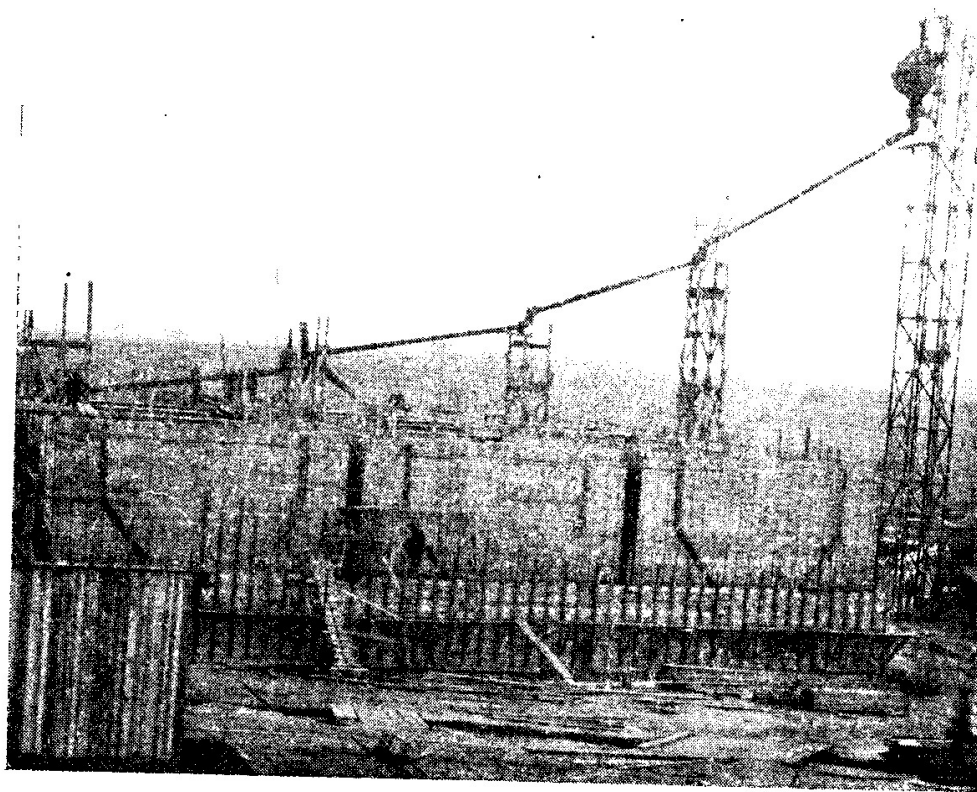


Technik Lubelski

październik
listopad 1931

organ stowarz. techników
województwa lubelskiego

miesięcznik poświęcony sprawom
technicznym lubelszczyzny



cena 2 zł

lublin rok 3



ROK ZAŁOŻENIA 1907.

BIURO BUDOWLANE I HANDLOWE

„ARCHITEKT“

SP. Z OGR. ODP.

w Lublinie, Zamojska 4. Tel. 2-47 i 13-06.

Wszelkie roboty budowlane, centralne ogrzewania,
kanalizacja i wodociągi, suszarnie.

ROK ZAŁOŻENIA 1900.

Przedsiębiorstwo Techniczno-Budowlane

W. Szczepański i S. Orłowski

Lublin, Krakowskie-Przedmieście 36, tel. 2-19.

WYKONYWA

wszelkie roboty w zakresie budownictwa oraz roboty żelbetowe.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

INŻYNIER MIECZYŚŁAW KRZYWDA-SIENICKI

Lublin, Krakowskie-Przedmieście 55 m. 5, tel. 2-24.

Wykonuje roboty żelbetowe, stropy, słupy oraz przepusty i mosty drogowe. Dotychczas wykonane roboty żelbetowe: most pod Izbicą na rz. Wolicy, przepusty drogowe na szosie Szastarka — Polichna i Kraśnik — Struża oraz stropy i słupy żelbetowe w gmachach: Okr. Urz. Ziemski w Lublinie, Gimnazjum w Tomaszowie, Dom Strażacki w Lublinie, Szpital Psychjatryczny w Chełmie Lubelskim.

BIURO ELEKTROTECHNICZNE

Inż. L. SZCZEPANIK

w Lublinie, ul. Staszica 2 m. 7, telefon 2-44.

WYKONUJE instalacje i naprawy urządzeń elektrycznych wysokiego i niskiego napięcia dla światła i siły, aparatów elektrycznych, radiowych, elektromedycznych, telefonów i t. p.

Budowa elektrowni. Ładowanie akumulatorów. Pogotowie elektryczne.

Dla członków Stow. Techników 10—15% rabatu.

Technik Lubelski

październik
listopad 1931

organ stowarz. techników
województwa lubelskiego

miesięcznik poświęcony sprawom
technicznym lubelszczyzny

nr. 10—11 zawiera:

od Redakcji. — Inż. J. Nechay. Rozwój żelbetu w Polsce. — * * * O stosowaniu betonu w budownictwie na obszarze m. Lublina i woj. lubelskiego. — Inż. H. Zamorowski. Badania piasku z terenów m. Lublina pod względem zanieczyszczeń i uziarnienia. — Inż. E. Górecki. Żelbetowe studnie Imhoff'a w Lublinie. — F. P. Budowa Banku Ziemi Polskiej w Lublinie. — Inż. arch. J. Siennicki. Patentowany strop „Polonia”. — S. Ł. Szkoła Budownictwa w Lublinie. — * * * Sterowanie samolotu systemu inż. Rudlickiego. — Książki nadesłane. — Z pism zagranicznych. — Przegląd czasopism. — Kronika ogólna. — Kronika miejscowa. — Z życia Stowarzyszenia. — Komunikaty.

OD REDAKCJI.

Zainteresowanie, wywołane I Polskim Zjazdem Żelbetników, który odbędzie się w dn. 21—22 listopada b. r. w Warszawie w połączeniu z Wystawą Betonową, skłoniło nas do wydania z tej okazji niniejszego numeru, poświęconego w znacznej części sprawie zastosowania betonu w budownictwie na terenie woj. lubelskiego.

Nie wątpimy, że w ten sposób, choć w skromnej mierze, przyczynimy się ze swej strony do szerszego zaznajomienia sfer technicznych z charakterem i dorobkiem tutejszego budownictwa betonowego.

Rozwój żelbetu w Polsce.

W dniach 21 i 22 listopada odbędzie się w Warszawie I Polski Zjazd Żelbetników, pierwszy, gdyż dotychczas nie mieliśmy w naszym kraju sposobności wspólnego zebrania się i wypowiedzenia się na tematy, związane wyłącznie z rozwojem budownictwa betonowego i żelbetowego.

Zjazd ten, który winniśmy traktować, jako graniczny kamień na drodze rozwoju żelbetu w Polsce, daje nam sposobną chwilę, aby rzucić okiem na to, co zrobiliśmy w tej gałęzi techniki dotychczas i co może być dokonane w przyszłości. Obrawszy ten temat rozważań, musimy przedewszystkiem stwierdzić na wstępie, że beton ma w Polsce szczególnie korzystne warunki rozwoju i bardziej uławną konkurencję z innemi materiałami, niż np. w krajach Europy zachodniej. Stosunkowo tani i pierwszorzędnej jakości cement, obfitość żwirów i piasków, niedroga robocizna i drzewo na deskowanie, są to najważniejsze plusy, wpływające decydująco na cenę betonu.

Początki betonu w Polsce łączą się z powstaniem pierwszej cementowni, którą, jak wiadomo, wybudowano w Będzinie w r. 1857. Właściwy jednak jego rozwój zaznacza się dopiero po roku 1900, t. j. wtedy, gdy beton, wzmocniony wkładkami żelaznemi, stał się w pełnem tego słowa znaczeniu materiałem konstrukcyjnym. Początkowo stosowanie żelbetu uzależnione było od licencji patentowych. I tak np. w Małopolsce budowano według patentu francuskiego Hennebique'a, gdzie wykonano wedle tego systemu zgórą pół tysiąca obiektów żelbetowych, przeważnie mostów drogowych. W Warszawie najwspanialszym pomnikiem z tej epoki jest most ks. Poniatowskiego i gmach telefonów „Cedergren“.

Pomimo, iż główne wiadomości o zasadach obliczania i wykonywania konstrukcyj żelbetowych płyną z zachodu, np. z Niemiec — ze szkoły Mörscha i Grafa, z Francji — od Considère'a i Feret'a, mamy już wtedy i w Polsce ośrodki, około których skupiają się prace naukowe, szczególnie w Warszawie i we Lwowie, gdzie pracuje nad teorią żelbetu prof. Thullie.

Okres powojenny znamienny jest tem, że punkt ciężkości studiów nad żelbetem przenosi się z teorii obliczeń statycznych na technologię betonu, głównie na skutek epokowych badań, które przeprowadzili w Ameryce Abrams, Fuller i inni. Równolegle ze znacznem, bo przeszło dwukrotnem polepszeniem się cementów i udoskonaleniem samej techniki robót budowlanych, występuje u nas żelbet na czoło ma-

terjałów konstrukcyjnych, poczynając nawet w budownictwie mieszkaniowym wypierać w wyższych budynkach cegłę, jako materiał nośny.

W ten sposób doszliśmy do naszych czasów. Przy Politechnikach i szeregu średnich szkół budowlanych powstały zakłady badawcze, które zajmują się prowadzeniem doświadczeń nad betonem i jego materiałami składowymi nie tylko dla celów praktycznych, ale rozpoczynają już dziś poważne prace naukowe. Przemysł cementowy, oprócz normalnych cementów portlandzkich, wypuszcza na rynek cementy specjalne szybkotwardniejące i cementy glinowe. Daje się zauważyć usiłowania ze strony przemysłu kamieniołomów i żwirowisk, aby dostarczyć budownictwu betonowemu doborowego kruszywa, którego wpływ na jakość betonu znajduje coraz głębsze zrozumienie.

Poszczególne szkoły techniczno-budowlane i związki zawodowe, jak również i przemysł cementowy, organizują liczne kursy dokształcające w żelbecie dla inżynierów i majstrów celem zorientowania ich w postępach tej gałęzi budownictwa, powstają w kraju fabryki maszyn do robót betonowych i dosyć szybko rozwija się przemysł materiałów i narzędzi pomocniczych do robót betonowych, jak środki izolacyjne, kruszywa szlachetne, wyroby betonowe i t. p.

Rok temu polski przemysł cementowy powołał do życia organ doradczy pod nazwą „Rady Cementowej“, która ma za sobą pomimo krótkiego czasu trwania dosyć poważny dorobek. Przedewszystkiem zajęła się ona uporządkowaniem ustawodawstwa w zakresie stosowania betonu i żelbetu, opracowała więc normy polskiego piasku normalnego do badania cementu, projekt zmiany przepisów obliczania konstrukcji żelbetowych, warunki szczegółowe wykonywania robót betonowych i żelbetowych i wiele innych spraw mniejszej wagi. Dziełem Rady Cementowej jest ostatnio zorganizowanie I Polskiego Zjazdu Żelbetników i pierwszej Wystawy Betonowej.

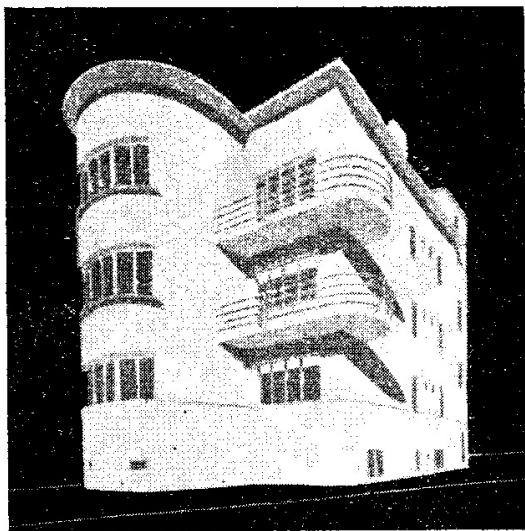
Tak Zjazd, jak i Wystawa wykażą nam w sposób jasny, czegośmy dotychczas dokonali na tem polu i jakie mamy możliwości na przyszłość. Redakcja „Technika Lubelskiego“ dobrze pojmuje swą rolę, jako informatora inżynierów i techników lubelskich, jeżeli numer ten poświęca Zjazdowi i sprawom rozwoju żelbetu w Polsce, albowiem nie tylko należy iść naprzód, ale jeszcze trzeba wskazywać inną drogę, na której leży rozwój lepszej przyszłości.

O stosowaniu betonu w budownictwie na obszarze m. Lublina i wojew. lubelskiego.

Nikły ruch budowlany w woj. lubelskim nie stworzył dotychczas korzystnych warunków dla rozpowszechnienia stosowania betonu w budownictwie. Niemniej jednak można stwierdzić, że zakres stosowania tego materiału budowlanego rozszerza się, choć, z uwagi na miejscowe warunki, postęp w tej dziedzinie był i jest w dalszym ciągu hamowany przez szereg czynników, którym należałoby przyjrzeć się bliżej, jako tym czynnikom, które wpływają na zmniejszenie zastosowania nowoczesnych sposobów budowy.

Województwo lubelskie posiada tylko jedną cementownię, która powstała w 1894 r. w Lublinie p. f. „Towarzystwo Akcyjne Lubelskiej Fabryki Portland Cementu „Firley“. Wskutek wyczerpania się miejscowych surowców, rozpoczęto budowę nowej fabryki w Rejowcu w 1913 r. którą jednak uruchomiono dopiero w 1925 r., przyczem w 1926 r. wytwórczość jej wyniosła 93.500 tonn (obecnie 140.000 tonn). Niewątpliwie, konieczność sprowadzania cementu w latach 1913 — 25 z innych województw znalazła swój odpowiednik w różnicy ceny w stosunku do innych

materiałów budowlanych.



Rys. 1. Dom mieszkalny p. Św. przy ul. Lipowej w Lublinie, projekt. arch. T. Witkowski.

O użyciu dla budownictwa mieszkalnego betonu, żelbetu, czy cegły, decyduje również możliwość otrzymania w danej miejscowości odpowiedniego materiału, nie tylko pod względem trwałości ale i ceny. Otóż w Lublinie i okolicy brak jest zupełny żwiru rzeczno-głuchnia, który trzeba sprowadzać z dalszych województw. Niewiele lepiej sprawa przedstawia się z piaskiem. Piasek z Lublina jest zanieczyszczony domieszkami iłu i zawiera dużą ilość drobnych ziaren, wskutek czego, wobec małej ilości dotychczasowych prób i niepewności co do wytrzymałości betonu przy użyciu miejscowego piasku, nie może on do-

tać znaleźć szerszego zastosowania w budownictwie betonowym, względnie żelbetowym, w Lublinie.

Natomiast jest używany w tut. budownictwie betonowym piasek z Lubartowa, który ze względu na znaczne koszty transportu oraz ko-

nieczność przemysłu go na budowie, kalkuluje się dość drogo, nie mówiąc o konieczności dodawania dość większej ilości cementu z powodu wadliwego uziarnienia, gdyż drobne ziarna przy myciu zostają wypłukiwane.



Rys. 2. Wspinalnia Domu Strazackiego w Lublinie, projekt. inż. arch. Bohdan Krauze.

Niezależnie od sprawy materiałów, sam charakter ruchu budowlanego w tym województwie, który jest drobny, wpływa hamująco na ewolucję w budownictwie, gdyż przy braku znaczniejszych budowli architekci i budowniczowie nie mają okazji do stosowania żelbetu i jedynie trudniejsze konstrukcje, których nie da się rozwiązać ekonomicznie w cegle lub w żelazie, są wykonywane z żelbetu.

Z wymienionych powodów*), jakkolwiek pierwsze konstrukcje żelbetowe w Lublinie (mosty na rz. Bystrzycy) wykonano już w 1909 r., to dopiero w 1923 r. został wykonany w Lublinie pierwszy budynek mieszkalny o szkieletcie z żelbetu.

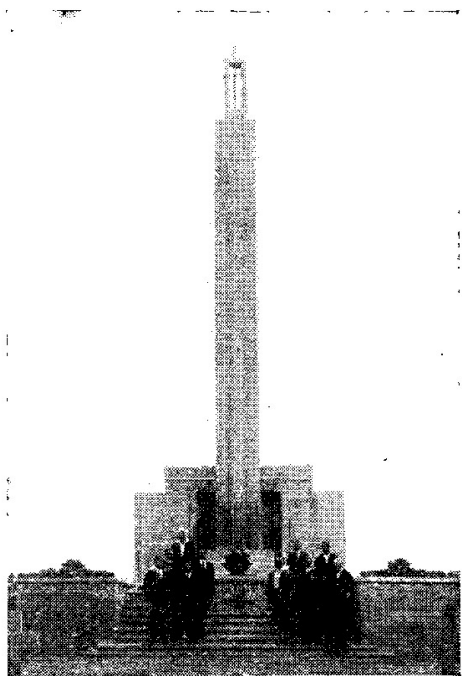
Mniej więcej od tego czasu zastosowanie betonu w budownictwie zaczyna się rozwijać, czemu sprzyjają na dużą skalę zakrojone zamierzenia inwestycyjne samorządów miejskich i powiatowych.

W 1924 r. dla gazowni miejskiej w Lublinie użyto 132 szt. pali betonowych „Raymonda” wraz z płytą żelbetową gr. 0,50 m., jako fundament pod piecownię i kotłownię.

W latach 1925 — 27 wykonano w Lublinie przez firmę Ulen & Co kilka większych budowli żelbetowych przy budowie miejskich wodociągów i kanalizacji. Między innymi, wykonano zbiornik żelbetowy dla wody (kub. żelb. ok. 1000 mtr.³), studnie Imhoffa (ok. 3000 mtr.³), piaskowniki i stację pomp ściekowych (ok. 500 mtr.³), syfon kanalizacyjny pod rz. Bystrzycą (ok. 100 mtr.³). Również żelbet był szeroko stosowany, jako element konstrukcyjny w budynkach murowanych dla wodociągów, kanalizacji, elektrowni i rzeźni w postaci stropów grzybkowych lub żebrowych, na słupy, dachy, schody, fundamenty, belki nad większymi otworami i t. p. Ogółem przy wykonywaniu robót betonowych i żelbetowych przez f. Ulen zużyto około 6000 ton cementu.

*) O przyczynach nikłego stosowania żelbetu pisał już inż. H. Zamorowski w art.: „O przyczynie słabego rozwoju żelbetnictwa na terenie m. Lublina (Technik Lubelski Nr. 2, 1929 r.)

Jednocześnie w Lublinie ukończono budowę młyna o żelbetowej konstrukcji szkieletowej oraz żelbetowych elewatorów zbożowych Państwowych Zakładów Przemysłowo-Zbożowych, wreszcie wykonano żelbetowy wiadukt kolejowy, do budowy którego, warto nadmienić, użyto piasku miejscowego (z ul. Bychawskiej).



Rys. 3. Pomnik poległym legjonistom w Jastkowie, projekt. inż. arch. Bohdan Krauze.

Dzięki intensywniej propagandzie budownictwa ogniotrwałego na prowincji zaczęto zakładać w większej ilości betoniarnie, których w 1930 r. było już 135 o rocznej produkcji 2,5 miliona elementów konstrukcyjnych.

Jedną z większych jest betoniarnia Sejmiku lubartowskiego, której rozwój należy zawdzięczać stosunkowo dobremu piaskowi miejscowemu. M. in., betoniarnia produkuje gotowe elementy betonowe, wzgl. żelbetowe dla budynków mieszkalnych i gospodarczych. Betoniarnia wyrabia gotowe dwu — pokojowe domki, przyczem koszt budowy izby w zupełnym wykończeniu wynosi około 2000 zł.

Również i przy budowie wodociągów w Puławach w r. 1929 zastosowano żelbet do budowy zbiornika wodnego o pojemności 90 m.³ dla wieży ciśnień.

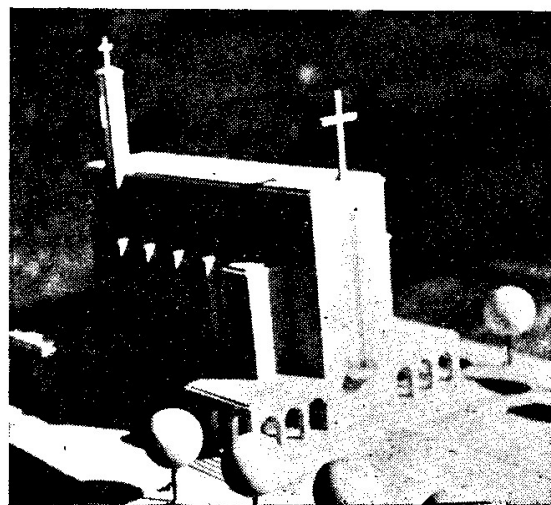
Z braku danych co do budownictwa mostowego, musimy się ograniczyć do wzmianki, że przy budowie mostu drogowego przez Wisłę pod Puławami zostaną zastosowane żelbetowe kesony w liczbie 6, przyczem głębokość fundowania wyniesie 17 mtr. poniżej poziomu wód normalnych.

Równolegle z ruchem inwestycyjnym w latach 1925 — 28 istniał w Lublinie pewien ruch większy, niż dzisiaj, w budownictwie mieszkalnym.

Jako typowe przykłady stosowania żelbetu w budownictwie mieszkalnym w Lublinie przytaczamy następujące: gmach Izby Skarbowej (schody, słupy), gmach Poczty Nr. 2 (słupy, podciągi, stropy syst. Brody), gmach Gimnazjum Biskupiego (słupy dźwigające ściany wewnętrzne i stropy), dom mieszkalny inż. S. przy ul. Ogrodowej (dwa słupy 28 x 28 cm., zamiast ściany kominowej), gmach Szkoły Zawodowej Żeńskiej (fundamenty, stropy grzybkowe, słupy, podciągi, gzymsy, o kubaturze ogólnej 300 m.³ żelbetu), gmach Okręgowego Urzędu Ziemskiego (słupy, podciągi i stropy), dom mieszkalny p. Św. przy ul. Lipowej (belki nadokienne podkowiaste

— rys. 1), Dom Strażacki (belki, podciąg, wspinalnia — rys. 2), Dom Żołnierza (strop kasetonowy nad salą teatralną o rozpiętości 18 mtr., ciężar każdej z 8 belek wynosi przeszło 40 t.), Dom Urzędników Państwowych przy ul. Lubomelskiej (stropy syst. Isteg, schody) i t. p.

Z zastosowania żelbetu na prowincji warto przytoczyć: pomnik poległym legionistom w Jastkowie, wykonany w 1930 r. całkowicie z żelbetu (rys. 3), oraz rozpoczęty a nieukończony kościół w Staroście, o przekroju poprzecznym, opartym na typie bazylikowym, gdzie, ze względu na niewielki wymiar wnętrza, zamiast słupów dźwigających górne ściany nawy górnej, zaprojektowano belkę kratową systemu Vierendeel'a



Rys. 4. Projekt kościoła w Staroście, projekt. arch. T. Witkowski.

o rozpiętości 20 mtr., zaś w przęsłach kraty umieszczono okna koliste (rys. 4).

Obecnie z większych budowli wykonuje się w Lublinie dwa gmachy: Gimnazjum im. Staszica i Szkołę Budownictwa, gdzie zastosowanie żelbetu ogranicza się do stosowania stropów żelbetowych kasetonowych, żebrowych, syst. Polonia, schodów itp.

Na tem kończymy przegląd zastosowania betonu w budownictwie na terenie m. Lublina i woj. lubelskiego, który, jakkolwiek krótki, a może nawet i niekompletny, pozwala jednak wyciągnąć wnioski co do charakteru i przyszłości tut. budownictwa betonowego i żelbetowego.

Inż. Henryk Zamorowski.

Badania piasku z terenów m. Lublina pod względem zanieczyszczeń i uziarnienia.

Szybki rozwój budownictwa betonowego w ostatnich dziesiątkach lat świadczy o wielkiej użyteczności wyrobów betonowych.

Beton jest jednym z ważniejszych materiałów obecnej doby i można przepowiedzieć, że w dalszym rozwoju, materiał ten osiągnie dominujące znaczenie wśród wyrobów budowlanych.

Ważnym czynnikiem, sprzyjającym znacznie rozwojowi budownictwa betonowego jest zwrócenie uwagi przez naukowe sfery tech-

niczne na celowy dobór piasku i grubego kruszywa pod względem układu ziarnistego.

Kruszywo, którego ziarna poszczególnej wielkości będą pozostawały do siebie w pewnym ustalonym stosunku, oraz właściwe ilości cementu i wody — to są najważniejsze czynniki, powodujące otrzymanie ścisłego, wytrzymałego i ekonomicznego betonu.

To też sprawa badań i ustalenia zalet i defektów różnych rodzajów kruszywa i najwłaściwszego składu ziarnkowego, celem otrzymania mocnego betonu przy minimalnem zużyciu cementu, jest bardzo aktualną w dziedzinie technologii tego materiału.

Na terenie tutejszym zastosowanie betonu w budownictwie cywilnem jest względnie małe: przyczyny tego szukać należy w większym koszcie tego tworzywa w stosunku do innych materiałów.

To też zrewidowanie obecnie stosowanych dużych „norm” ilości cementu, oraz ustalenie proporcji możliwie racjonalnej mieszanki spowoduje bez wątpienia potaniecie w Lublinie wyrobów betonowych oraz, w związku z tem, większe, niż obecnie, ich rozpowszechnienie.

Na terenie miasta znajdują się pokłady piasku w 4-ch miejscowościach: na przedmieściu Tatary (w północno-wschodniej części miasta), w dzielnicy Kośminka i ulicy Bychawskiej (w części południowej miasta), na przedmieściu w Osadzie za Cukrownią (w części południowo-zachodniej miasta) oraz w dzielnicy Rur Jezuickich (w zachodniej części miasta).

Ustalenie stopnia zanieczyszczenia piasku częściami pyłowymi przeprowadzono rozpowszechnioną metodą przy pomocy mierzenia objętości osadów po 24 godz., otrzymanych z płukania piasku w granulowanej mensurze szklanej.

Rezultaty tych prób zamieściłem w rubryce 1 ej tablicy Nr. I.

Wyniki badań stwierdzają duże zanieczyszczenie piasku, szczególnie w pokładach górnych; głębsze pokłady mają mniej zanieczyszczeń pyłowych.

Kto widział wewnątrz kopalni piasku na Tatarach i na Rurach Jezuickich, musiał zauważyć pokłady zmieszane z lessem urodzajnym, którego domieszkę znaczną w piasku zdradzają rezultaty badania. Można sądzić, iż przeciętne zanieczyszczenie piasku z głębszych pokładów kopalń: Kośminka, Osady i Rur Jezuickich wynosi 8 — 10%; ten rodzaj piasku nadawałby się do robót betonowych. Piasek lubartowski winien być przemylany przed użyciem do betonu.

Badanie zanieczyszczeń organicznych przeprowadzono próbą zabarwienia podług przepisu Ameryk. Towarzystwa Badania Materiałów (A. S. T. M.).

Rezultaty tych badań umieszczono w rubryce 2-ej tablicy Nr. I.

Tablica Nr. 1. Rezultaty badań czystości i porowatości piasku z terenów
miasta Lublina oraz Lubartowa.

L. p.	Pochodzenie piasku	Ilość zanieczyszczeń nieorganicznych w procentach rubryka 1-sza	Badanie na zanieczyszczenia organiczne rubryka 2-ga	Ilość próżni w %
1	Przedmieście Tatary	na głębok. 1 m.-20 i 29% na głębok. 2 m.-8,7 i 7,5% na głębok. 3 m.-6,5%	jasnosłomkowy	28
2	Dzielnica Kośminka	12; 8; 3,1%	jasnobursztynowy	28
3	Przedmieście Osada za Cukrownią	10; 9; 5,7%	jasnosłomkowy	32
4	Dzielnica Rury Jezuickie	15; 12; 3,7%	jasnosłomkowy	32
5	Miasto Lubartów	10 i 20%	jasnosłomkowy	26

Wyniki stwierdzają, iż tut. piasek nie posiada nadmiaru części organicznych i może być stosowany do betonu nawet o dużej wytrzymałości.

Tablica Nr. II.

Wyniki prób przesiewu.

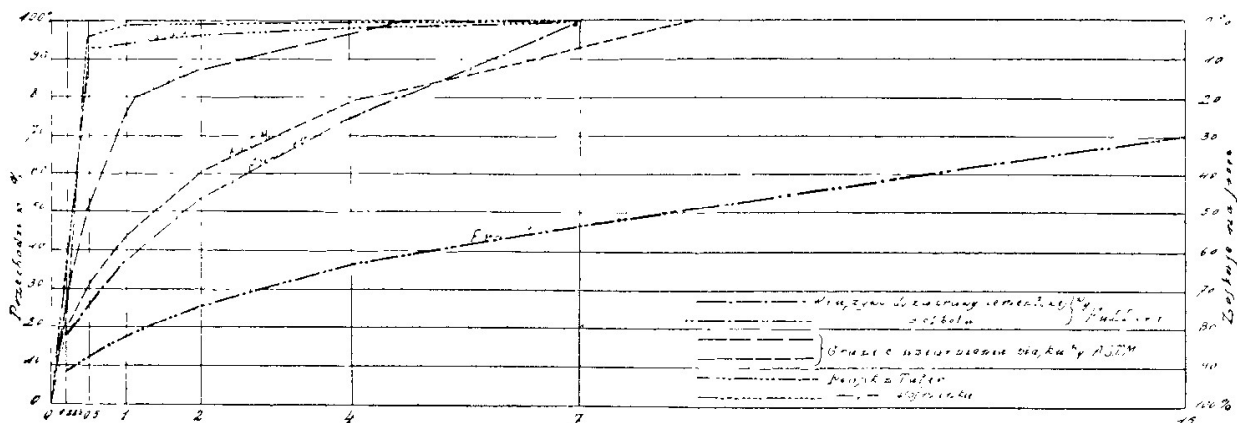
Sito	Miejsce wydobycia piasku	Pozostało na sieci kg.		Średnio $\frac{a+b}{2}$	Suma proc. $\frac{a+b}{2} \cdot 100$	Wskaźnik miałkości	UWAGI
		próba a)	próba b)				
7	Przedmieście Tatary	0,024	—	0,012	0,24	M = 1,78	Piasek nie nadaje się do betonu konstruk- cyjnego
4		0,041	0,005	0,023	0,70		
2		0,096	0,015	0,055	1,80		
1		0,098	0,018	0,058	2,97		
0,5		0,080	0,074	0,077	4,50		
0,223		2,891	3,480	3,186	68,20		
mniejsze		1,770	1,408	1,594	100,00		
		5,0 kg.	5,0 kg.		178,41		

Tablica Nr. III.

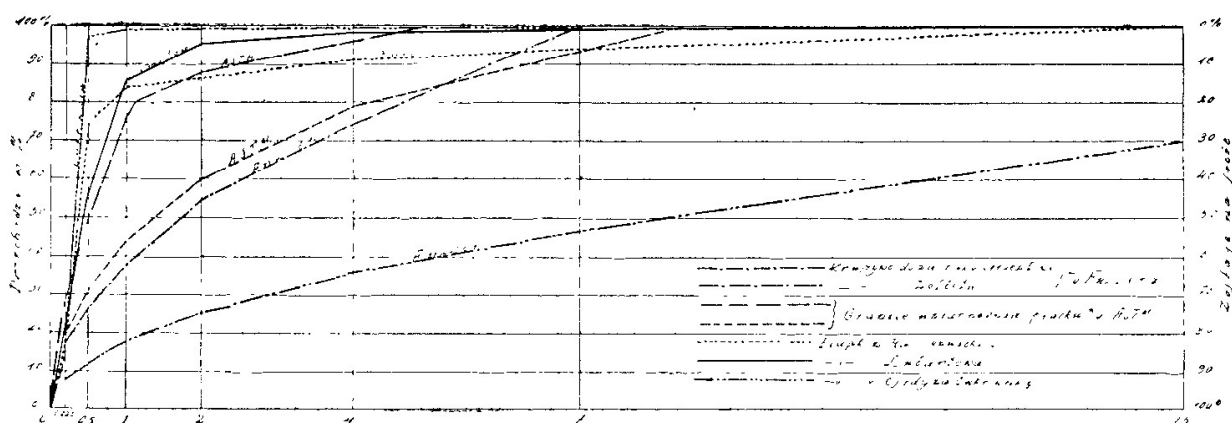
Wyniki prób przesiewu.

Sito	Miejsce wydobycia	Pozostało na sicie	Suma	Suma procentów	Wskaźnik miałkości M	Mieszanina piasku ze żwirem z Bogumiłowic o wskaź. miałkości 5,75
7 4 2 1 0,5 0,223 mniejsze	Dzielnica Kośminek	0,001 0,002 0,018 0,023 0,152 3,641 1,163 5,000 kg.	0,001 0,003 0,021 0,044 0,196 3,837 5,000	0,02 0,06 0,42 0,88 3,92 76,74 100,00 182,04	1,82	piasku 14% żwiru 86%
7 4 2 1 0,5 0,223 mniejsze	Kopalnia na Rurach Jezuickich	0,273 0,187 0,213 0,112 0,438 2,795 0,982 5,000 kg.	0,273 0,460 0,673 0,785 1,223 4,018 5,000	5,46 9,20 13,46 15,70 24,46 80,36 100,00 248,64	2,48	piasku 17% żwiru 83%
15 7 4 2 1 0,5 0,223 mniejsze	Kopalnia piasku w m. Lubartowie	0,011 0,015 0,028 0,177 0,476 1,478 1,752 1,063 5,000 kg.	0,011 0,026 0,054 0,231 0,707 2,185 3,937 5,000	0,22 0,52 1,80 4,62 14,14 43,70 78,74 100,00 243,74	2,43	piasku 17% żwiru 83%
7 4 2 1 0,5 0,223 mniejsze	Osada za Cukrownią	0,004 0,003 0,004 0,014 0,096 4,142 0,737 5,000 kg.	0,004 0,007 0,011 0,025 0,121 4,263 5,000	0,08 0,14 0,22 0,50 2,42 85,26 100,00 188,62	1,88	piasku 14% żwiru 86%
30 15 7 4 2 1 0,5 0,223 mniejsze	Żwir z Bogumiłowic (nad Dunajcem) Tow. Żeglugi Polskiej w Krakowie	0,070 1,516 1,800 0,433 0,431 0,110 0,173 0,395 0,072 5,000 kg.	0,070 1,586 3,386 3,819 4,250 4,360 4,533 4,928 5,000	1,40 31,72 67,72 76,38 85,00 87,20 90,66 98,56 100,00 638,64	6,39	

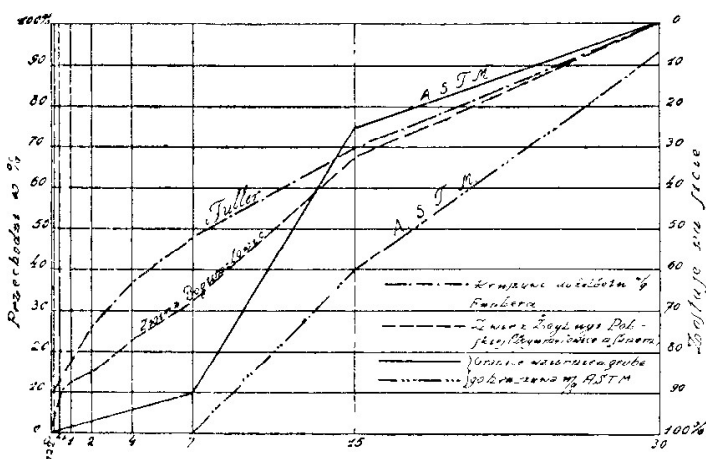
Badanie uziarnienia piasku wykonano, przepuszczając piasek przez serię sit wg. typu, wprowadzonego przez Mechaniczną Stację Doświadczalną Politechniki Lwowskiej. Do wykonania próby brano typ-



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

siewu dla każdego rodzaju piasku.

Dla lepszej ilustracji podano cyfrowe wyniki w tablicach № II i № III.

Badanie uziarnienia piasku z Tatar wykonano 2 razy, natomiast przesiewanie pozostałych rodzajów piasków wykonano 1 raz.

we próbki kruszywa, które po wyschnięciu ważyły 5000 gr. Przy pomocy sit każda próbka przez potrząsanie ręczne została rozdzielona na poszczególne frakcje. Następnie pozostałość na każdym sicie została zważona i naniesiona na wykres po zsumowaniu każdego procentu z poprzednim; w ten sposób otrzymano krzywe prze-

Krzywe przesiewu piasków pokazano na rys. 1 i 2, na których zaznaczono dla porównania krzywe przesiewu piasku do zaprawy cementowej i do żelbetu wg. Fullera oraz granice uziarnienia wg. A.S.T.M. *).

Bliższe okolice Lublina nie posiadają żwiru, który trzeba sprowadzać z dalszych okolic (przeważnie żwir rzeczny z Małopolski, z rzek Sanu, Dunajca i Wisłoki).

Badania na przesiewanie objęły też żwir rzeczny z Dunajca (od firmy „Żegluga Polska” — stacja Bogumiłowice), używany przez Beto-niarnię Miejską.

Krzywą, rezultat tych badań, zamieszczono na ryc. 3, gdzie dla porównania podano krzywą przesiewu kruszywa dla żelbetu wg. Fullera, oraz granice uziarnienia grubego kruszywa wg. A. S. T. M.

Krzywe przesiewu piasków lubelskich stwierdzają nadmiar drobnego piasku i odbiegają znacznie (z Tatar, Osady za Cukrownią, i Kośminka) od zalecanych powszechnie krzywej Fullera i granic A. S. T. M., natomiast piaski z Rur i Lubartowa niewiele odbiegają od granicy górnej A. S. T. M. i mogłyby być stosowane do betonów (elementy konstrukcyjne).

Piasek lubelski przedstawia materiał dawno (bo od 18 lat) przyjęty do robót betonowych i murarskich przez praktykę; jest on znacznie bardziej miękki, niż na to pozwalają znane obecnie przepisy.

W stosunku do podanych krzywych A. S. T. M. i Fullera piasek nasz jest o wiele za drobny, gdyż jego krzywa przekracza wszelkie granice miękkości.

Ta ujemna strona piasku winna być naprawiona przez mieszanie piasku z kruszywem grubszym w odpowiedniej proporcji.

Mieszanie betonową, używaną do robót konstrukcyjnych oznacza się w Lublinie powszechnie proporcją 1:2:4, opartą na uwzględnieniu rozważania próżni w kruszywie. Wiadomo na zasadzie ścisłych badań, iż proporcja ta, mająca dać tłusty i ścisły beton, nic określonego nie oznacza.

Abrams charakteryzuje skład kruszywa zapomocą t. zw. wskaźnika miękkości, otrzymanego z przesiewania kruszywa przez szereg sit, w postaci sumy procentowych części wagowych, jakie nie przechodzą przez poszczególne sita, dzielonej przez sto.

Najbardziej korzystne wartości wskaźnika miękkości dla różnych proporcji betonu wg. Abrams'a przy wymiarach sit od 0 do $1\frac{1}{2}$ ” **):

*) Przegląd Budowlany, zeszyt 8, rok 1930.

**) Design and Control of Concrete Mixtures. Portland Cement Association str. 6.

dla betonu 1:7 wsk. 5,55	} przeciętnie — 5,75.
„ „ 1:6 wsk. 5,65	
„ „ 1:5 wsk. 5,80	

Wskaźniki miałkości piasków lubelskich oraz żwiru otrzymano, sumując procentowe ilości kruszywa, które nie przeszły przez 8 sit (№ № 30; 15; 7; 4; 2; 1; 0,5; 0,223) oraz z braku sita № 15, — używanego w badaniach amerykańskich — uwzględniono ilości piasku, które przeszły przez sito № 0,223.

Rezultaty tych obliczeń zamieszczono w tablicach № II i № III.

By otrzymać proporcję mieszaniny (o wsk. 5,75) piasku np. z Rur o wsk. miałkości 2,48 ze żwirem rzeczonym (Żeglugi) o wsk. miałk. 6,39, wystarczy odjąć 5,75 od wsk. miałk. żwiru t. j. $6,39 - 5,75 = 0,64$, podzielić następnie liczbę otrzymaną przez różnicę między wskaźn. miałkości żwiru i wsk. miałk. piasku t. j. w danym wypadku przez $6,39 - 2,48 = 3,91$, otrzymany rezultat t. j. $0,64 : 3,91 = 0,164$ daje w procentach ilość konieczną piasku.

W tym wypadku należałoby mieszać 17% piasku z Rur i 83% żwiru (z Bogumiłowic) t. j. prawie 5 razy więcej żwiru, niż piasku.

Tabela № III podaje proporcje mieszanin piasków lubelskich ze żwirem z Bogumiłowic, obliczone wg. powyższego sposobu.

Dla porównania zaznaczam, iż z proporcji 1:2:4 wynika, że piasku bierze się 34%, żwiru 66%, a więc 2 razy więcej, niż to wypada z wyników, opartych na wskaźniku miałkości.

Otrzymane wyniki proporcji mieszanin tut. piasków przed ich zaleceniem stosowania w budowlach należałoby koniecznie sprawdzić i oprzeć na rezultatach wytrzymałościowych ze zgniatania kostek betonowych o podobnych proporcjach.

Badania te, wymagające nakładu pieniężnego, powinna wykonać tut. Średnia Szkoła Budownictwa, przy łaskawem poparciu materialnem Polskiego Związku Fabryk Portland-Cementu, który nie szczędzi kosztów na popieranie twórczości naukowej.

Według projektu zmian przepisów dotyczących konstrukcji betonowych i żelbetowych prof. dr. Bryły*) piasek (t. j. kruszywo o ziarnach przechodzących przez sito z otworami 7 m/m) powinien zawierać conajwyżej 70% drobnego piasku poniżej 1 m/m.

*) Cement --- Nr. 7 rok 1931.

Z tabeli № III widać, iż piasek z kop. Rur (najlepszy piasek lubelski) zawiera 84% piasku, z Lubartowa — 86%, z Kośminka i Osady — 99% piasku poniżej 1 m/m.

Gdyby ten przepis wszedł w życie w formie nakazu, zabraniającego używania piasku o zawartości większej, niż 70% ziarn o średnicy mniejszej niż 1 m/m., wówczas tutejszego piasku wogóle nie możnaby używać do betonu.

Inż. Eugenjusz Górecki.

Żelbetowe studnie Imhoff'a w Lublinie.

Przy budowie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w Lublinie okazała się konieczność wybudowania kilku większych obiektów, a przede wszystkim: dla wodociągów — zbiornika czystej wody, dla kanalizacji — syfonu, piaskownika, stacji przepompowania ścieków oraz studni Imhoff'a.

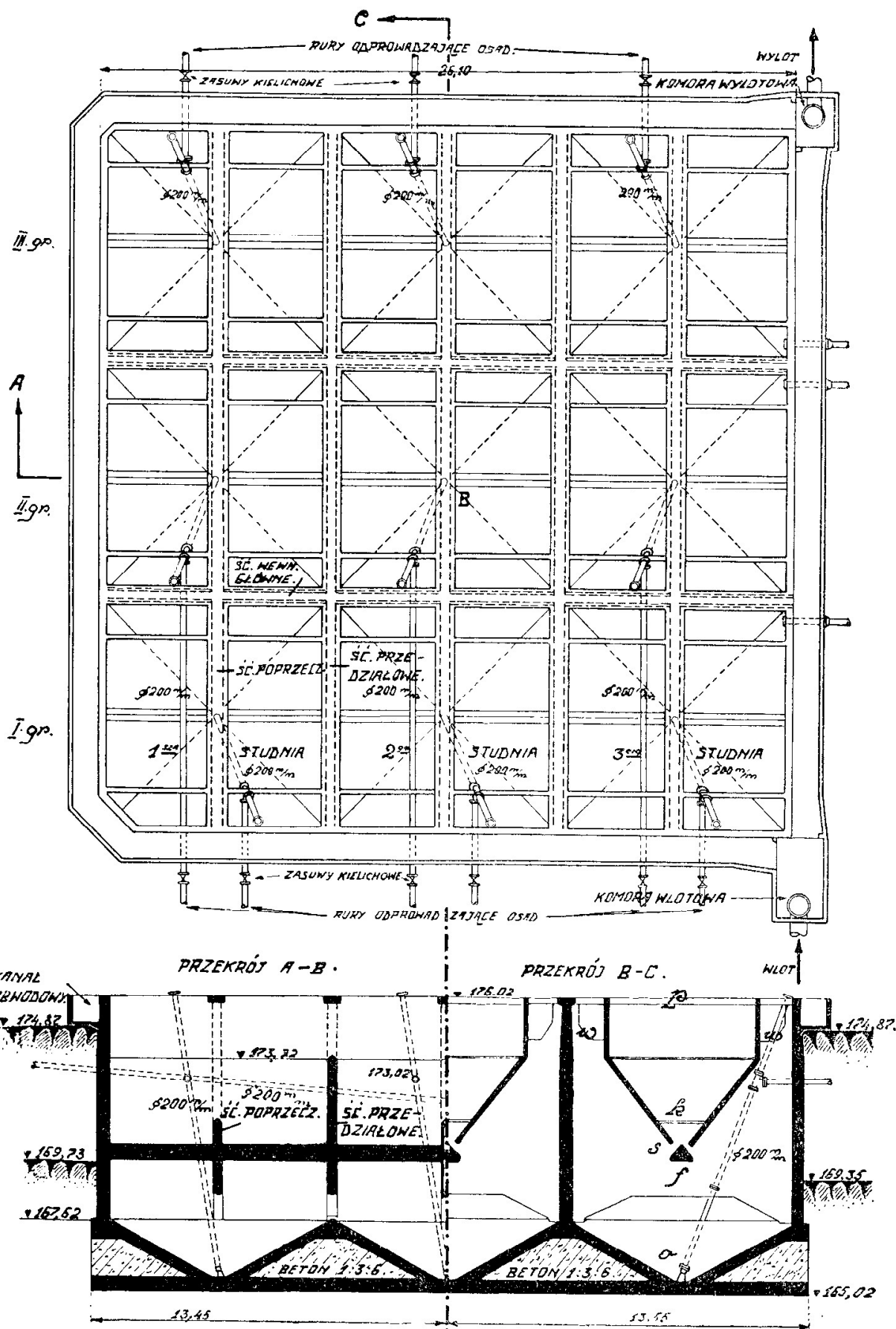
Z wymienionych budowli, do których wykonania został zastosowany żelbet, największe są studnie Imhoff'a, które poniżej w krótkości opiszemy.

Studnie są zbudowane w jednym żelbetowym bloku o wymiarach rzutu $27,1 \times 26,9$ mtr. i wysokości konstrukcyjnej 11 mtr. czyli o objętości około 8000 mtr.³; służą one do wstępnego oczyszczania ścieków, które zostają przepompowane do studzien z komory zbiorczej przy piaskownikach.

Wielkość studzien jest obliczona na przyjęcie normalnej ilości ścieków w 1935 r. od 120,000 mieszkańców, korzystających z sieci kanalizacyjnej, a mianowicie—na 18,000 mtr.³ / dobę (208.3 ltr./sek.). Powyższa ilość ścieków odpowiada cyfrze 150 ltr. / dobę ścieków od 1 mieszkańca, przyjętej za podstawę dla obliczenia zakładu oczyszczania ścieków w Lublinie.

Studnie (rys. 1) składają się z trzech grup, z których każda dzieli się na 3 kwadratowe studnie o wymiarze $8,3 \times 8,3$ mtr., złączone w jedną grupę przy pomocy żelbetowego koryta o długości 25,6 mtr. Ścieki przechodzą korytem (*k*) ponad 3 studniami, przyczem wskutek małej szybkości przepływu osady opadają po pochyłych płaszczyznach (1:0,8), przez podłużne szczeliny (*s*), szerokości 0,20 mtr., na dół do komory fermentacyjnej (*f*), gdzie pod ciśnieniem warstwy wody odbywa się proces fermentacji metanowej, w rezultacie którego

PLAN.



Rys. 1.

po 3 — 4 miesiącach zawartość wody w osadach z 95 — 98^o/_o zmniejsza się do 85^o/_o, zaś objętość ścieków maleje trzy -, czterokrotnie lub więcej.

Po skończonym procesie osad jest wyciągany z komory osadowej (o) rurami syfonowymi 200 m/m na skutek różnicy poziomów wody w korycie i spodu rury odpływowej, wynoszącej 2 mtr., na złoża piaskowe dla wysuszenia, poczem może być użyty, jako nawóz.

Studnie są zbudowane na jednolitej płycie żelbetowej, grub. 0,50 mtr., przy użyciu mieszanki betonowej 1:2:4. Przyzmy między lejami komory osadowej (o) wykonano z betonu 1:3:6. Dno komory osadowej o nachyleniu 1:1,8 jest wykonane z płyty żelbetowej, grub. 0,25 mtr.

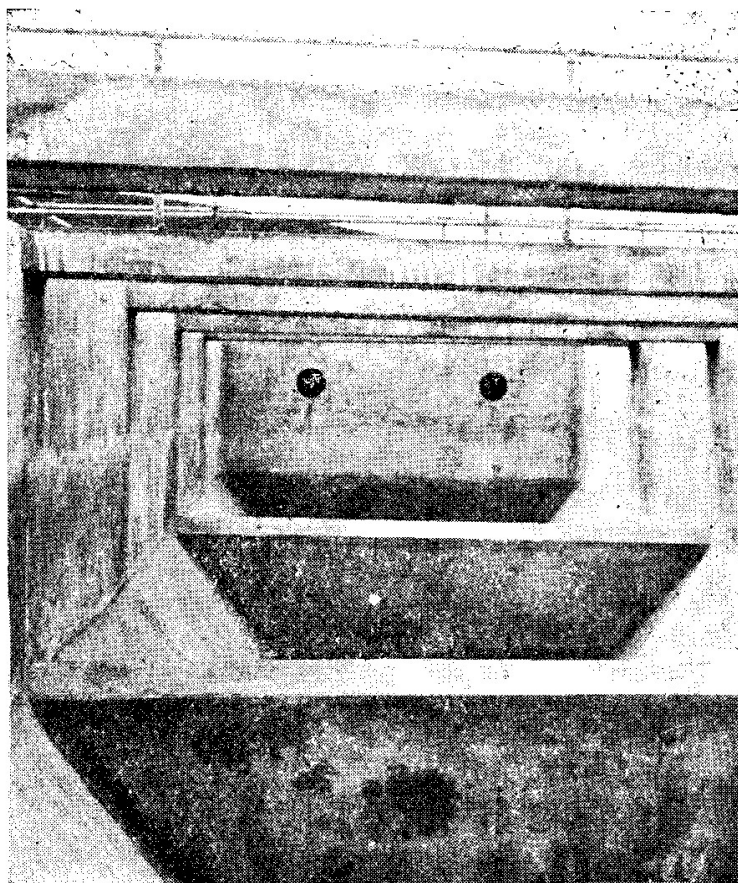
Ściany zewnętrzne i główne wewnętrzne, oddzielające grupy studzien, mają grub. 0,45 mtr.

Ściany zewnętrzne są ze ścianami wewnętrznymi połączone w jedną całość przy pomocy ścian przedziałowych, grub. 0,35 mtr., dzielących pojedyncze studnie od siebie w każdej grupie. Między ściankami przedziałowymi i równoległe do nich są środkowe ścianki poprzeczne do kierunku przepływu ścieków, mające na celu nie tylko podtrzymywanie koryta, ale i ułatwienie osadzania się zawieszin.

Studnie mogą pomieścić około 5000 mtr.³ ścieków.

Koryta (rys. 2) o przekroju około 18 mtr.² są wykonane z płyt

żelbetowych o grub. 0,15 mtr. Szczeliny w spodzie koryt, przez które osady opadają do komory fermentacyjnej, są przesłonięte od dołu występami trójkątnej beleczki żelbetowej, mającymi na celu niedopuszczenie wydzielających się gazów w komorze fermentacyjnej (f) do mie-



Rys. 2.

szania ze świeżymi ściekami, a skierowanie ich do komór wentylacyjnych (w).

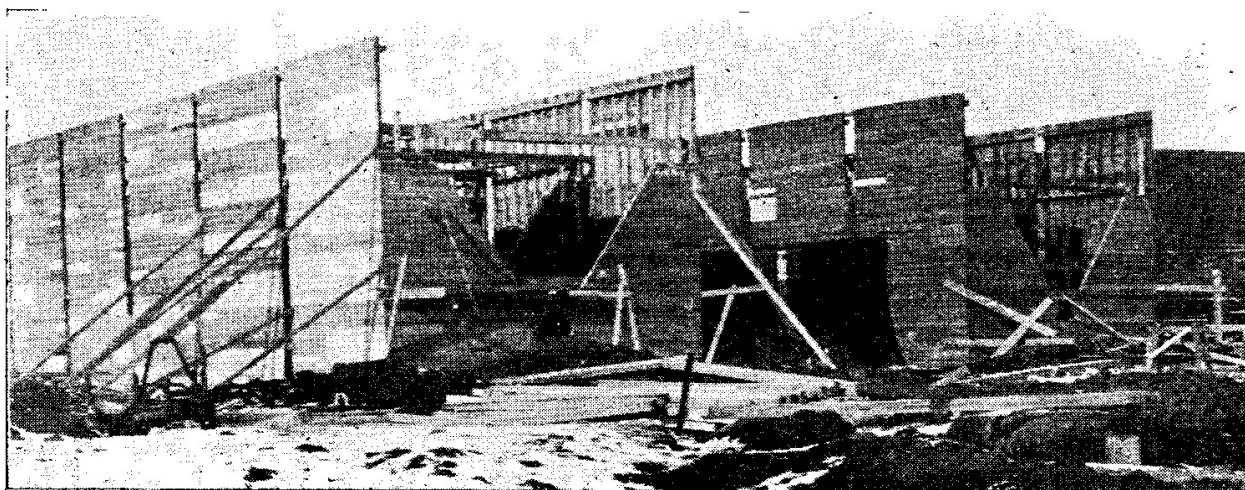
Dokoła ścian zewnętrznych biegnie kanał obwodowy w formie otwartego żelbetowego koryta o wymiarach $1,0 \times 1,0$ mtr., wykonany, jako wspornik. Kanał łączy się z 2 komorami: wlotową i wylotową.

Komora wlotowa o wymiarach $3,0 \times 1,8 \times 2,85$ mtr. jest oparta częściowo na rogu ścian zewnętrznych, częściowo na 2 słupach żelbetowych, wysokości 6,8 mtr. i przekroju $0,30 \times 0,30$ mtr., które są oddzielnie fundamentowane.

Studzienka jest przykryta płytą żelbetową i ma wewnątrz dwie pionowe ścianki przedziałowe, mające na celu uspokojenie ruchu ścieków, pompowanych na studnie.

Komora wylotowa o wymiarach $2,1 \times 1,8 \times 2,65$ mtr. posiada w dnie wylot żeliwnej rury 600 m/m, odprowadzającej ścieki ze studni. Ze względu na mniejsze wymiary, komora jest oparta na rogu ścian zewnętrznych i tylko na jednym słupie żelbetowym.

Na wierzchu studnie są otwarte i posiadają tylko pomosty żelbetowe z barjerami dla umożliwienia obsługi studzien. Wszystkie studnie są zaopatrzone w zasuwę dla regulowania ruchu ścieków, jak i w celu wyłączania poszczególnych grup studzien.

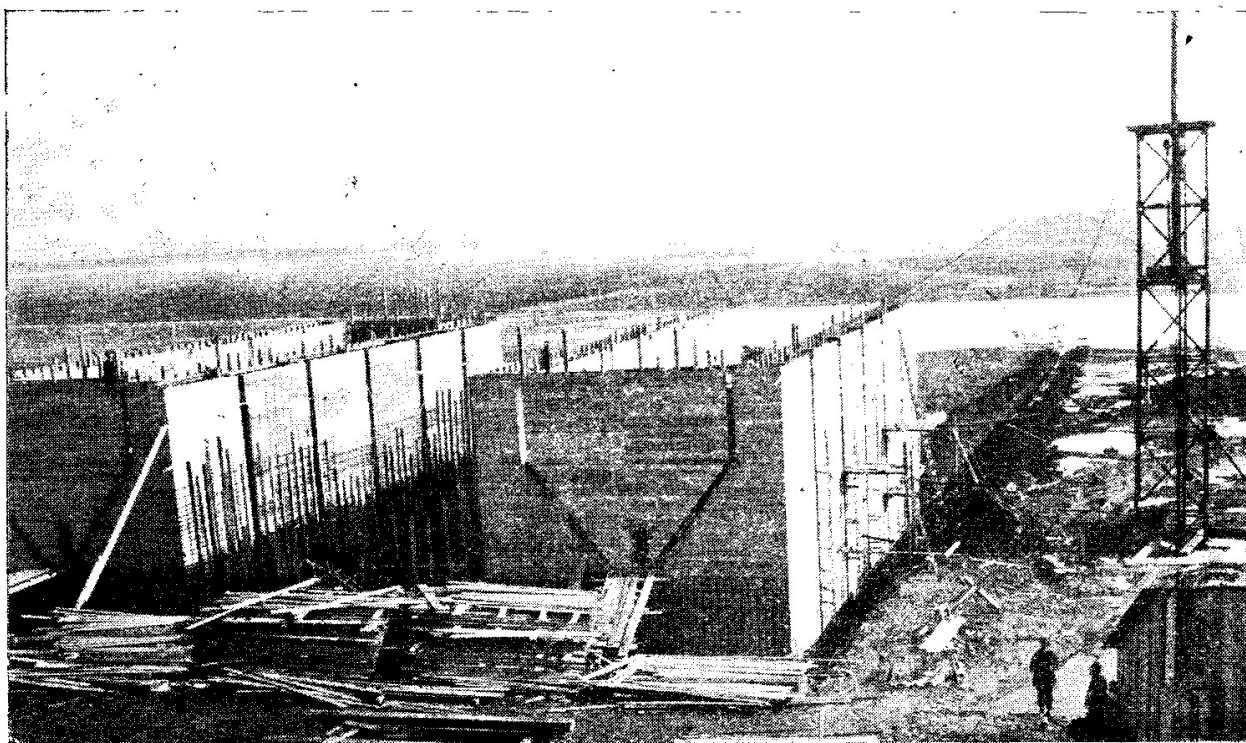


Rys. 3.

Celem zmniejszenia wpływu wahań temperatury, studnie są obsypane ziemią do poziomu koryta obwodowego. Studnie są wzniesione ok. 7,75 mtr. ponad teren. Dla założenia fundamentów zrobiono wykop głęb. 3,25 mtr., co spowodowało ruch ok. 4000 mtr.³ ziemi, który o tyle był utrudniony, że ziemia mogła być odkładana tylko z jednego boku placu. Wykop rozpoczęto 16-go września 1926 roku.

Z uwagi na obsypywanie się skarp wykopów od strony sąsiednich wzgórków roboty prowadzone były śpiesznie.

Zakładanie fundamentowej płyty żelbetowej utrudniał wielki napływ wody gruntowej, wskutek czego trzeba było wykonać dodatkowy wykop głębokości około 0,40 mtr., celem założenia drenażu; po zdrenowaniu wykopu woda była odprowadzona poza obręb budowy do studzienki, skąd była przepompowywana do zbiornika drewnianego, umieszczonego na zboczu sąsiedniego wzgórza, poczem była używana do betonowania fundamentów. Po obniżeniu poziomu wody gruntowej wykonano w początkach grudnia 1926 roku płytę żelbetową oraz pryzmy między lejami komory osadowej.



Rys. 4.

Do betonowania posługiwano się betoniarką typu *Lakewood Eng. Co.* o pojemności 500 ltr., umieszczonej na wózku, poruszanej przy pomocy traktora „*Fordson*” (rys. 6). Betoniarkę ustawiono na pomoście, z jednego boku wykopu, zaś beton lany rozwożono wózkami i rozprawdzano przy pomocy rynien żelaznych do wszystkich punktów budowy.

Następnie, korzystając ze stosunkowo lekkiej zimy 1926/1927 r., wykonano roboty przy deskowaniu i zbrojeniu ścian, koryt (rys. 3, 4). Przy ustawianiu odeskowania posługiwano się dźwigiem f. *Ardelswerke Co.* o zasięgu 15 mtr., oraz całym systemem bloków, tarczą obrotową i t. p.

W końcu lutego 1927 r. zaczęto montować żelazną wieżę do betonowania (rys. 5) firmy *Allied Machinery Co.* o wysokości 27 mtr., której komplet ze zbiornikiem wieżowym, kubłem wyciągowym, kompletem półkolistych rynien i lejów żelaznych ważył około 10000 klg.

Wszystkie ściany wykonano z betonu lanego 1:2:4. Betoniarka wzniesiona na podwyższeniu, podawała mieszaninę do kubła wyciągowego wewnątrz wieży, który przy pomocy dźwigu podnoszono do góry, gdzie beton automatycznie wylewany był do zbiornika wieżowego, skąd rozchodził się na miejsce przeznaczenia rynnami o nachyleniu 1:2,5 do poziomu, opierającymi się na rusztowaniach drewnianych.

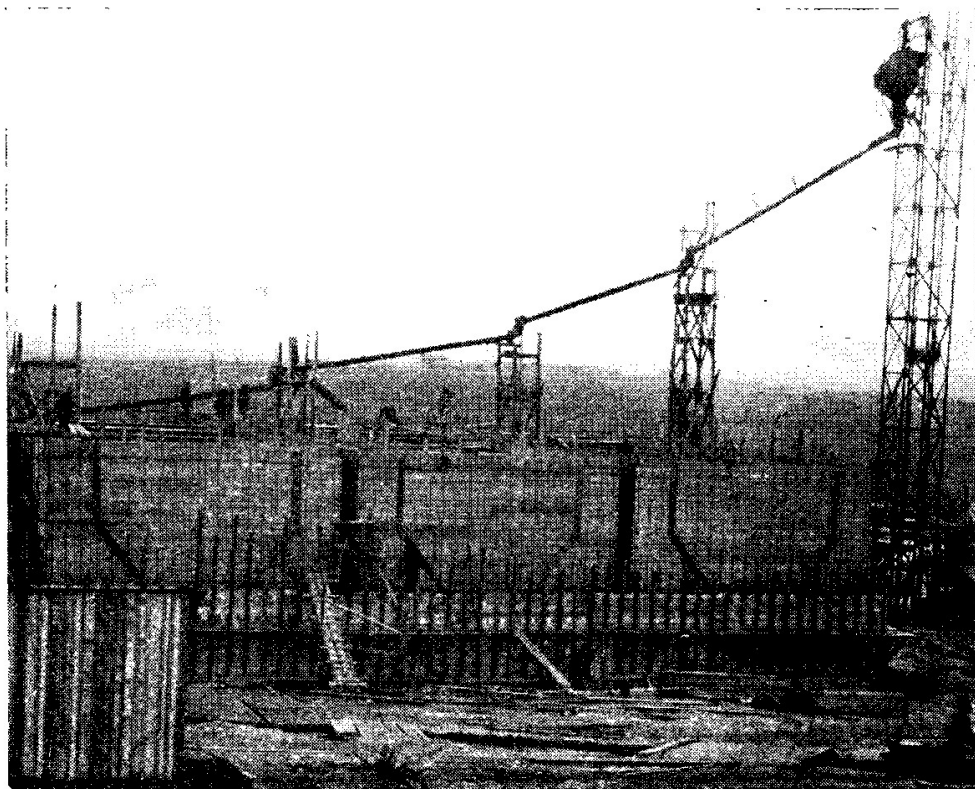
Kanał obwodowy oraz pomosty górne, wykonano z betonu, rozwożonego po budowie wózkami dwukołowymi t. zw. *japs*.

Roboty przy betonowaniu studzien skończono około 30 kwietnia 1927 roku.

Komory, wlotową i wylotową, oraz słupy żelbetowe, na których one się opierają, wykonano w miesiąc później, w pierwszych dniach czerwca 1927 roku.

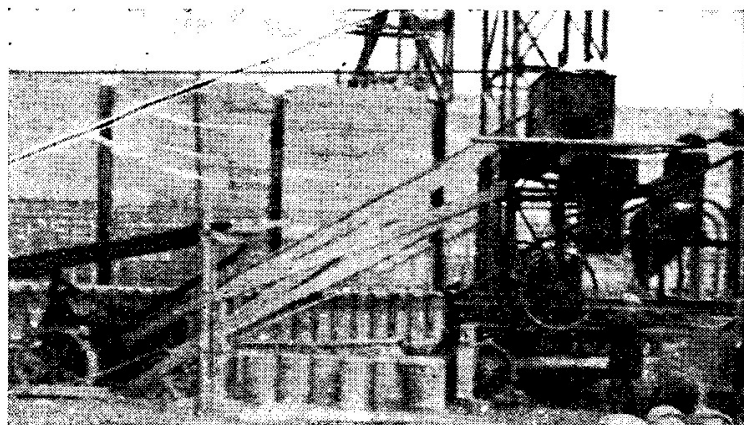
Na obsypanie ścian zewnętrznych zużyto około 8000 mtr.³ ziemi, zbierając część wzgórza, wznoszącego się z jednej strony studzien.

Przy powyższym obiekcie objętość betonu wyniosła ok. 3000 mtr.³, do którego zużyto około 1000 tonn cementu. Do robót używany był piasek z pod Lubartowa, zaś tłuczeń sprowadzano z woj. kieleckiego.



Rys. 5.

Rys. 3 przedstawia stan robót w dniu 27.I.1927 roku; na rysunku widać rozpoczęte odeskowanie wewnętrzne I i III grupy studzien oraz uzbrojenie głównych ścian wewnętrznych.



Rys. 6.

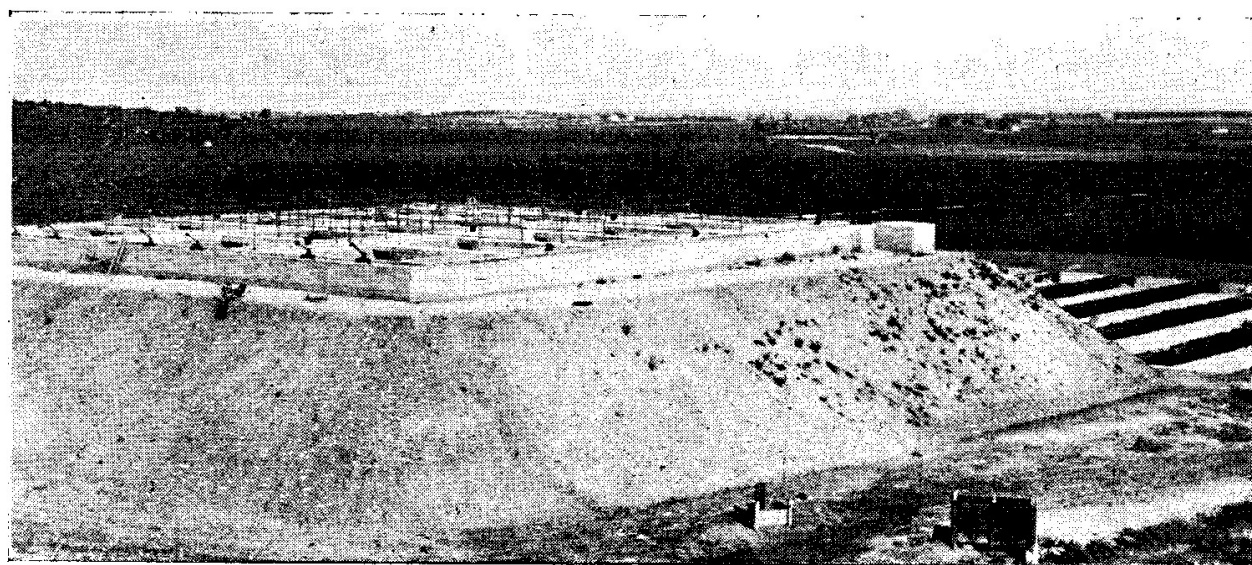
Zdjęcie na rys. 6 pokazuje betoniarkę firmy *Lakewood Eng. Co.*, poruszaną przy pomocy *Fordsona*; nad betoniarką widać zbiornik dla wody.

Rys. 7 z dn. 28.VII.1927 r. przedstawia ukończone studnie Imhoff'a, obsypane ziemią; z prawej strony widać złoża piaskowe dla suszenia osadu ze studzien.

Projekt oraz budowę studzien Imhoff'a dokonała firma *Ulen & Co.* z New-Yorku.

Nie będę się wdawał w krytykę projektu lub wykonania budowy; warto jednak przytoczyć kilka usterek, których łatwo możnaby uniknąć:

- 1) Już przy końcu budowy, a więc przed próbnym napełnieniem



Rys. 7.

studzien ściekami, w dniu 7 lipca 1927 roku stwierdzono znaczne osiadanie narożnej komory wlotowej z tego boku, gdzie była oparta na 2 słupach żelbetowych. Jednocześnie przy połączeniu komory z kanałem obwodowym pojawiły się pionowe rysy. Po odkopaniu słupów, okazało się, że oddzieliły się one od spodu komory, która wskutek tego zawisała tylko na ścianach zewnętrznych studzien. Uszkodzenie powstało wskutek oparcia słupów na nieodpowiednim fundamencie. Do zwiększenia różnicy osiadania słupów i studzien przyczynił się nasyp ośmiometrowy nad fundamentem słupów, wpływu którego prawdopodobnie przy projektowaniu nie uwzględniono.



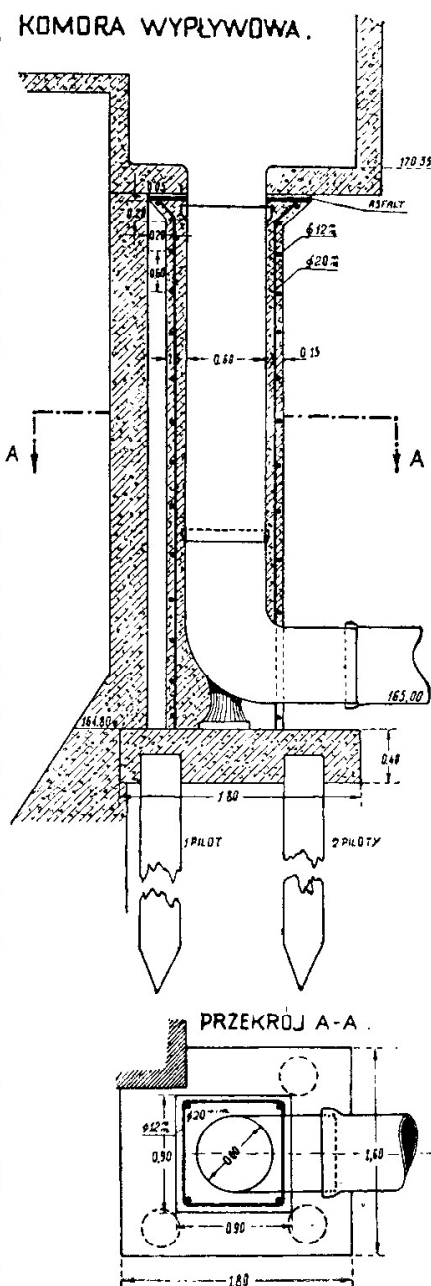
Rys. 8.

Uszkodzenie naprawiono, nadstawiając słupy oraz dodając dodatkowe uzbrojenie w miejscu powstałych pęknięć.

To samo zjawisko osiadania komory powtórzyło się w początku 1930 r. t. j. już po rozpoczęciu eksploatacji studzien przez Dyрекcję Wodociągów i Kanalizacji w Lublinie. Po odkopaniu okazało się, że belka oporowa, za pośrednictwem której komora opierała się na słupach, pękła w pobliżu opory pod ciężarem napełnionej ściekami komory, wskutek braku strzemion oraz dolnego uzbrojenia przy oporze (rys. 8). Po wymianie uszkodzonej belki na drugą i dodatkowym oparciu komory na słupach, ufundowanych na palach drewnianych, dotąd dalszych pęknięć nie widać.

2) W połowie stycznia 1928 r. stwierdzono, że żelbetowy słup, podpierający komorę wylotową, opuścił się o 0,70 mtr. od dna studni oraz pod wpływem osiadania nasypu przesunął się na zewnątrz o 0,25 mtr.

To samo spotkało żeliwną rurę odpływową, wbetonowaną w spód komory. Przyczyną uszkodzenia, jak w p. 1, okazało się złe



Rys. 9.

ufundowanie słupa oraz nieuwzględnienie wpływu osiadania nasypu. Uszkodzenie naprawiono w ten sposób, że słup żelbetowy skasowano, zaś samą rurę pionową, po wykonaniu solidnego fundamentu w postaci łąwy betonowej na 4 palach drewnianych, uzwojono drutem i zabetonowano, tworząc z niej słup żelbetowy wewnątrz pusty. (rys. 9).

3) W lecie 1928 roku przy próbie studzien na szczelność przy pomocy napełniania ich ściekami okazały się w ścianach zewnętrznych i głównych wewnętrznych duże nieszczelności, powodujące przeciekanie ścieków na zewnątrz. Po opróżnieniu studzien, w większości miejsc przecieków okazały się nieregularne gniazda tłucznia, nie wypełnione należycie zaprawą, które wynikły prawdopodobnie z powodu odmieszania się betonu przy płynięciu rynnami wskutek użycia betonu łatwego o złe uziarnienie kruszywie. Część nieszczelności powstała przy przerwach w betonowaniu w miejscach połączenia starszego betonu z betonem świeżym na skutek niedość starannego usunięcia odpadków drzewa, wiórów, trocin i kurzu z powierzchni starego betonu.

Roboty przy naprawie wymienionych uszkodzeń trwały kilkanaście tygodni, zanim studnie doprowadzono do stanu używalności.

F. P.

Budowa Banku Ziemi Polskiej w Lublinie.

(Obecnie: Oddział Banku Handlowego w Warszawie).

Mało kto wie, że roboty żelbetowe, tak szeroko rozpowszechnione od kilkudziesięciu lat zagranicą i w Polsce, w Lublinie po raz pierwszy znalazły zastosowanie przy budowie budynku mieszkalnego dopiero w r. 1923.

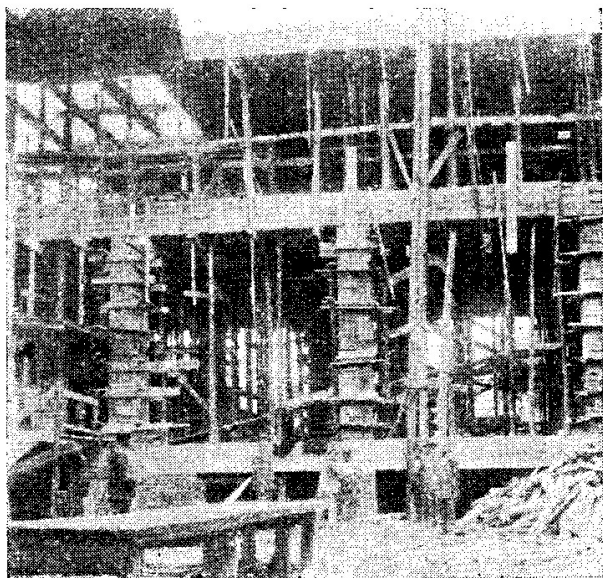
Budynkiem tym był gmach Banku Ziemi Polskiej, zaprojektowany przez arch. B. Żurkowskiego z Warszawy. Szeroko zakrojony projekt tego gmachu przewidywał zabudowanie zgórą 20000 m.³, z których na pierwszy etap budowy przeznaczono około 6500 m.³.

Projekt przewidywał szkielet żelbetowy dla 4 kondygnacji (z możliwością nadbudowy w przyszłości jeszcze 2-ch kondygnacji), z których dwie kondygnacje mieściły się poniżej parteru i przeznaczone były na archiwa, safes'y i skarbiec. Parter przeznaczono na salę operacyjną, I piętro — dla buchalterji i korespondencji.

Do jakiego stopnia wykonanie tej budowy było nowem dla świata technicznego w naszym mieście stwierdza przetarg, do którego stanęły między innymi tylko dwa przedsiębiorstwa miejscowe, przy-

czem jedno z nich zaoferowało wszystkie roboty, oprócz.... żelbetowych. Budowę powierzono temu drugiemu przedsiębiorstwu miejscowemu, a mianowicie firmie „Architekt“.

Cały szkielet konstrukcyjny został posadowiony na potężnych ławach żelbetowych (ze względu na projektowaną nadbudowę 5-ej i 6-ej kondygnacji) i tworzy jednolitą konstrukcję nośną. W pierwszym pod-

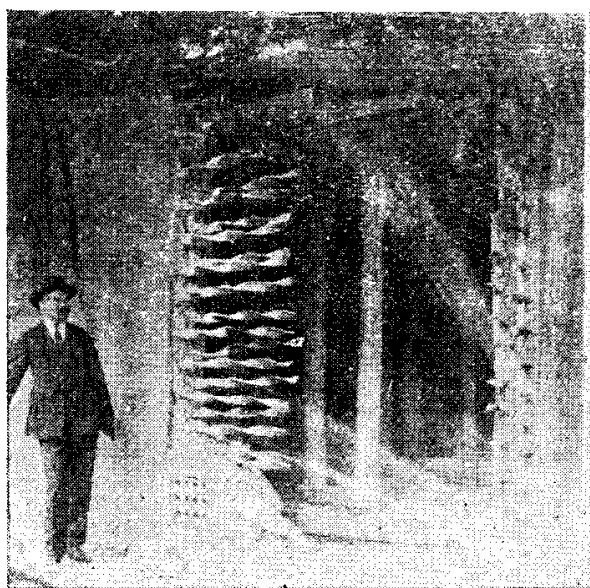


Rys. 1.



Rys. 2.

ziemiu (pod parterem) zbudowany został skarbiec i pomieszczenie na safes'y (rys. 3). Wszystkie stropy są żelbetowe. Dwie dolne kondygnacje mają stropy żebrowe, parter i I piętro — pustakowe.



Rys. 3.

Do robót żelbetowych użyto tłucznia z kopalń krzeszowickich, przyczem materiał ten płukano starannie ze względu na pył gliniany, którym tłuczeń ten jest pokryty. Tłucznia tego użyto około 620 m.³. Piasek użyto miejscowy — z głębokich pokładów — drobny, lecz czysty. Cement dostarczyła fabryka „Firley“.

Budowa ta, dzięki starannemu wykonaniu, pracuje bez zarzutu i nie wykazuje żadnych rys. Na stropach pustakowych nad parterem o powierzchni

27×5,5 m. między belkami żelbetowymi ścian zewnętrznych i środkowej nie ma żadnych śladów jakiegokolwiek ruchu. Na 1 m.³ żelbetu używano przeważnie 300 kg. cementu.

Dla ilustracji mocy tej mieszaniny przytoczyć można fakt następujący: trzeba było usunąć filarek międzyokienny 0,2×0,3×2 m. w formie litery T w oknie na I p.; filarek ten wycięto i zrzucono go na podwórze z wysokości 7 m., następnie przywieziono go na podwórze przedsiębiorstwa. gdzie do dnia dzisiejszego bez żadnego śladu nadwyreżenia odgrywa rolę krawężnika przy chodniku.

Inż. arch. Jerzy Siennicki.

Patentowany strop „Polonia“.

Wśród licznych typów stropów żelbetowych na specjalną uwagę zasługuje, opatentowany przez inż. Stefanidesa z Warszawy, strop „Polonia“.

Jest to strop łączący zalety konstrukcji żelbetowej z ceglana, gdyż jest on zasadniczo ich połączeniem. Załączony rys. 1 uwidacznia dokładnie konstrukcję. Jest to szereg beleczek żelbetowych gęsto ułożonych. Przestrzeń między nimi jest wypełniona zwykłą cegłą dziurawką wzgl. stropówką.

Beleczki połączone są górną cienką płytą betonową.

Wysokość stropu wraz z posadzką z kłepki dębowej, ułożonej na lepniku wynosi przy rozpiętościach od 1,5 do 6 metrów — 14 do 22 cm.

Wkładki w beleczkach są z żelaza okrągłego od 6 do 18 m/m, umocnione strzemionami z drutu 2 m/m.

Główne zalety stropu „Polonia“ są następujące:

1) Nieprzepuszczalność dźwięków, ciepła i zimna dzięki wielowarstwowym kanalikom powietrznym.

2) Niewielki ciężar własny, gdyż gruzowanie odpada.

3) Minimalna wysokość stropu (oszczędność na murach).

4) Oszczędność w tynku o 50% w materiale od stropów Klejna.

5) Szybkie wykonanie stropu (może być wykonany nawet po wyprowadzeniu ścian).

6) Przeprowadzenie tanim kosztem rur wodociągowych, kanalizacji, centralnego ogrzewania, oraz rurek przewodników elektrycznych i sygnalizacji.

7) Nieprzepuszczalność wody przez strop w łazienkach i klozetach,

8) Wszelkie podciągi beleczki, potrzebne nad otworami, mogą być wykonane równocześnie, jednolicie ze stropem.

9) Dzięki drobno rozłożonym beleczkom obciążenie murów jest równomierne i dla tego bezpieczniejsze pod względem wytrzymałości od innych stropów. Zbytecznem jest również wyginanie uzbrojenia stropu, co daje dużą oszczędność na robociźnie.

10) Sufit po wymalowaniu wychodzi w jednolitym kolorze absolutnie białym, gdyż żelazo bezpośrednio z tynkiem się nie styka.

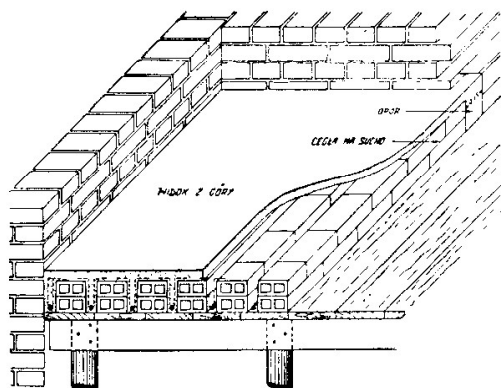
11) Stropy „Polonia“, będąc masynym monolitem, są bardzo wytrzymałe. Mogą być pozatem wykonane przez niewykwalifikowanego robotnika.

Cegła stropówka o wymiarze $13 \times 13 \times 27$ cm. wagi 2,8 kg. lub też normalna dziurawka wagi 1,5 kg. sztuka, dla wypełnienia przestrzeni między żeberkami stropu, jest najodpowiedniejszym, a zatem najtańszym materiałem.

Belki żelazne są do stropów „Polonia“ nie potrzebne.

Na stropach „Polonia“ ustawiamy cienkie ścianki działowe o grubości 6 — 8 cm. bez beleczek specjalnych, zaś ścianki w pół cegły na wzmocnionym żeberku, zależnie od rozpiętości i ciężaru ścianki.

Koszt 1 mtr.² stropu „Polonia“ wynosi około 23 zł. Dotychczas wykonano już tego stropu w Warszawie oraz innych miastach około 200000 mtr.². W Lublinie wykonywanym jest obecnie strop „Polonia“ w nowowznoszonym Gimnazjum im. Staszica.



Rys. 1

S. Ł.

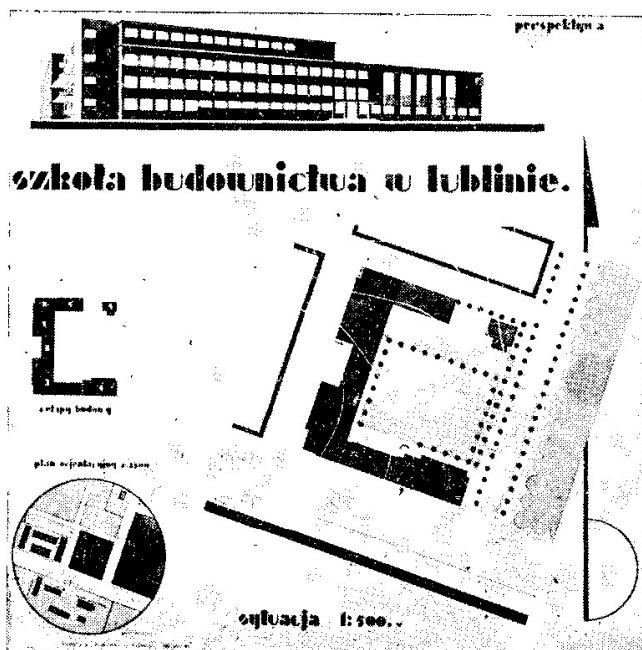
Szkoła Budownictwa w Lublinie.

Szkoła Budownictwa w Lublinie przystąpiła w obecnym sezonie budowlanym do budowy własnego gmachu, co świadczy o żywotności i intensywnym rozwoju tej placówki szkolnictwa zawodowego. Poświęcenie kamienia węgielnego pod gmach wznoszonej Szkoły odbyło się przy licznych udziale i żywym zainteresowaniu się społeczeństwa miejskiego.

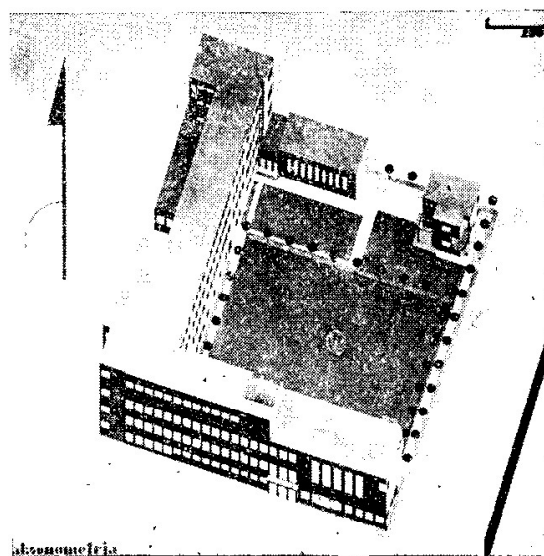
Szkoła zawdzięcza swój rozwój i organizację zmarłemu w lipcu b.r. pierwszemu Dyrektorowi ś.p. inż. K. Danowskiemu. Obecnie osiągnęła ona liczbę 470 słuchaczy, rekrutujących się przeważnie z województw lubelskiego, wołyńskiego i poleskiego.

Dalsze kierownictwo Szkoły zostało powierzone inż. arch. Stanisławowi Łukasiewiczowi, który jest jednocześnie autorem budującego

się gmachu. Projekt gmachu został uzyskany z konkursu ścisłego, rozpisanego w dniu 24.II.1931 r. Termin złożenia prac oznaczony został na dzień 23.IV.r.b. Do udziału w konkursie zostali zaproszeni

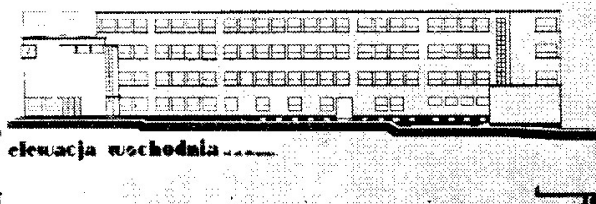
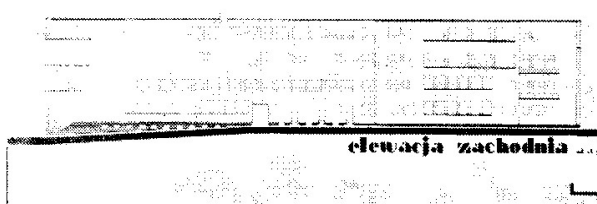
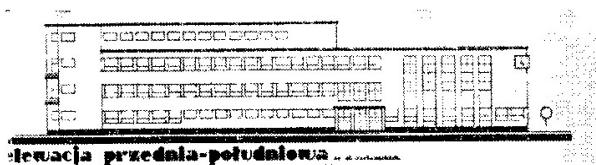
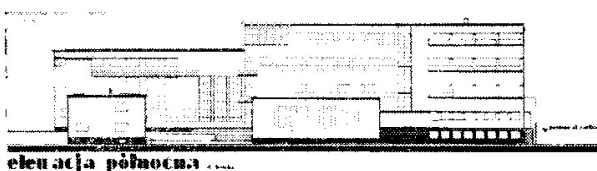


Rys. 1.



Rys. 2.

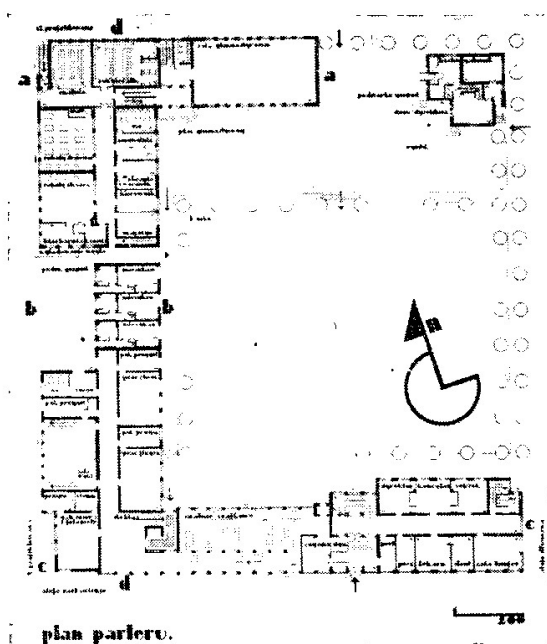
inż. arch.: prof. Marjan Lalewicz, Stefan Sienicki z Warszawy, Bohdan Kelles-Krauze, Ignacy Kędzierski, Jerzy Siennicki, Stanisław Piotrowski i Stanisław Łukasiewicz z Lublina. Sąd Konkursowy stanowili: inż. St. Bryła — prof. Politechniki Lwowskiej, inż. K. Danowski — dyrektor



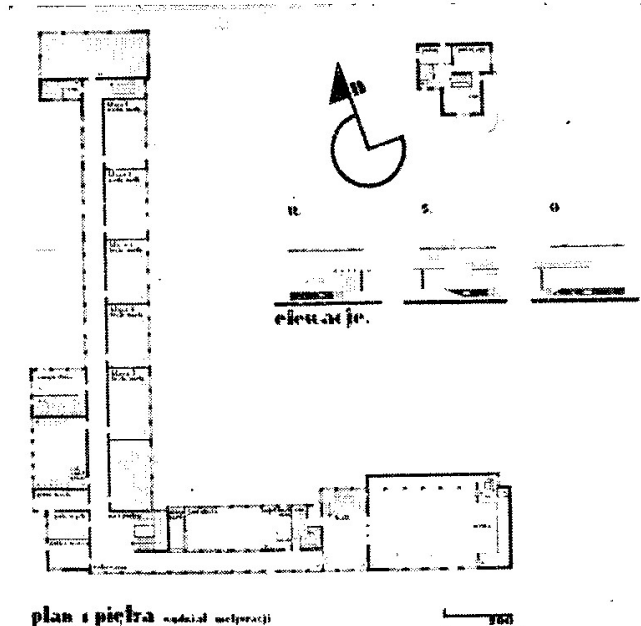
Rys. 3.

Rys. 4.

Szkoły Budownictwa, prof. Z. Mąceński — nacz. Wydz. Budownictwa Szkolnego w M-stwie W.R. i O.P., naczelnik A. Romanowski — wizytator Szkół Technicznych w M-stwie W. R. i O. P. i inż. Eychhorn Fr. radca ministerj. w M-stwie W.R. i O.P. Prof. M. Lalewicz, S. Piotrow-



Rys. 5.



Rys. 6.

ski i I. Kędzierski w różnych odstępach czasu z konkursu wycofali się. Dnia 2 maja 1931 roku Sąd Konkursowy pod przewodnictwem prof. Z. Mąceńskiego przyznał pierwszą nagrodę inż. Stanisławowi Łukasiewiczowi, drugą nagrodę uzyskał architekt St. Sienicki.

Ogólne warunki konkursu były trudne ze względu na stosunkowo krótki termin i skomplikowany program.

Szkoła obejmuje:

- A. Szkołę Budownictwa (3-letni kurs,
- B. Szkołę Techniczną (4-ro letni kurs), 2 wydziały: drogowy i melioracyjny.
- C. Szkołę Nadzorców budowlanych (3-letni kurs), drogowych i melioracyjnych (2-letni kurs), nadto z pomieszczeń Szkoły w godzinach popołudniowych korzystać mają kursy 4-ro miesięczne dla murarzy, brukarzy i cieśli.

Kubatura gmachu wynosi 35 tys. m³.

Teren budowy Szkoły zawarty jest między Al. Racławickimi, Al. Długosza i 2-ma ulicami projektowanymi. Poprzez Al. Długosza teren Szkoły łączy się z sąsiadującym parkiem miejskim. Usytuowanie gmachu zostało uzależnione w pierwszej mierze od oświetlenia. Jako najodpowiedniejsze światło dla klas autor przyjął S.O.S. Względny na izolację od ruchu ulicznego ruchliwej Al. Długosza i na tamujące dostęp światła wysokie drzewa parku i alei nakazały odsunięcie partii klasowej na przeciwległy bok placu.

Zgodnie z warunkiem nałożonym przez Magistrat m. Lublina front gmachu usytuowany jest od Al. Racławickiej. Boisko Szkoły otwiera się na Al. Długosza i łączy się w jedną plamę zieloną z parkiem miejskim. Przy północnej krawędzi placu usytuowana została sala gimnastyczna w pełnym świetle południowym i dom dyrektora, jako wolno stojący, otoczony ogrodem. W całości gmachu odczuwa się wyraźny podział na działy, wynikający z warunków programu:

1) Dział szkolny — klas — sprawa rozdziału poszczególnych szkół została załatwiona na wydziały fachowe: I piętro—meljoracyjny, 2-gie—drogowy, 3-cie—budowlany. Każdy z wydziałów w najbliższym sąsiedztwie posiada konieczne kreślarnie. Sale wykładowe grupowane są w wejściu do korytarza rekreacyjnego, obok ustawione są pokoje nauczycielskie i pomocy naukowych.

2) Parter pod działem klasowym zawiera grupy: a) pracowni: fizycznej, chemicznej i fotometrycznej z pokojami przygotowawczymi i salą wykładową, b) trzy mieszkania: dla woźnego, dozorczy i palacza z wejściami od podwórza gospodarczego i nie mające łączności z resztą gmachu, c) dział warsztatowy około 300 m², d) dział wychowania fizycznego, zawierający rozbieralnię, natryski, basen o wym. 7×10 m. i salę gimnastyczną, e) dział życia społecznego uczni zawierający aulę, jednocześnie salę zabaw i uroczystości szkolnych około 300 m², jadalnię, bufet, świetlicę, samopomoc, bibliotekę i czytelnię, f) dział administracji szkoły: wejście główne jest usytuowane od Al. Racławickiej, w przedsionku ruch rozdziela się na trzy kierunki: 1) schody reprezentacyjne prowadzące do auli, 2) na prawo do działu administracji i 3) na lewo przez szatnię uczniowską o ruchu jednokierunkowym do działu klas.

Budowa całości przewidziana jest w czterech etapach mniej więcej równych co do sześcianu budynku. Budowa gmachu prowadzona jest w cegle, nad suterrenami i częściowo nad parterem zastosowane zostały stropy żelbetowe: żebrowe i skrzynkowe, ze względu na rozpiętości, przekraczające 7 mtr.

Elewacje budynku wskazują na dążenie do uzyskania prostoty, spokoju i równowagi w ogólnym układzie brył.

Gmach wznoszony jest z zasiłków M-stwa W. R. i O. P., staraniem Zarządu Towarzystwa Szkoły Budownictwa i stworzy możliwość pomyślnego rozwoju dla pożytecznej placówki szkolnictwa zawodowego.

Sterowanie samolotu systemu inż. Rudlickiego.

Od kilku lat w budownictwie lotniczym klasyczny system sterowania samolotem przy pomocy sterów i stateczników poziomych oraz sterów i stateczników pionowych, stawiał konstruktorów w wielu wypadkach przed trudnościami, często uniemożliwiającymi rozwiązanie niektórych zadań.

To też pojawiały się w różnych odstępach czasu samoloty z opierzeniem o podwójnych sterach kierunku, aby w ten sposób umożliwić obronę samolotu od tyłu.

Były również próby budowy samolotów o dwóch kadłubach, o kadłubach formy zwężonej, o kadłubach z otworami wewnątrz dla ułatwienia obserwacji i obrony, wszystkie jednak te sposoby zwiększały wagę konstrukcji i dawały częściowe i wątpliwe rozwiązanie zadania.

Od roku 1928 inż. J. Rudlicki pracował nad zadaniem zmiany opierzenia, któreby w pełni odpowiadało stawianym wymaganiom.

W wyniku tych studjów są stery nowego typu, opatentowane we wszystkich krajach i wykonane w Zakładach Mechanicznych E. Plage i T. Laśkiewicz w Lublinie.



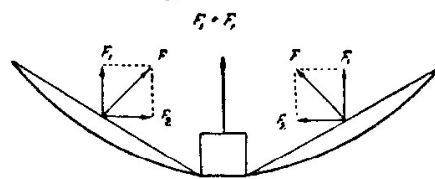
Rys. 1.

opierzenia wychylają się jednocześnie i służą jako ster wysokości.

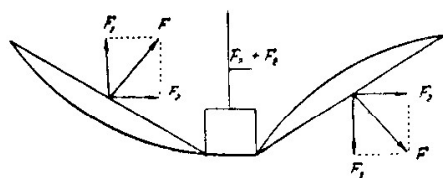
Po rozłożeniu sił — siły F_2 i F_2 znoszą się wzajemnie, zaś siły $F_1 + F_1$ zostają do wykorzystania (rys. 2).

Przy poruszeniu orczyka zachodzi wychylenie płatów ruchomych w przeciwnych kierunkach. W tym wypadku (rys. 3) siły $F_2 + F_2$ dodają się i są do wykorzystania, zaś $F_1 + F_1$ tworzą moment obrotowy.

Wynalazek polega na zastosowaniu dwóch płatów złożonych, każdy z części stałej (statecznika) i ruchomej (steru), zamocowanej przy kadłubie pod pewnym kątem. System sterowania jest w taki sposób rozwiązany, że przy poruszeniach drążka sterowego w przód i w tył — powierzchnie ruchome



Rys. 2.

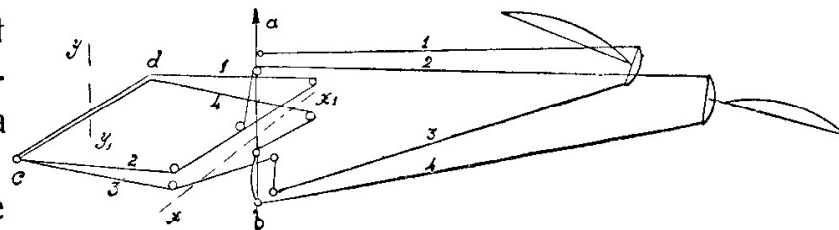


Rys. 3.

Podany szemat (rys. 4) wyjaśnia możliwości takiego sprzężenia sterów.

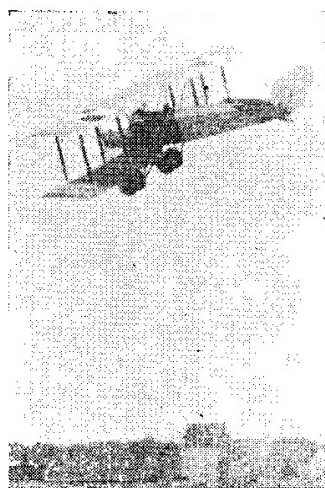
Próby w locie dały bardzo dobre wyniki.

Sterowania orczykiem i drążkiem sterowym są sprzężone, t. j. pilot wykonuje sterami ruchy normalne, zaś stery ustawiają się w odpowiedni sposób, wywołując niezbędną siłę dla utrzymania samolotu w żądanym położeniu.



Rys. 4.

Sterowanie samolotu na ziemi jest znacznie większe, gdyż przy wychyleniu steru pozostaje siła składowa, unosząca ogon w górę, co zmniejsza nacisk na ostrogę. Podczas rulowania odnosi się wrażenie, że samolot posiada hamulce na kołach i stosuje je przy zakrętach.



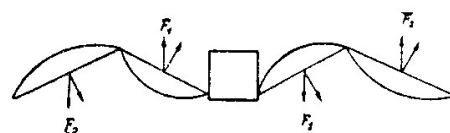
Rys. 5.

Sterowność w powietrzu jest znacznie większa, co zostało stwierdzone przez ekspertów: pułk. pilota Kossowskiego, pilota I. B. T. L. p. Grzeszczaka i pilota fabrycznego Szulczewskiego.

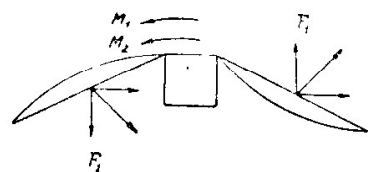
Ważną zaletą tych sterów jest to, że przy odpowiednio zastosowanych kątach pochylenia płatów opierzenia, siła skręcająca kadłub może być zredukowana do minimum, jak n.p. przy układzie w formie „M” lub „W”. Momenty od sił $F_1 + F_1$ i $F_2 + F_2$ wzajemnie się znoszą (rys. 6), lub można otrzymać moment obrotowy od opierzenia w tymże kierunku, co i moment od lotek podczas wirażu, n.p. przy układzie w formie „^”.

Przy wirażu w lewo moment od lotek M_1 i moment M_2 od sił $F_1 + F_1$ są jednakowego kierunku (rys. 7).

W ten sposób siły skręcające na kadłubie odpadają, co zmniejsza wagę kadłuba, lub mogą być wykorzystane dla zwiększenia zwrotności.



Rys. 6.



Rys. 7.

Samolot ze sterami nowego typu uzyska większą szybkość przez zmniejszenie oporów na opierzenia.

Zmniejszenie wagi opierzenia o $\frac{1}{3}$ należy również do wybitnych zalet nowego sterowania.

Osiągnięcie tego ostatniego można oprzeć na tem, że wydajność sterów nowego typu jest znacznie większa, wobec czego powierzchnie mogą być nawet mniejsze, niż powierzchnie sterów poziomych normalnych.

Należy dodać, że wyniki doświadczeń z modelami w Instytucie Aerodynamicznym w Warszawie dały cenny materiał i w zupełności zgadzają się z wynikami prób w locie.

Trzeba się spodziewać, że stery nowego układu będą miały bardzo szerokie zastosowanie nie tylko w kraju, lecz i zagranicą.

Opinie wybitnych techników dziedziny lotnictwa wypadły bardzo pochlebnie co do samego wynalazku, który zakwalifikowano do poważnych ulepszeń budownictwa lotniczego ostatnich lat.

KSIĄŻKI NADESŁANE.

„Wyroby betonowe“. Część I. Pustak, dachówka i cembrowina. Nakładem Związku Polskich Fabryk Cementu. Warszawa. 1931. Format 8^o. Stronic 62, rys. 69.

Mimo coraz bardziej rozpowszechniającego się stosowania w budownictwie — szczególnie na wsi — wyrobów betonowych, nie było dotychczas w naszej literaturze książki, poświęconej tej sprawie. Lukę tę wypełnia broszura wydana przez Zw. Pol. Fabryk Cementu. Przystępny styl i wielka ilość rycin czynią tę pożyteczną pracę dostępną dla każdego, do czego także przyczynia się niska cena (1 zł.) Następna część broszury, która ma się niebawem ukazać, poświęcona będzie innym wyrobom z betonu, jak ogrodzenia, słupy i latarnie, znaki drogowe, ozdoby ogrodowe i t. p.

Z PISM ZAGRANICZNYCH.

Belka Vierendeel'a o górnym krzywym pasie. Przy budowie mostu żelbetowego pod Luchon w depart. Haute Garonne, po raz pierwszy we Francji zastosowano żelbetową belkę Vierendeel'a o górnym krzywym pasie, przyczem rozpiętość mostu wynosiła 51,6 mtr. Wybór tej belki został narzucony ze względu na istniejące przyczółki, na których reakcje winny być pionowe. Belka została podzielona na 7 pól, więc obliczenia były pracowite ze względu na 15-krotną statycznie niewyznaczalność. (La Technique des Travaux Nr. 8, 1931)

Wodociągi i Kanalizacja Londynu. Zasięg zaopatrzenia Wielkiego Londynu w wodę wynosi 1500 km.², przyczem 58% wody pobiera się z Tamizy, 24% — z rzeki Lee, resztę — ze źródeł i studni; zbiorniki osadowe zawierają razem 80 milj. m.³ wody, co może wystarczyć na przeszło 2 miesiące.

Na terenie W. Londynu istnieje 200 różnej wielkości zakładów oczyszczających ścieki. Obecnie opracowuje się jednolity sposób oczyszczania; budują się próbne osadniki ze szlamem czynnym na 45000 m.³ ścieków dziennie.

Odprowadzenie wód deszczowych w czasie wysokiego stanu wód Tamizy i jej dopływów dokonywuje się przez przepompowanie ich do rzeki w 60 punktach sieci burzowej zapomocą pomp z napędem silnikami gazowymi. (Gesundheits-Ingenieur Nr. 20, 1931).

PRZEGLĄD CZASOPISM*).

„Cement“ Nr. 10. — A. Atlas: Rozwój gospodarczy światowego przemysłu cementowego w l. 1919 — 1930 w świetle statystyki międzynarodowej. — J. Łopuszański: Beton i betonowanie muru przegrody ciężkiej w dolinie Luizy na potoku Wapienicy (c.d.). — A. Eiger: Wytyczne dla kruszywa do betonu. — Z. Trzeciak: Projektowanie fundamentów na gruntach słabych (c. d.). — A. Budny: Zaprawy murarskie, wyprawy i sposoby ich wykonania. — A. Tuczeński: Zastosowanie betonu do budowy kanałów wentylacyjnych w domach mieszkalnych. — M. Maśłowski: Udział przemysłu cementowego w Targach Rówieńskich.

„Czasopismo Techniczne“ Nr. 18. — K. Pomianowski: Hydrologia Dunajca w Roznowie. — E. Widugier: Głębokie studnie fundamentowe ze zredukowanym tarciem w czasie opuszczania. — W. Dzik: W sprawie naprężeń w przegrodach ciężkich. — R. Bielski: Powłoka asfaltowa na pomoście drewnianym. — M. Kubaśzewska: W sprawie metody spawania.

„Czasopismo Techniczne“ Nr. 19. — W. Wierzbicki: Belki ciągłe załamane w planie. — J. Pruchnik: Postępy prac przy meljoracji Polesia.

„Czasopismo Techniczne“ Nr. 20. — L. Caro: Przewrót w ekonomice społecznej. — J. Pruchnik: Postępy prac przy meljoracji Polesia. — W. Wiśniewski: Jeszcze „O jednoczesnem spalaniu“.

„Dom Osiedle Mieszkanie“ Nr. 10. — J. Weber: Budownictwo drewniane. — J. Stefanowski: Budownictwo drzewne w świetle dzisiejszej krytyki. — T. Nowakowski: Przypomnieć zapomniane. — * *: Łuszczarnia ryżu w Gdyni. — St. Hempel: Dom drewniany z desek. — J. T.: Grzyb domowy. — J. Berliner i H. Oderfeld: Domek drewniany. — P. Lubiński i J. Nagabczyński: Drewniany dom mieszkalny. — Domy drewniane na Annopolu.

„Gaz i Woda“ Nr. 9. — B. Dalbor: Dotychczasowe wysiłki około przeprowadzenia gazyfikacji G. Śląska. — Wł. Rabczewski: Wodociągi i kanalizacja m. st. Warszawy (c.d.). — Z. Rudolf: Zaopatrzenie w wodę i usuwanie nieczystości a zdrowotność. — J. Konopka i A. Szulce: Rury żeliwne i stalowe do gazu i wody.

„Gaz i Woda“ Nr. 10. — Z. Rudolf: Technika sanitarna na terenie międzynarodowym. — J. Dubois: Otrzymywanie z metanu acetyleny i etyleny w wysokich temperaturach. — Wł. Rabczewski: Wodociągi i kanalizacja m. st. Warszawy (dok.).

„Inżynier Kolejowy“ Nr. 10. — St. Domaniewski: Parowóz - tendrzak kolei polskich, typu 1 - 3 - 1. — E. Osser: Długie dystanse przebiegu parowozów. — A. Jahn: Świetlny sygnał ostrzegawczy dla przejazdów kolejowych. — E. Załuski: Kilka uwag w sprawie walki ze śniegiem. — S. W.: Sowiecka reorganizacja przewozów kolejowych. — A. D.: Powody, dla których użycie lokomotyw z napędem spalinowo-silnikowym w porównaniu do lokomotyw parowych, wpływa na potaniecie służby przetokowej. — K. K.: Praca P.K.P. w czerwcu 1931 r.

„Przegląd Budowlany“ Nr. 8. — R. Piętkowski: Przemysłowiec budowlany w Ameryce. — M. Talko-Porzęcki: W sprawie naprawy budownictwa wiejskiego. — P. Harris: Wahania sezonowe w przemyśle budowlanym. — E. Jobst-Siedler: Zewnętrzne mury z cegły.

„Przegląd Elektrotechniczny“ Nr. 19. — St. Hulanicki: Nowy system kontroli w fabrykach o ruchu ciągłym. — St. Bładowski: Zagadnienie badania

*) znajdujących się w czytelni Stowarzyszenia.

kabli wysokiego napięcia. — M. Altenberg: Taryfa dla gospodarstw domowych. *Przegląd Radjotechniczny* Nr. 19—20 (dod.).

„*Przegląd Elektrotechniczny*“ № 20. — K. Drewnowski, J. Miłodrowski i S. Szpor: Badanie prądów zmiennych przy wyładowaniach stałych. — J. Podolski: Porównanie ofert na elektryfikację węzła kolejowego warszawskiego. — F. Piasecki: Obliczenie oświetlenia ulicznego metodą inż. Merry Cohu.

„*Przegląd Organizacji*“ № 10. — J. P. Lugrin: Czy należy dążyć do racjonalizacji przemysłu chemicznego. — P. Drzewiecki: Wynalazczość a marnotrawstwo. — W. Nowicki: Racjonalny sposób publikowania kartkowego biuletynu informacyjnego. — M. Kaufman: Organizacja fabrycznego magazynu zakupów. — J. Polski: System kart diurkowanych „Hollerith“ w przedsiębiorstwie górniczym. K. Barliński: Nowe przepisy kancelaryjne dla administracji publicznej. — R. Lambert: Zasady organizacji oddziału papierów wartościowych w banku. — W. Baliński: VII Międzyn. Wystawa Biurowa w Berlinie.

„*Przegląd Techniczny*“ № 37—38. — G. Welter: Własności tworzyw, używanych do konstrukcji lekkich i ultra-lekkich. — St. Hempel: Równowaga sił sprężystości w powłoce sferycznej dowolnej grubości w szczególnym wypadku. — L. Burnat: Nowsze zagadnienia budowy obrabiarek.

„*Przegląd Techniczny*“ № 39—40. — B. Szczeniowski: Obliczanie wykresów składu spalin. — A. Chmielowiec: Projekt norm dopuszczalnych dla mostów betonowych i żelbetowych. — A. Czeczott: Badania parowozów (dok.).

„*Przegląd Techniczny*“ № 41—42. — R. Dawidowski: Znamienne cechy koksu odlewniczego. — K. Gierdziejewski: VI Międz. Kongres Odlewniczy i Wystawa w Medjolanie. — J. Kowtynow: Żeliwo wysokowartościowe. — Z. Lenartowicz: Normalizacja modeli.

„*Samorząd Miejski*“ Nr. 19. — W. Dalbor: W sprawie projektowanego wzmocnienia nadzoru państwowego nad samorządem. — E. Glatman: Elektryfikacja woj. wileńskiego i nowogródzkiego.

„*Samorząd Miejski*“ Nr. 20. — J. Grenowski: Państwo a samorząd. — P. Salmonowicz: Sieć chłodnicza w Polsce.

„*Spawanie i cięcie metali*“ Nr. 9. — P. Szczekowski: Dach żelazny spawany nad salą kasową w nowym gmachu P.K.O. — W. Lisowski: Zastosowanie spawania acetylenowego do naprawy miedzianych palenisk kotłów parowozowych (dok.). — Z. Dobrowolski: Spawanie (c.d.). — A. Dziurzyński: Naprawa napełnionego gazem zbiornika zapomocą spawania.

„*Technik*“ Nr. 19. — M. Kowalski: Komfort atmosferyczny w Małopolskich kopalniach soli. — L. Łakomy: Technologia i toksyczność iperytu. — S. Herman: I Wystawa i Zjazd w Kolonji w sprawach bezpieczeństwa kopalnianego. — A. S. Makowski: Węgiel brytyjski (c.d.).

„*Technik*“ № 20. — W. Twaróg: Problem drogowy w woj. śląskim. — A. Rożnowski: Nowe konstrukcje kotłów parowych, stosowane w Ameryce. — A. S. Makowski: Węgiel Brytyjski. — B. B.: Suchy lód z kwasu węglowego. — G. Weber: Przyczynek do zagadnienia wstrząsów ziemi i szkód górniczych.

„*Technika Ciepła*“ Nr. 10. — R. Biedrzycki i W. Pac: Pomiary odbiorcze turbozespołu 2500 KW pracującego z pobieraniem pary. — K. Kornfeld: Nowoczesne piece ciężkiej kuchni. — J. Gruszczyński: W sprawie projektu nomenklatury nowej taryfy celnej.

„Technika i Przemysł“ Nr. 9. — M. Rzęcki: Urządzenia przemysłowe dla walki z zadymieniem miast. — J. Zaus: Żelbetowe słupy oświetleniowe. — H. Maesel: Nowy ład polski uzupełnieniem wybrzeża polskiego.

„Technika i Przemysł“ Nr. 10. — J. Sas-Zubrzycki: Polska drewniana. — M. Rzęcki: Urządzenia przemysłowe dla walki z zadymieniem miast. — A. Szuman: Stacja doświadczalna i jej znaczenie gospodarcze.

„Technik Sanitarny“ Nr. 6. — Z. Rudolf: Stan sanitarno - porządkowy w miastach polskich. — A. Kolitowski: Rozwój czerpania dla wodociągów m. st. Warszawy. — B. Rafalski: Wzory pamięciowe do obliczeń przewodów wodnych rurowych. — S. Wojnarowicz: Kalkulacja przewodu tłocznego. — W. Skoraszewski: Wypadek zniszczenia betonu przez gazy kanałowe na kol. A m. st. Warszawy.

„Wiadomości Drogowe“ Nr. 54. — A. Missbach: Sprawozdanie z podróży do Anglii i Danii (c.d.). — L. Hubl: Most na rzece Ochni w Kutnie. — B. Janeczewski: Wystawa drogowa w Paryżu i znaczenie dróg nowoczesnych. — J. Fischer: Uwagi krytyczne do art. p. inż. Jana Dobrzeleckiego i nowe propozycje ulepszania jezdni umocnionych.

„Wiadomości Drogowe“ Nr. 55. — A. Gajkowiec: Fundusze na budowę, utrzymanie i ulepszanie dróg. — W. Gordziałkowski: Zagadnienie racjonalnego projektowania dróg kołowych w związku z zaspami śnieżnymi. — W. Skalmowski: Wapienie jurajskie i szosy nowoczesne. — St. Lenčzewski-Samotyja: Nowy typ pługa odśnieżnego. — St. Dylewski: Uwagi o powierzchniowym smolowaniu. — K. Braun: Produkcja materiałów kamiennych w Polsce. — W. Skalmowski i M. Mączyski: Z prac nad normalizacją własności polskich asfaltów drogowych. — W. Skalmowski: Z prac nad słownictwem drogowym. — W. Bóbr: Projekt polskiego słownictwa drogowego.

„Wołyńskie Wiadomości Techniczne“ Nr. 9-10. — M. Lewandowski: Pozgonie wielkiego wynalazcy z Menlo-Parku. — M. Kołmakow: Budownictwo szkieletowe i jego zalety. — Cz. J. Kączkowski: O żeglarstwie powietrznym.

KRONIKA OGÓLNA.

PRACE DLA PRZYGOTOWANIA MIĘDZYNARODOWEJ WYSTAWY BUDOWLANEJ w WARSZAWIE.

Niedawno ukończono opracowanie budżetu międzynarodowej wystawy budowlanej w Warszawie w r. 1935.

Budżet ten ma trzy działy. Pierwszy dział dotyczy inwestycji samej wystawy budowlanej, drugi — inwestycji, które musi wykonać miasto w związku z uporządkowaniem terenów wystawowych, trzeci — obejmuje prace, które będą wykonane dla wystawy światowej 1943 r.

Inwestycje, tyżące się samej wystawy budowlanej, nie przekroczą 4.000.000 zł. Izba przemysłowo-handlowa w Warszawie oraz Izby prowincjonalne, mają nadesłać opinie, dotyczące pozycji budżetowych. Program wystawy budowlanej uzupełniono ostatnio działem architektury świetlnej.

UMOWA ZBIOROWA W PRZEMYSŁE BUDOWLANYM.

Po wygaśnięciu ostatniej umowy zbiorowej Stowarzyszenie Zawodowe Przemysłowców Budowlanych R. P. skierowało swą uwagę na uporządkowanie całokształtu zagadnień związanych z rynkiem pracy w przemyśle budowlanym. Porozumienie między stronami w rokowaniach, które trwały od początku sierpnia, zostały w pełni osiągnięte. Związek Zawodowy Robotników Budowlanych w R. P. gwarantuje wydajność pracy poszczególnych kategorii robotników, przemysłowcy gwarantują pracę i przyjmowanie robotników przez Związek.

Wobec wygasającego sezonu zgodzono się, iż umowa zbiorowa obowiązywać będzie w całej rozciągłości od marca 1932 r., przyczem zawarta będzie na lat trzy z prawem rewizji płac w lutym każdego roku.

Umowa zostanie w najbliższej przyszłości podpisana. Zasady jej są paraflowane, należy podkreślić wielkie jej znaczenie dla uporządkowania stosunków na rynku pracy w przemyśle budowlanym.

KRYZYS W PRZEMYSŁE BUDOWLANYM.

Na rynku budowlanym, pomimo lekkiego ożywienia, nadal panuje sytuacja nad wyraz ciężka, a większość przedsiębiorstw budowlanych odczuwa duże trudności finansowe. Zatrudnienie w przemyśle budowlanym w porównaniu z r. ub., który również był okresem ciężkim dla przemysłu budowlanego, zmalało o ca. 33 proc., przewozy materiałów budowlanych kolejami spadły prawie o 40 proc., a kredyty budowlane, wypłacone przez Bank Gospodarstwa Krajowego, ograniczone zostały do połowy, w stosunku do kredytów z r. 1930.

KRONIKA MIEJSCOWA.

ZAMKNIĘCIE WYSTAWY RUCHOMEJ I REGJONALNEJ W LUBLINIE.

W dn. 5 X.1931 t. j. po 9-ciu dniach została zamknięta Wystawa Ruchoma prób i wzorów przemysłu krajowego, połączona z Wystawą Regjonalną lubelską.

Wystawa wywołała w Lublinie duże zainteresowanie, o czym świadczą cyfry wystawców i zwiedzających. Ogółem zwiedziło wystawę przeszło 11 tysięcy osób. W Wystawie Regjonalnej uczestniczyło z Lublina 50 firm i instytucyj.

W związku z wystawą ogłoszono według programu 6 odczytów, szereg pogadarek ekonomicznych oraz odbyły się 2 kursy: blacharstwa cynkowego i betoniarstwa. Kurs blacharstwa cynkowego dla mistrzów

blacharskich z ramienia firmy „Blacha Cynkowa“ Sp. z o. p. w Katowicach prowadził instruktor blacharski p. Mieczysław Jarnuszkiewicz. Kurs trwał przez 6 dni, a uczestniczyło w nim 36 osób.

W czterodniowym kursie betoniarstwa uczestniczyło około 100 osób z pośród rzemieślników, gospodarzy wiejskich i uczni szkoły budowlanej. Wykłady prowadzili: inż. T. Stankiewicz z C. T. O. i K. R. oraz inż. J. Szaybo ze Związku Polskich Fabryk Portland Cementu.

BUDOWA GMACHU GIMNAZJUM IM. STASZICA W LUBLINIE.

Z końcem września b. r. rozpoczęto przy Alei Racławickiej w Lublinie budowę gmachu dla gimnazjum im. Staszica. Projekt gmachu wykonał radca ministerjalny inż. architekt Ludwik Szymański z Warszawy.

Ogólna kubatura budynku wynosi ok. 17.500 m³.

RUCH POJAZDÓW SAMOCHODOWYCH NA TERENIE WOJEW. LUBELSKIEGO.

W 1931 r. na terenie wojew. lubelskiego zarejestrowano około 500 samochodów prywatnych, przeszło 400 osobowych użyteczności publicznej, 80 samochodów ciężarowych prywatnych i 6 użyteczności publicznej, wreszcie 115 motocykli.

Z ŻYCIA STOWARZYSZENIA.

OTWARCIE NOWEGO LOKALU STOWARZYSZENIA.

W dniu 9 września b. r. o g. 7 m. 30 wieczór odbyło się otwarcie lokalu Stowarzyszenia przy ul. Szopena 8.

Na wstępie zebranych powitał prezes, kol. F. Turczynowicz krótkim przemówieniem, wskazując na doniosłość posiadania własnego lokalu dla dalszego rozwoju Stowarzyszenia, wyrażając nadzieję, że przyczyni się on zarówno do zwiększenia współżycia koleżeńskiego, jak i pogłębienia wiedzy drogą wymiany myśli technicznej między kolegami. Następnie kol. A. Dominko wygłosił referat p. t. „Rozmaite sposoby konserwacji mięsa i wyrobów mięsnych oraz ich rola w aprowizacji ludności“. Po odczycie odbyła się skromna herbatka koleżeńska, która w ożywionym nastroju przeciągnęła się do północy. Obecnych było 34 kolegów.

Z uwagi na powodzenie, jakim się cieszyło zebranie, postanowiono w pierwszy piątek każdego miesiąca urządzać podobne zebrania koleżeńskie.

Niezależnie od piątkowych zebrań, w każdą sobotę ustanowione zostały dyżury, poczynszy od g. 6-ej wieczór, celem dania możności

zbierania się również i w te dni, przyczem zostały przygotowane do dyspozycji kolegów karty do gry oraz szachy.

ODCZYTY.

W Stowarzyszeniu odbyły się następujące odczyty:

1) dn. 30.IX. odczyt inż. J. Nechay'a z Warszawy p. t. „Nowoczesna technologia betonu“, ilustrowany przezroczami.

2) dn. 30.X. odczyt inż. J. Łotockiego p. t.: „Obraz wszechświata w najnowszym oświeceniu“.

PODZIĘKOWANIE.

W związku z zakończeniem czynności Sądu konkursowego, powołanego do rozstrzygnięcia konkursu na broszurę: „Jak wybudować własnoręcznie dom z cegły“, delegaci naszego Stowarzyszenia do powyższego Sądu, kol. Fr. Papiewski i kol. J. Siennicki otrzymali od P. Wojewody lubelskiego podziękowanie za poświęconą tej sprawie bezinteresowną pracę.

O powyższem podajemy do wiadomości, jako widomy znak współpracy władz administracyjnych ze Stow. Techników.

UCHWAŁA PRACOWNIKÓW F. PLAGE I LAŚKIEWICZ NA WALKĘ Z BEZROBOCIEM.

W dn. 9.X. w zakładach f. Plage i Laśkiewicz odbyło się zebranie pracowników umysłowych firmy, na którem uchwalono przekazać 1% od uposażeń miesięcznych aż do dn. 1.IV. 1932 r. włącznie za pośrednictwem Stow. Techników na rzecz Komitetu walki z bezrobociem w woj. lubelskiem.

LISTA SKŁADEK NA FUNDUSZ WALKI Z BEZROBOCIEM.

Na rzecz Wojewódzkiego Komitetu Pomocy Bezrobotnym wpłynęły do naszego Stowarzyszenia następujące ofiary:

Personel techniczny i biurowy f. Plage i Laśkiewicz (wpłata za październik)—517 zł., Zarząd Stowarzyszenia Techników woj. lubelskiego—25 zł., A. Dominko—10, Fr. Papiewski—10, St. Terpiłowski—10, F. Turczynowicz—10, R. Golla—8, I. W. Szczepański i S. Orłowski — 5, f. inż. Wizel i Romiszewski — 5, f. inż. M. Krzywda-Sienicki — 5, St. Dylewski — 5, W. Feldt—5, E. Górecki—5, L. Hafner—5, I. Kędzierski—5, A. Kuczyński—5, A. Kozłowski—5, J. Modrzejewski—5, St. Gliński—4, A. Kaniowski—3, Z. Leszczyński—3, T. Ostrowski—3, B. Krauze—2, W. Konczak—2, St. Łukasiewicz—2, M. Malicki—2, W. Moritz—2, F. Rękowski—2, J. Siennicki—2, St. Własiuk—2, T. Witkowski—2, J. Wasilewski—2, J. Federowicz—1, Wł. Krbec—1, W. Kudła—1, J. Myśliwski—1, H. Paprocki—1, St. Ryczyński—1, E. Rutkowski—1, A. Trzaskowski—1, J. Wierzbicki—1. Razem złożono 687 zł.

KOMUNIKATY.

I POLSKI ZJAZD ŻELBETNIKÓW.

Większość nadesłanych referatów na Zjazd wydrukowano i rozesłano już uczestnikom Zjazdu, którzy zgłosili się w podanym terminie do 1.XI. Ponieważ na Zjeździe odbędzie się zasadniczo tylko dyskusja nad referatami, co najwyżej referent powie od siebie parę słów i rzuci na ekran rysunki lub fotografie, jest nieodzowne, aby wszyscy uczestnicy obrad zaznajomili się z treścią referatów jeszcze na pewien czas przez Zjazdem. W tym celu przedłuża się termin zgłaszania uczestnictwa w Zjeździe do 15.XI. r. b., aby móc wszystkim rozesłać referaty w pełnym brzmieniu, względnie w skrótach.

Obrady Zjazdu rozpoczną się 21.XI (w sobotę) o godz. 10 rano w wielkiej sali Stowarzyszenia Techników Polskich przy ul. Czackiego 3. Ze względu na to, że na wstępie obrad wygłosi przemówienie Pan Minister Robót Publicznych, uprasza się o przybycie jeszcze przed godz. 10, celem zaopatrzenia się w brakujące referaty, zniżki kolejowe, bilety na bankiet i wycieczki, które będą wydawane w hallu gmachu obrad. Tamże otrzymają wszyscy bardzo szczegółowy program Zjazdu i wycieczek.

W niedzielę wieczorem odbędzie się wspólny bankiet (strój nieobowiązuje), cały zaś poniedziałek poświęcony będzie kilkunastu wycieczkom. Mają one na celu zapoznać uczestników Zjazdu z największymi budowlami żelbetowymi w Warszawie. Większość wycieczek przygotowało Min. Robót Publ. Wycieczki trwać będą od godz. 9 rano do 3 pp. Dla ich usprawnienia będą do dyspozycji uczestników Zjazdu bezpłatnie wygodne autokary.

Po Zjeździe zostanie wysłany dodatkowo opis Zjazdu i Wystawy wraz z okładką dla oprawienia referatów w Księgę Pamiątkową.

WYSTAWA BETONOWA.

Wystawa Betonowa zapowiada się bardzo okazale. Nie wchodząc w bliższe jej szczegóły, które stanowić będą dla zwiedzających miłą niespodziankę, należy zaznaczyć, że szczególnie okazale przedstawiać się będzie stoisko Ministerstwa Robót Publ., zawierające wielką ilość planów, fotografii i wielkich modeli najciekawszych robót betonowych w Polsce. Wiele eksponatów, zgłoszonych na Wystawę, podaje najnowsze wynalazki w dziedzinie stosowania betonu, dotychczas zupełnie nieznanie, nawet fachowcom. Większość maszyn będzie pokazana w ruchu. Ostatecznie podzielono eksponaty na 6 działów:

1. Materiały składowe betonu, żelbetu i kamienia sztucznego.
2. Badanie betonu, nauczanie o nim, prasa i literatura techniczna.
3. Narzędzia i maszyny do wyrobów betonowych, budownictwa betonowego i kamieni sztucznych.
4. Gotowe wyroby z betonu i kamienia sztucznego oraz lekkie betony.
5. Materiały pomocnicze do betonu i kamienia sztucznego dla uszczelnienia go, powiększenia wytrzymałości, nadania polysku i t. p.
6. Elementy budowlane, modele, fotografie i plany robót żelbetowych.

Wystawa będzie otwarta w Bagateli 20.XI r.b. o godz. 15 i trwać będzie przez dni 21, 22 i 23.XI (9 rano — 9 wieczór).

ODEZWA.

Dzięki ofiarności obywatela ś. p. Stanisława Syroczyńskiego, powstała w roku 1915 w Lubli nie przy ul. Kr. Leszczyńskiego Szkoła Rzemieślnicza w celu przysposobienia fachowo wyszkolonych mechaników wiejskich dla potrzeb większych gospodarstw rolnych oraz samodzielnych rzemieślników dla znaczniejszych osiedli na prowincji.

Po śmierci właściciela Szkoły ś. p. St. Syroczyńskiego, dotychczasowy charakter własności prywatnej zamieniony został drogą zapisu na fundację społeczną, oddaną pod zarząd i opiekę w tym celu założonego Towarzystwa Szkoły Rzemieślniczej im. Stanisława Syroczyńskiego.

Przez szereg lat Szkoła rozwijała się w coraz szybszym tempie, w czym niemałe zasługi przypadają w udziale Lubelskiemu Wydziałowi Powiatowemu, który w roku 1924 nabył na własność od inż. A. Kuczyńskiego fabrykę pomp i żmatur przy Al. Długosza, przekazując całą nieruchomość wraz z urządzeniami na wyłączny użytek warsztatów szkolnych.

W roku 1930/31 kształciło się 300 uczniów, zaś od założenia Szkoły do 1931 r. ukończyło 3-letni kurs nauki ogółem 425 uczni.

Na terenie województwa Szkoła, jako najlepiej uposażona w urządzenia i pomoce, korzysta z finansowego poparcia Kuratorjum Lub. Okr. Szkolnego oraz Lub. Wydz. Powiatowego. Wszelako pomoc ta, dostateczna w czasach normalnych, nie wystarcza w dobie przeżywanego kryzysu.

Produkcja warsztatów, która w czasach pełnego zatrudnienia osiągnęła cyfrę około 80.000 zł. spada z roku na rok w tempie przyspieszonym, obniżając się w ostatnim roku do 30.000 zł. Na pokrycie powstałego niedoboru Zarząd T-wa nie posiada i nie przewiduje dopływu odpowiednich środków. Byt Szkoły został przez to poważnie zagrożony, a dal-

sza egzystencja jej zależną jest od znalezienia nadzwyczajnych źródeł dochodowych dla pokrycia deficytu i przywrócenie równowagi finansowej.

Skreśliwszy w powyższym opisie warunki bytowania Szkoły, Zarząd T-wa kierując się bezwzględną potrzebą utrzymania powierzonej mu placówki, apeluje niniejszym do społeczeństwa, szczególnie do osób zajmujących naczelne lub wpływowe stanowiska w Urzędach Państwowych, przemyśle i zakładach rzemieślniczych, którym losy szkolnictwa zawodowego nie są obojętne, prosząc o poparcie Zarządu w jego trosce i zabiegach przez zapisywanie się na członków Towarzystwa, przysposobienie środków finansowych w postaci ofiar doraźnych i zapomóg stałych, skierowanie zamówień na wyroby i reperacje z zakresu robót ślusarskich, tokarskich i elektromechanicznych do warsztatów szkolnych przy Al. Długosza Nr. 6.

Bliższych wyjaśnień w przedmiocie zamówień udzieli na żądanie Dyrekcja Szkoły przy ul. Kr. Leszczyńskiego Nr. 11.

ogłoszenia techniczne

zamieszczać
najlepiej w

„TECHNIKU LUBELSKIM“

jako jedynem piśmie
technicznym na tere-
nie woj. lubelskiego.

KONIEC CZĘŚCI REDAKCYJNEJ

Przewodniczący Komisji Redakcyjnej i redaktor: inż. E. Górecki.

Dział administracyjny: inż. H. Koskowski.

Redaktor odpowiedzialny: inż. F. Turczynowicz.

Wydawca: Zarząd Stowarzyszenia Techników Wojew. Lubelsk. w Lublinie.

Konto P.K.O. Nr. 67.833.

Konto P.K.O. Nr. 67.833.

TECHNIK LUBELSKI

MIESIĘCZNIK

Adres Redakcji i Administracji: Lublin, Szopena 8.

CENY OGŁOSZEŃ:

Ogłoszenia są zamieszczane przed tekstem, za tekstem, oraz na 2-giej, 3-ciej i 4-ej (ostatniej) stronie okładki.

Ceny wynoszą złotych:

			1 raz	2 razy	3 razy	4 razy	5 razy	6 razy
Strona II-ga okładki:	za 1 ¹	stronę:	135	230	325	405	470	525
	za 1 ²	strony:	80	135	195	240	280	310
	za 1 ⁴	strony:	50	85	120	150	175	195
	za 1 ⁸	strony:	30	50	75	90	105	115
Strona III-cia okładki:	za 1 ¹	stronę:	125	210	300	375	440	485
	za 1 ²	strony:	75	125	180	225	260	290
	za 1 ⁴	strony:	45	75	110	135	160	175
	za 1 ⁸	strony:	25	45	60	80	90	100
Strona IV-ta okładki:	za 1 ¹	stronę:	150	255	360	450	525	585
	za 1 ²	strony:	90	150	220	270	315	350
	za 1 ⁴	strony:	55	90	135	165	190	215
	za 1 ⁸	strony:	35	60	85	105	120	135
Przed tekstem:	za 1 ¹	stronę:	110	200	280	350	410	460
	za 1 ²	strony:	70	125	180	225	260	295
	za 1 ⁴	strony:	40	70	95	130	150	170
	za 1 ⁸	strony:	25	45	65	80	95	105
Za tekstem	za 1 ¹	stronę:	100	180	255	320	375	420
	za 1 ²	strony:	60	110	155	190	225	250
	za 1 ⁴	strony:	35	65	90	110	130	150
	za 1 ⁸	strony:	20	35	50	65	75	85

Specjalnie zamawiane miejsca 20 proc. drożej. Ceny powyższe obowiązują z dniem 1 lipca 1930 r. do czasu ogłoszenia zmian w „Techniku Lubelskim”.

Wymiar jednej strony wynosi 189x127 mm. „Technik Lubelski” wychodzi w drugiej połowie każdego miesiąca. Nadsyłanie ogłoszeń winno być nie później niż do 10-go każdego miesiąca, t. j. na 7 dni przed terminem wyjścia czasopisma. Wobec niskich cen za ogłoszenia i obliczonych rabatów za kilkakrotne ogłoszenia, żadnych zniżek się nie udziela. Koszt wykonania kłisz lub rysunków do ogłoszeń opłaca z reguły ogłaszający się.

Członkom Stowarzyszenia przysługują dodatkowe zniżki.

Prenumerata miesięcznika „Technik Lubelski” rocznie 9 zł., półrocznie 4 zł. 50 gr.
cena pojedynczego numeru — 1 zł., podwójnego — 2 zł.

KOŁO INŻYNIERÓW DRÓG I MOSTÓW

WYDAŁO W PRZEKŁADZIE POLSKIM KSIĄŻKĘ p. t.:

RACJONALIZACJA ROBÓT BUDOWLANÝCH

INŻ. OTTO RODE,

RZECZOZNAWCY PAŃSTW. INSTYTUTU BADAŃ
BUDOWNICTWA RZESZY NIEMIECKIEJ

Książkę w cenie zł. 16 nabyć można w Stowarzyszeniu Techników woj. lubelskiego w Lublinie, ulica Szopena 8. Członkowie Stowarzyszenia korzystają z 10% rabatu.

Okładkę projektował: TADEUSZ WITKOWSKI

„ARWOGAZ“

**FABRYKA GAZOMIERZY,
WODOMIERZY I ARMATUR**

SPÓŁKA AKCYJNA

W POZNANIU

POLECA:

Gazomierze i wodomierze wszelkich typów i rozmiarów. Kompletna naprawa, dostawa części zapasowych. Własna stacja do legalizacji, (koncesja Głównego Urzędu Miar). — — — — —

ZWIĄZEK POLSKICH FABRYK

PORTLAND—CEMENTU

WARSZAWA, ul. Czackiego 1 — tel. 728-12, 304-75.

A) Wydaje miesięcznik „Cement“, poświęcony wszelkim zagadnieniom związanym z zastosowaniem cementu w mieście i na wsi. Prenumerata roczna Zł. 12.

B) Wydaje publikacje z zakresu stosowania cementu.

Dotychczas wyszły i znajdują się w handlu księgarskim:

- | | | |
|--|----------|------|
| 1. „Beton i sposoby jego przyrządzania“ | Cena Zł. | 1.— |
| 2. „Fundamenty betonowe pod małe budynki“ | „ „ | 1.— |
| 3. „Beton w zastosowaniu do higieny“ | „ „ | 1.— |
| 4. „Betonowe mosty drogowe“ | „ „ | 1.50 |
| 5. „Cegła cementowa, jej wyrób i użycie“ | „ „ | 2.— |
| 6. Inż. Jerzy Nechay „Beton, jego tworzenie i własności“ | „ „ | 10.— |
| 7. „Żelbet, wiadomości podstawowe“ | „ „ | 2.20 |

Należność za prenumeratę i nasze wydawnictwa prosimy wpłacać na konto Nr. 19044 do P. K. O.

C) Prowadzi poradnię betonową, udzielając bezpłatnie wskázówek i informacji w zakresie wszelkich spraw budownictwa inżynieryjnego i wiejskiego w betonie i żelbecie.

D) Organizuje i przeprowadza z własnej inicjatywy w porozumieniu z instytucjami państwowymi i samorządowymi kursy, odczyty, wykłady, pogadanki i ćwiczenia praktyczne z dziedziny budownictwa ogólnego.