośród

$$r = \frac{H h_1}{O_1} = \frac{4846}{1864} = 0.26 \text{ m} \text{ jest mniejszy}$$

od promienia jędrnego przekroju, zatem:

$$V_r = \frac{O_1}{(F+nf)} + \frac{H h_1}{J_{CD}} \cdot C \dots 13)$$

gdzie J_{CD} oznacza moment bezwładności przekroju słupa ze względu na oś przechodzącą przez środek ciężkości i po przyjęciu tego samego współczynnika odkształcenia dla betonu ściśniętego i ciągniętego

$$J_{CD} = \frac{1}{12} \cdot 30 \cdot 76^2 + 2 \cdot 424 \cdot (35 - 3.5)^2 = 1\ 901\ 200 \text{ cm}^4$$

$$V_r = \frac{1864}{3098} + \frac{48460 \cdot 37.5}{1\ 901\ 200} = 0.60 + 0.95 = 1.55 \text{ kg/cm}^2.$$

Dla porównania natężeń V_r powstających w ramie z natężeniami V_0 , jakiby powstały w dźwigarach niezwiązanych, wyznaczam natężenia i w drugim wypadku.

Dla boku poziomego BC,

$$M = \frac{1}{8} (p+g)l^2 = 575\ 000 \text{ kgcm}$$

$$V_r = \frac{M}{329\ 900}$$

$$\frac{V_r}{V_0} = \frac{M}{575\ 000} = 0.57.$$

Dla boku pionowego AB,

$$V_0 = \frac{[O_0]}{F+nf} = \frac{2300}{3000+848} = 0.60 \text{ kg/cm}^2$$

$$\frac{V_r}{V_0} = \frac{7.53}{0.60} = 12.6.$$

Dla boku pionowego CD,

$$V_0 = \frac{2300}{2250+848} = 0.74$$

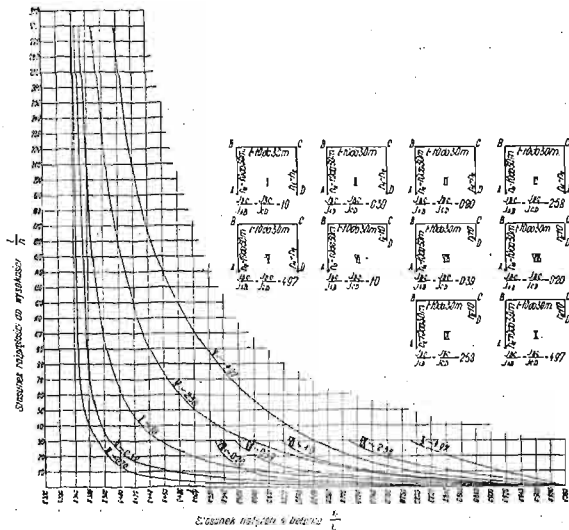
$$\frac{V_r}{V_0} = \frac{1.55}{0.74} = 2.1$$

Ustrój ramowy zmniejsza zatem natężenia w bokach bezpośrednio obciążonych, a zwiększa równocześnie w innych bokach.

Dla zobrazowania tych zmian w wielkościach natężeń przeliczyłem 10 wypadków ram (rys. 6)

¹⁾ Haberkalt u. Postwvanschitz: „Tragwerke aus Eisenbeton“ 1912. Handbuch für Eisenbetonbau, tom I.

i w wykresach 6—16 przedstawiłem stosunek natężeń $\frac{V_r}{V_0}$.



Rys. 6.

W wykresie 6 na rzędnych pionowych są odcinane stosunki $\frac{l}{h}$, na poziomych stosunki $\frac{V_r}{V_0}$ dla belki BC.

Natężenia w boku BC zawsze się zmniejszają i to tem więcej

a) im $\frac{J_{BC}}{J_{AB}}$; $\frac{J_{DC}}{J_{CD}}$ jest mniejsze, czyli im słupy mają większe przekroje. Ze wzrostem przekrojów zbliżamy się do natężeń w belce wmurowanej;

b) im $\frac{l}{h}$ jest większe, czyli im rozpiętość jest większa (przy tej samej wysokości);

c) im wysokości są mniejsze (przy tej samej rozpiętości).

Gdy słupy mają nierówne wysokości, to przy tych samych warunkach natężenia w boku BC powstają większe, aniżeli gdy słupy mają równe wysokości.

Na wykresach 7—16 (Tab. XXXI) na rzędnych pionowych są odcinane rozpiętości (l) a na poziomych stosunki natężeń, oddzielnie dla różnych stosunków $\frac{J_{BC}}{J_{AB}}$ i oddzielnie dla różnych wysokości.

Natężenia w bokach AB i CD zawsze się zwiększają i to tem więcej

a) im mniejszy stosunek $\frac{J_{BC}}{J_{AB}}$ czyli im przekrój słupa jest większy;

b) im większe rozpiętości (l) przy tej samej wysokości;

c) im mniejsza wysokość (h) przy tej samej rozpiętości.

Przy nierównych wysokościach słupów natężenia w słupach są jeszcze większe niż przy wysokościach równych.

Wszystkie zatem warunki, które wpływają na zmniejszenie natężeń w boku BC, zwiększają równocześnie natężenia w bokach AB i CD.

Wykresów od 6—16 można używać do wyznaczania wymiarów przy projektowaniu ram, uwalniając się w ten sposób od uciążliwych obliczeń próbnych.

Przykład 4. Dana rozpiętość $l=10.0\text{ m}$, $h_0=10.0\text{ m}$, $h_1=5.0\text{ m}$. Przyjmując stosunek momentów bezwładności $\frac{J_{BC}}{J_{AB}} = \frac{J_{DC}}{J_{CD}} = 0.30$ znajdujemy

$$\text{dla } \frac{l}{h_0} = \frac{10.0}{10.0} = 1.0$$

$$\text{dla } \frac{l}{h_1} = \frac{10}{5} = 2.0 \text{ czyli średnio}$$

$$\text{dla } \frac{l}{h} = 1.5 \text{ z rysunku 6}$$

$$\frac{V_r}{V_0} = 0.58.$$

Do obliczenia wymiarów boku BC należy więc zmniejszyć moment (M) wyrachowany dla belki w dwu punktach podpartej o 58%.

Dla słupów znajdujemy:

$$\text{Z rysunku 13 } \frac{J_{BC}}{J_{AB}} = \frac{J_{DC}}{J_{CD}} = 0.39 \text{ przy } l=10.0$$

$$\text{dla } h_0 = 10.0 \quad \frac{V_r}{V_0} = 10.8$$

$$\text{dla } h_1 = 5.0 \quad \frac{V_r}{V_0} = 12.0$$

$$\text{Z rysunku 14 dla } \frac{J_{BC}}{J_{AB}} = \frac{J_{DC}}{J_{CD}} = 0.20 \text{ przy } l=10.0$$

$$\text{dla } h_0 = 10.0 \quad \frac{V_r}{V_0} = 13.0$$

$$\text{dla } h_1 = 5.0 \quad \frac{V_r}{V_0} = 14.0$$

$$\text{średnio dla } h_0 \quad \frac{V_r}{V_0} = 11.9$$

$$\text{dla } h_1 \quad \frac{V_r}{V_0} = 13.0$$

czyli dla obliczania wymiarów słupów według oddziaływań znalezionych dla belki w 2-ch punktach podpartej, należy natężenia dozwolone podzielić dla słupa AB przez 11.9, dla słupa CD przez 13.0.

Jeżeliby w ten sposób wyznaczone przekroje boków ramy dawały stosunek $\frac{J}{J}$ znacznie różniący się

od przyjętego, to dla znalezionego stosunku $\frac{J}{J}$ trzeba powyższy rachunek powtórzyć.

Ścięcia kątów wewnętrznych, o ile są w budowlі dopuszczalne, uzyskuje się zwiększając ku podporze przekroje proporcjonalnie do linii największych momentów.

Przez ścięcie kątów rama staje się ekonomiczniejszą, względnie silniejszą ponad obliczenie.

Górnictwo i hutnictwo w Galicyi w r. 1910

zestawił W. Przetocki.

Według statystyki górnictwa w Austrii za rok 1910 wydanej przez c. k. Ministerstwo robót publicznych wynosiła wartość kruszców wydobytych w Austrii 315,484.476 K (2,017.345 K czyli 0.64%) a wartość produktów hutniczych 143.951.194 K (+6,715.454 K czyli 4.67%).

Wartość produktów górniczych i hutniczych razem wziętych, a więc po strąceniu wartości kruszców użytych do przeróbki w hutach wynosiła 400,853.894 K (—402.103 K), przyczem zatrudniano 151.283 (—7.867) robotników górniczych i hutniczych.

Na jednego robotnika przypada przeciętna wartość produkcji 2.749 K (+228 K).

Udział Galicyi w powyżej przytoczonych cyfrach dotyczących samych kruszców t. j. bez soli, nafty i wosku ziemnego wynosił co do górnictwa 11,575.618 K (+1,451.373 K a więc 3.67% (+0.48%) produkcji całej Austrii, a co do hutnictwa 4,633.272 K (+472.289 K) czyli 3.22% (+0.19%) produkcji całej Austrii.

Wartość produktów górniczych i hutniczych razem wziętych t. j. po strąceniu wartości kruszców użytych w hutach a ocenionych na 3,112.258 K wynosiła w Galicyi 13,096.632 K (+1,620.883 K), przyczem zatrudniano 8.935 (+561) robotników górniczych i hutniczych. — Udział jednego robotnika na wartości czystej produkcji górniczej w Galicyi wynosił 1.466 K (+96 K).

W poszczególnych działach przedstawia się produkcja górnicza i hutnicza w Galicyi jak następuje (p. pon. tabl.).

Rudy żelaznej wydobyto o 8.028 q więcej o wartości większej o 4.723 K przy cenie mniejszej o 9.79 h za 1 q i zatrudniano o 24 robotników więcej niż w r. 1909.

Rudy ołowianej wydobyto więcej o 2.785 q o wartości większej o 24.918 K przy cenie mniejszej o 20 h za 1 q i zatrudniano o 68 robotników więcej niż w roku poprzednim.

Rudy cynkowej wydobyto więcej o 5.528 q o wartości większej o 7.925 K przy cenie mniejszej

Górnictwo.

Kruszec wydobyty	Liczba przedsiębiorstw		Liczba robotników	Produkcya w q	Wartość produktu w koronach	Cena przeciętna za 1 q	
	węgole	w ruchu				K.	h.
Ruda żelazna . .	15	2	107	41.758	41.758	1	.
„ ołowiana . .	2	1	595	58.645	757.044	12	91.00
„ cynkowa . .	15	3	100	23.021	98.044	4	26.00
„ siarkowa . .	1	.	.	.	.	.	.
Węgiel brunatny	12	4	441	337.494	479.390	1	42.04
„ kamienny	12	8	6.421	13,456.024	10,199.382	.	75.80
Razem w r. 1910	57	18	7.664	13,916.942	11,575.618	.	.
„ „ 1909	58	18	7.278	12,087.543	10,124.245	.	.
zatem { więcej	.	.	386	1,829.399	1,451.373	.	.
w r. 1910 { mniej	1	.	.	.	.	.	.

o 89 h za 1 q i zatrudniano o 7 robotników więcej, niż w r. 1909.

Rudy siarkowej nie wydobywano wcale.

Węgla brunatnego wydobyto więcej o 119.368 q o wartości większej o 261.278 K przy cenie większej o 42.05 h za 1 q i zatrudniano o 123 robotników więcej niż w roku poprzednim. Na jednego robotnika przypada roczna produkcja 767 q (+77 q) o wartości 1089 K (+399 K)

Z produkcji węgla brunatnego w całej Austrii przypada na Galicyę 0.13% czyli o 0.05% więcej niż w roku 1909.

Węgla kamiennego wyprodukowano więcej o 1,693.690 q o wartości większej o 1,152.529 K, przy przeciętnej cenie mniejszej o 1.11 h za 1 q i zatrudniano o 164 robotników więcej niż w r. 1909.

Na jednego robotnika przypada roczna produkcja 2 095 q (+215 q) o wartości 1.588 K (+142 K).

Produkcja węgla kamiennego w Galicyi stanowiła 9.78% (+1.20%) produkcji całej Austrii.

(Dok. n.).

Wiadomości z literatury technicznej.

Budowa dróg.

— Bruk z asfaltu wałkowanego (Sheetasphalt). Stosowany od szeregu lat w Ameryce, wprowadzony został w r. 1902 na Węgrzech przez węgierskie akcyjne Towarzystwo asfaltowe, które wykonało dotychczas w Budapeszcie i w innych miastach węgierskich, a także w Stuttgardzie około 380 000 m² tego bruku z zupełnym powodzeniem.

Zasady wykonania są następujące:

Fundament dla bruku stanowi z reguły ława betonowa 10—15 cm grubości, zależnie zresztą od rodzaju podłoża. W korzystnych warunkach można uzyskać pewną oszczędność przez zastąpienie betonu należycie uwałkowanym makadamem, wyrównanym na powierzchni cienką warstwą betonu. Górna powierzchnia fundamentu jest równoległa do przyszłej powierzchni bruku i otrzymuje obustronny spód poprzeczny 2—2.5%. Na tak sporządzonym fundamencie układa się pokład asfaltowy, zbudowany z dwóch warstw; dolnej t. j. warstwy łączącej (Binder) o grubości 1 cm i górnej niosącej (Filler) o gru-

bości 4 cm w uwałkowanym stanie. Materiał dolnej warstwy stanowi mieszanina żwirku, o ziarnach wielkości grochu i bitumu w takim stosunku, aby po należytem wymieszaniu wszystkie ziarna żwirku były bitumem zupełnie otoczone. W specjalnych piecach suszy się żwirek, poczem dodaje się bitumu i miesza przy ogrzaniu do 150°C. Gotową mieszaninę rozpościera się na betonie w warstewce 1 cm grubej i wałkuje silnie wałkiem parowym. Materiał warstwy niosącej stanowi mieszanina czystego piasku, bitumu, mąki wapiennej i cementu. Ostatnie dwa materiały można zastąpić mialkim trassem. Stosunek mieszaniny nie jest stały; odpowiedni dobór ilościowy zależy od właściwości użytych materiałów i wymaga wielkiego doświadczenia. W mieście Kaab na Węgrzech używa się mieszaniny, w której na 2250 kg piasku przypada 250 kg mąki wapiennej, 100 kg cementu i 300 kg asfaltu. Najtrwalsze pokłady dają mieszaniny, zawierające około 11% bitumów.

W ogrzanych piecach suszy się najpierw piasek, następnie wrzuca się inne składniki mieszaniny, ogrzewa do 150°C i miesza bardzo starannie. Piece, służące do ogrzewania i mieszania składają się zazwyczaj z dwóch obracalnych bębnow i paleniska o takiej objętości, że je-

dno napełnienie daje mieszaninę, wystarczającą do wykonania 50 m² pokładu. W miastach, posiadających zakłady asfaltowe, można przygotowywać mieszaninę fabrycznie i w gorącym stanie w specjalnych wozach transportować na miejsce budowy.

Gorącą mieszaninę rozpościera się na drodze o warstwie 5 cm grubej i najpierw przywałkowie lekkim wálkiem, a następnie, gdy pokład nieco wystygnie, wálkuje się silnie wálkiem rárovym o cięzarze 8—10 ton. Wálék porusza się na krótkich przestrzeniach tam i z powrotem, przez co unika się przesuwania się i wybrzuszeń pokładu. Miejsca niedostępne dla wálka ubija się przy pomocy żelaz fngowych. Po zupełnem wystygnięciu oddaje się drogę do ruchu. W pierwszym roku wyciskają ciężkie pojazdy lekkie wgłębienia w pokładzie, w latach następnych wgłębienia te znikają.

Koszta tak wykonanego pokładu wraz z fundamentem betonowym 15 cm grubym wynoszą w Raab 11.50 K za 1 m², przyczem zauważyć należy, że dniówka robocza kosztuje tamże 2.60 K; 1 m³ piasku kosztuje 3.0—3.6 K, zaś 100 kg cementu 3.80—4.00 K. Węgierskie akcyjne Towarzystwo asfaltowe obejmuje w Raab za cenę 14.50 K wykonanie 1 m² pokładu wraz z 25-letniem bezpłatnem utrzymaniem i gwarantuje oddanie po tym czasie drogi w dobrym stanie i pokład o grubości, wynoszącej co najmniej 60% grubości pierwotnej. W innych miastach zobowiązuje się Towarzystwo do bezpłatnego utrzymania przez 6—8 lat, zaś dalszych 14—15 lat za cenę 30 halerzy za 1 m² rocznie. W Raab wynosi to odszkodowanie przeciętnie 18 h/m². Pokład z asfaltu walcowanego wygląda podobnie, jak pokład z asfaltu ubijanego (comprimé), posiada jednak nad tym ostatnim tę wyższość, że powierzchnia jego jest więcej szorstka, a więc przedstawia większe bezpieczeństwo dla ruchu i może być bez obawy stosowany do ulic, położonych w spadkach do 3%. Naprawki dają się skutecznie bardzo łatwo. Uszkodzone miejsce wycina się; uzyskany materiał topi się z dodatkiem bitumów i używa do wykonania łąty. Doświadczenia węgierskie z tym rodzajem bruku dały bardzo dobre rezultaty. Pokłady trwające 5—6 lat znajdują się w zupełnie dobrym stanie i nie wykazują prawie żadnego zużycia. Uszkodzenia i rysy wystąpiły tylko tam, gdzie wykonano pokład późną jesienią i podczas słoty, albo tam, gdzie znaleziono błędy w przygotowaniu materiału.

Węgierskie Towarzystwo asfaltowe zamierza wprowadzić ten rodzaj bruku w Austrii.

Ze względu na blizkie sąsiedztwo z Węgrami zasługuje ten bruk w naszych miastach na uwagę. (*Wochenschrift f. d. öff. Baudienst* 1911 str. 102).

— Drogi ceglane w Królestwie Polskiem. Inżynier Cwetkowski z Warszawy przedstawia w interesującym artykule rozwój budowy dróg ceglanych w gubernii lubelskiej. Ze względu na to, że u nas ten rodzaj nawierzchni drogowej został z powodzeniem wprowadzony przez Wydział krajowy, zasługuje artykuł Cwetkowskiego na uwagę.

Zastosowanie cegły w budowie dróg w Rosyi datuje się od r. 1864. Pierwsze próby wykonano na gościńcach gubernii lubelskiej, przyczem użyto cegły tłuczonej do sporządzenia makadamu. Pierwszy bruk z całych cegieł wykonano w r. 1886. Fundament dla bruku stanowił stary pokład żwirowy, odpowiednio wyrównany. Cegły układano na warstwie piasku o grubości 10 cm. Wymiary cegły wynosiły: 26.6 cm długość, 13.3 cm szerokość i 6.7 cm grubość. Szwy między ceglami wypełniono piaskiem. Przy ciężkim i silnym ruchu przetrwał pokład 10 lat w dobrym stanie. W r. 1910 posiadała gubernia

lubelska przeszło 40 km dróg, pokrytych brukiem ceglany; na przyszłość przewidziane jest wykonanie 10 km rocznie.

Fabrykacja cegły odbywa się w następujący sposób:

II, przeznaczony do wyrobu cegieł, poddaje się przed użyciem półrocznemu przewietrzaniu. Następnie miesza się go z odpowiednią ilością piasku i wody i mieszaninę przepuszcza się przez wálce. Cegły formuje się maszynowo, przyczem wymiary, dziś używane, są: 22.2 × 11.4 × 6.9 cm. Po uformowaniu umieszcza się cegły w suszarni, gdzie po pewnym czasie poddaje się je ponownemu prasowaniu. Wypalanie uskutecznia się w piecach gazowych systemu Mannheim. Fabryka posiada dwa generatory i 12 komór, każda o pojemności 10 tysięcy cegieł. Roczna wydajność fabryki wynosi 2 miliony cegieł. Wytrzymałość cegły na ciśnienie wynosi 700—1500 kg/cm². Wypalone cegły sortuje się; lepsza sorta (około 70%) służy do wykonania bruku, gorsza sorta (około 30%) służy potłuczona na żwir do wykonania makadamu ceglano. Fabryki starają się zmniejszyć ilość cegły gorszej sorty, ale zachodzą trudności, bo w temperaturze, w której tworzy się szkliwo (1100—1200°C) następuje łatwo zmiana kształtu cegły. Koszt tysiąca cegieł na miejscu budowy, a więc wraz z kosztami transportu, wynosi średnio 50 K.

Średni czas trwania bruku ceglano wynosi 12 lat, ale istnieją bruki, które przetrwały 21 lat. W tych samych warunkach trwa makadam granitowy 4 lata, zaś makadam ceglano 3 lata. Koszt 1 km gotowego pokładu drogi o szerokości 4.25 m wynosi: dla bruku ceglano około 22 000 K; dla makadamu ceglano 14 000 K, a dla makadamu granitowego około 21 000 K. Uwzględniając czas trwania pokładu, oraz koszt konserwacji, wynoszą całkowite roczne koszta: dla bruku ceglano 2500 K, dla makadamu ceglano 6200 K, a dla makadamu granitowego 7350 K. Jeżeli weźmiemy pod uwagę, że prócz tanioci spełnia bruk ceglano bardzo dobrze i inne wymogi, jakie stawiamy dobrej drodze, a więc daje drogę gładką, a nie ślizką, której utrzymanie jest łatwe i tanie, to zgodzić się musimy na to, iż jest on znakomitym i polecenia godnym rodzajem nawierzchni do dróg w okolicach, nie posiadających taniego, a dobrego kamienia. (*Strassenbau* 1912, str. 290).

— Maziowanie wgłębne właściwe (Teerfugenguss, Tränkverfahren). Metoda ta stosowana obszernie w Anglii i Ameryce, wprowadzona została na próbę w Niemczech w r. 1910 przez zarząd dróg krajowych Prowincji nadreńskiej w Düsseldorfie. Niezupełnie zadawalające rezultaty miały przyczynę w tem, że gorąca maź, wylana na stosunkowo chłodną powierzchnię warstwy żwiru, nie wsiąkała w zupełności, lecz częściowo zatrzymywała się na powierzchni. Niedogodność tę udało się usunąć przy doświadczeniach, wykonanych w lecie 1910 r. przez Zarząd dróg krajowych Prowincji Nadreńskiej w Crefeld w ten sposób, że najpierw wylano na powierzchnię warstwy żwiru gorącą mieszaninę olejów płynnych, które ogrzały kamienie tak, że wylana bezpośrednio potem gorąca maź preparowana wsiąkała łatwo i jednostajnie aż do spodu warstwy. Sposób wykonania pokładu był następujący:

Na należycie wyrównaną i lekko przywałkowaną warstwę żwiru wylewano konewkami olej płynny, ogrzewany w kotłach do temperatury 200°C, a bezpośrednio potem maź preparowaną, ogrzaną również do 200°C. Następnie przykryto pokład cieniutką warstwą gruzu kamiennego i całość uwałkowano silnie wálkiem parowym. Maziowanie powierzchniowe i narzut piasku stanowiły zakończenie roboty, poczem oddano drogę do użytku. Tak

wykonany pokład przetrwał dwie zimy i nadzwyczajnie gorące i suche lato r. 1911 bez żadnych widocznych zmian i uszkodzeń, podczas gdy sąsiednie, niemaziowane części drogi, wykonane równocześnie, wykazują liczne uszkodzenia i wymagają naprawek. Ręczne wylewanie oleju i mazi okazało się jednak nieodpowiednie.

Gorące pary, wydobywające się z wylanej mazi, stanowiły wielkie utrudnienie pracy, gdyż powodowały bolesne zapalenia oczu i skóry u robotników. Prócz tego od par tych ucierpiały plony w sąsiednich ogrodach i polach.

Wreszcie robota nie postępowała szybko ze szkodą dla należytego wyzyskania ogrzania kamieni gorącym olejem. Niedogodności te usunięto zupełnie przez zastąpienie pracy ręcznej pracą maszynową. Specjalna maszyna, zbudowana przez firmę H. Reifenrath w Niederrahnstein, przedstawia się, jako kocioł o pojemności 1500 litrów, spoczywający na odpowiednim podwoziu. Kocioł posiada dwie komory, jedną na olej, drugą na maz, z osobnymi wypływami i opatrzony jest paleniskiem. Aparat ten, prowadzony po drodze przy pomocy wałka parowego, wylewa na pokład maz bezpośrednio po oleju. Rozkład mazi następuje bardzo jednostajnie; wsiąkanie jej jest zupełne, a uszkodzenie robotników i plonów wykluczone. Przy użyciu tego aparatu wykonywano dziennie 1000 m² pokładu 8 cm grubego. W r. 1911 wykonano kilka przetrzeni próbnych o łącznej powierzchni 5000 m², przyczem stosowano ten sam sposób postępowania, co w r. 1910, tylko narzut piaskowy zastąpiono narzutem miazł kamiennego. Ogrzewanie oleju i mazi dochodziło do temperatury 120—180°C zależnie od temperatury powietrza i położenia drogi. Ilość zużytego oleju i mazi wynosiła 8—10 kg/m², a całkowite koszty wykonania pokładu nie przekraczały połowy kosztów bruku drobnego. Stan przestrzeni próbnych jest dotychczas doskonały. Doświadczenia te stanowią wielki krok naprzód w udoskonaleniu metody, mogącej niejednokrotnie skutecznie zastąpić uciążliwszą i kosztowniejszą metodę betonów maziowych. (*Zeitschrift. f. Transportwesen u. Strassenbau* 1912, str. 202).

K. W.

RECENZYE I KRYTYKI.

Handbuch für Eisenbetonbau. Wyd. Dr. F. Emperger. Berlin, Ernst & Sohn 1912.

Niedawno opuściło prasę drugie wydanie I tomu znanego podręcznika. Książka mówi o rozwoju i teorii zeskładów żelazno-betonowych. W stosunku do I wydania dzieło wzrosło bardzo znacznie, bo z 449 stron i 564 rycin powiększyło się na 645 stron i 975 rycin. Przejdziemy po kolei ważniejsze zmiany.

Rozdział I, którego treścią historyczny rozwój budownictwa żelazno-betonowego, opracowany przez prof. Foerstera z Dreżna, pozostał w układzie taki sam, lecz nieco rozszerzony i wzbogacony zestawieniem obowiązujących przepisów w różnych państwach.

Rozdział II (opr. prof. Thullie) traktuje o wytrzymałości betonu niewzmocnionego, wzmocnionego i owiniętego. Prof. Thullie nie pominął tu niczego, coby mogło rzucić choćby najsłabsze nawet światło na te trudne kwestye, z których jest wiele dotychczas jeszcze nieustalonych. Znajdujemy tu obok dawniejszych wszystkie najnowsze doświadczenia, między innymi i jego własne. Nowym dodatkiem wobec I wydania jest traktat o zabetonowanych słupach żelaznych i mimośrodkowem obciążeniu słupów. Rzecz cała doznała bardzo znacznego rozszerzenia.

W rozdziale III (oprac. Kleinlogel) znajdujemy

opis doświadczeń, wykonanych na sklepieniach (w I wydaniu po słupach były omówione belki) całość przerobiona i rozszerzona, opracowana przez innego autora.

Rozdział IV (oprac. prof. Melan) zajmuje się teorią sklepień w ogólności, a w szczególności teorią sklepień żelazno-betonowych. W porównaniu z poprzedniemi wydaniem zmian tu stosunkowo niewiele; dodano rzecz o łuku sprężystości utwierdzonym i o złączonych łukach wieloprzęślowych.

Następny rozdział V (oprac. Graf) opisuje doświadczenia z belkami żelazno-betonowemi. Przedmiot ułożony inaczej aniżeli w poprzedniemi wydaniu przez Wienckiego i traktowany oczywiście obszerniej, bo przybyło wiele nowych doświadczeń.

W ostatnim wreszcie rozdziale VI (oprac. Völker i Richter) znajdujemy wyłożoną teorię belki żelazno-betonowej. Układ pozostał zasadniczo niezmienny, lecz dodano różnego rodzaju uzupełnienia i niejedno rozszerzono.

Jako dodatek mamy na końcu książki obszerny alfabetyczny spis rzeczy, nadzwyczaj przydatny dla szybkiego wyszukania danej kwestyi.

Jak więc widzimy z tego krótkiego zestawienia, dzieło powyższe przybrało w II wydaniu szatę prawie nową.

I nic w tem dziwnego. Przy szybkim rozwoju teoryi i praktyki budowlanej w dziedzinie betonu wzmocnionego 4 lata znaczą bardzo wiele — dlatego kto nie chce pozostać w tyle, nie może posługiwać się wyłącznie starym wydaniem z r. 1908, lecz musi wglądać do II wydania, czego z pewnością nie pożałuje.

Nie potrzeba chyba dodawać, że wydanie bardzo staranne, wyposażone wzorowo (znajdują się jednak błędy drukarskie). Cena egzemplarza oprawnego 28 Mk.

Dr. W. Balicki.

Z KRONIKI ŻAŁOBNEJ.

Ś. p. Jan Jakubowski. Prawdziwie tragiczną śmiercią, w pogoni za wiedzą, zgiął inż. Jan Jakubowski, asystent katedry pomp i motorów wodnych Politechniki we Lwowie.

Chcąc pogłębić swe wiadomości, wstąpił, korzystając z ferii, do fabryki maszyn w Leobersdorfie i pracował tam w jednym z warsztatów. Wskutek nieszczęśliwego wypadku przy pracy, zmarł w dniu 14 b. m.

Ś. p. Jakubowski jako uczeń a następnie asystent naszej Szkoły (ukończył ją w r. 1911 z odznaczeniem), przy wielkiej prawości a łagodnem usposobieniu wyróżniał się wybitnem uzdolnieniem a przytem niezwykłą sumiennością i pracowitością, co kazało się spodziewać, że zajmie kiedyś wybitne stanowisko w społeczeństwie techników.

Zgiął jak żołnierz na stanowisku zaledwie u wstępu do życia.

ROZMAITOŚCI.

— **Napoje bezalkoholowe w przemyśle.** Usiłowania fabryk, by zmniejszyć użycie alkoholu (głównie piwa) przez dostarczanie robotnikom napojów chłodzących i odżywiających po cenie własnego kosztu lub nawet jeszcze taniej, wydają bardzo dobre skutki. Tak np. sprawozdanie za r. 1910/11 Tow. akc. „Huta Królewska“ i „Huta „Laura“ na Górnym Śląsku wykazuje następujące ilości wypitych przez robotników napoi: 23 tysiące litrów kawy dostarczonej za darmo w czasie upałów, 51² tys. l. kawy

po cenie 10 fenigów, 50 tys. l. mleka niezbiernego po 20 f., 41 tys. l. maślanki po 12 f., 156 tys. butelek wody sodowej po 2 do 3 f., 550 butelek limonady po 5 f.

SPRAWY BIEŻĄCE.

— **Nominacya.** Cesarz mianował nadzw. prof. dra Karola Watorówka ad personam profesorem zwyczajnym budowy dróg i kolei żelaznych na Politechnice we Lwowie.

— **Kurs naukowy** dla inżynierów budowy maszyn na Politechnice odbędzie się w czasie od 7 do 12 października b. r. (Program podany w nr. 21 *Czasopisma* str. 275). Zgłoszenia przyjmuje i wszelkich wyjaśnień udziela „Sekretaryat Kursów Inżynierskich“, Lwów, Politechnika. Termin zgłoszeń przedłużono do 2 października.

— **VI Zjazd Techników polskich w Krakowie** odbył się przy bardzo licznym udziale techników i doskonale się powiódł. Sprawozdanie obszernie umieścimy w jednym z najbliższych numerów.

— **Konkurs** ogłasza Rektorat Szkoły politechnicznej celem obsadzenia katedry nadzwyczajnej „Teorii i budowy maszyn przemysłu chemicznego, obejmującej także wykłady zasad mechaniki ogólnej i technicznej oraz encyklopedyi maszyn“, z terminem wnoszenia podań do 1 października 1913.

Z tą katedrą łączy się VII ranga urzędników państwowych z poborami nadzwyczajnego 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 przepisanyymi znaczkami stempłowymi) należy wnieść do Rektoratu Szkoły politechnicznej we Lwowie przed upływem terminu konkursu.

Szczegółowych wyjaśnień o zakresie wykładów udzieli Rektorat na żądanie.

Polskie piśmiennictwo techniczne.

(Artykuły oznaczone gwiazdką zawierają ryciny).

Przegląd techniczny. Warszawa. Nr. 36. VI Zjazd Techników polskich. — A. Krüger. Podkłady nawierz-

*) Pobory profesora nadzwyczajnego (VII ranga urzędników państwowych): stała płaca 3600 kor. rocznie, dodatek aktywalny 1288 kor., dwa dodatki pięcioletnie po 800 kor. i dwa po 600 kor.

chni dróg żelaznych* (d. c.). — S. Kossuth. Zawody techniczne (d. c.). — Przegląd wystaw, konkursów, kongresów i zjazdów. — Krytyka. W. Wermer; Patschke, Zasady termodynamiki. — Architektura. J. Kłos. W sprawie otoczenia kościołów*.

Nr. 37. A. Loewe. Ustroje napędów nowoczesnych somojazdów benzynowych*. — S. Kossuth. Zawody techniczne (d. c.). — H. Krukowski. Produkcya blachy białej w Niemczech i St. Zjedn. — Architektura: W. Wróbel. Miasto-ogród Hellerau pod Dreznem*.

Skarb architektury. Kraków. zesz. V i VI (razem). Tab. 317 i 318 (kolorowa). Starodawny kościół modrze-wiowy w Sękowej koło Gorlic. 319. Pomnik Mniszchów w kościele paraf. w Radzynie. 320. Ruiny zamku w Chęcinach. 321. Dawny zamek biskupów krak. w Kielcach. 322. Wieże przy zamku w Łucku. 323. Cztery „dwunależ-cza“ z różnych dawnych budynków. 324. Widok na część absydalną katedry w Płocku.

Przegląd górniczo-hutniczy. Dąbrowa. Nr. 17. Rozporządzenia rządowe. — J. Niedźwiedzki. Stosunki geologiczne formacji solnej Kałusza. — W. Stawicki. Podszadzka plynna przy odbudowie grubych pokładów wę-gla* (d. c.). — Wykazy statystyczne górniczo-hutnicze. — H. Wdowiszewski. Analiza hutnicza. — A. B. Prace przygotowawcze, mające na celu wprowadzenie w życie nowych prac o ubezpieczeniu robotników.

Nr. 18. Rozporządzenia rządowe (d. c.). — J. H. Przemysł węglowy w Król. Pol. w r. 1911. — Przemysł żelazny w Król. Polsk. w czerwcu 1912. — K. T. Ruch wagonów węglowych w sierpniu 1912. — Handel zewnętrzny w maju 1912. — Przemysł żelazny w Rosyi w marcu 1911. — Przywóz z zagranicy węgla i koksu w maju 1912. — r. Stacja geologiczna w Borysławiu. — Urządzenia przeładunkowe dla rudy żel. na wyspie Kłbie*. — H. Wdowiszewski. Analiza hutnicza (dok.). — K. Łubkowski. Badanie porównawcze odpa-rowalności różnych gatunków węgla kamiennego. — Z. Kamiński. Przemysł hutniczo-górniczy w Galicyi 1910. — N. Czernicyn. Warunki wybuchu pyłu węglowego.

Nafta. Lwów. Nr. 17. Kapitał angielski w przemyśle naftowym. — Wykaz produkcji i ekspedycyi ropy. — Z krajów naftowych.

Gazeta cukrownicza. Warszawa. Nr. 49. St. Jordan. Z kampanii 1911/12. — Z. Przyrembel. Dzieje cukrownictwa na Litwie (d. c.).

Nr. 50. Na dobie. — Rosya i konwencya brukselska. — J. Duszyński. Rurka płomienicowa w kotle parowym.

SPRAWY TOWARZYSTW.

Zebrań Tow. Politechnicznego.

Tygodniowe zebrań członków Tow. Politechnicznego rozpoczyna się d. 2 października i odbywać się będą jak zwykle każdej środy o godz. 7 wieczór.

2 paźdz. — Zebranie towarzyskie.

9 i 16 paźdz. — Dyskusya w sprawach poruszonych na VI Zjeździe Techników polskich w Krakowie:

1. Organizacya Zjazdów — zagai prof. L. Syroczyński.

2. Sprawy ogólne, — zjazdy zawodowe — zagają: inż. Z. Płatowski (instytuty technologiczne, kształcenie rzemieślników, warsztaty technologiczne) i Dr. A. Szczepański (statystyka przemysł.).
23 paźdz. 3. Zjazd techników budowy i higieny miast — zagai inż. A. Kühnel.

Po odczycie i dyskusyi zebranie towarzyskie.

Do dzisiejszego numeru dołącza się tablicę XXXI do artykułu dr. Marcichowskiego: „Ramy w budownictwie betonowem“.