

PRZEGLĄD BUDOWLANY

ORGAN STOWARZYSZENIA ZAWODOWEGO PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWLANYCH
RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

ZESZYT 12

31 GRUDNIA 1929

ROK I

KOMITET REDAKCYJNY — COMITÉ DE REDACTION:

Pr. — inż. Józef Zaleski (red. tech.), v. pr. — dyr. Gustaw Martens, czł. (membres): inż. Al. Dyżewski, prof. W. Paszkowski, v. pr. St. Pro-
nasko, inż. M. Kierasant-Wiśniewski. Redakcja (la Redaction): red. naczelny (red. en chef) I. Chabielski, sekr.: St. Skrzywan, S. Martens.

REVUE DU BATIMENT — BAURUNDSCHAU — BUILDING REVIEW

L'organe officiel de l'Association Profession-
nelle des Entrepreneurs du Bâtiment
en Pologne.

Das offizielle Organ des Fachmännischen
Verbandes der Bauindustriellen
in Polen.

Official Organ of the Building Trade
Employers Association
of Poland.

SOMMAIRE

I N H A L T

LEADING CONTENTS

La Partie Economique.

Le II-ème Congrès des Industriels de la Con-
struction à Varsovie est organisé sous le haut
patronage de Monsieur le Président de la Ré-
publique, et sous le patronage de Messieurs les
Ministres: du Commerce et de l'Industrie, des
Travaux Publics, des Finances, du Travail et de
Protection Sociale et des Voies de Communi-
cation.

Critériums rationnels pour adjudger les tra-
vaux de construction.

La cartélisation dans l'industrie de la con-
struction.

La Partie technique.

La rationalisation de la construction. —
Ingénieur W. Przystępski.

Cet important article reproduit la conférence
faite à l'Association des Techniciens à Varsovie.
L'auteur analyse les méthodes appliquées en
Pologne dans le domaine de la construction et
indique simultanément les moyens d'éviter les
fautes par l'application des principes d'une or-
ganisation scientifique du travail, organisation
donnant de merveilleux résultats dans de nom-
breuses branches de l'industrie polonaise.

Dans le domaine de la construction, la ra-
tionalisation est nécessaire dans les 12 questions
ci-après, à savoir:

1. Elaboration du projet. — Un projet mal
étudié est cause de défauts dans le devis, de
retards et de difficultés dans l'exécution, de
manque de similitude entre les dessins d'exé-
cution et les plans, etc. etc.
2. Réglementation de la marche des travaux.
Les barèmes donnant le rendement du travail des
machines et des ouvriers, les graphiques et les
diagrammes pour chaque période de la construc-
tion, au nombre des ouvriers, aux livraisons, etc.
donnant le moyen d'éviter les pertes de temps,
mettent de la coordination entre les diverses es-
pèces de travaux et facilitent le contrôle.
3. Types. — Le fait d'avoir des types de con-
structions peut trainer, surtout dans l'édi-
fication de maisons d'habitation, une écono-
mie dans les frais de construction atteignant
15%.
4. Standardisation. — Le fait de standardi-
ser tant les dessins, les contrats et les devis, que
les matériaux et les éléments de la construction,
procure lui aussi de grandes économies.
5. Matériaux de remplacement et construc-
tions nouvelles. — Le recours à de nouveaux ma-
tériaux et à des constructions d'un nouveau genre,
crée de nouvelles possibilités au point de vue
de la résistance et met fin à l'emploi irraisonné
et exagéré de la brique.

Oekonomischer Teil

Am 8,9 und 10 März 1930 findet in Warschau
statt der III Kongress der Bauindustriellen in
Polen unter dem Protektorat des Präsidenten der
Republik und der Minister: Der Industrie und
des Handels, der Oeffentlichen Arbeiten, der
Finanzen, der Arbeit und Sozialer Obhut und des
Verkehrswesens.

Rationelle Grundlagen der Entscheidung
der Verdingungen.

Die Kartellisation im Baugewerbe.

Technischer Teil

Die Rationalisierung des Bauwesens Ing.
W. Przystępski.

Der Artikel umfasst einen Vortrag, der im
Technikerverband in Warschau stattgefunden
hat. Der Verfasser analysiert die Arbeitsme-
thoden welche im polnischen Bauwesen ange-
wandt werden und weist gleichzeitig auf die
wissenschaftliche Arbeitsorganisation, mittels
welcher eine Beseitigung von Mangel in Bauar-
beiten ermöglicht werden muss. Er deutet darauf
dass durch die Anwendung dieser Methoden in
vielen Wirtschaftsgebieten vorzugsvolle Resul-
tate erzielt worden sind.

Der Verfasser unterscheidet 12 Bauwesenfra-
gen die Anwendung der Rationalisierung benö-
tigen.

1. Entwürfe. Mangel an tüchtig durchdachte
Entwürfe führt zu falschen Kostenanschläge,
bringt Verspätungen und Schwierigkeiten in der
Ausführung von Bauten.
2. Planmäßige Ausführung. Angemessene
Arbeitspläne für Maschinen und Arbeiter, Dia-
grammen der Baustelleneinrichtungen, Termiplä-
ne und Harmonogrammen, bringen allerart Mö-
glichkeiten einer Zeitersparnis, Koordination di-
verser Arbeiten und vielseitige Kontrolle der
Baustelle.
3. Typisierung, welche besonders im Woh-
nungsbau eine bis 15% steigende Ersparnis der
Baukosten ermöglicht.
4. Normlisierung von Verdingungsordnun-
gen, Verzügen, Baukostenanschlägen, Baustoffen
und Bauteilen führt, wie es die deutsche Praxis
beweist zu bedeutenden Ersparnissen in Bauar-
beiten.
5. Anwendung von Ersatzbaustoffen und
neuen Konstruktionen erzielt grössere Tragfä-
higkeit und erweitert die Nutzflächen der Bauten.

Economical Part.

The III Congress of the Polish Contractors
will be held in Warsaw on March 8,9 10-th, un-
der the honourable patronage of the President
of the Republic and the Ministers of Industry
and Commerce, Public Works, Treasury, Labour
and Social Protection and Railways.

Rational criteria of deciding building sub-
missions.

Cartellisation of the building industry.

Technical Part.

Rationalisation of building and public
works by c. e. W. Przystępski.

This essay, beeing a lecture held in the
Technicians Association in Warsaw, brings an
analysis of working methodes in the domain of
building and publics works in Poland and points
out the means to avoid the mistakes and wants
by applying principles of scientific organisa-
tion of labour, which has given in many other
domains splendid results.

The author distinguishes 12 problems to
which rationalisation must be applied:

1. Schemes. The lake of well elaborated
schemes causes retardation and difficulties in
executing of works, differencies between the
drawings and plans a. s. e.
2. Planning of works. Standard tables of
work of machines and labourers, drawings and
harmonogrammes of works, craftsmen, workmen
etc., give possibility of avoinding losses of time,
bring the coordination of the efforts and the fa-
cility of control.
3. Typisation, which can give especially in
the building of living houses an important eco-
nomy (up to 15%) in building costs.
4. Standardisation of drawings, contracts,
schemes, buildings parts and materials brings
also important economies, as shaw the German
practice.
5. New building materials and new con-
structional methodes open great possibilities in
the domain of steadiness and direct engineers to
the more critical using of building materials as
bricks, stone etc.

6. Transports — Un perfectionnement des transports au chantier et des manutentions sur le chantier même, procure lui aussi d'importantes économies.

7. Machines. — L'activité est actuellement faible dans le domaine des travaux de construction, dès lors l'emploi de certaines machines n'est pas avantageux. Il y a néanmoins intérêt à répandre l'emploi de la machine dans ces travaux.

8. Assainissement et amélioration du marché des matériaux. — Le marché des matériaux de construction laisse beaucoup à désirer au point de vue de la qualité de ces derniers, il pêche par le nombre exubérant des intermédiaires et demande une rationalisation des industries travaillant pour la construction.

9. Fonds pour travaux. — L'action de financer doit avoir pour but les travaux eux-mêmes et doit remédier à une prolongation de leur durée en s'opposant à toute interruption après qu'ils auront été mis en train, évitant de la sorte un accroissement des frais.

10. Intensité du travail des ouvriers. — On ne peut tendre vers un travail intense de la main d'œuvre si la marche des travaux n'est pas réglée, si les salaires ne sont pas appropriés (l'auteur préconise les primes) et si la direction ne se trouve pas entre les mains de personnes capables.

11. La législation des travaux de construction et l'action des Services Publics présentent de nombreux défauts et ne tiennent compte de la pratique.

12. Organisation des Entreprises de construction. — L'étude ci-dessus est accompagnée de nombreux graphiques, esquisses, etc. montrant comment les questions examinées peuvent être rationalisées dans le sens d'une diminution des frais de construction. Pareil but ne peut être atteint sans une étroite collaboration des 3 facteurs suivants, à savoir: du propriétaire, de la direction des travaux et de l'exécutant de la construction.

Economies réalisables dans la construction des maisons d'habitation. — Ingénieur W. Polkowski.

Coût des Maçonneries de brique. — Constructeur I. Pianko.

Etude sur les bétonnières. — Ingénieur W. Żenczykowski.

6. Leistungsfähigkeit des Transportes. Transport von Baustoffen zur Baustelle und die rationellen Baustelleneinrichtungen bilden eine weitere Grundlage für Ersparnisse.

7. Anwendung von Baumaschinen in grösserem Ausmass wenn befür, obwohl in polnischen Verhältnissen nicht alle Baumaschinen rentabel sind.

8. Die Ordnung des Baustoffmarktes, was die Gattungen der Materialien betrifft, die Beseitigung der unnötigen Vermittler und Rationalisierung der mit dem Baugewerbe verwandten Industriezweige.

9. Zielgemässe Finanzierung verbietet die Ausdehnung der Arbeitszeit, das Anfangen und nachdem, infolgen Kapitalmangels die Unterbrechung der Bauten was einen Aufschwung der Kosten beiführt.

10. Die Arbeitsergibigkeit gliedert sich an die Planmässigkeit der Arbeiten, das Lohnsystem und angemessene Leitung.

11. Baugesetze und Funktionierung der Aemter.

12. Organisation der Baunternehmungen.
Der Artikel ist reichlich illustriert durch Diagrammen, Skizzen usw. welche auf die Rationalisierung der Bausystemen und auf die Billigungsmöglichkeiten im Bauwesen weisen. Um dieses Ziel zu Erreichen ist eine Mitarbeit dreier Elemente des Architekten, des Bauherren und des Bauunternehmers unbedingt.

Betreffende Ersparnisse im Wohnungsbau. Ign. W. Polkowski.

Kosten des Ziegelmauerwerkes. I. Pianko.

Die Untersuchungen von Betonmischer. Ign. Żenczykowski.

6. Rationalisation of transports of building materials to plants and plants improvement can bring important economies.

7. Building machinery, used in greater limits as till now, is a further step to rationalisation, at least in our present conditions only few kinds of building machinery are rentable, the building market being very low.

8. Organisation of the building materials market, the disorder on which at the present time causes bad qualities of materials and the excess of mediatorship. The rationalisation of industries producing building materials is very desirable.

9. Financing of building works. There must be taken into consideration that the beginning at once of many buildings without having enough capital for their completing, the long term of completing and the interruptions in the executing due to the lack of funds, cause the growth of building costs.

10. Labour. Greater output by labour can be obtained by: planning of works, pricing of efficiency and well organised administration.

11. Building laws prescriptions and the activeness of governmental agencies show many wants and bad methods of labour.

12. Organisation of the building industry.
The article is illustrated with many drawings and photos which give an idea of rationalisation in each of the above mentioned problems, and show the way of obtaining an important economy (30%) in the present costs. There is indispensable the collaboration in this domain of 3 factors: the architect, the contractor and the owner of the building.

Possibilities of economy in building of living houses by c. e. W. Polkowski.

The cost of masonry of standardised bricks by I. Pianko.

Researches on concrete mixers — by c. e. W. Żenczykowski.

POSADZKI SKAŁODRZEWNE

MAGNEZYTOWO - AZBESTOWO - DRZEWNE (KSYLOLIT)

W GATUNKACH: JEDNO lub DWUWARSTWOWA — dla biur, szpitali, hoteli, mieszkań, teatrów i t. p. do froterowania
 PODŁOGA UBIJANA — dla fabryk, magazynów, koszar i t. p. bardzo twarda.
 PODŁOGA ŚLEPA (jastrych) — pod linoleum, posadzki dębowe, dywany i t. p. dobre przyklejanie lub gwoźdzenie.

NAJSOLIDNIEJ I Z DOKŁADNĄ ZNAJOMOŚCIĄ SKŁADNIKÓW
 I WEDŁUG DŁUGOLETNIEGO DOŚWIADCZENIA WYKONUJE:

WYTWÓRNIA WYROBÓW BETONOWYCH I KSYLOLITOWYCH

EDMUND SZMIDT

Warszawa, Al. Grójecka Nr. 56, tel. 328-39 i 311-08

Firma wykonała dotąd przeszło 150.000 m² posadzek. — Referencje na żądanie.

UWAGA: Wprowadzone w handlu posadzki pod różnymi nazwami jak: Linotol, Kronoment, Linolit, Fama, Targoment, Paperolit, Terralit, Technoxyl, Euböolith i t. p. są niczem innym, jak mieszaniną skałodrzewną, określoną w Niemczech i Austrii ogólną nazwą „STEINHOLZ”.

DZIAŁ EKONOMICZNO - ZAWODOWY

* * *

Trzeci Zjazd Przemysłowców Budowlanych Rzeczypospolitej Polskiej na skutek prośby, przedstawionej przez Komitet Organizacyjny, uzyskał wysoki protektorat Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Prof. Ignacego Mościckiego. Obok Pana Prezydenta protektorat nad Zjazdem łaskawie objęli Panowie Ministrowie: Przemysłu i Handlu, Robót Publicznych, Skarbu, Pracy i Opieki Społecznej oraz Komunikacji.

Protektorat Pana Prezydenta oraz Panów Ministrów dowodzi zainteresowania najwyższych władz państwowych zagadnieniami, nurtującymi przemysł budowlany oraz uznania dla 25-letniej działalności Stowarzyszenia Zawodowego Przemysłowców Budowlanych R. P., święcącego swój jubileusz, a przez to samo Zjazd, połączony z tym jubileuszem, urasta do rozmiarów wydarzenia o wielkim znaczeniu dla polskich sfer budowlanych.

Ten wyjątkowo uroczysty i poważny charakter Zjazdu musi być szczególnie podkreślony. Uczestnicy Zjazdu proszeni są o ścisłe dotrzymywanie wszystkich terminów zjazdowych, zarówno w zgłaszaniu referatów, jak i deklaracji udziału.

KOMISJA BADAŃ CENTR. GOSP. PRZEM. BUD.

RACJONALNE KRYTERJA ROZSTRZYGANIA PRZETARGÓW BUDOWLANYCH

W referacie wygłoszonym na tegorocznym zjeździe Delegacji Stałej Zrzeszeń Budowlanych w Poznaniu (patrz Nr.Nr. 6 i 7 „Przeгляdu“) p. inż. Zaleski podkreślił fatalne skutki obecnego systemu przetargowego. Stan ten od tego czasu uległ dalszemu pogorszeniu wskutek pogłębienia i rozszerzenia zastoju w przemyśle budowlanym oraz braku inicjatywy ze strony instytucji miarodajnych w kierunku znalezienia racjonalnej drogi wyjścia, pomimo iż skutki obecnego systemu przetargowego są równie zgubne dla samego przemysłu budowlanego, jak i dla instytucji zlecających roboty.

Pauperyzacja przemysłu budowlanego wstrzymuje jego rozwój techniczny i organizacyjny, jak również utrudnia jego racjonalizację ze szkodą dla usprawnienia ruchu budowlanego. — Instytucje zaś państwowe i komunalne cierpią wskutek szerzącej się niesolidności i niefachowości wykonawców robót budowlanych obejmujących roboty po cenach nieracjonalnie niskich.

Jak wiadomo, źródło złego tkwi w naszej praktyce przetargowej, opierającej się na nieznormalizowanych warunkach przetargowych, umownych i technicznych i mylnym przeświadczeniu instytucji zlecających o celach przetargu.

Pierwszym zatem etapem na drodze poprawy systemu przetargowego musi być znormalizowanie warunków przetargowych, umownych i technicznych pod kątem jasnego określenia celu przetargu i obustronnych praw i obowiązków.

Etap ten został już przebyty przez wszystkie kul-

turalne państwa. Niemcy, Austria, Szwajcaria, Francja, Włochy posiadają już takie normalja, które zostały ułożone z chęcią uwzględnienia zarówno praw zleceniodawcy, jak i słuszych interesów firmy wykonywającej roboty. Wychodząc z tego założenia, wszystkie warunki przetargowe polecają rozstrzygać przetargi przez wybór nie najtańszej oferty, lecz przeprowadzonej kalkulacji na racjonalnej podstawie. Tekst odpowiedniego ustępu niemieckich i austriackich przepisów brzmi:

1) Wybrać należy tylko tych oferentów, którzy przedstawiają odpowiednią gwarancję co do spełnienia zobowiązań umownych, szczególnie zatem te firmy, które posiadają potrzebne doświadczenie dla odpowiedniego i terminowego wykonania roboty, które mogą robotę wykonać w własnym zakresie i rozporządzają odpowiednimi środkami.

Wyłączone winny być firmy, które nie wypełniają obowiązku ustawowego należenia do zrzeszenia zawodowego.

2) Zlecenie nie jest związane z najniższą ofertą. Oferty, których ceny stoją w wyraźnej dysproporcji do świadczeń, winny być wyłączone i tylko takie oferty winny być uwzględniane, których ceny umożliwiają oferentom wykonanie roboty bez zarzutu. Po pozostawieniu takich ofert zlecenie winno być udzielane na ofertę, która z punktu widzenia gospodarczego i technicznego jest najodpowiedniejsza.

Przepisy szwajcarskie, odnoszące się do wszystkich

robót państwowych z wyjątkiem robót kolejowych, zarządzają w § 3, co następuje:

Urząd zlecający robotę ma wolny wybór między oferentami, kierując się tem, czy ceny stoją na odpowiednim poziomie stosownie do ustępu 2 niniejszego paragrafu, czy istnieje gwarancja dobrego wykonania i porządnego załatwienia interesu oraz kierując się względami na poprzednie zadowolające wyniki robót, jak i potrzeba uwzględnienia rozmaitych dzielnie oraz kolejnej zmiany wśród oferentów.

Zlecenie winno nastąpić po cenach, które, przy żądanej jakości roboty lub dostawy i przy uwzględnieniu istniejących w danym czasie cen materiałów i robocizny, zawierają w sobie koszt materiałów i robocizny ekonomicznie pracującego przedsiębiorcy, jego generalja, ryzyko i godziwy zysk.

Krajowe firmy winny być przedewszystkiem uwzględniane nawet, jeżeli ich oferty są niewiele droższe.

Wśród krajowych oferentów należy dać pierwszeństwo tym, którzy przy równych cenach zobowiążą się zatrudnić głównie szwajcarskich robotników.

Również i szwajcarskie koleje związkowe stanęły na tem samym stanowisku.

§ 9 — norm przetargowych szwajcarskich kolei związkowych z dnia 23 lutego 1928 r. bowiem brzmi:

Zlecenie winno być udzielone temu oferentowi, który przy umiarkowanych cenach daje gwarancję fachowego i terminowego wykonania roboty.

Od uwzględnienia winny być wykluczone oferty, które:

- a) nie odpowiadają warunkom przetargu, albo
- b) wykazują cechy niedostatecznego doświadczenia i znajomości rzeczy lub niełojalnej konkurencji, albo
- c) zawierają ceny, na podstawie których nie może być robota wykonana prawidłowo, chyba że oferent przedstawi dostateczne uzasadnienie, albo
- d) zostały wniesione przez przedsiębiorców, którzy nie przedstawiają gwarancji solidnego, punktualnego i pewnego wykonania, albo płacą stawki robocizny lub stosują warunki pracy gorsze od normalnie przyjętych. Jako normalne stawki należy uważać przedewszystkiem te, które są zawarte w umowach zbiorowych.

Jak zatem widzimy, Szwajcjarja zarówno jak i Niemcy dają zupełnie wyraźne wskazówki, co do wyboru oferty na przetargu, żądając, aby zlecenie było dokonywane na podstawie racjonalnie skalkulowanej oferty solidnego przedsiębiorcy.

W ten sposób prawie wszystkie państwa kulturalne unormowały u siebie sprawę przetargów budowlanych, rozstrzygając ją racjonalnie i celowo.

Pracę tę, która niestety u nas nawet nie jest zapoczątkowana, nazwalibyśmy pierwszym etapem w rozstrzygnięciu trudnego problemu przetargowego, gdyż normalizacja i racjonalne sformułowanie przepisów przetargowych nie rozwiązuje sprawy w sposób ostateczny, jeżeli idzie o jej praktyczną stronę.

Państwa, które wprowadziły u siebie nowe przepisy przetargowe, mogły wprawdzie zauważyć znaczną

poprawę stosunków w tej dziedzinie, ale nie wytepiły w całej rozciągłości t. zw. kwiatków przetargowych. Pochodzi to stąd, iż wprawdzie przepisy wyraźnie polecają wybór nie najtańszej oferty, lecz najracjonalniej skalkulowanej, ale pozostawiając rozstrzygnięcie tej sprawy swobodnej ocenie urzędnika zlecającego robotę, w znacznym stopniu utrudniają wprowadzenie w czyn intencji autorów przepisów przetargowych.

Urzędnik nie może być zawsze tak praktycznie zorientowany co do rynku materiałów i robocizny, aby móc wydać stanowczą opinię o racjonalności poziomu zaofferowanych cen. Jeżeli zaś urzędnik nawet potrafi taką racjonalną selekcję ofert przeprowadzić, to znów stoi wobec konieczności odpowiedzialnej decyzji co do wyboru droższej oferty. Ponoszenie osobistej odpowiedzialności nie leży ani w interesie urzędnika, ani też nie jest on po większej części do tego skłonny.

Z tego powodu w bardzo wielu wypadkach urzędnicy pomimo istnienia mądrych przepisów przetargowych rozstrzygają przetargi w sposób niewłaściwy.

Dalszym zatem etapem na drodze poprawy systemu przetargowego musi być znalezienie praktycznego sposobu oceny racjonalności kalkulacji ofert.

Szwajcjarja znalazła w tym kierunku najbardziej życiowe i praktyczne rozwiązanie. Zarówno przepisy związkowe jak i kolejowe przewidują tam, iż jako podstawa do oceny poziomu ofert służyć winny kalkulacje składane każdorazowo przez Związki Zawodowe Przemysłowców Budowlanych przed terminem przetargu.

§ 10 — norm szwajcarskich kolei i odpowiedni ustęp rozporządzenia wykonawczego wyjaśniają odnośną procedurę w sposób wyczerpujący:

O ile zarządy związków zawodowych wnoszą przed terminem przetargu kalkulację, to ta kalkulacja winna być drogowskazem przy rozstrzyganiu przetargu.

O ile zarząd kolei chce robotę albo dostawę budowlaną oddać po cenie niższej od kalkulacji związku zawodowego przy sumie do 50.000 fr. więcej niż 5%, przy sumie od 50.000 fr. do 100.000 fr. więcej, niż 7,5%, a przy sumie ponad 100.000 fr. więcej niż 10%, to może to zrobić, o ile dany oferent również przedstawił swą kalkulację i ta została uznana za prawidłową przez zarząd kolei.

W tych wypadkach ma zarząd kolei na żądanie związku zawodowego zakomunikować mu powody, które skłoniły go do tego.

Jeżeli odnośny wydział ma zamiar oddać robotę po cenie poniżej norm podanych w § 10 norm z dn. 23 lutego 1928, winien on wtedy zawiadomić o tem zarząd związku zawodowego z zaproszeniem go do oświadczenia do pewnego terminu — czy związek zawodowy nie wnosi sprzeciwu. Jeżeli związek do tego terminu nie wniesie sprzeciwu, to zarząd kolei ma swobodę w udzieleniu zlecenia. Jeżeli związek wniesie sprzeciw, to dany wydział wzywa przedsiębiorcę do wniesienia szczegółowej kalkulacji, o ile taka kalkulacja wyjątkowo jeszcze nie jest w posiadaniu urzędu. W podobny sposób należy wezwać związek do przedłożenia kalkulacji ułożonej przez jego biuro kalkulacyjne, o ile to już przedtem nie nastąpiło w myśl § 10.

Dla wyjaśnienia sprawy należy potem wezwać przedsiębiorcę i zarząd związku na wspólną dyskusję. Jeżeli dany przedsiębiorca nie należy do związku, to może taka konfrontacja nastąpić tylko za jego zgodą. Jeżeli on się na to nie zgadza, to wtedy musi być dyskusja przeprowadzana oddzielnie z nim i oddzielnie ze związkiem.

O ile dany wydział w wyniku tych dyskusyj odniesie wrażenie, iż oferta może być uwzględniona wobec wykazanych specjalnych warunków, to ma on zupełną swobodę odnośnie przyjęcia tej oferty, lub nieprzyjęcia.

W wypadkach wątpliwych może za obopólną zgodą nastąpić ekspertyza w ten sposób, iż wydział i związek wyznaczają po jednym rzeczoznawcy. Wydział może jako rzeczoznawcę zamianować urzędnika albo osobę stojącą poza urzędem. Obaj eksperci mają orzec, czy uważają ofertę za prawidłową. Koszty ekspertyzy ponoszą obie strony po

połowie. Jeżeli eksperci nie mogą się zgodzić na wspólne orzeczenie, wtedy odnośny dyrektor departamentu po wysłuchaniu opinii przewodniczącego związku zawodowego mianuje przewodniczącego komisji ekspertów, który rozstrzyga wątpliwe punkty. Honorarium tego trzeciego eksperta pokrywają obie strony po połowie.

Z tych przepisów widzimy jasno, że na obranej drodze Szwajcjarja znalazła i ustaliła życiowe kryterium rozstrzygania przetargów, które jest rozumnem i ostatecznym rozwiązaniem tego trudnego problemu.

Postawione w tytule pytanie znalazło już praktyczne i całkowite rozwiązanie w Szwajcjarji. Polska chcąc zatem uzdrowić swój system przetargowy, ma jasno wytkniętą drogę:

najpierw należy stworzyć zdrowe i mądre normalja, a potem znaleźć życiowe kryterjum dla ich zrealizowania.

KARTELIZACJA W PRZEMYSŁE BUDOWLANYM

Rozpoczynamy na łamach naszego piśma dyskusję tak bardzo dla przemysłu budowlanego ważną od wprowadzenia czytelników „in medias res“, przytaczając poniżej treść odczytu adwokata dr. Rudolfa Isaya, wygłoszonego w Monachjum dnia 27 czerwca 1929 r. na Zjeździe budowlanym. (Red.).

Znani ekonomiści, jak Szmalenbach, Sombart i inni, uważają wzrost organizacji wszystkich zawodów za znamię ustroju ekonomicznego. W przemyśle, handlu i wśród pracobiorców coraz częściej stosowane są ograniczenia wolnej konkurencji przez umowy, które ustalają, na jakich warunkach winny być ofiarowywane towary, świadczenia albo siła robocza. Szmalenbach ruch ten określił w ten sposób, iż okres wolnej gospodarki już minął i że zaczyna się okres gospodarki organizowanej.

W przemyśle budowlanym ruch ten jest względnie słaby, chociaż przemysł ten ulega w znacznej mierze wpływowi organizacji innych grup zawodowych. Dostawcy surowców (cegła, cement, żelazo i t. d.) są związani w kartele. Robotnicy budowlani posiadają swe związki zawodowe, jak zresztą wszyscy robotnicy. Zleceniodawcy wreszcie są już z natury rzeczy w znacznym stopniu scentralizowani, gdyż znaczną część zleceniodawców stanowią publiczne zarządy. Ale również i te sfery zleceniodawców, wśród których przed wojną istniała wolna konkurencja, zorganizowały się publiczno-prawnie pod wpływem przymusowej gospodarki mieszkaniowej i publicznego budownictwa mieszkaniowego. Jedyne przemysł budowlany pozbawiony jest organizacji, chociażby w pewnym stopniu zwartej, aczkolwiek dążenia w tym kierunku datują się już od wielu lat.

Trudności, które stoją na drodze kartelizacji przemysłu budowlanego, leżą w trzech dziedzinach. Z jednej strony istnieją one w wewnętrznym rozproszko-

waniu przemysłu budowlanego, dalej w niekorzystnej ocenie, jaką spotyka u zleceniodawców jedyna tu możliwa forma organizacyjna — kartel, a mianowicie kartel przetargowy, nakoniec w wątpliwościach natury prawnej, czy ta forma kartelu da się prawnie usprawiedliwić. Te rozmaite trudności poddane będą rozpatrzeniu w poniższych rozważaniach.

I.

Wewnętrzne trudności, jakie się przeciwstawiają kartelizacji, leżą przedewszystkiem w naturze samego produktu przemysłu budowlanego, a następnie w składzie przedsiębiorców budowlanych.

1) Przemysł budowlany nie produkuje towarów, które są zbywane na mniej lub więcej pojemnym rynku, przemysł ten ofiaruje tylko świadczenia. Ten fakt wyklucza odrazu najwyższą formę kartelu, mianowicie syndykat sprzedaży, przy którym towary są sprzedawane przez jedną organizację, nie wyklucza jednakże innych znanych form kartelu. Mamy mocno zorganizowane kartele w innych gałęziach przemysłu, które również ofiarują tylko świadczenia, jak np. biura ekspedycyjne, linje okrętowe i t. d.

Ale świadczenia przemysłu budowlanego są zazwyczaj indywidualne. Można ustalić jednolitą cenę za podróż okrętem, za przewóz towarów, za pewien proces farbiarski, lecz nie można zgóry określić kosztów budowy domu, kanału, mostu i t. d. Życzenia i przepisy zleceniodawcy, miejscowe warunki, często przypadkowe warunki atmosferyczne i okresy budowy powodują różnice, które uniemożliwiają ustalenie jednolitych norm kalkulacyjnych tych robót. Można wprawdzie dla konkretnego obiektu budowlanego ustalić odpowiednią cenę na podstawie ogólnych danych, przy uwzględnieniu miejscowych warunków, jako też życzeń zleceniodawcy, ale oznaczenie zgóry cen, ważnych dla większej liczby obiektów jest niemożliwe.

W ten sposób odpada także normalna forma kartelu cennikowego, jak i kartelu kalkulacyjnego. Jedy- ną formą kartelu, przy której można porozumieć się w przemyśle budowlanym co do cen, jest tak zwany kartel przetargowy. Uczestnicy tego kartelu są zobowiązani meldować instytucji centralnej o wszystkich przetargach, robotach i t. d., na które mają zamiar złożyć oferty. Instytucja centralna stwarza łączność między wszystkimi firmami zainteresowanymi w danym obiekcie i potem inicjuje między nimi porozu- mienie. Forma ta narzuciła się z konieczności wszyst- kim gałęziom przemysłu, które wykonywają indywi- dualne roboty, jak np. pewne działy przemysłu ma- szynowego. Ze sprawozdań Komisji Ankietowej zna- ny jest np. taki kartel dla przemysłu maszyn win- dowych. Osobiście znam jeszcze cały szereg innych związków, które są skonstruowane na tej samej za- sadzie.

W obrębie karteli przetargowych można rozróżnić wyższą i niższą formę, zależnie od tego, czy kartel równocześnie przeprowadza kontyngentowanie między swoimi członkami. Podstawą kontyngentowania jest przesłanka, że członkowie zgodzili się na pewien klucz, według którego roboty są między nich dzielone. Wszystkie zlecenia, które otrzymuje każdy członek, są księgowane na jego koncie w centrali i na podstawie tej statystyki ustala się, który członek nie osiągnął lub przekroczył należną mu według klucza ilość robót. Przy nowych robotach daje się pierwszeństwo tym firmom, które pod względem zatrudnienia pozostają w tyle, w ten sposób, iż pozwala im się złożyć najni- ższą ofertę, pokrywaną przez resztę firm. Ponieważ na- turalnie nie jest możliwe osiągnięcie matematycznie ścisłej równości pod względem stopnia zatrudnienia, więc firmy umawiają się zwykle, iż z końcem roku bi- lansowego te z pośród nich, które w ubiegłym roku przekroczyły swój kontyngent, muszą wypłacić odpo- wiednie odszkodowania pozostałym w tyle.

Tego rodzaju kartele przetargowe z kontyngento- waniem trafiają się często w przemyśle maszynowym. Np. w ten sposób zorganizowany jest wymieniony wyżej związek maszyn windowych. W przemyśle bu- dowlanym nie znajdujemy takiej formy karteli. Nie wydają mi się one zupełnie niemożliwymi, lecz napoty- kałyby na poważne trudności, gdyż trudnoby było znaleźć podstawę dla ustalenia klucza. W syndykacie węglowym np. jest to łatwe, gdyż cyfrę udziału można wyrazić liczbą sprzedanych ilości węgla, a sprzedane ilości brykietów i koksu przeliczyć w pewnym sto- sunku na węgiel. W syndykacie soli potasowych moż- na, pomimo różności tych soli, znaleźć podstawę w za- wartości czystego potasu. W kartelach przetargowych budownictwa maszyn daje podstawę zużyta ilość że- laza, względnie dodatkowo inne dane. W przemyśle budowlanym brak jest zupełnie takiej podstawy. Trze- baby było wypracować bardzo skomplikowany klucz, uwzględniający ilość zużytego cementu, cegieł, wagę żelaza, ilość przepracowanych godzin robotnika i t. d. Czy w ten sposób jest możliwe przewyciężenie trud- ności na drodze do kontyngentowania, tego nie śmiem rozstrzygnąć.

2) Ale i druga cecha przemysłu budowlanego,

mianowicie skład osobowy przemysłowców, decyduje o możliwościach kartelowych.

Przedsiębiorstwa budowlane różnią się między so- bą bardzo znacznie co do wielkości. Obok dużych firm, które swą działalność rozciągają na całe Niem- cy, a nawet na cały świat, stoją małe, które mają swój zakres działania w obrębie danego miasta lub gminy. A zatem już różnica wielkości firm jest dużą prze- szkodą dla kartelizacji, gdyż metody pracy i podsta- wy kalkulacji są w każdej firmie różne. Specjalnie trudną jest kartelizacja z powodu różnego promienia działania poszczególnych firm.

Kontyngentowanie opiera się bowiem na zasadzie, iż tereny zbytu poszczególnych uczestników przynaj- mniej w większej części się pokrywają. Specjalnie w przemyśle budowlanym musiałyby to być zawsze z konieczności tylko miejscowe związki, gdyż niema sensu ustalać kontyngentów między rozmaitemi przed- siębiorstwami w Insterburg, Nordhausen i t. d. Jeżeli zaś obok przedsiębiorstw pracujących tylko w Inster- burgu i okolicy, albo tylko w Nordhausen i w okoli- cy, stoją duże firmy, które wykonywają roboty w obu miejscowościach i jeszcze w wielu innych miejscach, to brak jest wszelkich możliwości wzajemnego usta- lenia kontyngentów tych firm.

Dlatego sędzę, iż wyższa forma kartelu przetargo- wego (z kontyngentowaniem) będzie w budownictwie zawsze tylko wyjątkiem, realizowanym tylko w wy- jątkowo korzystnych warunkach. Formą, która tu za- tem normalnie wchodzi w rachubę, jest zwykły kar- tel przetargowy, przy którym porozumienie rozciąga się w każdym poszczególnym wypadku na ceny i wa- runki bez dążenia do równomiernego zatrudnienia wszystkich udziałowców.

Przedstawiona struktura przemysłu budowlanego ma jeszcze jako dalszy skutek, iż kartele budowlane są dość luźne i dlatego niema mowy o niebezpieczeń- stwie wyzysku zleceniodawców przez tego rodzaju kartele. W kartelach budowlanych będzie zawsze cho- dziło o organizację natury obronnej, która ma uchro- nić przemysł przed wyzyskiem przeciwstawiających się mu zorganizowanych innych potężnych grup.

W przeciwieństwie do tego sam przemysł budow- lany nie będzie nigdy w położeniu, pozwalającym na występowania agresywne. Jest bowiem dowiedzione, iż mocne organizacje, chcące mieć możność agresyw- nego działania, muszą polegać na ściśle ograniczonym gronie uczestników, którzy dzięki solidarnym interesom, tworzą jednolity front i nie obawiają się konku- rencji pozazwiązkowej. Takiej sytuacji niema w prze- myśle budowlanym. Zakres zainteresowań przedsię- biorców jest zazwyczaj obszerny. O jednolitości inter- esów przy różnorodności poszczególnych firm nie może być mowy. Z drugiej strony zawsze istnieją po- zazwiązkowi, w dużej ilości, gdyż nigdy prawie nie można złączyć wszystkich firm, poza tem mogą po- wstawać bez dużych trudności nowe firmy i wreszcie grozi również konkurencja z zewnątrz, ze strony po- krewnych metod budowlanych, jak np. ze strony bu- downictwa żelaznego.

A zatem kartele budowlane stanowić będą zawsze dość chwiejne formy organizacyjne. W poszczegól-

nych wypadkach, w których komunikują nam o wyzysku zleceniodawców przez takie kartele, chodzi zawsze o lokalne organizacje filjalne, które posiadają lokalny monopol w małym mieście. Ale i takie wypadki, według mego przekonania, nie mogą się dziś zdarzać wobec rozwoju dużych firm.

II.

Gospodarcza pożyteczność karteli budowlanych była zawsze mocno kwestjonowana.

1) Niekorzystną opinię miały one oddawna u zleceniodawców, a mianowicie u zarządów państwowych i komunalnych.

Wbrew temu, orzecznictwo Sądu Rzeszy oddawna korzystnie wypowiadało się o kartelach budowlanych. Przykładowo cytujemy wyrok z 3 kwietnia 1913 r.

„Znanych ujemnych stron systemu przetargowego, które wywołały upadek przemysłu ze szkodą ogółu, a zlecającemu często przynosiły tylko pozorną korzyść, nie usunięto zupełnie przez przepisy, nakazujące przyjęcie nie najniższej oferty, lecz właściwszej i przez wzywaniu do przetargów tylko ograniczonej ilości sprawnych przedsiębiorców. Zawsze znajdowały się pojedyncze jednostki, które, obojętnie z jakich powodów, przez ceny niewłaściwie niskie, zdobywały roboty, i w ten sposób przynosiły ciężką szkodę swoim konkurentom, nieuwważającym za stosowne składać oferty z cenami, przy których dłuższe istnienie firm jest niemożliwe... Jeżeli robota jest oddawana tylko w drodze publicznego przetargu, to nie pozostaje w tych warunkach oferentom, którzy chcą powstrzymać rozprężenie przemysłu przez nieograniczone wzajemne przelicytowanie się, nic innego, jak uprzednio się porozumieć co do ofert. Obok dążenia zleceniodawcy do osiągnięcia możliwie najniższej oferty, należy również uwzględnić dążenie przedsiębiorcy do wystarczającej zapłaty za swoją robotę“.

Ten pogląd Sądu Rzeszy, o znaczeniu ekonomicznym karteli przetargowych w przemyśle budowlanym, został w ostatnich czasach potwierdzony przez rozprawę Komisji Ankietowej. Komisja Ankietowa wysłuchiwała nie tylko rzeczoznawców ze strony przemysłu budowlanego, ale i z grona zleceniodawców, a mianowicie z jednej strony inżyniera, który od wielu lat kieruje budowlami dla wielkiego przemysłu, dalej radcę budownictwa miejskiego i na koniec profesora politechniki, często zapraszanego na doradcę. Ci trzej panowie w zupełnej zgodzie orzekli, iż z ich stanowiska należy tylko powitać zrzeczenie się przedsiębiorców budowlanych.

2) W celach, które przyświecają kartelom budowlanym, należy rozróżnić trzy momenty:

Po pierwsze przeciwdziałanie składaniu oferty z lekkomyślnie niskimi cenami i braniu robót po cenach, przy których przedsiębiorca nie może się utrzymać. Po drugie przeszkodzenie, aby zleceniodawca nie nakładał na przedsiębiorcę niemożliwego do przewidzenia ryzyka, np. odnośnie gruntu, żądanych gwa-

rancyj i t. d. Nakoniec zapobieżenie wykonywaniu kosztownych prac ofertowych przez wielu przedsiębiorców, nie otrzymujących za nie wynagrodzenia.

Jak to przedtem wyjaśniliśmy, istnieje tylko ograniczona możliwość osiągnięcia tych celów ze względu na podstawową słabość karteli budowlanych. Praktycznie zatem chodzi w tych kartelach tylko o złagodzenie jaskrawych objawów upośledzenia przemysłu budowlanego. Tem bardziej, iż z reguły firmy budowlane odczuwają zawsze głód robót, dyktowany koniecznością przetrzymania stałego etatu pracowników umysłowych i robotników. Już z tego tylko powodu pozycja przedsiębiorcy w stosunku do zleceniodawcy jest z reguły słabsza. Same okoliczności wpływają na to, aby drzewa zbyt wysoko nie rosły.

Ale nawet gdyby te cele mogły być osiągnięte w pełnym zakresie, to jeszcze niema podstawy do dyskwalifikowania karteli budowlanych z gospodarczego punktu widzenia. Przemysł budowlany, jak i inne gałęzie produkcji, ma podstawy do żądania odpowiedniej zapłaty za swoją robotę. W gospodarce kapitalistycznej nie można żadnemu przedsiębiorcy zabronić, aby nie starał się zapewnić sobie godziwego zysku. Dopiero, gdyby przez kartele zysk miał być podniesiony ponad godziwy poziom, możnaby mówić o zagrożeniu przez to ogólnej gospodarki z uwagi na ogromne znaczenie ekonomiczne przemysłu budowlanego, pracującego możliwie tanio. Niebezpieczeństwo takie jest jednakże małe ze względu na przedstawioną wyżej słabość karteli. Do tego dochodzi, iż przemysł budowlany normalnie nie ma do czynienia z dużą masą bezkrytycznych klientów, lecz z takimi partnerami, którzy, albo posiadają własne biura budowlane i dlatego mają swój własny sąd o cenach, albo też, jak każdy prywatny właściciel budowy, mogą skorzystać z usług fachowego doradcy. Względnie rzadkie wypadki, w których prywatny właściciel budowy, nie będący sam fachowcem, również nie korzysta z pomocy architekta, mogą być w tem rozważaniu pominięte.

Również z gospodarczego punktu widzenia nie jest usprawiedliwione, aby przemysł budowlany, wskutek braków systemu przetargowego, dźwigał na sobie nadzwyczajne i niemożliwe do przewidzenia ryzyka. Przeciwnie, nowe warunki przetargowe żądają wyraźnie, aby na przedsiębiorcę nie nakładano niezwykłego ryzyka, wynikającego z okoliczności i wypadków, na które nie ma on wpływu i których wpływu na ceny i terminy nie on może zgóry ocenić. Ponieważ część „A“ przepisów przetargowych zawiera tylko wytyczne, a nie prawo obowiązujące, to nie można zarzucić, iż zainteresowani przedsiębiorcy starają się zapewnić realizację tych przepisów w drodze samoobrony.

Wreszcie nie może być również interesu ogólnogospodarczego w tem, aby duża ilość firm musiała wykonywać znaczne prace ofertowe na jeden obiekt. Przeciwnie i tu nowe przepisy przetargowe żądają, aby robota była jednoznacznie i wyczerpująco opisana, żeby oferty mogli swe ceny obliczyć bez większych prac przygotowawczych. Wszystkie okoliczności, które wpływają na kalkulację cen, winny być podane i w razie potrzeby zilustrowane odpowiednimi

rysunkami. I tu można powtórzyć, cośmy poprzednio powiedzieli, iż nikomu nie można wziąć za złe, jeżeli chce zabezpieczyć się na drodze samoobrony przeciw nadmiernym żądaniom i tam, gdzie one są postawione, wykonywają nadaremnie roboty wstępne.

Słuszność tych rozważań jest podkreślona w zeznaniach, złożonych przed Komisją Ankiętową przez koła zleceńodawców, Wszysey rzeczoznawcy podkreślili, że nie obawiają się wyzysku ze strony zrzeszonych przemysłowców. Wskazywali na możliwość skontrolowania ofert. Biuro budowlane miejskie, albo instytucji przemysłowej, albo architekt, doradca, wie równie dobrze jak przedsiębiorca, co kosztuje m³ wykopu, ile należy liczyć za m³ betonu i t. d.

Rzeczoznawcy uznali również, że do przetargu wzywa się dużą ilość firm, którym się daje zupełnie niewystarczające podkłady. Oświadczyli też, iż zupełnie dobrze rozumieją, że firmy się łączą, aby zmniejszyć koszty opracowania ofert i zabezpieczyć sobie opłacanie kosztów tej roboty. Słusznie jednak zażądali, aby koszty opracowania projektu nie były obliczane schematycznie, a zatem, aby nie istniał pewien zgóry ustalony odsetek, lecz aby tu postępowano indywidualnie, ustalając większy odsetek tam, gdzie są niewystarczające podkłady i gdzie wezwano niepotrzebnie dużą ilość firm, a mniejszy odsetek, gdzie są dobrze opracowane podstawy przetargowe i tylko konieczna ilość firm została wezwana do przetargu. W tym kierunku trzeba zupełnie zgodzić się ze zleceńodawcami. Nie jest to sprawiedliwe, aby zleceńodawca, pracujący dokładnie, płacił koszty, powstałe przy innych robotach.

Przedewszystkiem jednak zleceńodawcy jednogłośnie podkreślili, iż zawsze życzliwie akceptowali fakt porozumienia się firm i wspólnego opracowania przez nie oferty. W ten sposób powstają według przekonania rzeczoznawców, przesłuchanych przez Komisję Ankiętową, o wiele staranniej opracowane oferty, a zatem takie, na których można polegać. Istnieje dalej w ten sposób możliwość, aby maszyny, posiadane przez jedną firmę, a potrzebne dla danej roboty, były dane do dyspozycji drugiej, która otrzymała zlecenie. A zatem z tego wynika racjonalizacja przemysłu budowlanego. Z drugiej strony zleceńodawca sam powinien być zainteresowany, aby robotą była oddana po cenach odpowiednich, przedewszystkiem z uwagi na bezpieczeństwo publiczne, gdyż niewłaściwie niska cena prowadzi łatwo do tego, aby później robić oszczędności przeziefachową robotę, lekceważenie przepisów bezpieczeństwa i t. d. Dalej próbuje przedsiębiorca bardzo często stratę swoją pokryć przez nieusprawiedliwione pretensje. Z tych przyczyn należy witać z uznaniem omawiane zrzeszenie firm.

III.

Następną kwestją jest, czy kartele przetargowe są zabronione przez obowiązujące prawo. Tę kwestję świadomie postawiłem na końcu, rozstrząsając przedtem zagadnienie z punktu widzenia uprawnienia gospodarczego, gdyż nowoczesny prawnik, który nie jest pedantem, trzymającym się litery prawa, zajmuje zu-

pełnie inne stanowisko wobec zdrowych gospodarczo objawów, jak wobec niezdrowych.

Zasadniczo według niemieckiego prawa są umowy kartelowe ważne i zaskarżalne. § 1 rozporządzenia kartelowego żąda tylko pisemnego ujęcia takiej umowy, co i bez tego prawie zawsze jest przestrzegane. Według § 4 tego rozporządzenia może minister gospodarki narodowej wnieść skargę o unieważnienie umowy kartelowej do sądu kartelowego, o ile przez nią narażone są na szwank gospodarka ogólna lub dobro ogólne. Według poprzednich rozważań ta ewentualność nie zachodzi przy kartelach budowlanych.

Wreszcie umowy kartelowe podlegają ogólnemu przepisowi § 130 kod. cyw., według którego umowy sprzeczne z zasadą dobrych obyczajów są nieważne. Jeżeliby zatem uważać postępowanie karteli przetargowych za nieetyczne, to mógłby zleceńodawca, uważający się za pokrzywdzonego, żądać odszkodowania według § 826 kod. cyw.

Jednakże Sąd Rzeszy w swej praktyce określił kartele przetargowe w przemyśle budowlanym za zgodne z dobrymi obyczajami pod warunkiem, iż zmowy nie zmierzają do tego, aby wyciągnąć od właściciela budowy nadmierną zapłatę. W cytowanym wyżej orzeczeniu i wielu innych, Sąd Rzeszy wyraźnie motywował to stanowisko tem, iż tego rodzaju umowy są konieczne, aby przemysł budowlany chronić przeciwko szkodom, wynikającym z systemu przetargowego, i dlatego nie mogą być zakazane.

Jednakże to orzecznictwo Sądu Rzeszy w ostatnich czasach było zwalczane przez pewnych prawników. W pierwszej linii przez Rosenthala. (Ustawa konkurencyjna § 1, uwaga 91), dalej przez Seligsohna, (Czasopismo Prawnicze 1926, str. 1549 Nr.), wreszcie przez Baumbacha (w nowo ogłoszonym komentarzu do ustawy konkurencyjnej, str. 437). Orzecznictwa Sądu Rzeszy broni Giehler (Czasopismo Prawnicze, str. 2080).

U pierwszych pisarzy można rozróżnić dwie grupy argumentów.

Z jednej strony specjalnie podkreśla się, iż kartele przetargowe są trzymane w tajemnicy przed zleceńodawcą.

Baumbach widzi sprzeczność z dobrymi obyczajami dlatego:

„iż stwarza się pozory wolnej konkurencji, gdyż rozpisujący przetarg nie dowiaduje się o zmoście, a tymczasem naprawdę konkurencja jest ograniczona“.

Również i Seligsohn twierdzi, iż rozpisujący przetarg jest wprowadzony w błąd przez oferty kryjące.

Ta argumentacja już z tego powodu nie może się utrzymać, gdyż zmowa, utrzymywana w tajemnicy przed zleceńodawcą, nie znaczy tego samego, co stwarzanie pozorów wolnej konkurencji. Z jednej strony w większości wypadków zleceńodawca wie o tem, iż istnieją kartele przetargowe w przemyśle budowlanym i liczy się z możliwością zmowy oferentów. Rozprawy Komisji Ankiętowej wykazują to zupełnie dokładnie. Nawet jeżeli w pojedynczym wypadku rozpisujący przetarg nie zna warunków i dlatego nie liczy się z porozumieniem przedsiębiorców, to w samym fakcie ta-

kiego porozumienia nie leży jeszcze wprowadzenie w błąd. Można by mówić o wprowadzeniu w błąd, jeżeli by na wyraźne zapytanie było zaprzeczone istnienie zmywy. Przy pewnym naciągnięciu dowodzeniu możnaby dalej mówić o wprowadzeniu w błąd, gdyby oferty kryjące wogóle nie były poważnie traktowane, tylko były składane dla pozorów. Ale tu nie zachodzi taki wypadek. Również i te firmy, które w poszczególnym wypadku składają kryjące oferty, mają nadzieję, dzięki swej dobrej opinii, albo dzięki dobrym stosunkom, otrzymać zlecenie pomimo wyższych cen, co się też często zdarza. Z tego powodu starania firm idą w tym kierunku, aby oznaczyć jak najmniejszą różnicę między najniższą ofertą i wyższymi. (Por. rozprawy Komisji Ankietowej, str. 77).

Pomijając wypadki odosobnione, możnaby dojrzeć chęć wprowadzenia zleceniodawcy w błąd tylko wtedy, gdyby przedsiębiorcy mieli obowiązek zawiadamiania zleceniodawcy o umowach między sobą zawartych. Takiego obowiązku niema. Projekt prawa dla obniżenia cen, przedłożony Państwowej Radzie Gospodarczej dnia 10 grudnia 1925, przewidywał wprawdzie zobowiązanie oferentów ujawnienia takich wewnętrznych układów (art. 2 § 1 projektu), ale ten projekt został przez rząd wycofany wobec odmownej opinii większości Rady Gospodarczej. A zatem można ustalić, iż dziś nie istnieje obowiązek ujawnienia takich umów stronie przeciwnej i że wobec tego samo niewyjaśnienie nie jest rzeczą niewłaściwą.

W ten sposób rozstrzyga się równocześnie kwestja, czy należy uważać za oszustwo przemilczenie porozumienia przetargowego. Aby można mówić o oszustwie, musiałoby tu być stwarzanie fałszywych faktów. Niezależnie od tego należy zaznaczyć, iż Sąd Rzeszy zaprzeczył istnieniu oszustwa w takim wypadku, stając na stanowisku, iż o oszustwie można mówić tylko wtedy, gdy równocześnie jest strata majątkowa wprowadzonego w błąd, co jednakże tak długo nie następuje, jak długo ceny uzyskane na podstawie porozumienia przetargowego są, obiektywnie biorąc, umiarkowane.

Druga grupa argumentów, wysuwana przez Rosenthala i Seligsohna, polega na przyjęciu, iż istotą przetargu jest niezależne oferowanie przez poszczególnych oferentów, że to jest milczącym warunkiem przetargu, umożliwiającym rzeczywistą i poważną konkurencję między poszczególnymi oferentami. Rozpisujący przetarg chce dowiedzieć się prawdziwej ceny od poszczególnych oferentów, aby w ten sposób poznać stan rynku.

Według mego mniemania nie jest to milczącym warunkiem przetargu, aby istniała rzeczywista konkurencja między poszczególnymi ofertami. Rozpisujący żąda w drodze przetargu jedynie poważnych ofert. Dalej winien rozpisujący przetarg oczekiwać tylko ofert z cenami właściwymi. Więcej nie może on żądać. Wprawdzie spodziewa się może, iż przedsiębiorcy będą się nawzajem przelicytowywali i że w ten sposób robota będzie wykonana bardzo tanio, ale ta nadzieja nie jest warunkiem przetargu. W przeciwnym razie byłby np. przetarg bezskuteczny, gdyby wpłynęła tylko jedna oferta. Nadzieja taka nie jest zgodna

z dobrymi obyczajami. Istnieje tylko moralne prawo na uzyskanie ceny umiarkowanej, ale nie ceny obniżonej poniżej racjonalnej granicy.

Głębsza przyczyna błędnego poglądu Rosenthala wychodzi najaw w zdaniu, iż nasze sądy winny „chronić czystość obrotu i swobodną grę podaży i popytu“.

Że sądy powinny chronić czystość obrotu, jest zupełnie zrozumiałe, jednak, co należy rozumieć pod „czystością obrotu“. Gdy natomiast Rosenthal twierdzi, że Sądy winny chronić swobodną grę podaży i popytu, to to jest na pewno błędne. To twierdzenie polega na przestarzałej koncepcji, która nie da się pogodzić ani z obecnym ustrojem gospodarczym, ani z naszym ustawodawstwem, ani też z naszymi poglądami moralnymi. Nasz ustrój gospodarczy polega dziś, jakżeśmy to na początku wyłożyli, w większej mierze na organizacyjnych układach, które ograniczają wolną grę podaży i popytu. Tak samo, jak przemysł budowlany nie może mieć pretensyj do skartelizowanych dostawców, jak np. do przemysłu ceglarskiego, żelaznego i cementowego o „rzeczywistą i poważną“ konkurencję, również zleceniodawcy przemysłu budowlanego nie mogą rościć pretensyj do niego.

Nie można wątpić w to, by umowy ograniczające konkurencję nie były ważne według obowiązującego prawa. Konstytucja chroni wyraźnie prawo koalicji i dlatego dziś uznanem jest powszechnie, iż zarówno umowy między przedsiębiorcami, jak również umowy między robotnikami, zmierzające do ograniczenia wzajemnej konkurencji, są ważne i zaskarżalne. Sąd Rzeszy stanął nawet na stanowisku, iż konstytucja zniósła przepis § 152 ustawy przemysłowej, według którego uczestnicy porozumień, zmierzających do osiągnięcia poprawy warunków pracy i płacy, mają prawo w każdym czasie wycofać się z nich i że te porozumienia nie mogą być zaskarżone.

Ale poza ograniczeniami w ustawie kartelowej, kartele są uważane za ważne.

Dla naszych poglądów moralnych ma przynajmniej takie same znaczenie ogół, co i jednostka. Obok poczucia etyki indywidualnej wyjawia się coraz bardziej poczucie solidarności klas i zawodów i dziś nie można powiedzieć, iż to poczucie solidarności osób zawodowo związanych jest już zgóry obciążone piętnem nieetyczności. Dziś zarówno dla etyki grup, jak i jednostek, decydującym jest obowiązek uwzględnienia ogólnej gospodarki i ogólnego dobra. Ten obowiązek dotyczy w większym stopniu organizacji, aniżeli poszczególnych jednostek, gdyż organizacje reprezentują większą siłę. Dlatego moje wywody ważne są zawsze tylko przy przesłance, iż związki kartelowe w przemyśle budowlanym nie są wykorzystywane do tego, by przeforsować wygórowane żądania na rynku budowlanym. Również z tego wynika obowiązek dla organizacji przemysłu budowlanego — w miarę sił działać w kierunku racjonalizacji gospodarki budowlanej i obniżenia kosztów budowy, nadmiernie wyrosłych w czasie powojennym. Jeżeli te przesłanki są spełnione, to nic nie stoi na przeszkodzie kartelizacji w przemyśle budowlanym, ani ze stanowiska prawnego, ani ekonomicznego.

DZIAŁ TECHNICZNY

INŻ. W. PRZESTĘPSKI

RACJONALIZACJA BUDOWNICTWA

(D. c. odczytu, wygłoszonego w Stowarzyszeniu Techników Polskich w Warszawie (patrz Nr. 10/11 „P. B.”).

Zagadnieniem trzecim jest typizacja. Do zadań typizacji należy opracowywanie typów mieszkań i domów, budowa których byłaby pożądana ze względów ekonomicznych, technicznych, klimatycznych, kulturalnych i socjalnych, a także uwzględnianie i wykorzystywanie możliwości, jakie nam daje budowa podług typów, przez wprowadzenie budowy seryjnej. Profesor Gustaw Wolf z Wrocławia, w swoim referacie, pod tytułem „Gospodarcze znaczenie typizacji planu”, odczytanym na pierwszym walnym zgromadzeniu R. F. G. w Berlinie, widzi następujące możliwości oszczędności, przy wprowadzeniu typizacji:

- 1) Oszczędności w płacy za opracowanie planu łącznie z nadzorem.
- 2) Oszczędności na opłatach w urzędach inspekcjo-budowlanych.
- 3) Oszczędności na pracy nad sfinansowaniem budowy.
- 4) Obniżenie kosztów ściśle budowlanych.
- 5) Oszczędności w kosztach lokalnego kierownictwa, łącznie z rozrachunkiem.
- 6) Skrócenie czasu budowy.
- 7) Oszczędności na procentach nieprodukcyjnych za plac i kapitał na budowę.

Uważam, iż oszczędności, wymienione w pp. 6 i 7, należy odnieść do innych zagadnień budownictwa, przy których będę je bliżej omawiać.

W tablicy podanej w końcu artykułu niniejszego jest przedstawione zestawienie opracowane przez profesora Wolf'a, dla wykazania rozmiarów powyższych oszczędności. Oczywiście, iż dla wyzyskania powyższych możliwości, należałoby zmienić niektóre, dziś obowiązujące przepisy i stawki. Są to rzeczy zupełnie możliwe i dające się opracować i wprowadzić bez żadnych specjalnych trudności. Widzimy z powyższej tablicy, iż możliwość oszczędności przy stosowaniu typizacji wynosi około 15%. Nie chcę twierdzić, że cyfra powyższa jest czemś absolutnie pewnym, chcę tylko zaznaczyć, jak wielkie są możliwości zaoszczędzenia na kosztach wyprodukowania mieszkań. Dotychczas typizacja stosowaną u nas nie była.

Ponieważ celem niniejszego referatu jest wykazanie, jakie oszczędności są możliwe w budownictwie, przy stosowaniu racjonalnych metod, mówiąc o typizacji, nie poruszam sprawy, jakie warunki techniczne należałoby ustalić dla domów i mieszkań typowych, w jakich wypadkach jest możliwym stosowanie typizacji i jaka forma budownictwa nadaje się do jej stosowania. W każdym razie jest to sprawa bardzo poważna i może dać bardzo duże oszczędności.

Zkolei przechodzimy do zagadnienia czwartego. Jest to normalizacja. W naszym budownictwie normalizacja dotychczas stosowaną nie była. Znormalizowa-

ny mamy już format cegły, niedawno zaś Polski Komitet Normalizacyjny opracował normalizację stolarki. Co to jest normalizacja, jakie kolosalne ma znaczenie dla wszystkich dziedzin produkcji, o tem nie potrzebuję mówić, gdyż są to rzeczy jasne dla wszystkich. Chcę tylko zaznaczyć, co dałoby się znormalizować w budownictwie.

Po pierwsze, rysunki. Pod normalizacją rysunków rozumieć skonkretyzowanie sposobu wyrażania pewnych form i koncepcyj architektonicznych i konstrukcyjnych. W chwili obecnej każdy architekt daje na budowę te rysunki, które dać uznaje za stosowne, wykonane w takiej skali, jak kto chce, po większej części źle i niedostatecznie wygotowane. Powinny być opracowane ściśle przepisy, które ułatwiłyby projektowanie, pracę administracji i wykonanie robót.

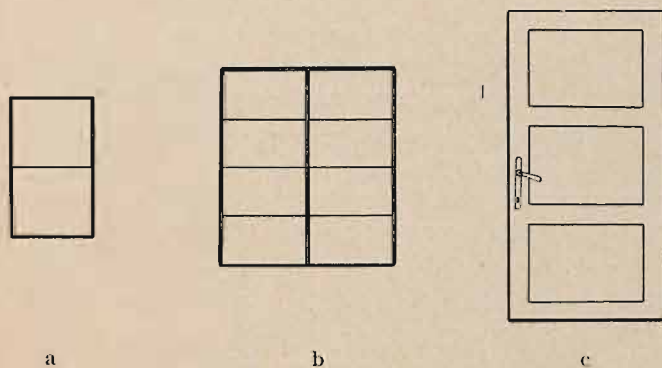
Po drugie — umowy i kosztorysy. Ściśle przepisy ułatwiłyby nam kosztorysowanie i pisanie umów. Uchroniłyby nas od tysięcy, tak często spotykających się przeoczeń i niedokładności. Uniemożliwiłyby tysiące sporów, konfliktów i spraw sądowych. Zmniejszyły prace przy opracowywaniu rachunków, rozrachunków i kollaudacji.

Po trzecie — surowce. Normalizacja surowców obniżyłaby ich ceny, ułatwiłaby projektowanie, obliczenia ilości materiałów, transportowanie, prace magazynów i t. d. i t. d.

Po czwarte — elementy budowy. Jest to: stolarka, okna, drzwi, parapety, okładziny, trepy schodowe, balustrady, poręcze i wiele innych części. Nie możemy w danej chwili powiedzieć, jaką oszczędność może nam dać na budowie normalizacja, gdyż odpowiedź na to pytanie można byłoby dać po przeprowadzeniu wielu badań, prób i przestudjowaniu pracy wielu gałęzi przemysłu, współpracującego z budownictwem. Żeby się zorientować w rozmiarach tych oszczędności, spojrzymy na tablicę Nr. 9, tablicę niemieckiego instytutu normalizacyjnego, gdzie są zebrane cyfry o oszczędnościach osiągniętych po zastosowaniu normalizacji w jednej z wytwórni niemieckich. Jak widzimy, cyfry są bardzo wysokie, przypuśćmy, że dla naszych warunków za wysokie i przyjmijmy cyfry niższe, np. przeciętną na 20%. Jeżeli koszt stolarki przy budowie przeciętnego domu przyjąć na 10%, co jest cyfrą zupełnie skromną, to na jednej stolarszczyźnie moglibyśmy mieć oszczędność $0,2 \times 0,1 = 0,2$, t. j. 2% od całkowitego kosztu budowy. Nie poruszam tutaj sprawy racjonalizacji przemysłu, pracującego dla budownictwa, którą normalizacja surowców i elementów budowy bezwzględnieby ułatwiła.

Dalej przechodzimy do zagadnienia piątego. Jest to kwestja stosowania nowych materiałów lub konstrukcyj w budownictwie. W ostatnich latach widzi-

my ogólne dążenie do zamiany wielu używanych dotychczas w budownictwie materiałów na inne tańsze lub wygodniejsze w użyciu czy doskonalsze pod pewnym względem. Dążenie to daje się zauważyć i w Polsce mimo, słaby ruch budowlany stwarza mniej warunków dla szybkiego rozpowszechniania się tych materiałów. A właśnie w Polsce powinniśmy zwrócić specjalną uwagę na tę sprawę.



Rys. 9. „Normalizacja potania okna i drzwi”.

		Okno b		Drzwi c Din. 1140	
		Okno a Din. 282	Din. 278 pojedyncze		Din. 279 podwójne
Cena	nieznormaliz.	7.50 Mk.	19.00 Mk.	35.50 Mk.	40.00 Mk.
	znormalizow.	5.80 „	12.30 „	25.70 „	24.50 „
Oszczędność	Mk.	1.70 „	6.70 „	9.80 „	15.50 „
	%	23 %	35 %	28 %	39 %

Wiadomo jest, iż nasze budowle mieszkaniowe są budowane znacznie masywniej aniżeli w innych krajach. Tłumaczymy to sobie, iż inne warunki klimatyczne zmuszają nas do tego. Jeżeli naprzykład w Belgji czy we Francji normalna ściana zewnętrzna ma grubości 0,32 m, to u nas jesteśmy zmuszeni dawać ściany zewnętrzne 0,55 m, t. j. o 60% grubsze. Wiemy o tem, iż najczęściej w ścianach z cegły możliwość obciążenia nie jest wyzyskana. Dlatego musimy zwrócić specjalną uwagę na możliwość zamiany ścian z cegły na ściany z innych materiałów, bardziej doskonałych pod względem termicznym i bardziej ekonomicznych. Pierwsze próby z takimi materiałami już zostały poczynione, jak system „Non plus“, celolit, gazbeton i inne.

Dotychczas jeszcze używamy w Polsce powszechnie na ścianki działowe cegły. Działówka w pół cegły waży około 200 kg na 1 m². Zagranicą takich ścianek nie stosuje się wcale, są nazywane płyty ze szlaku o grubości 6 — 8 — 10 cm, heraklit, solomit, mastewal i inne materiały, których waga wynosi od 30 — 80 kg na 1 m². Niektóre z tych materiałów są nawet droższe od cegły, dają jednak dużo innych oszczędności: przez to, że są lżejsze pozwalają stosować mniejsze profile belek, a przez to, że są cieńsze, dają możliwość lepszego wykorzystania rzutu poziomego domu o 1 — 2% przy tej samej kubaturze budynku.

Nie chcę w danej chwili oceniać wartości tego czy innego materiału, mamy już setki patentów na najrozmaitsze „bezkonkurencyjne“ materiały, które w gruncie rzeczy są nie do użycia. Jednakże jest bardzo dużo i takich, które bezwarunkowo wejdą w życie, obniżą

nam ceny, ułatwią pracę i będą lepiej odpowiadały swemu przeznaczeniu aniżeli te, które dziś stosujemy.

Wynalezienie materiałów, któreby się okazały pożytecznymi w budowie i wprowadzenie ich w życie nie jest rzeczą łatwą. Po pierwsze jesteśmy pod tym względem dość konserwatywni, po drugie korzystanie z nowych materiałów bardzo często następuje z powodu reklamowania nie wartych rzeczy, po trzecie nawet cenny materiał może przy próbie okazać się złym, o ile będzie użyty nieodpowiednio. Dlatego zdarza się bardzo często, iż o tym samym materiale czy narzędziu spotyka się opinie krańcowo sprzeczne. Należałoby przeprowadzić na szeroką skalę próby opracowane w ten sposób, aby wyniki ich mogły być przyjęte jako bezwzględnie pewne, da nam to możliwość uniknąć kosztownych a nieskoordynowanych doświadczeń wielu pracowników na polu budownictwa, z których każde jest wykonywane w innych warunkach, a więc wyniki są zależne od indywidualności eksperymentatora.

Następnym zagadnieniem, nad którym warto się zastanowić, mówiąc o racjonalizacji budownictwa, jest sprawa transportów. Należy rozróżniać dwie kategorie transportów w budownictwie: są to transporty do placu budowy i transporty na budowie. Zastanówmy się nad tem, jakich wymiarów są cyfry charakteryzujące transporty do budowy i czy warto badać powyższe rzeczy. Oczywiście koszt transportu do placu budowy należy badać tylko dla tych materiałów, które używają się na budowie masowo i których koszt transportu stanowi znaczny procent ceny materiału na budowie. A więc przede wszystkim cegła. W cegle podwarszawskich cegielni, znajdującej się na placu budowy koszt transportu wynosi od 25 — 30 % jej ceny, cegielni zaś pomorskich i górnośląskich od 30 — 40%. Jeżeli przyjmiemy, że koszt cegły wynosi nie mniej niż 10% ogólnego kosztu budowy, to transport cegły wynosi 3% ogólnego kosztu budowy.

Drugim materiałem używanym masowo na budowie jest piasek; przeciętnie koszt piasku wynosi około 2% kosztu budowy. Jeżeli przyjmiemy, iż w cenie piasku loco plac budowy choćby 50% stanowi transport, to koszt transportu tego piasku wyniesie około 1%. Dalej materiałami i znacznym koszcie transportu w stosunku do swego kosztu wyprodukowania są żwir, cement i inne. Widzimy więc, iż usprawnienie transportów na budowę może nam dać znaczne oszczędności. W tej sprawie należałoby zwrócić uwagę na dojazdy na budowę, ogólny stan dróg do terenów budowy, urządzenia przeładunkowe i wyładunkowe, bocznice kolejowe i zbadać, jak się kalkulują rozmaite środki lokomocji, jak: kolejki wąskotorowe, automobile, furmanki konne i stopień wyzyskania tych środków w zależności od rozmaitych warunków, w jakich znajdują się nasze budowle. Wszysey wiemy, jak niedoskonale jest zorganizowana sprawa wydawania materiałów na dworcach kolejowych i jak odbywają się rozładunki na budowach. Można liczyć przeciętnie, iż straty czasu na czekanie wynoszą około 40% przy transporcie konnym i więcej przy transporcie automobilowym. Jeżeli dodamy do tego, iż naładunek i wyładunek, który wchodzi do kosztu transportu odbywa się ręcz-

nie, to zrozumiemy, jak mało jest wyzyskana zdolność transportowa naszych obecnych środków lokomocji.

Drugą kategorią transportów w budownictwie są transporty na budowie, transporty te dzielą się na dwa rodzaje transportów — transporty w poziomie i transporty pionowe. W transportach poziomych należy zwrócić uwagę na następujące punkty: transporty zbędne, t. j. zmiana miejsca złożenia danych materiałów, odległość transportów, zależna od odległości miejsca złożenia materiałów do miejsca ich zużytkowania, urządzenia transportowe, jak wózki, kolejki, tory, taczki różnych systemów i ich organizacja. W transportach pionowych należałoby zwrócić uwagę na możliwe zmniejszenie ilości transportów z korzystaniem z siły ludzkiej. Wogóle robotnik, który pracuje tylko mięśniami, powinien być zamieniony maszyną, gdyż człowiek jest to maszyna najdroższa. Zgodnie z obliczeniem Harringtona Emersona praca fizyczna człowieka jest kilkaset razy droższa od pracy mechanicznej. Cyfry te oczywiście należałoby specjalnie wyjaśnić dla porównań, jednakże w danej chwili nie będę się zajmował tą sprawą, tem bardziej, iż dotykamy tu innego zagadnienia, a mianowicie stosowania maszyn w budownictwie. Muszę jeszcze zaznaczyć, iż przy opracowywaniu zagadnienia transportów specjalnie przy materiałach masowych ideałem musi być transport bez przeładunków od miejsca produkcji materiału do miejsca zużytkowania na budowie.

Siódmym zagadnieniem racjonalizacji budownictwa jest sprawa stosowania na budowie maszyn. Mówiąc o stosowaniu maszyn, muszę zaznaczyć, iż jestem zwolennikiem jak najszerszej mechanizacji pracy w budownictwie. A więc nie będę uwzględniał, iż w chwili obecnej wskutek wielu przyczyn, jak: niewykwalifikowana obsługa, niedokładny montaż, małe zaznajomienie się z maszynami personelu kierowniczego, wreszcie wady konstrukcyjne samych maszyn, wnoszenie maszyn na budowie jest często nadzwyczaj kłopotliwe, gdyż każde zatrzymanie motoru dezorganizuje całą robotę. Przy stosowaniu motorów dla maszyn budowlanych zasadą powinno być, żeby motory dawać znacznie silniejsze, aniżeli by to wynikało z obliczeń. Stosowanie maszyn w budownictwie jest funkcją wielu niezależnych od siebie czynników; temi czynnikami są:

Po pierwsze koszt robocizny, tania robocizna jest pierwszym wrogiem wprowadzenia maszyn. Jak się przedstawia ta kwestja w porównaniu z innymi krajami w Polsce. Stawka godzinowa murarza wynosi w Warszawie zł. 2.10, w Berlinie zł. 3.15, w Stanach Zjednoczonych zł. 12 i drożej. Robotnik niewykwalifikowany w budownictwie w Warszawie zł. 0.92, w Berlinie zł. 2.27, w Stanach Zjednoczonych około zł. 7 — za godzinę. Cyfry te mówią nam, iż w Stanach Zjednoczonych Ameryki Północnej nietylko egzystują warunki mechanicznej pracy, ale iż bez maszyny budowa byłaby parokrotnie droższą. W Niemczech, gdzie różnice w cenach robocizny w porównaniu do naszych nie są tak rażące, prof. Garbotz ostrzega przed „amerykapsychozą“: t. j. chęcią posiadania maszyn bez sprawdzenia, jak dana maszyna kalkuluje się.

Drugim podstawowym czynnikiem jest koszt maszyny, przyczem należy zauważyć, iż maszyny zagraniczne są u nas bardzo drogie ze względu na cło, kosztła transportu i wysokie zarobki importerów, maszyny krajowe zaś są drogie ze względu na małe ich rozpowszechnianie się.

Trzecim czynnikiem jest wysokość kosztu amortyzacji tych maszyn. Maszyna budowlana musi się amortyzować szybko ze względu na warunki swojej pracy. Na koszt amortyzacji bezpośrednio wpływa tempo robót i czas przestołów maszyny.

Czynnikiem czwartym jest koszt kapitału.

Czynnikami piątym są firmy. Jest rzeczą wiadomą, iż firmy wielkie i silne finansowo są pod tym względem pionierami, kiedy firmy małe lub czasowe nie mogą sobie pozwolić na większe inwestycje.

Czynnikiem szóstym jest ogólna intensywność ruchu budowlanego.

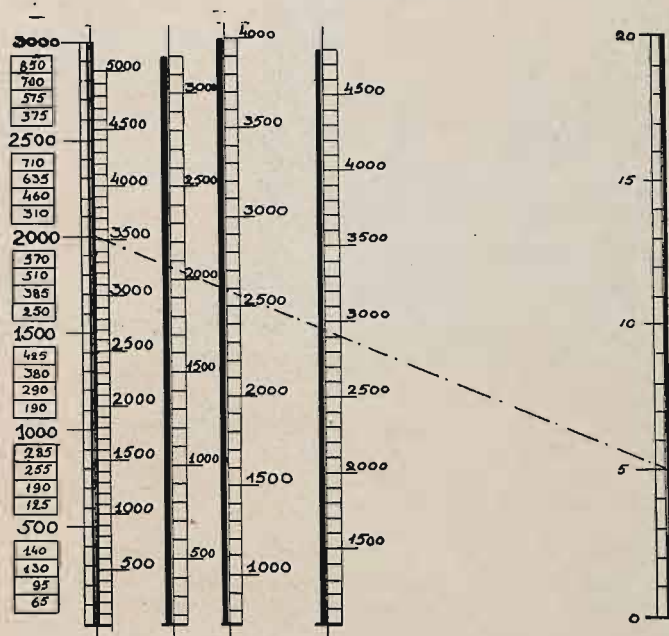
Zdawałoby się, iż wszystkie wyżej przytoczone czynniki nie sprzyjają rozpowszechnianiu się stosowania maszyn budowlanych w Polsce. Jednakże można stwierdzić już dziś, iż wiele maszyn opłaca się i stosowanie ich jest ze wszechmiar wskazane. Oczywiście, iż przed zastosowaniem każdej maszyny musi być przeprowadzona dokładna kalkulacja.

Jeżeli przyjmiemy pod uwagę, iż wzrost płac roboczych jest zjawiskiem stałym i że zwiększenie ruchu budowlanego pociągnęłoby za sobą wzrost dodatkowy płac robotników budowlanych z powodu braku wykwalifikowanych rzemieślników, to zagadnienie stosowania maszyn budowlanych jest bardzo poważne, nad którym warto się więcej zastanowić. Maszynami, których użycie bezwarunkowo się już kalkuluje w Polsce, są: windy różnych systemów, betoniarki, wapniarki, kopaczki i inne. Wprowadzenie maszyn, przyśpieszających schnięcie ścian i tynków, pozwoliłoby nam uniezależnić się częściowo od wpływów klimatycznych na tempo budowy. W jaki sposób należałoby informować ogół o możliwości stosowania tych czy innych maszyn, pokazuje tablica Nr. 10 o kosztach stosowania różnych wielkości betoniarok w porównaniu do pracy ręcznej (opracowana dla warunków niemieckich przez prof. Garbotz'a. W podobny sposób należałoby opracować zebrane z praktyki dane dla innych maszyn. Przy kalkulacji kosztów używania danej maszyny należałoby uwzględniać: koszt maszyny, oprocentowanie wyłożonego kapitału, amortyzację, przewozy, montaż i demontaż, kosztu remontu, koszt eksploatacji i wykorzystanie maszyny.

Oprócz samego obniżenia kosztów roboty przez obniżenie ilości robocizny, maszyna daje wiele innych udogodnień: pozwala podnieść tempo roboty do takich granic, jak np. urządzenie przy Dnieprostroju, wykonane przez zakłady Kruppa dla produkowania 3200 m³ betonu dziennie, maszyna daje robocie pewien rytm, do którego musi się dostosować cała budowa, maszyna pozwala łatwiej kontrolować robotę, odnaleźć słabe punkty organizacji, maszyna podnosi jakość wykonania roboty, czyniąc ją niezależną od indywidualnych walorów rzemieślnika, maszyna znacznie zmniejsza ilość robotników, potrzebnych do

wykonania danej budowy, przez co ułatwia administrację, zmniejsza groźbę strajków, maszyna natomiast zmniejsza zapotrzebowanie na rzemieślników wykwalifikowanych, których brak jest rzeczą wiadomą i przy zwiększeniu ruchu budowlanego stałby się sprawą aktualną.

M³ ręcznie 70—150—300 l. betoniarka.



Rys. 10. Koszt mieszania betonu w markach.

Przykład: Ilość mieszanki 2000 m³; 5 montaży w roku.

Koszt mieszania ręcznego	= 3520 Mk.
„ „ „ maszyn. 70 l.	= 2093 „
„ „ „ „ 150 „	= 2590 „
„ „ „ „ 300 „	= 2932 „

Wobec tego wprowadzenie maszyn do budownictwa jest rzeczą konieczną i należałoby tę rzecz ułatwić przez publikacje, próby i spowodowanie żywszej wymiany myśli w tej dziedzinie, aby doświadczenia, zdobyte przez poszczególne jednostki nie ginęły wraz z wykonaniem danej roboty.

Ósmym zagadnieniem, związanym ściśle z racjonalizacją budownictwa, jest sprawa rynku materiałów budowlanych. W zagadnieniu tem na pierwsze miejsce wysuwa się kwestja gatunku towarów. Bardzo często zdarzają się wypadki, iż towar, znajdujący się na rynku nie odpowiada warunkom technicznym, jakie oficjalnie dla tego materiału egzystują. Pierwszym przykładem może służyć cegła. Gdybyśmy chcieli ściśle stosować warunki techniczne, to cegła prawie wszystkich cegielni podwarszawskich musiałaby być określona jako niezdatna do użytku. Dalej, drzewo stolarskie; na rynku krajowym niema dobrego drzewa stolarskiego, lepszy materiał na deski stolarskie jest prawie całkowicie wywożony zagranicę w stanie surowym. Oprócz cementu i żelaza, których gatunki są określone ściśle i są łatwe do sprawdzenia, przy dostawach wszystkich innych materiałów wynikają bardzo często spory co do gatunku towaru. Na rynku jest bardzo dużo firm mało solidnych, dostarczających towar o gatunku znacznie niższym od

umówionego. Terminy dostaw w Polsce nie egzystują wcale. O wpływie nieterminowych dostaw materiałów już mówiłem. Jest to zagadnienie bardzo poważne, gdyż bez zreformowania tej sprawy nie może być mowy o planowaniu robót. Mam wrażenie, iż przyczyną tych zjawisk jest, oprócz powojennego obniżenia solidności kupieckiej, także i ogólne niedotrzymywanie umów, a raczej ich rozluźnienie. Np. właściciel budowy zobowiązuje się w umowie opłacać rachunki za budowę w dwa tygodnie po ich złożeniu, a faktycznie opłaca po dwóch miesiącach, lub później, firmy, z powodu tych opóźnień, opóźniają wypłaty swoim dostawcom, którzy, nie otrzymując zapłaty w terminach umownych, opóźniają dostawy. Sprzyja temu organizacja procedury sądowej, która wyjaśnienia podobnych spraw przeciąga miesiącami, a nawet latami.

Nakoniec dużym minusem rynku materiałów budowlanych jest zbędne pośrednictwo, które podnosi cenę materiałów i rozdrabnia odpowiedzialność za zły gatunek towaru i nieterminowość jego dostawy. Duże firmy budowlane starają się unikać tych pośrednictw, małe firmy, a także budujący niewielkie budowle, sposobem gospodarczym, są skazani na stosunki z pośrednikami, gdyż producenci w większości wypadków nie chcą pertraktować bezpośrednio z małymi odbiorcami.

Z zagadnieniem rynku materiałów budowlanych jest związana sprawa, która jakkolwiek bezpośrednio się styka z budownictwem i może mieć kolosalny wpływ na koszt budowy, nie wchodzi do zagadnień budownictwa. Jest to racjonalizacja przemysłów, pracujących dla budownictwa.

Dziwiłem zagadnieniem racjonalizacji budownictwa jest sprawa finansowania. Finansowanie budownictwa jest, samo przez się, tematem nadzwyczaj obszernym, który można byłoby podzielić na różne działy. Takimi działami są: wyjaśnienie, jakie rodzaje kapitałów nadają się dla budownictwa, sprawa akumulacji kapitałów dla budownictwa, jaka powinna być polityka państwa w tych sprawach, i wreszcie jak należy dysponować kapitałami, przeznaczonymi na budownictwo. O ile trzy pierwsze kwestje są to sprawy czysto ekonomiczne, o tyle czwarta jest organicznie związana z technicznym wykonaniem budowy. Dlatego, mówiąc o finansowaniu, jako o jednym z zagadnień racjonalizacji budownictwa, będę mówił o dysponowaniu posiadanymi kapitałami.

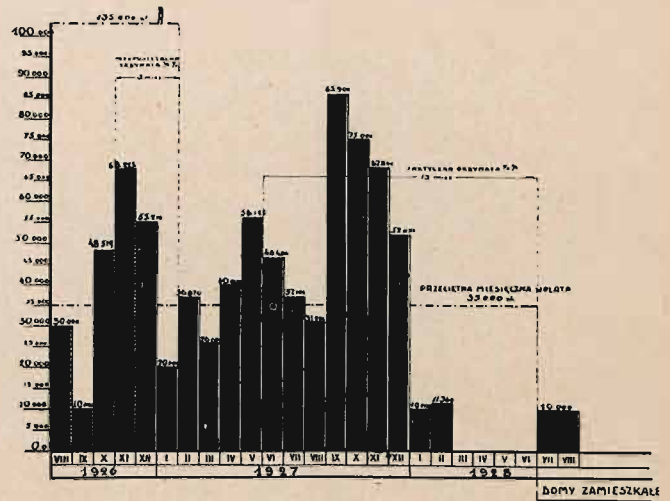
Wiemy wszyscy, że kapitał kosztuje. Koszt kapitału jakkolwiek odgrywa u nas dość dużą rolę w koszcie budowy, nie figuruje nigdy w kosztorysach i bardzo często nie jest uwidoczniiony w budżecie wykonywanej budowy, a tam, gdzie jest uwidoczniiony, daleko odbiega od rzeczywistości. Tablice Nr. 11, 12 i 13 przedstawiają wykresy, charakteryzujące terminy dopływu kapitału przy budownictwie mieszkaniowym. Na wykresach tych jest pokazane zarazem, jak trzeba byłoby finansować budowę, aby wykończyć te same objekty w ciągu 6-ciu do 9-ciu miesięcy, t. j. w terminie zupełnie możliwym ze względów technicznych. Jeżeli obliczymy przeciętny czas, od jakiego trzeba by liczyć procenty od całego kapitału i czas oprocentowania przy terminie budowy — 6 do 9-ciu miesięcy, to zobaczymy, iż różnica rzędnych oprocentowania wyniesie przeciętnie około 9-ciu miesięcy. Ponieważ budownictwo

w okresie budowy korzysta zwykle z kredytów krótko-terminowych, stopę procentową których możemy przyjąć przeciętnie na 8⁰/₁₀, to różnica w kosztach oprocentowania wyniesie około 6⁰/₁₀. Dalej administracja ogólna właściciela: licząc skromnie na 1⁰/₁₀ miesięcznie i okres czasu jej funkcjonowania — 3 lata i 1 rok, otrzymamy różnicę w kosztach 2,4⁰/₁₀. Jeżeli jeszcze uwzględnimy, iż przy 3-letnim terminie budowy zachodzą takie zjawiska, że np. koszt stróża dziennego i nocnego przy przeciętnym obiekcie wartości 1.000.000 zł. wyniesie około 1⁰/₁₀ kosztów budowy, jak to miało miejsce przy budowie domu, przedstawionego na jednym z wykresów, to dojdziemy do wniosku, iż na zmianie sposobu finansowania możemy z łatwością zaoszczędzić 10⁰/₁₀ kosztów budowy.

Mam wrażenie, iż dużo osób zechce tę rozrzutność w kosztach finansowania zwalić na karb ogólnego braku kapitałów. Nie jest to słuszne, odwrotnie, brak kapitałów powinien powodować tem więcej przemyślane ich użytkowanie. Przytoczę przykład zupełnie oderwany: mamy do wybudowania 10 obiektów po 1.000.000 zł. wartości każdy i mamy na to kredyty po 2.000.000 zł. rocznie. Gdybyśmy co rok budowali po dwa obiekty, to koszt oprocentowania wyniosłyby przy 8⁰/₁₀ rocznie i 6-ciu miesiącach przeciętnej oprocentowania — po 40.000 zł. na każdy obiekt i co roku posiadalibyśmy o dwa obiekty więcej do eksploatacji. Jeżeli zaś zaczniemy budować wszystkie domy jednocześnie, to obiekty te będą gotowe dopiero za 5 lat, a koszt oprocentowania wyniosłyby zgó- rą 200.000 złotych na każdy obiekt.

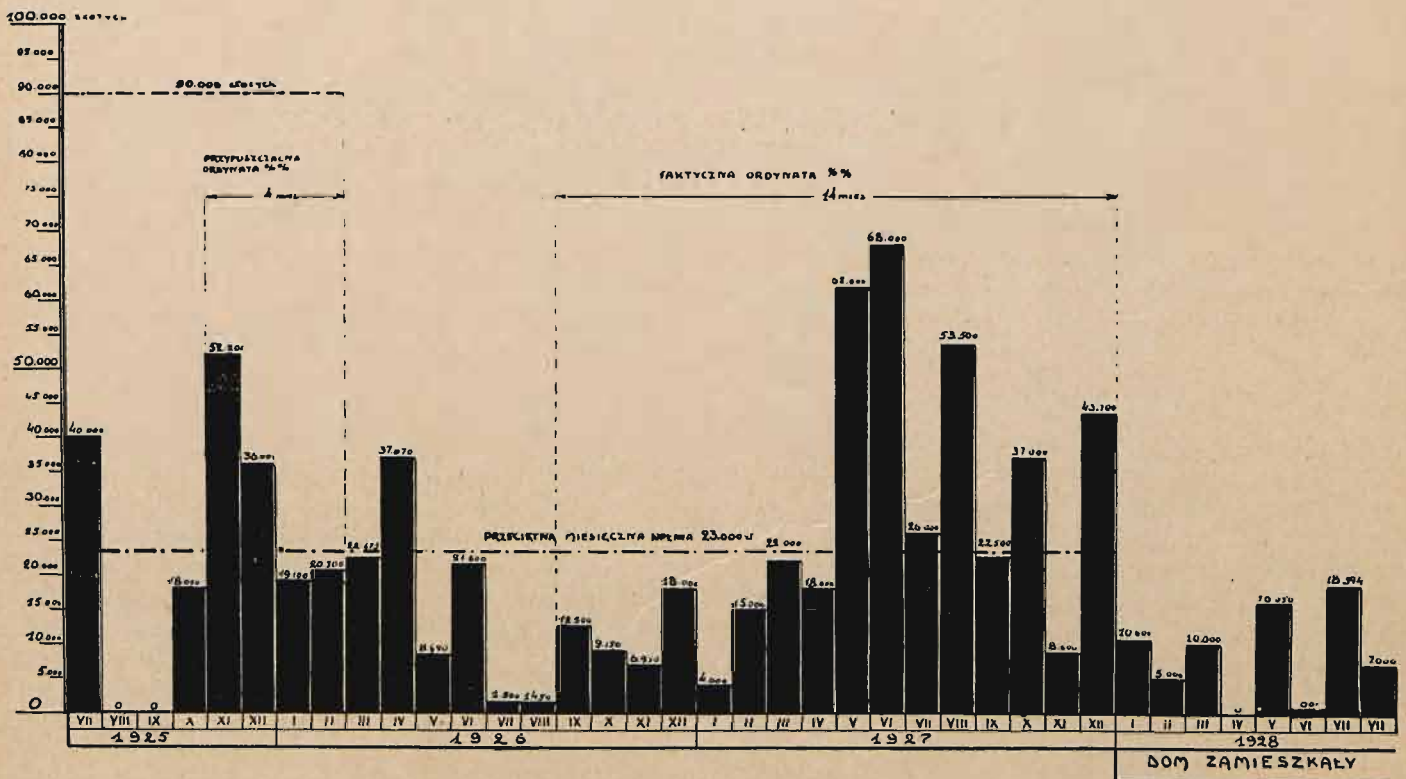
To, co przytoczyłem w tym przykładzie, jest stosowane u nas wszędzie, we wszystkich instytucjach rządowych, komunalnych i prywatnych, zależnych od kredytów rządowych. Jako naczelną zasadą jest u nas

przyjęte, że należy koniecznie zacząć budowę, wpakować tam trochę pieniędzy, a później latami czekać na uchwalanie w budżecie sum, któreby pozwalały te budowy prowadzić dalej i zakończyć. Kto ponosi od-



Rys. 11. Wykres finansowania grupy domów mieszkalnych w Warszawie.

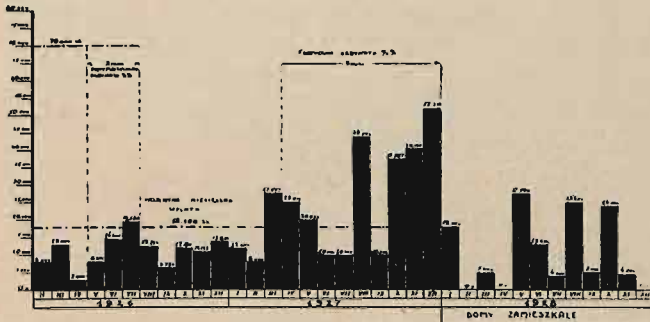
powiedzialność za taki stan rzeczy? Gdybyśmy nawet nie mogli tej sprawy zbadać, to przypuszczalibyśmy, iż decydujący wpływ przy finansowaniu budownictwa ma taki czynnik, który za zużytkowane kapitały nie płaci procentów i dlatego nie może się zorientować, jak kolosalne straty ponosimy z tej przyczyny. Jeżeli zauważymy, iż budownictwo polskie w ostatnim 1928 roku korzystało z następujących sum: kredyty państwowe budżetowe, na roboty inżynierskie i akcje budowlaną — około 538.000.000 złotych, budżet nad-



Rys. 12. Wykres finansowania budowy spółdzielczego gmachu w Warszawie.

zwyczajny — 88.000.000 złotych, sumy wydatkowane przez miasta — około 150.000.000 złotych, przez przemysł — około 50.000.000 zł., wkłady własne spółdzielni mieszkaniowych i właścicieli prywatnych — około 40.000.000 złotych i, że lwią część tych sum stanowi budżet państwowy, tam zaś, gdzie nie jest to kapitał państwowy, Rząd ma wpływ decydujący, jako dający pożyczki, subsydia lub gwarancje, to dojdziemy do wniosku, iż całkowitą winę za wadliwe fi-

każdej kategorii robót i znaleźć jego przyczyny. Na umieszczonej poniżej tablicy Nr. 14 są podane wykresy z kilku obserwacji w tej dziedzinie. Pierwszy wykres został opracowany przez Instytut Badań w Karlsruhe, następnie — na budowie w Warszawie. Z wykresów tych widzimy, że dużo jeszcze dałoby się zrobić dla lepszego wykorzystania czasu. Jaki wpływ na intensywność mogą wywierać nawet drobne okoliczności w organizacji pracy, pokazuje porównanie wykresów 14 c i 14 b, gdzie znaczna różnica w wykorzystaniu pracy pochodzi z dodania trzeciego wózka do transportowania betonu od betoniarki. Ponieważ



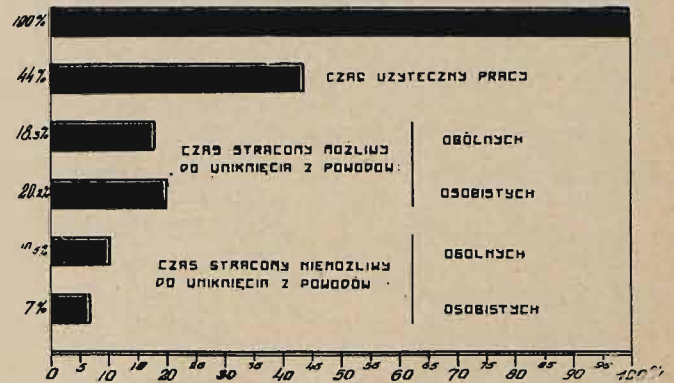
Rys. 13. Wykres finansowania budowy grupy domów mieszkalnych.

nansowanie budownictwa ponosi Rząd, tem bardziej, iż zreformowanie tego zagadnienia nie wymaga żadnych wkładów. Obliczając wyżkę kosztów z powodu wadliwego finansowania, bardzo często uwzględniają także i wyżkę kosztów materiałów i robocizny, która miała miejsce za okres trwania budowy. Uważam, iż to nie jest słuszne, gdyż, jakkolwiek przeciąganie budowy jest przyczyną także i tej wyżki, ale tylko pośrednią, a przyczyną bezpośrednią jest zmiana konjunktur i dlatego w obliczeniach należy te rzeczy rozróżnić.

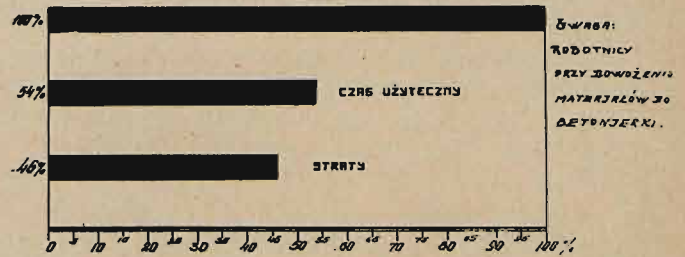
Dziesiątym zagadnieniem racjonalizacji budownictwa jest zagadnienie intensywności pracy robotników. Sprawa ta jest zależna od wielu czynników, które wpływają na intensywność w większym lub mniejszym stopniu. Czynnikiemami temi są:

1. brak wzorców dla poszczególnych robót i przez to wymagania często niesłuszne,
2. stosowany system płac „dniówkowy“, nie dający żadnej podniecy do pracy intensywniejszej,
3. małe stosowanie udoskonalonych narzędzi i często brak zrozumienia dla tej sprawy przez kierownictwo.
4. błędy, popełniane przez kierownictwo przy organizowaniu robót, powodujące marnotrawstwo czasu,
5. brak stałej, częstej i dokładnej kontroli intensywności pracy.

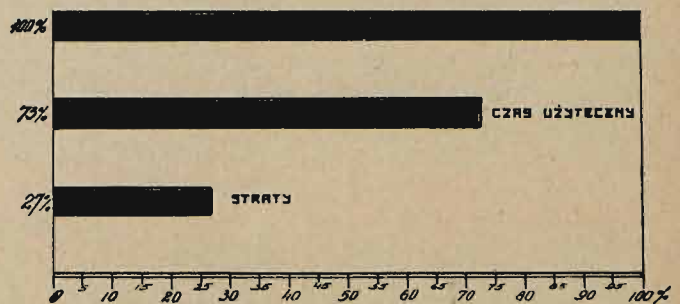
Śmiem twierdzić, iż głównym winowajcą, który musi ponieść odpowiedzialność za niską intensywność, jest kierownictwo wszystkich kategorii, a nie robotnicy. Robotnik polski pracuje nieźle, wcale niegorzej, niż robotnicy w innych krajach. Zagadnienie intensywności pracy jest jednym z tych zagadnień, które najtrudniej dałoby się skutecznie rozwiązać. Musimy przeprowadzić studia dla opracowania wzorców, musimy określić stopień marnotrawstwa czasu



Rys. 14 a. Wykorzystanie czasu przy pracy murarskiej.



Rys. 14 b i c. Wykorzystanie czasu przy pracy betoniarzkiej.



Rys. 14 d. Wykorzystanie czasu przy wykopach kaulizacyjnych.

w budownictwie mieszkaniowym w Polsce koszt płac roboczych w stosunku do całości budowy wynosi około 22%, to podniesienie przeciętnej wykorzystania czasu z 50% na 60% dałoby około 4,4% oszczędności na całokształcie budowy. Porównyując jednak szybkość ewolucji płac roboczych i wzrost intensywności pracy, dojdziemy do przekonania, iż dobrze byłoby, gdyby wzrost intensywności pracy pokrył tylko zwykłą płac roboczych.

Jeżeli jednak rozpatrywać będziemy kwestję oszczędności w kosztach budowy, wspólnie dla trzech zagadnień: intensywności pracy, stosowania maszyn i transportów na budowie, to zupełnie nie przesadzając, możemy powiedzieć, iż przy dzisiejszych cenach robocizny możemy zaoszczędzić około 8% kosztów budowy.

Sprawa badań nad wykorzystaniem czasu przy rozmaitych kategoriach robót, analizy czasu straconego z podziałem na rozmaite kategorie strat tak, jak to jest pokazane na wykresie Instytutu Badań w Karlsruhe, wogóle w Polsce nie egzystują. Słyszeliśmy tylko o badaniach Gilbreth'a, w kwestji racjonalizacji murarki, a to w związku z wprowadzeniem w Polsce ruchomych rusztowań murarskich. Dla orientacji przytoczę, że koszt robót murarskich przy naszych budowach wynosi około 55% całości budowy. Na rysunkach Nr. 15 i 16 jest pokazana czynność położenia w murze jednej cegły rozłożona na poszczególne elementarne ruchy. Przy zastosowaniu rusztowań stałych położenie cegły wymaga 21 ruchów, przy rusztowaniach ruchomych 7 ruchów. Zastosowanie ruchomych rusztowań w Polsce niestety nie dało spodziewanych wyników, jednak o przyczynach tego zjawiska obecnie mówić nie będę.

Kwestja systemu płac jest bardzo trudna do rozwiązania z kilku przyczyn, a mianowicie: pierwszą przyczyną jest wrogie usposobienie robotników do innego systemu płac, jak dniówkowy. To usposobienie jest wywołane nie tylko niezrozumieniem przez robotników całokształtu spraw, ale ma pewne podstawy realne. Wzajemian za system dniówkowy, jest wysuwany system akordowy. System akordowy posiada dużo wad zasadniczych, jeżeli jeszcze dodać, iż nie posiadamy wcale dobrze opracowanych wzorców, to zgodzimy się, iż stosowanie tego systemu nie jest słuszne. Najsluszniejszy system płac — premjowy, musi być wprowadzony, jako najlepiej ujmujący kwestję nagrody za wydajność, co jest, podług Emerson'a, dwunastą zasadą wydajności pracy. Kwestja nagrody za wydajność i ogólne racjonalne postawienie sprawy robotniczej nie jest dobrze zrozumiane przez większość naszych firm budowlanych. Drugą przyczyną jest niedość dokładne wykonywanie robót, przez co rzemieślnicy następnych kategorii muszą wykonywać pracę o wiele trudniejszą, niż to byłoby możliwe. Np. źle ustawiona futryna dodaje pracy stolarzowi, pasującemu stolarkę, źle dopasowana stolarka obciąża dodatkową pracą ślusarza, który wykonywa okucie i t. d. Trzecią przyczyną jest brak wykorzystania możliwości zapewnienia robotnikom budowlanym bardziej stałej pracy przez zamykanie budowanych domów na zimę i wykonywania zimą robót wewnętrznych.

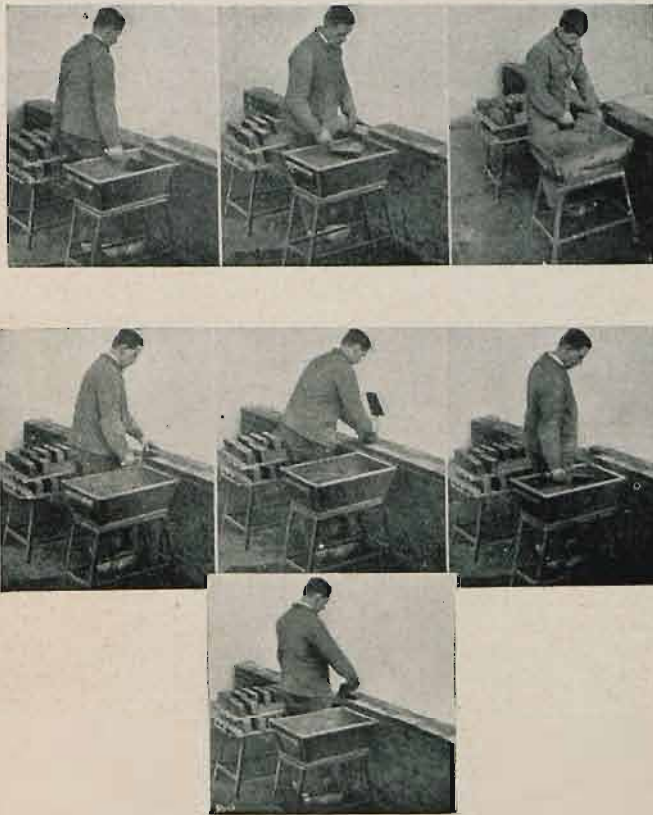
Jedenastym zagadnieniem racjonalizacji budownictwa jest zmiana niektórych przepisów i ustaw, obowiązujących w budownictwie i reforma pracy w urzędach.

Obowiązujące dziś ustawy i przepisy mają bardzo dużo defektów. Zbyt wygórowane normy niektórych



Rys. 15. Praca murarza przy zastosowaniu rusztowań stałych.

materiałów, zupełne pominięcie setek spraw, które spotyka się na każdym kroku, np. brak przepisów o terminach rozszalowywania poszczególnych części konstrukcyj żelbetonowych, o głębokości założenia rurociągów, o konstrukcjach dachowych, brak jakiegokolwiek odpowiedzialności urzędów za swoje czyn-



Rys. 16. Praca murarza na rusztowaniu ruchomem.

ności, pozostawienie obywatela własnemu losowi, bez określenia terminów załatwiania poszczególnych spraw. Sprawa uprawnień budowlanych wykazuje, iż Ministerstwo Robót Publicznych nie chce uwzględniać wniosków, któreby się nasuwały z przestudjowania programów naszych wyższych uczelni technicznych. Dalej przepisy wykonawcze, muszą podkreślić, iż bardzo często nie są one zgodne z ustawą. Jaskrawym przykładem czego mogą służyć przepisy wykonawcze do ustawy o rozbudowie miast. Przepisy na wykonywanie robót instalacyjnych są zupełnie nieskoordynowane z przepisami ogólnymi przez co powstaje zwłoka w zatwierdzaniu projektów. Przepisy te nie są nigdzie ściśle opracowane i wydane, więc los projektu jest zależny od referenta, któremu może się coś podobać, lub nie, kontrola jest dokonywana dorywczo, co psuje rozkład robót.

Jeżelibyśmy chcieli scharakteryzować ogólną działalność wszystkich urzędów, mających styczność z budownictwem, to najlepiej do tego nadawałoby się znane przysłowie, iż nos jest dla tabakiera, a nie tabakiera dla nosa. Mógłbym przytoczyć setki przykładów, jak są załatwiane sprawy w naszych urzędach. Nie będę tego robił, gdyż nie chodzi nam o sporadyczne wypadki, lecz o zasady i ogólnie przyjęte zwyczaje. Np. urzędy inspekcyjne w Stanach Zjednoczonych za-

łatwiają sprawy zatwierdzenia projektów przeciętnie około jednego tygodnia, w Niemczech — od jednego do czterech tygodni, u nas w Warszawie — od trzech tygodni do kilku miesięcy. Inspektorzy okręgowi w Urzędzie Inspekcyjno-Budowlanym w Warszawie, inżynierowie z praktyką budowlaną tracą blisko połowę swego czasu w biurze na sprawy kancelaryjne, które mogłyby być załatwiane przez kancelistkę z czteroklasowym wykształceniem. Pomimo tego, że główne funkcje urzędników dozoru technicznego polegają na sprawdzeniu jakości wykonania konstrukcji i technicznych szczegółów, większość tych urzędów jest obsadzona przez architektów, co absolutnie nie wytrzymuje żadnej krytyki.

Jeżeli we wszystkich miastach Europy koszt inwestycji miejskich miasta rozkładają na właścicieli placów danej nowej ulicy proporcjonalnie (bruk, kanały, trasy gazowe i elektryczne i wodociągowe), np. w Berlinie 40 mk. od jednego metra b. frontu, w Warszawie płaci frycowe, bo inaczej tego nie można nazwać, pierwszy budujący się na danej ulicy, przyczem musi podpisać deklarację, iż na przyszłość nie będzie miał żadnych pretensyj z tego tytułu do miasta (kanalizacja, wodociąg).

Brak jakiegokolwiek ujednostajnienia sposobów dokonywania obliczeń, schematów dla poszczególnych konstrukcyj, co ułatwiłoby pracę, jak konstruktorom, tak i urzędnikom kontrolującym.

Jeżeli jeszcze dodamy, iż załatwienie wszystkich spraw przeciąga się miesiącami, tak iż często załatwienie sprawy, wymagającej około 20 godzin pracy technika, — wymaga do pół roku czasu, otrzymamy pobieżny rzut, charakteryzujący dane zagadnienie. W Niemczech, pomimo ogólnej dość wysokiej sprawności urzędów i konkretnych przepisów, zjazd związku niemieckich architektów i inżynierów w Ludwigs-hafen z dnia 20/22 września 1928 roku uchwalił, iż należy domagać się w zakresie administracji budowlanej zespolenia wszystkich spraw budowlanych w jednym urzędzie centralnym.

Na powyższem zakończę wyliczenie zagadnień, któreby się nadawały do zreformowania w budownictwie.

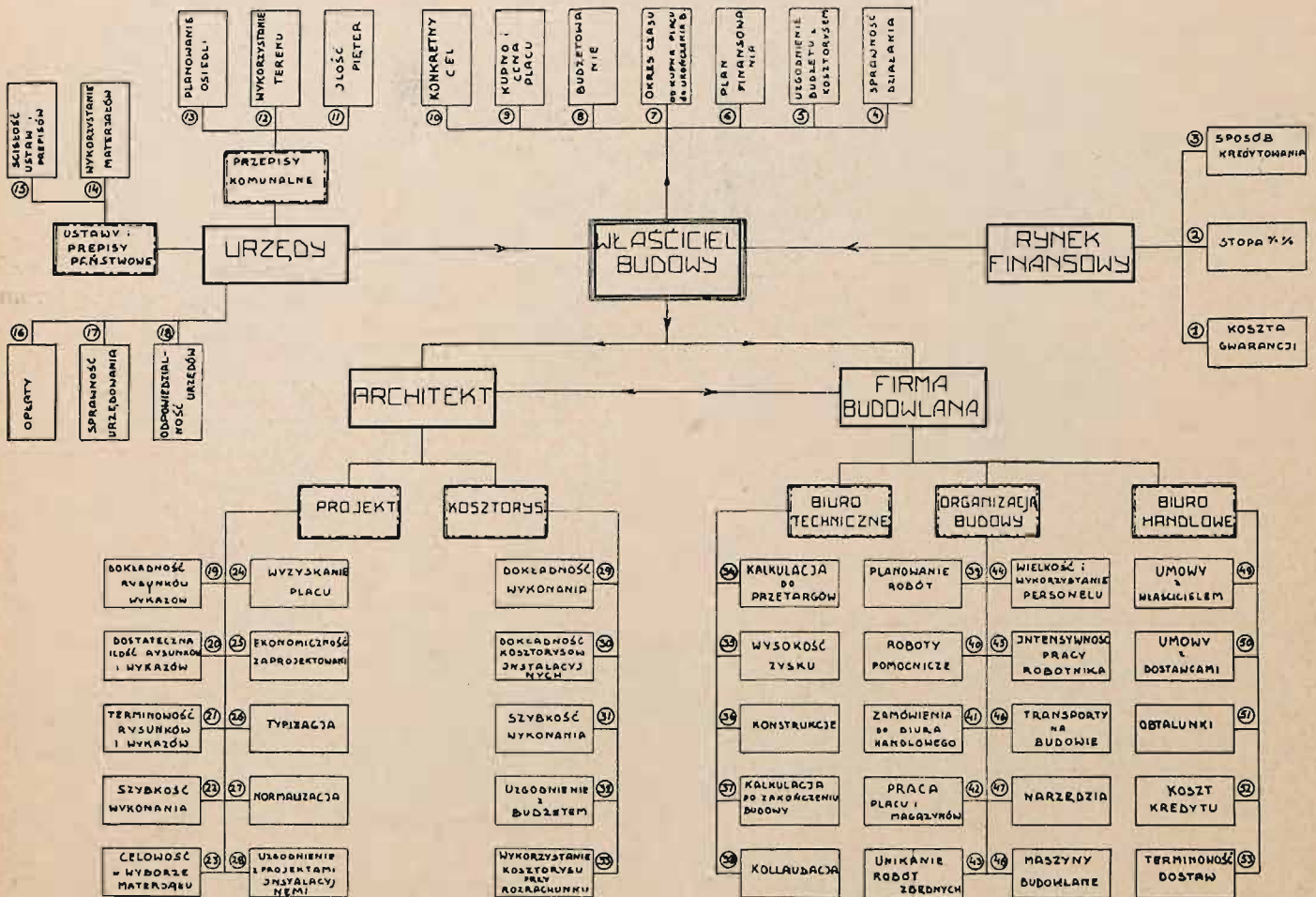
Zagadnienia dwunastego racjonalizacji przedsiębiorstw budowlanych nie będę poruszał w niniejszym referacie, gdyż sprawa ta ma bardzo dużo stycznych punktów ze wszystkimi już przytoczonymi zagadnieniami i będzie tematem oddzielnego referatu, do którego opracowania Sekcja Budownictwa już przystąpiła. Gdybyśmy zechcieli zsumować przypuszczalne oszczędności, jakie dałoby się osiągnąć przy zreformowaniu poszczególnych zagadnień, to pomimo tego, iż cyfry podawane były przeze mnie z wielką ostrożnością, otrzymalibyśmy około 50% oszczędności. Chociaż otrzymana cyfra jest podawana i przez p. inż. Piotra Drzewieckiego i przez inż. M. Wagnera z Berlina, mamy wrażenie, iż cyfra ta może służyć tylko jako ideał, do którego powinniśmy dążyć. Ponieważ wszystkie zagadnienia budownictwa są ściśle związane pomiędzy sobą, nie możemy wartości poszczególnych oszczędności zsumować arytmetycznie, np. licząc, iż reforma finansowania może dać 10% oszczędności,

a planowanie 8%, to zamiast każdych 100 zł. kosztu, po zreformowaniu finansowania będziemy mieli 90 zł. t. zn., iż planowanie może nam dać $90 \times 0,08$, t. j. 7,2% od kosztu pierwotnego i t. d. Wobec tego przypuszczam, iż zupełnie możliwa suma oszczędności, liczona bez przesady, może nam dać obecnie do 30% kosztu budowy. Jeżelibyśmy przypuścili, iż w cyfrach, podanych przeze mnie; określających wysokość sum, przerobionych przez przemysł budowlany w ostatnim roku, z budżetu państwowego tylko 30% idzie na budynki, to otrzymalibyśmy na budownictwo nad-

czynników, poszczególne funkcje ich kompetencji, jakość wykonania których wpływa w ten czy inny sposób na koszty budowy.

Przy realizowaniu jakiegokolwiek budowy jest bardzo dużo czynności, wykonanie których jest zależne od wykonania innych czynności, przez inne czynniki. Tu kryje się źródło bardzo wielu błędów i utrudnień prowadzenia robót podług jednolitego planu. Np. wzajemna zależność punktów 7, 10, 21, 22 i 17 schematu wskazuje nam, iż szybkie wykonanie projektu i terminowe opracowywanie rysunków i wykazów jest moż-

SCHEMAT ZALEŻNOŚCI CZYNNIKÓW BUDOWY I ZAKRESU ICH DZIAŁANIA



Rys. 17.

ziemne sumę $(538 - 88) \times 0,30 + 150 + 50 + 40$, t. j. około 400 milionów złotych, to przy 30%-ch oszczędności mielibyśmy około 120 milionów złotych rocznie oszczędności.

Na początku tego referatu, mówiąc o trudnościach wprowadzenia racjonalizacji w budownictwie, powiedziałem, iż jedną z zasadniczych przyczyn, stojących na przeszkodzie tej racjonalizacji, jest brak współpracy pomiędzy zasadniczymi czynnikami, tworzącymi każdą budowę.

Wykres Nr. 17 ilustruje zależność wzajemną tych

liwie, gdy właściciel posiada konkretny cel, to jest może dać architektowi od razu wszystkie dyrektywy co do projektowanego obiektu, a nie będzie zmieniał dyspozycji aż do ukończenia budowy, jak to obecnie ma miejsce. Sprawność urzędowania w urzędach p. 17 ściśle wiąże także punkty 22 i 7. Na powyższym schemacie moglibyśmy takich grup wybrać kilkadziesiąt. Otóż do dziś dnia ani właściciel, ani architekt, a bardzo często i firmy budowlane, nie znają dokładnie, jakie czynności powinni załatwiać, jaka jest wzajemna zależność terminów załatwienia poszczególnych czyn-

ności oraz spraw i jaki jest wpływ na całość robót wszystkich opóźnień. Czas zaś wykonania projektu przez architekta starają się właściciele zmniejszyć do minimum, absolutnie nie rozumiejąc, iż niedość przemysłany projekt może kosztować o 10% drożej lub drożej. Nie chcą teraz poszukiwać, kto jest odpowiedzialnym za obecny stan rzeczy w budownictwie, muszą tylko podkreślić kilka spraw ogólnych, które są postawione u nas niewłaściwie. Architekci polscy są za mało technikami i dlatego nie mogą zrozumieć znaczenia dla budowy rysunków, kwestji ich jakości, zależności pomiędzy terminami rysunku i wykonaniem roboty, znaczenia normalizacji i wielu innych czysto technicznych detali. A ponieważ w społeczeństwie i w sferach panuje utarta opinia, iż jedynymi fachowcami w dziedzinie budownictwa są architekci, przeto ogólnie panuje ten nietechniczny prąd. Prezes Związku Architektów niemieckich prof. Kreis z Drezna powiedział: „oryginalność i szerokość pomysłów architektów niezależnych nie powinna zmniejszać ich zdolności do przystosowania się do wymagań administracji i polityki budowlanej“.

Ogólnie przyjętym sposobem wynagrodzenia architektów za ich pracę jest procent od kosztów budowy. Chociaż uwzględniam wysoki poziom etyczny stanu panów architektów, musimy się zgodzić, iż zasada ta jest niemoralną. Dalej należy rozróżnić w budownictwie dział pracy czysto architektoniczny, gdzie fachowcami są architekci i dział pracy techniczny, t. j. konstrukcje i organizacja samych robót budowlanych, gdzie są fachowcami inżynierowie i łądowni. Tak samo, jak rozróżniamy poezję i prozę, należy rozróżniać pracę architekta i inżyniera od konstrukcji i organizacji.

Mam wrażenie, iż już dostatecznie określiłem wszystkie choroby naszego budownictwa i zaznaczyłem, jakie wartości możemy uzyskać po ich wyleczeniu. Teraz chcę powiedzieć słów kilka o lekarstwach. Aby znaleźć lekarstwo, należy nie tylko znać nazwę choroby, ale i ją dokładnie zbadać. Ołóż konieczne jest dokładne zbadanie poszczególnych działów budownictwa.

Referat ten chciałbym traktować jako szkic programu, jako pierwszą pobieżną analizę niedomagań budownictwa, która pozwoliłaby opracowywać każde zagadnienie oddzielnie. Badanie takie wymaga wielkich środków i wymaga takiego postawienia sprawy, aby wyłożona praca nie szła na marne. Wymaga, aby rezultaty tych badań były uznawane jako zdanie najwięcej miarodajne w danej dziedzinie. Dlatego konieczne jest utworzenie instytucji społecznej, składającej się tylko z fachowców przedstawicieli wszystkich organizacji, pracujących na polu budownictwa, i Rządu, która miałaby odpowiednie środki, dla przeprowadzenia badań i opracowywania metod racjonalizacji budownictwa i zagadnień pokrewnych, z budownictwem związanych.

Należy zrozumieć, iż każdy milion złotych, wydatkowany przy pracach takiej instytucji to dziesiątki milionów oszczędności na kosztach budowy, że instytucja taka nie jest czemś pożądanym, ale jest rzeczą konieczną dla kraju tak mało zasobnego w kapitały jak Polska.

O S Z C Z Ę D N O Ś C I N A K O S Z T A C H B U D O W Y PRZY BUDOWIE SERYJNEJ PODŁUG ZNORMALIZOWANYCH TYPÓW

(do strony 412).

OSZCZĘDNOŚCI

1	2	3	4	5	6	7	OSZCZĘDNOŚCI					14	15	
							8	9	10	11	12			13
Ilość pro-jektów	Ilość jednako-wych mieszkań	Obni-żenie cen ofer-to-wych	Koszta budowy jednego mieszka-nia	Ogólne koszta budowy	PŁACA ZA PROJEKT I NADZÓR	Płaca za zatwierdzenie planów w urzędach inspek.-budowlanych	Bezpo-średnie kierown. bud. i roz-rachunek	Płaca za projekt	Obni-żenie cen ofertow.	Płaca za zatwierdz planów w urzę-dach Insp.-bud.	Bezpo-średnie kierown. budowy i rozrach.	Ogółem oszczę-dności	Oszczędn. w % do ogólnego kosztu budowy	Oszcz. wy-ra-żone liczbą miesz-kań
120	1	—	10 000	1.200.000	9,5% od każdego 10.000 = 114.000	$120 \times 20 = 2.400$	28500,—	—	—	—	—	—	—	—
4	$\frac{120}{4} \times 30$	6%	9400	1.128.000	$4 \times [(5,557\% \text{ od } 282.000) - 15\%] = 53.191,56$	$4 \times 20 + 116 \times 20^{20} = 776$	16920,—	60808,—	72000,—	1624,—	11580,—	146012,—	13%	15,5
2	$\frac{120}{2} \times 60$	8%	9200	1.104.000	$2 \times [(4,896\% \text{ od } 552000) - 30\%] = 37836,28$	$2 \cdot 20 + 118 \cdot 20^{20} = 748, \text{M}$	16560,—	76164,—	96000,—	1652,—	11940,—	185756,—	16,8%	20

WACŁAW POLKOWSKI, INŻ.

MOŻLIWE OSZCZĘDNOŚCI W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWEM

Ostatnio coraz więcej się mówi o oszczędnościach w budownictwie, wskazując przytem na normalizację i racjonalizację. Trzeba przyznać, że są to zagadnienia najbardziej zasadnicze przy wszelkich budowach, jednak nader ogólne i obszerne. Dlatego też, jako przyczynek do ich wyjaśnienia, omawiam poniżej wypadki bardziej racjonalnego wyzyskania materiałów oraz zastosowania materiałów zastępczych.

Gdy się wykonywa budowle monumentalne, trudno jest stosować materiały zastępcze lub szukać oszczędności w mniejszej grubości ścian, gdyż koszt wykończenia takich budowli jest zbyt poważny, w porównaniu z kosztem samego szkieletu. Gdy się wykonywa wielopiętrowe domy miejskie, również uzyskanie oszczędności w kosztach budowy jest trudne, gdyż domy takie trzeba budować prawie równie solidnie, jak domy monumentalne.

Po wojnie jednak budownictwo zostało skierowane na drogę oszczędności, np., odstąpiło już zupełnie od tych, niejako sakramentalnych zasad, że grubość ścian winna się zmniejszać co dwie, najwyżej trzy kondygnacje o $\frac{1}{2}$ cegły, poczynając od 3— $3\frac{1}{2}$ cegły w dolnych piętrach; obecnie ściany oblicza się na wytrzymałość i grubość ich uzależnia się od obciążenia.

Gdy nadbudowujemy jedno lub dwa piętra na starym wysokim domu, to w celu mniejszego obciążenia fundamentów, najczęściej używamy cegłę dziurawkę i stosujemy wówczas grubość ścian $1\frac{1}{2}$ cegły, gdyż taka ściana prawie dwukrotnie jest lżejsza i zapewnia dostateczną izolację cieplną.

Natomiast, gdy budujemy nowe domy, budujemy je zawsze według starych zasad: t. j. robimy ścianę z pełnej cegły, o grubości 55 cm, zamiast wykonać ścianę przynajmniej dwu górnych kondygnacyj grubości $1\frac{1}{2}$ cegły z dziurawki. Cena cegły dziurawki jest co prawda wyższa o 10% od ceny pełnej cegły, jednak zużywa się jej o 25% mniej, a zatem można otrzymać potanie murów górnych pięter prawie o 10%. Potanie określam na 10%, a nie 15%, gdyż wewnętrzne ściany, zawierające kominy, budowane są w znacznej części i obecnie na $1\frac{1}{2}$ cegły.

Przyjmując, że fundamentowe ściany będą normalnej grubości, otrzymamy oszczędność na murach $\frac{2}{3}$ od 10% = 6,5%. Jeżeli przyjąć dalej, że koszt murów wyniesie 30% kosztu całego domu, otrzymamy oszczędność 2% w stosunku do całego kosztu budowy.

Przy przeprowadzaniu takich zmian, dom i fundamentowanie będą lżejsze, a tem samem osadzanie się domu na słabym gruncie mniejsze.

Gdy mówimy o stropach w dużych domach, mamy zawsze na myśli stropy „Kleina“. Tymczasem stropy te mają tylko tę wielką zaletę, że wskutek zastosowania belek żelaznych nie zatrzymują robót murarskich, jednak są znacznie droższe, np. od stropów żelazo-betonowych pustakowych, przyczem pustaki ceglane mogą być zamienione na tańsze pustaki z żużło-betonu.

Stropy takie nie są materiałem zamiennym, gdyż pustakowe stropy są wypróbowane, mają bardzo duże zalety wskutek małej akustyki, daleko lepiej wiążą ściany i dają mniejsze uginanie.

Przy budowie małych domków, bardzo dobrym zastępczym materiałem do wykonania ścian, jest żużło-beton. Skład takiego betonu jest następujący: na jedną część cementu 3 części piasku i 8 części żużłu, przytem cementu zużywa się 120 kg na m³. Beton ten dla otrzymania większej porowatości nie jest ubijany w szalowaniu, a tylko nasypywany. Możemy wskazać na dwa przykłady zastosowania w Polsce na większą skalę ścian żużło-betonowych, a mianowicie na Saskiej Kępie w Warszawie, gdzie wybudowano 21 domków — mieszkań, piętrowych, pięcio i nawet dwunastopokojowych z mieszkalną suteroną, a następnie w Łodzi, gdzie wybudowane zostało 100 domków robotniczych. Domy na Saskiej Kępie są zamieszkałe od kilku lat i wykazały dobre rezultaty, tak co do trwałości, jak i do izolacji cieplnej. Domki robotnicze w Łodzi w zimie 1928 r. były jeszcze nie wykończone, lecz jeden z nich, który był zamieszkały, zdał dobrze egzamin co do ciepłoty, gdyż pomimo wielkich mrozów nie stwierdzono ani przemarzania, ani wilgoci na ścianach. Zaletą ścian żużło-betonowych jest to, że wykonywa się je grubości tylko 30 cm, gdy ściany z 2 cegieł mają 55 cm, a z $1\frac{1}{2}$ cegły (dziurawki) — 42 cm. W ten sposób przy tej samej zewnętrznej objętości domu, użyteczna powierzchnia pomieszczeń jest znacznie większa. Jednocześnie koszt ścian maleje wobec malej ich objętości i małej ilości zużywanego cementu.

Przy budowie całych domków z żużło-betonu (nie więcej niż piętrowe z suteroną) należy wzmacniać je pasami żelazo-betonowymi na wysokości belek. Wzmocnienie takie jest bardzo pożądane, gdyż ściany są cienkie, a materiał stosunkowo słaby. Nie należy jednak obawiać się małej wytrzymałości ścian, gdyż ciśnienie nie przekracza tu dwóch kilogramów na cm², t. j. wysokości obciążenia, jakie dopuszczamy na grunt. Należy zaznaczyć, że żelazo-betonowe pasy bardzo nieznacznie podrażają konstrukcję.

Żużło-beton powinien znaleźć bardzo duże zastosowanie przy budowie domów o szkielecie żelazo-betonowym, jako wypełnienie ścian, gdyż takie ściany zupełnie nie są obciążone, przeciwnie zaś przez zastosowanie żużło-betonu z powodu jego lekkości, uzyskuje się zmniejszenie wymiarów kolumn i belek.

Choć wskazane powyżej sposoby obniżenia kosztów budowy są łatwe do osiągnięcia, rzadko są one stosowane dla zamiany drogich, ale zato wypróbowanych od wieków sposobów budowy. Zdaniem mojem jednak życie zmusi do podążenia za taniością, gdyż każde potanie kosztów budownictwa wzmaga jego rozwój, pozwalając szerszym kołom społecznym korzystać z możliwości stworzenia sobie własnego dachu nad głową.

Zamiana ścian normalnych, ceglanych, na żuźlowe obniża koszt murów z powodu ich cienkości i mniejszego kosztu materiałów o 40%, co przy koszcie murów, stanowiącym 30% kosztu całego domu, daje potaniecie budowy o 12%.

W małych domkach używane są przeważnie normalne drewniane belki, tymczasem można zamiast nich zastosować deski grubości 50 mm. Dzięki temu uzyskamy oszczędność na materiale, a poza tem będziemy mogli deski te dokładniej obciążyć przez odpowiednie ich rozstawienie, gdy przy belkach grubych tego zrobić nie możemy, bo przez zwiększenie ich odległości otrzymalibyśmy zbyt wielkie rozpiętości dla układania podłóg.

Dzięki małym odległościom (30 cm) między belkami, możemy zastosować: do ślepych podłóg deski nawet 19 mm, zamiast obecnie używanych 38 mm; do podsufitek — 13 mm, zamiast 19 mm, do podłóg „czystych” — deski 25 mm szpuntowane, zamiast 38 mm.

Widzimy, że przez zamianę belek na deski możemy uzyskać zmniejszenie ilości materiału drzewnego na jeden m² stropu: przy podsuficie o 6 mm, przy ślepej podłodze o 19 mm, przy „czystej” podłodze o 13 mm, przy belkach, których normalnie zużywa się 0,05 m³ na 1 m² stropu około 20%, t. j. 10 mm, a zatem ogólna oszczędność wyniesie 48 mm. Przy cenie

120 zł. za m³ drzewa oszczędność ta wyniesie 5.76 zł., co stanowi na m³ budowy około 1,50 zł., t. j. około 2,5% kosztu budowy, a więc stosunkowo bardzo dużo.

Znaczne oszczędności można uzyskać na stolarstwie. Według norm Polskiego Komitetu Normalizacyjnego, futryny do okien mniejszych, t. j. do wysokości 1.60 m, winny być robione nie 14×7 cm jak dotychczas, a 13×5,8 cm, same zaś skrzydła tych okien z desek 38 mm, a nie z 50 mm. To samo dotyczy drzwi. Tak znaczna oszczędność drzewa przy jednoczesnym znormalizowaniu jego profili i formy samych okien i drzwi może dać co najmniej 20% potanienia kosztu okien i drzwi. Ponieważ stolarszczyzna stanowi około 10% w koszcie całej budowy, wynika stąd zmniejszenie kosztu budowy o 2%.

Oszczędności dadzą się uzyskać na wielu innych częściach składowych budynku, jeśli się wyrzec, tak obecnie rozpowszechnionych, zbyt masywnych sposobów budowania, przy których nie robi się żadnej różnicy między gmachami monumentalnymi, domami wysokimi i domami małymi, jedno lub dwupiętrowymi. Musimy się zastanowić i to bardzo usilnie nad opracowaniem norm dla różnych kategorii domów, by umożliwić tanie budownictwo podmiejskie, które jest teraz nam najbardziej potrzebne.

I. PIANO, BUDOWNICZY

KOSZT ROBÓT MURARSKICH Z CEGŁY O WYMIARACH NORMALNYCH

Koniecznym jest przypomnieć sferom zainteresowanym, że przy analizie kosztów robót murarskich, jakie wykonywane będą od 1 stycznia 1930 r., powinno się liczyć niżej wyszczególnione ilości cegły (tylko normalnej 27×13×6 cm) i zaprawy, jak to podałem w zeszytach 1-ym i 2-im „Przeglądu Budowlanego” z roku bieżącego:

Wyszczególnienie robót:	Cegły sztuk	Zaprawy m ³
Do 1 m ³ ścian grubości: 0,41 m. i wyżej.	368	0,225
„ 1 m ² ścian grubości: 1 cegły	100	0,069
„ 1 m ² ścian grubości 1/2 cegły	50	0,029
„ 1 m ² ścian grubości 1/4 cegły	27	0,012
„ 1 m ² sklepienia beczkowego grub: 1/2 cegły	52	0,033
„ 1 m ² sklepienia beczkowego grub: 1 cegły.	106	0,076
„ 1 m ² sklepienia żagłowego, krzyżowego itp. grubości: 1 cegły	103	0,082
„ 1 m ² sklepienia żagłowego, krzyżowego itp. grubości 1/2 cegły	58	0,034

Wyszczególnienie robót:	Cegły sztuk	Zaprawy m ³
„ 1 m ² stropu systemu Kleina grub.: 1/2 cegły	51	0,034
„ 1 m ² stropu systemu Kleina grub.: 1/4 cegły	27	0,013
„ 1 m ² stropu grub.: 1/4 cegły z żegr. grub.: 1/2 cegły	36	0,017
„ 1 m ² posadzki ceglanej: na płask grubości 1/4 cegły	27	0,029
„ 1 m ² posadzki ceglanej: na kant grubości 1/2 cegły	50	0,048
„ 1 m ² licowania ścian cegłą prasowaną, wykonanego jednocześnie z murowaniem na wiązanie prawidłowe, liczyć należy, jako dodatek do ceny odpowiedniego muru, różnicę między cegłą prasowaną a zwyczajną	50	—

U w a g a. W razie potrącenia otworów ze ścian należy dodać cegły i zaprawy po 5% na zmarnowanie.

*Najlepsze życzenia na Nowy 1930 Rok
składa Szanownym Czytelnikom*

R E D A K C J A

INŻ. W. ŻENCZYKOWSKI

BADANIA BETONIEREK W ŚWIETLE NAUKOWYCH PRAC NIEMIECKICH

Zagadnienie dobroci maszyn, służących do wytwarzania betonu, jako mające niezmiernie ważne znaczenie w budownictwie wszelkich rodzajów, pobudziło szereg zainteresowanych osób i instytucji do zainicjonowania u nas na szerszą skalę prób i doświadczeń z betonierkami.

Ponieważ zagadnienie to było przedmiotem poważnych badań w Niemczech, przeto, w związku z mającymi być wykonanymi u nas próbami, uważam za korzystne przytoczenie w niniejszem bardzo ciekawych badań niemieckich w tej dziedzinie.

W lecie 1925 r. wydział maszyn budowlanych Zakładu Badań dróg automobilowych²⁾ postawił sobie za zadanie ustalenie, jaki sposób mieszania betonu przy stosowanych w Niemczech betonierkach jest najbardziej właściwy dla wytwarzania betonu drogowego.

Niemiecki Związek betonowy³⁾ przyjmując to zagadnienie pod uwagę, postanowił je jeszcze rozszerzyć przez zbadanie, jakie rodzaje betonierek są odpowiednie dla wytwarzania poszczególnych gatunków betonu.

Prace badawcze, obejmujące około 1000 prób z ilością przeszło 5000 kostek, zostały wykonane wspólnym wysiłkiem przez zjednoczone w tym celu: Niemiecki Związek Betonowy, Zakład Badań dróg automobilowych. Niemiecki Związek Cementowy⁴⁾, Towarzystwo Wiedzy Inżynierskiej⁵⁾ oraz Związek fabrykantów betonierek przy wydatnej pomocy Państwowego Urzędu Gospodarczego⁶⁾.

Związek fabrykantów betonierek dostarczył bezpłatnie wszystkie po-

trzebne do prób maszyny wraz z obsługą, pozostałe zaś organizacje nadesłały cement i kruszywo oraz delegowały swych przedstawicieli, którzy osobiście pracowali przy próbach.

Towarzystwo Budowlane Siemens dało bezpłatnie do dyspozycji tereny w swych zakładach w Siemensstadt, gdzie próby całkowicie przeprowadzono. Koszt wszystkich doświadczeń przy tego rodzaju zgodnej współpracy był bardzo nieznaczny.

Cel prób.

Celem prób było uzyskanie odpowiedzi na następujące pytania:

1. Czy betonierki poszczególnych typów mogą być stosowane do wytwarzania betonu o różnym składzie i konsystencji.

2. Czy równomierność mieszania jest zapewniona przy dłuższych okresach pracy betonierki i różnych gatunkach betonu.

3. Jaki jest minimalny dozwolony

TABLICA I

L. p.	F i r m a	Miejscowość	System mieszania	Pojemność	
				500 l.	150 l.
1.	Hüttenamt Sonthofen	Sonthofen/Bay	pośredni poziomy	1	1
2.	Allgem. Baumasch. G. m. b. H.	Leipzig	bezpośredni	1	2
3.	Otto Kaiser	St. Ingbertz/Pfaltz	„	1	1
4.	Karl Peschke	Zweibrücken	„	1	
5.	Eschrich Schlüter	Berlin	ciągły		
6.	Gauhe Gockel	Oberlahnstein/Mein	pośredni poziomy i bezpośredni	1 i 2	
7.	Klöcknerwerke	Osnabrück	pośredni poziomy	1	
8.	Gustaw Badder Co	Feuerbach/Stuttg	bezpośredni		1
9.	Dreisswerke G. m. b. H.	Mannheim-Waldh.	„	1	2
10.	Gustaw Eirich Ges.	Hartheim/Nordbaden	pośredni pionowy		1
11.	Wolf Netteru. Jacobi	Leipzig-Paunsdorf	bezpośredni	1	
12.	Dr. Gaspary	Markranstädt	„		1
13.	Internationale Baumaschine A. G.	Neustadt a. d. Hardt	„		1
14.	Deutsche Baumaschinen Ges Rammer & Co	Mügel/Leipzig	„		1
15.	G. Anton Seelemann	Neustadt/Orla	ciągły	1	
16.	Technik u. Handel	Neuwied	pośredni poziomy	1	
17.	Hermanu Ulrich	Esslingen	bezpośredni		1
18.	Joseph Vögele	Mannheim	„	1	1

TABLICA II

Rodzaj betonu	Piasku kg.	Kruszywo grubsze kg.	Cementu tu kg.	Cementu w 1 m ³ gotowego betonu	Woda łącznie z wilgocią w kruszywie			Konsystencja	
					na wagę kg.	% wagi mieszk.	Stos. woda, cement	Rodzaj	miara
Beton do żelbetu	340	340 żwir	103	300	70	8,94	0,68	plast.— płynna	45
Beton do wyrobów maszynowych	370	370 żwir	58	150	46	5,75	0,79	wilgotnej ziemi	—
Beton drogowy	250	380 łuzceń bazalt. 5—35 mm	125	400	66	7,4	0,53	plast.	35
Beton lany	338	338 łuzceń bazalt. 5—70 mm.	70	180	77	10,3	1,1	płynna	55

¹⁾ Temat niniejszy zaczerpnięto z artykułu prof. G. Carbotza, drukowanego w Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure Nr. 73 — 1929 r., jak również szeregu innych publikacji, a mianowicie: w Bautechnik Nr. 16 — 1926 r., Revue des matériaux de construction Nr. 241—1929 r., Der Zement Nr. 32 — 1929.

²⁾ Strassenbaumaschinen Ausschuss der Studiengesellschaft für Automobilstrassenbau.

³⁾ Deutscher Beton-Verein

⁴⁾ Deutscher Zementbund.

⁵⁾ Deutsche Gesellschaft für Bauingenieurwesen.

⁶⁾ Reichskuratorium für Wirtschaftlichkeit der Deutschen Wissenschaft.

czas mieszania⁷⁾ przy różnych sposobach mieszania.

4. Czy początkowe mieszanie na sucho jest korzystne i technicznie usprawnialiwione.

5. Czy zachodzą znaczniejsze różnice w wynikach mieszania w betonierkach małych i dużych.

6. Jak wpływa na produkowany beton różna ilość obrotów betonierki i jej mniejsze lub większe napelnienie.

7. Czy istniejące urządzenia do odmierzania poszczególnych składników są dostateczne do należytego wytwarzania betonu.

8. Czy zachodzą znaczniejsze różnice w czasie jednego okresu pracy⁸⁾ w poszczególnych betonierkach.

9. Jakie jest zużycie energii w zależności przebiegu mieszania.

10. Jak się nadają do pracy na budowie poszczególne maszyny ze względu na ich ciężar, dogodność obsługi, dowiezienie składników betonu i transport gotowej mieszaniny, oraz ze względów na te lub inne zalety i wady konstrukcyjne.

Zasady badań.

Aby uzyskać dla badań jednakową skalę porównawczą, fabryki dostarczyły początkowo 30 betonierek dwóch pojemności 150 l. i 500 l., maszyny te były kompletnie wyekwipowane w stanie przewoźnym ze skrzyniami do podnoszenia masy, z urządzeniem do odmierzania wody i wszystkimi niezbędnymi częściami. Betonierki te wyszczególniono w tablicy I.

Próby przeprowadzono zasadniczo przy 4 składach mieszaniny dla betonu do żelbetu, do wyrobów maszynowych, drogowego i lanego.

Ilość wody do poszczególnych rodzajów betonu dobierano na podstawie prób konsystencji. Każdy wynik wytrzymałościowy był otrzymywany jako średnia ze zgniecenia po 28 dniach 5 kostek o wymiarach 20 × 20 × 20 cm.

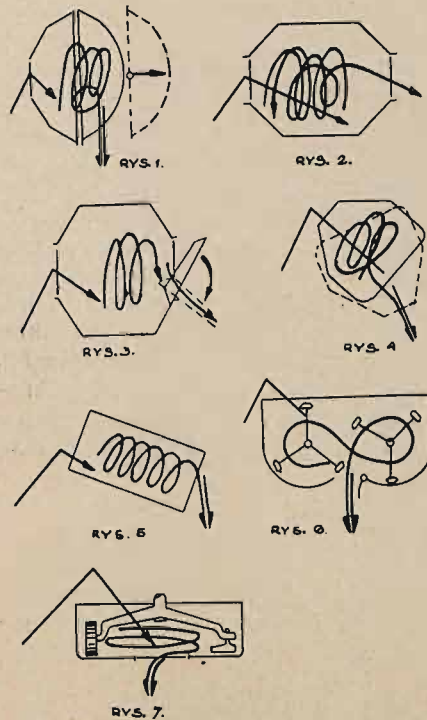
Zużycie energii elektrycznej mierząco podwójnie zapomocą zwykłego licznika i samoczynnie zapisującego watomierza, czas określano zapomocą sekundomierzy. Ważniejsze badania były fotografowane, a nawet wykonano specjalny film ilustrujący należycie zorganizowane prace betonierek.

⁷⁾ Czas mieszania mierzy się w sekundach od początku do końca mieszania masy w betonierce.

⁸⁾ Czas jednego okresu pracy mierzy się w sekundach od początku jednego napełnienia do początku następnego napełnienia betonierki, a więc jest to czas mieszania plus czas użyty na napełnienie, opróżnianie i przerwy.

Próby wstępne.

Rozległe próby z 7 typami betonierek o różnych systemach mieszania (patrz rys. 1 — 7) miały przedewszystkiem wyświecić, w jakim momencie należy dodawać wodę do masy mieszanej oraz ustalić właściwy czas mieszania.



Rys. 1—7. Przebiegi mieszania przez 7 typów betonierek.

Rys. 1. Betonierka o bezpośrednim sposobie mieszania bez łopatek; opróżnianie przez rozsuniecie się obu połówek.

Rys. 2. Betonierka o bezpośrednim sposobie mieszania; opróżnianie przez zmianę kierunku obrotów.

Rys. 3. Betonierka o bezpośr. sposobie mieszania; opróżnianie przez otwarcie klapy.

Rys. 4. Betonierka o bezpośrednim działaniu. Opróżnianie przez przechylenie bębna.

Rys. 5. Betonierka ciągłego systemu mieszania (bez przerw na napełnianie i opróżnianie).

Rys. 6. Betonierka o pośrednim sposobie mieszania i podwójnej skrzyni. Opróżnianie przez klapę w dnie. Mieszadła o poziomej osi.

Rys. 7. Betonierka o pośrednim sposobie działania i mieszadłach o osi pionowej. Opróżnianie przez klapę w dnie.

Ilości poszczególnych składników uwidocznione są w tablicy II.

Próby wstępne podzielono na trzy grupy różniące się od siebie sposobem dodania wody: w każdej grupie przeprowadzono badania z 4 do 5-ciu różnymi czasami mieszania.

I-a grupa. Czasy mieszania: 10 + 35, 20 + 55, 45 + 75 i 80 + 100 s., przy czym 10, 20, 45 i 80 s. oznaczają czas uprzedniego mieszania na sucho, po którym

dopiero dodano wodę, mieszając w dalszym ciągu przez 35, 55, 75 i 100 s.

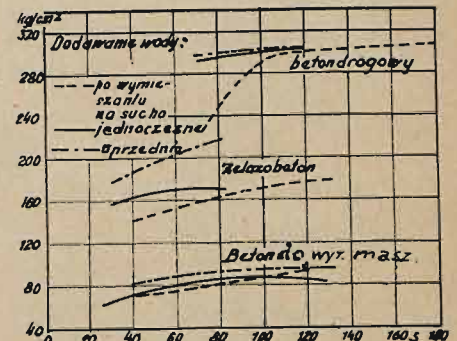
II-a grupa. Czasy mieszania: 35, 55, 75, 100 i 120 s. Wodę dodawano jednocześnie z mieszaną masą, przy czym mieszania na sucho zaniechano.

III-a grupa. Czasy mieszania: 35, 55, 75, 100 i 120 s. Wodę wiano do betonierki przed wsypaniem mieszanej masy.

Do prób powyższych użyto betonierek o pojemności 500 l. typów wyszczególnionych schematycznie na rys. 1—7.

Na podstawie wyników tych prób postanowiono przy dalszych doświadczeniach zaniechać prób betonu lanego z podziałem na grupy wymienione wyżej, ponieważ wyjaśniło się, że różnice wytrzymałości betonu lanego przy użyciu różnych betonierek i czasów mieszania są tak znikome, że praktycznie biorąc, beton lany daje się wytwarzać w każdej betonierce przy czasie mieszania 45 sek.

Oprócz tego wyprowadzono niezmiernie ważny wniosek przez porównanie wyników grupy I (z uprzednim mieszaniem na sucho), grupy II (dodanie wody jednocześnie z masą mieszaną) i grupy III (woda uprzednio), który brzmi:



Rys. 8.

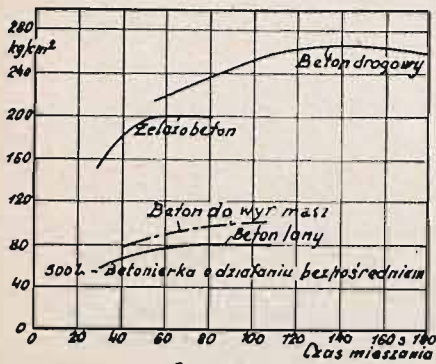
Wytrzymałość na ściskanie w zależności od sposobu dodawania wody.

Niema poważniejszych różnic w wytrzymałości przy stosowaniu wymienionych 3 sposobów mieszania (rys. 8). Tradycja uprzedniego mieszania betonu na sucho jest nieusprawiedliwiona, ponieważ czas mieszania na sucho może być bez szkody całkowicie oszczędzony przy procesie mieszania.

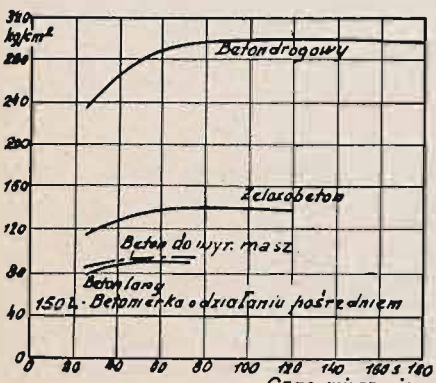
W dalszym ciągu te wstępne próby wykazały, że: przewlekanie czasu mieszania, dotychczas często wymagane przez władze budowlane, nie jest ani technicznie, ani gospodarczo usprawiedliwione.

Wyniki prób wyjaśniają, że wzrost wytrzymałości ustaje dla betonu lanego, do wyrobów maszynowych i żelbetu już po 60 sek. a dla betonu drogowego po 90 sek. (rys. 9 — 12).

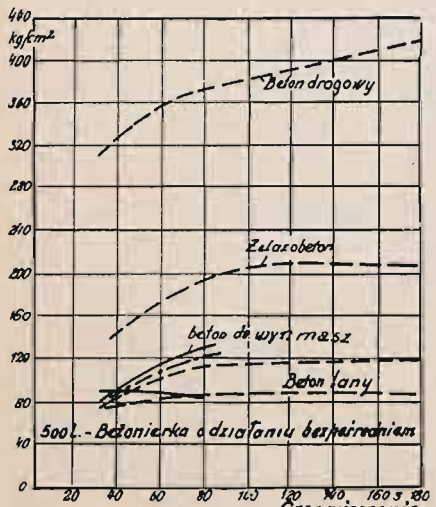
Wobec powyższych wyjaśnień dalsze próby wykonywano już tylko z betonem grupy II.



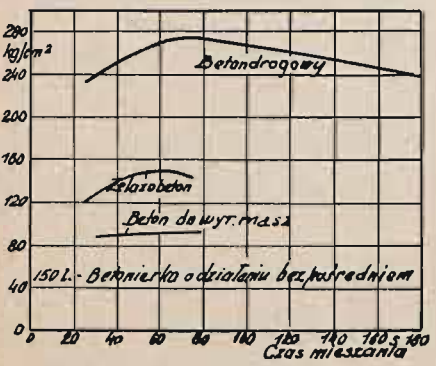
Rys. 9



Rys. 11.



Rys. 10.



Rys. 12.

Rys. 9—12. Wytrzymałość w zależności od czasu mieszania.

Oznaczenia. Dodawanie wody: — — — Po uprzednim wymieszaniu na sucho.
 — — — Jednoczesne z masą
 - - - Przed wsypaniem masy.

Oprócz prób wyszczególnionych w tych 3 grupach wykonano szereg prób innego rodzaju mających na celu: zbadanie wpływu większego lub mniejszego od normalnego napelnienia betoniarki, zwiększenia lub zmniejszenia ilości obrotów bębna, zmiennej ilości cementu i t. p.

Sposób notowania wyników prób.

Wyniki prób każdej maszyny zestawiono w obszernym protokole zawierającym dwa działy:

1. Zestawienie wartości liczebnych wyników oraz wyprowadzenie średnich wartości; zawiera ono:

a) Wyszczególnienie szeregu zaobserwowanych właściwości, na podstawie których można było wyciągnąć wnioski o wytrzymałości kostkowej.

b) Obliczenia czasów jednego okresu pracy i jego poszczególnych części, jak podnoszenie materiałów, napelnianie, właściwe mieszanie i opróżnianie w celu zbadania różnych wpływów na jeden okres pracy.

c) Wyliczenie zużycia energii maszyny w czasie mieszania przy napelnianiu i opróżnianiu, celem porównania różnych maszyn.

d) Określenie średniego i najwyż-

szego zapotrzebowania siły i mocy, potrzebne dla ustalenia typów motorów.

e) Zestawienie ciężarów objętościowych, wytrzymałości, składu betonu w poszczególnych kostkach, stanowiących istotę wszystkich badań.

f) Zestawienia i wykresy wytrzymałości przy dodatkowych próbach, polegających na zastosowaniu różnej ilości obrotów, różnych napelnień bębna, różnej ilości wody (rys. 13—16).

2. Graficzne zestawienie zużycia energii dla różnych czasów i sposobów mieszania.

Zużycie energii mierzono dla każdego okresu mieszania oddzielnie w celu lepszego zbadania właściwości maszyn.

Odmierzanie wody.

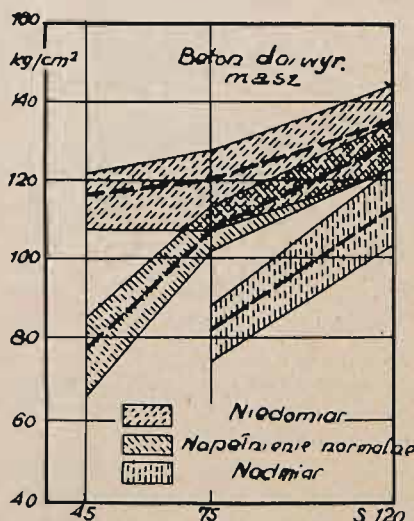
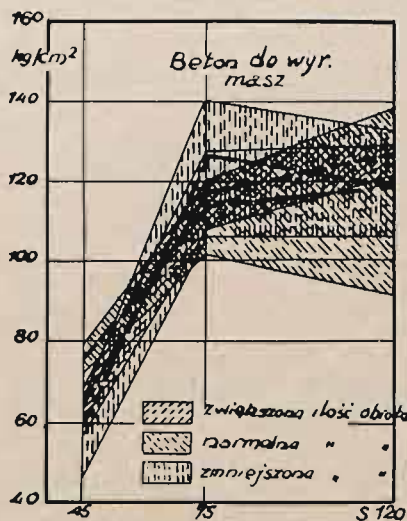
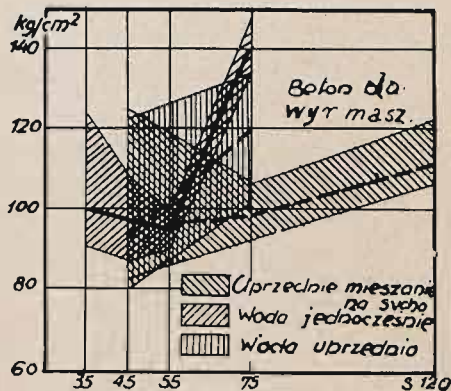
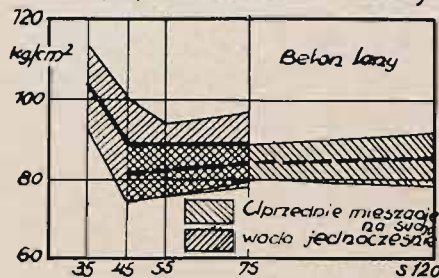
Stwierdzono, iż 99% betonierek nie posiada należytych urządzeń do prawidłowego odmierzenia wody (rys. 17).

Wobec tego przy wszystkich próbach zastosowano do odmierzenia wody przyrząd Vogelsamera¹⁾, przy użyciu którego błąd nie przekracza 0,5% (rys. Nr. 18).

¹⁾ Przyrząd ten dokładnie opisano w Przeglądzie Budowlanym Nr. 5 1929 r.

Rys. 13 i 14

Wpływ dodawania wody

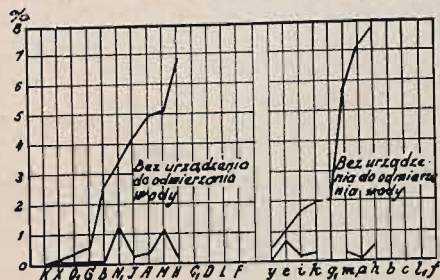


Rys. 15 Wpływ ilości obrotów

Rys. 16 Wpływ napelnienia

Graficzne zestawienie zużycia energii dla różnych czasów i sposobów mieszania.

Określona ilość wody jest odmierzana przez nastawienie tego przyrządu zapomocą ruchomej korby na żąda-



Rys. 17.

Odmierzanie wody: Granice błędów wyrażone w procentach.

Na rys. 17 i innych wprowadzone są następujące oznaczenia:

litery małe oznaczają betonierki o pojemności 150 l,

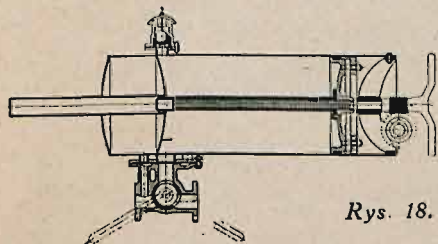
litery duże oznaczają betonierki o pojemności 500 l,

litery bez żadnych znaków obok siebie betonierki typu mieszania bezpośredniego, litery ze znaczkami i betonierki pośredniego typu mieszania,

litery w nawiasach kwadratowych — betonierki ciągłego systemu mieszania.

ną objętość, odczytywaną na specjalnie nacechowanej skali. Przy innych urządzeniach do odmierzania wody, stosowanych zazwyczaj w betonierkach można wprawdzie osiągnąć z pewnym błędem wielokrotne odmierzanie tej samej ilości wody, jednak nie można określić dokładnie, ile litrów wody dodano do mieszanki.

Należy zwrócić uwagę, że przy betonierce systemu ciągłego niezbędnym jest nieprzerwane doprowadzanie określonej ilości wody, ponadto przy krótkim czasie mieszania koniecznym jest taki dopływ wody, przy którym następowałoby bardzo szybkie nawadnianie całej mieszanki.



Rys. 18.

Przyrząd do odmierzania wody systemu Vogelsamera.

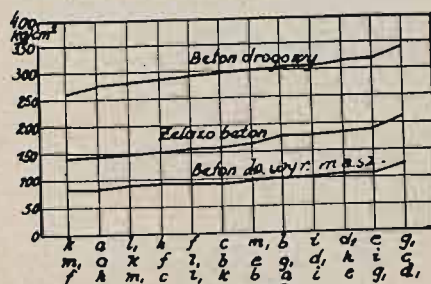
Dobroć maszyn.

Jako rezultat badań, każda fabryka otrzymała wyniki badań swoich maszyn z wyszczególnieniem braków i wskazaniem koniecznych ulepszeń.

Rzeczowa ocena dobroci była bardzo trudna i skomplikowana, ponieważ oprócz danych wytrzymałościowych betonu należało przyjąć pod uwagę racjonalne odmierzanie wody, czas okresu mieszania, zapotrzebowanie energii, zużywanie się maszyny, wygodny sposób obsługi, ogólny ciężar i cenę.

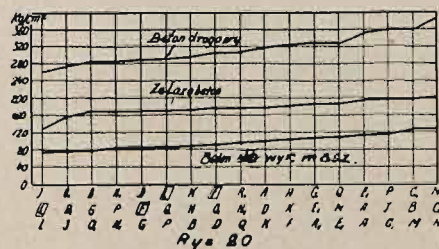
Ze względu na te trudności nie została sporządzona lista kolejności maszyn pod względem ogólnej dobroci; taka lista byłaby nawet niemożliwa przy ocenie jedynie nawet tylko danych wytrzymałościowych, ponieważ zdarzało się, że maszyny wykazujące najwyższe wytrzymałości dla betonu do żelbetu dają dla betonu do wyrobów maszynowych wytrzymałości najniższe i t. p.

Ustalono tylko, że betonierki nie nadają się jednakowo dobrze dla wszystkich rodzajów betonu, przyczem uszeregowano je kolejno pod względem wytrzymałości trzech gatunków produkowanych w nich betonów (rys. 19—20).



Rys. 19.

Wytrzymałość różnego rodzaju betonów, otrzymywanych z poszczególnych betonerek 150 l.



Rys. 20.

Wytrzymałość różnego rodzaju betonów, otrzymywanych z poszczególnych betonerek 500 l.

Przy wszelkich ocenach maszyn oznaczenia betonerek utrzymano w ścisłej tajemnicy, aby uchronić niektóre fabryki od ewentualnych przykrych skutków. Jako rezultat badań każda fabryka otrzymała wyniki badań swoich maszyn z wyszczególnieniem braków i wskazaniem koniecznych ulepszeń.

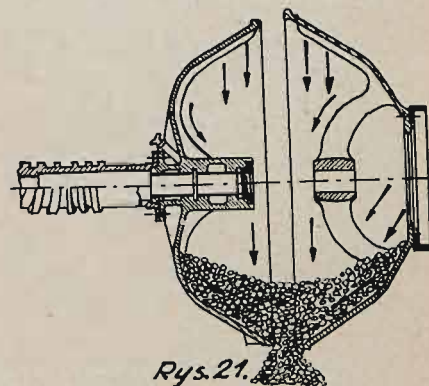
Systemy mieszania.

System bezpośredniego mieszania polega na tem, że masa w mniejszym lub większym stopniu swobodnie wpada aż do dna bębna i dopiero następnie zostaje mieszana wraz z całym bębniem (rys. 21).

W systemie pośredniego mieszania osadzone poziomo lub pionowo mieszadła przerabiają masę w skrzyni, przyczem ruch mieszadeł jest niezależny od skrzyni (rys. 22).

Przy systemie ciągłym mieszanie odbywa się bez przerw (rys. 23). Na ry-

sunkach 19, 20 i 26 uwidoczniło, że żaden z systemów nie jest gorszy od innych, z wyjątkiem może systemu



Rys. 21.

Betonierka o bezpośrednim działaniu. (Allg. Baumasch. Leipzig).

ciągłego mieszania, który, jako dający mniejsze wyniki wytrzymałościowe dla betonu drogowego i betonu do żelbetu należałoby ulepszyć.

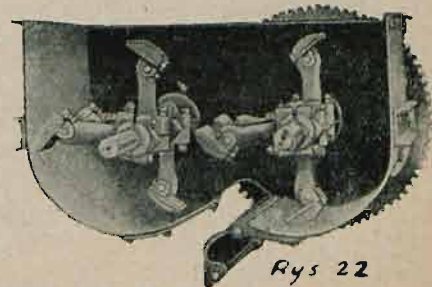
Znaczny wpływ na wybór systemu wywiera konstrukcja części mieszających. Zbyt krótki bęben, szczególnie ze żle skonstruowanymi łopatkami mieszającymi ma bardzo zły wpływ na proces mieszania i opróżniania.

Należałoby konstruować łopatki tak, ażeby masa natychmiast po wrzuceniu obiegła całą drogę aż do miejsca, skąd się ją wyrzuca, przez co mieszanie staje się bardziej dokładne.

Napełnianie bębna.

Niemiecki Związek Betonowy wraz ze Związkiem Fabrykantów betonerek znormalizowały napełnienie betonerek do wartości 75, 150, 250, 375, 500, 750 i 1000 l.

Te napełnienia normalnie są w pewnym stosunku do całkowitej objętości bębna, przyczem stosunek ten w po-

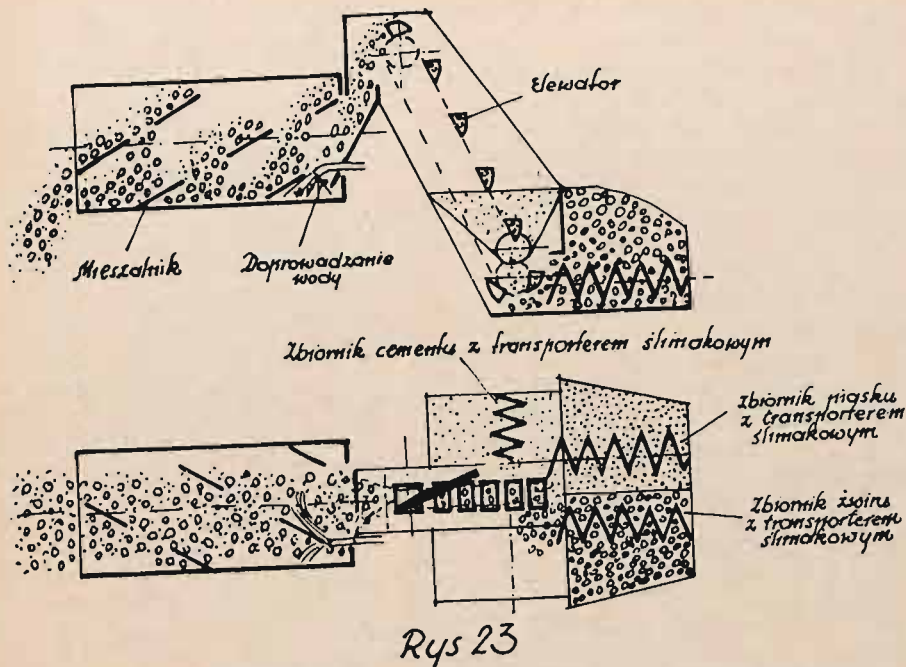


Rys. 22.

Betonierka o pośrednim sposobie mieszania z podwójnym mieszalnikiem (Bayrisches Hüttenamt Sonthoffen).

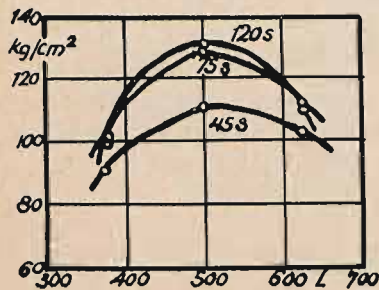
szczególnych maszynach jest bardzo różny.

W wypadku niedoładowania lub przeladowania bębna następuje poważny spadek wytrzymałości (rys. 24 i 25). Przy niedoładowaniu dużo rzadkiej zaprawy przykleja się do ścian betonierki; przy przeladowaniu część masy zamiast obieć całą drogę mieszania, skraca sobie tę drogę, biegnąc prosto (patrz rys. 1—7).



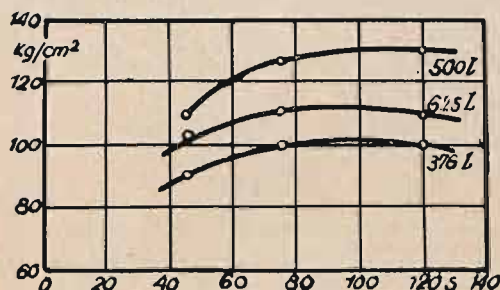
Rys. 23

Betonierka ciągłego systemu mieszania (G. Anten Seeleman u. Söhne Neustadt (Orla).

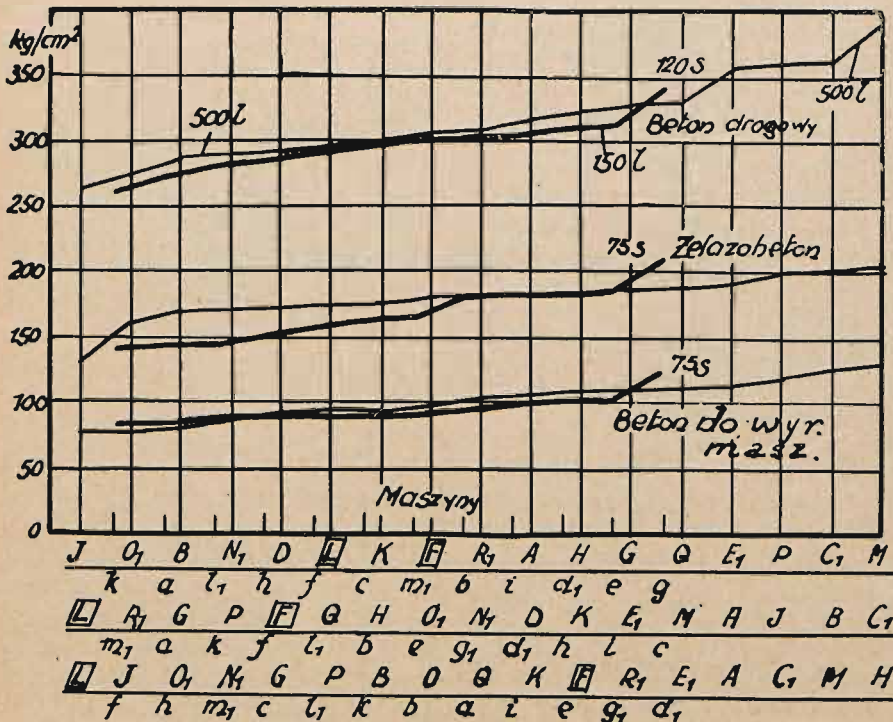


Rys. 24

Wytrzymałość w zależności od stopnia napelnienia bębna.



Rys. 25



Rys. 26

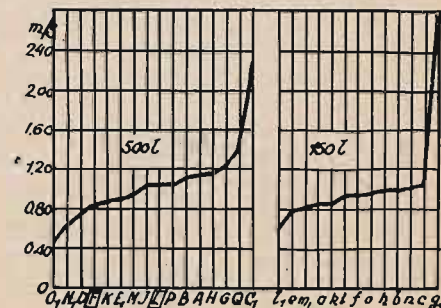
Porównanie wytrzymałości betonów z betonierek 150 l. i 500 l.

Należy więc odstąpić od zwyczaju przeladowywania betonierek, jaki w wielu miejscach przyjął się na budowie.

Przypuszczenie, że betonierka duża miesza gorzej, niż mała, jest z gruntu niesłuszne (rys. 26).

Szybkość mieszania.

Niemniej ważne znaczenie od kształtu mieszających części i prawidłowego napelniania ma obiór właściwej szybkości mieszania (rys. 27).



Rys. 27

Najwyższe szybkości obrotowe części mieszających poszczególnych maszyn.

Wzrost szybkości mieszania do pewnej granicy zwiększa wytrzymałość betonu, natomiast dalszy przyrost szybkości wytrzymałość obniża (rys. 28 i 29).

Należy więc na budowie starannie przestrzegać utrzymywania zawsze tej samej szybkości.

Podniesienie wydajności maszyn w jednostce czasu przez zwiększenie szybkości należy uważać za wręcz szkodliwe.

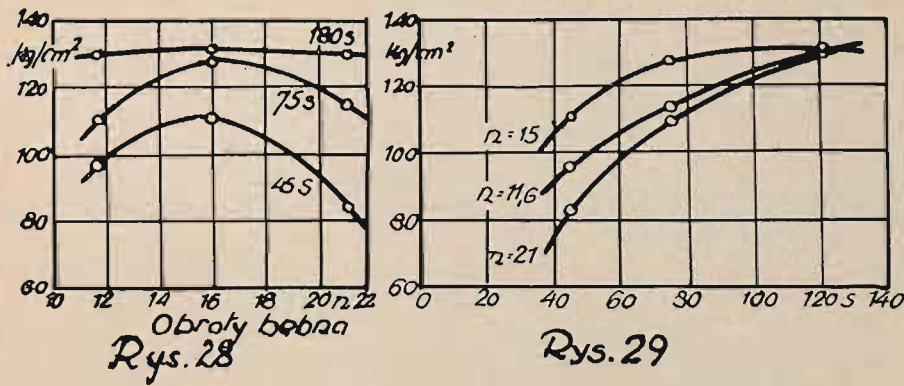
Czas naladowania i wyladowania masy jest stosunkowo niewielkim w porównaniu do całkowitego okresu mieszania (rys. 30 i 31).

Oszczędności, które można osiągnąć głównie przy opróżnianiu, dochodzą do 20 s., t. j. około 30% ogólnego jednego okresu pracy.

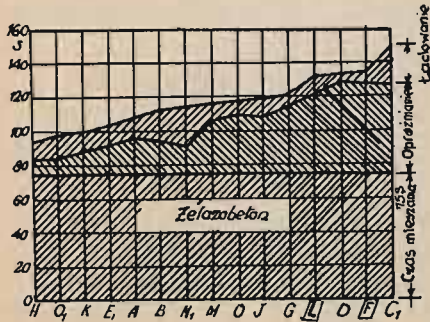
Zużycie energii i zapotrzebowanie siły.

Koszt energii zużytej przy mieszaniu wynosi wprawdzie zaledwie od 0,5 do 1% całkowitego kosztu betonu, jednak pomimo to ustalenie zużycia energii, jak również średniego i największego zapotrzebowania siły zapomocą samozapisującego watomierza, było ważnem ze względów na konstrukcję maszyn, dalo bowiem możność poczynienia wskazówek fabrykom, aby usunęły w sposób zresztą dość łatwy niektóre niedomagania maszyn.

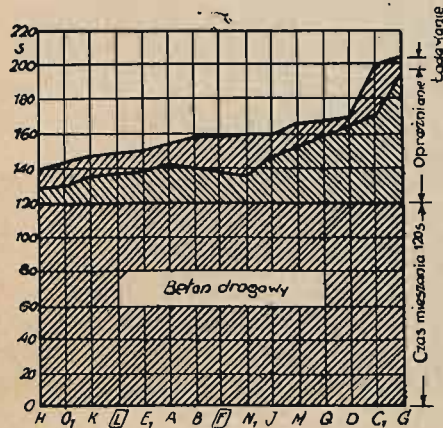
Uiszeregowanie maszyn w kolejności zużycia energii wskazuje przede wszystkim na wielką korzyść uzyskaną przy ciągłym sposobie mieszania (rys. 32).



Wytrzymałość w zależności od ilości obrotów.



Rys. 30



Rys. 31.

Czas okresu pracy betonierek 500 l dla żelazobetonu i betonu drogowego.

Ten sam wykres wyjaśnia, że przypuszczenia o większym zużyciu energii przez maszyny typu pośredniego niż bezpośredniego jest niesłuszny i że ponadto zużycie energii na 1 m³ waha się w granicach od 0,2 MK do 0,8 MK i średnio wynosi 0,5 MK.

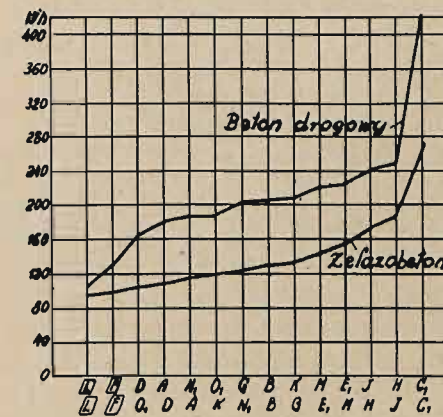
Zestawienie największego i średniego zapotrzebowania siły przy rozruchu, podnoszeniu i mieszaniu w jednym okresie pracy, daje wyobrażenie o różnicy sił, działających na maszynę. Im większe są te różnice, tem większe jest przyspieszenie, wpływające szkodliwie na zużywanie się maszyn (rys. 23).

Różnice te nie są również bez znaczenia i dla napędu. Wprawdzie przy motorach elektrycznych nagle zmiany

siły prądu nie mają większego znaczenia, jednak przy silnikach spalinowych, posiadających tylko niewielką rezerwę siły, powodują konieczność zastosowania silnika o większej mocy, a co zatem idzie wzrost kosztów samego silnika i eksploatacji.

Wpływy czasu ładowania i wyladowywania oraz niektórych konstrukcyjnych właściwości maszyn i ich braki uwidocznione są na rys. 34—41).

Dobre przenoszenie masy przez łopatki przyczynia się do równomiernego obciążenia mechanizmu (rys. 37).



Rys. 32

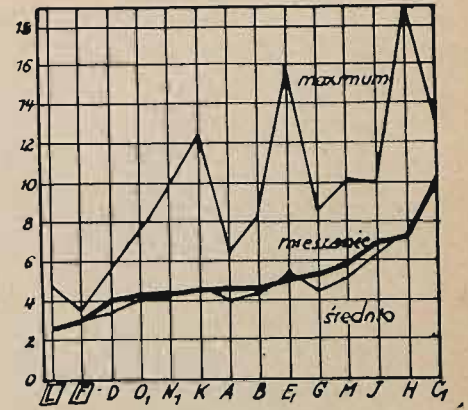
Zużycie energii w watach na godzinę dla betonierek 500 l. Czas mieszania przy żelbecie 75 s. Przy betonie drogowym 120 s.

Na rys. 42 przedstawiono zużycie energii w betonierce typu mieszania ciągłego przy równomiernym i nierównomiernym doprowadzeniu masy, jak również przy jej nadmiarze i niedomiarze.

Przy rozwoju i ulepszeniu systemu ciągłego należy się liczyć z trudnościami przy równomiernym doprowadzeniu dużych mas, jak również z utrzymaniem stałej konsystencji i składu mieszaniny, która musi być w sposób łatwy odmierzana i wladowana we właściwym czasie.

Czego należy żądać od maszyn w zakresie ich konstrukcji i eksploatacji.

Na podstawie przytoczonych poprzednio doświadczeń oraz zestawienia ogólnej wagi maszyn (rys. 43) mo-



Rys. 33

Zapotrzebowanie siły w koniach na sekundę dla betonierek 500 l.: największe, w czasie mieszania i średnie.

żna ustalić następujące wymagania w zakresie konstrukcji i eksploatacji betonierek.

1. Zestawienie ogólnych ciężarów maszyn, idących zazwyczaj w parze z ich ceną, wskazuje na to, że zasada budowy maszyn niemieckich jest wytwarzanie typów silnych, masywnych. Różnice w ciężarach poszczególnych betonierek są znaczne. Należy przyjąć, że właściwa waga ogólna betonierki 150 l. winna być 1.800 do 2.000 kg. a ciężar betonierki 500 l. od 4.000 do 5.000 kg.

2. Z punktu widzenia eksploatacji bardzo ważnym jest takie ukształtowanie napełniania i opróżniania betonierki, aby ograniczyć do minimum przerwy w mieszaniu i przez to powiększyć ilość okresów na jednostkę czasu.

To skrócenie przerw zależne jest od niektórych konstrukcyjnych wymogów i dla betonierki np. 500 l. opiera się na następujących szczegółach:

a) maszyna powinna być tak zbudowana i wyposażona, żeby można było bez specjalnych rusztowań czy też konstrukcji podwozić kruszywo w wywrotkach 3/4 m³, a następnie, żeby wymieszany beton dał się łatwo transportować wózkami bez pozostałości i przelewów.

b) Przywóz i odwóz mas wózkami musi polegać na nieprzerwanym ruchu kołowym, któremu nie powinny przeszkadzać koła nośne maszyny czy też inne części.

c) Korzystniejszą jest droga wciągania pochyla niż pionowa, ponieważ przy tej pierwszej zaoszczędzamy ruch boczny wózka.

d) Skrzynie do wladowywania powinny w swych wymiarach odpowiadać szerokości wywrotki 3/4 m³, aby bez żadnych dodatkowych czynności nawet przy niezupełnie dokładnym ustawieniu wózka można było całą masę bez strat wsypać do betonierki.

e) Skrzynia do władowywania musi mieć taką formę, aby nie z masy na niej nie pozostawało. Kąt zsyłu powinien być nie mniejszy od 50° C., ścianki tej skrzyni powinny być gładkie bez łbów od nitów, łączników śrub i t. p.

Wstrząśnienia skrzyni są bardzo pożądane, jakkolwiek wymagają dodatkowych części w maszynie.

h) Każdorazowe wyłączenie windy powinno powodować samoczynne zapadnięcie hamulca.

3. Do bardzo ważnych wymagań należy prawidłowe ustalenie właściwej pojemności betonierki; stosunek tej nominalnej pojemności do objętości wody w pełnej betonierce nie powinien być mniejszy od 0,7 i większy od 0,95 dla maszyn 150 i 500 l.

4. Pożądane są takie typy betonierek, które dają równomierny i dobry beton wszystkich gatunków.

5. Masa w ciągu całego procesu winna być bez rozsypanych nazewnątrz dobrze wzruszana w środku bębna, przyczem oblepianie łopatek jest niedopuszczalne.

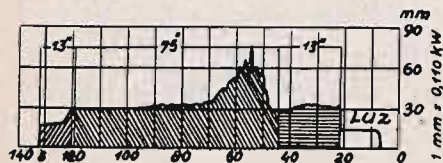
6. Konieczną jest możliwość łatwego wycięcia i oczyszczenia oraz wylania resztek wody w sposób zwykły bez używania szmat i t. p.

7. Koniecznym jest, aby na każdej maszynie była tabliczka, wskazująca jej właściwą pojemność, ilość obrotów bębna, czy też osi mieszadeł i określająca moc napędu i zapotrzebowania siły.

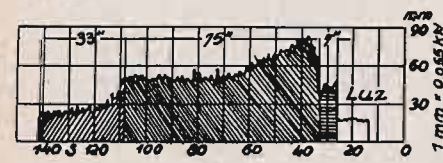
8. Pożądaniem jest ujednostajnienie ruchu we wszystkich maszynach, aby do każdej z nich można było zastosować jeden i ten sam znormalizowany silnik elektryczny, który mógłby być zastąpiony silnikiem spalinowym.

9. Wymagania konstrukcyjne, jakie należy postawić urządzeniom do odmierzenia wody, są: aby ilość wody mogła być określona w litrach i doprowadzana z błędem nie przekraczającym 2%, przytem koniecznym jest, aby to doprowadzenie można było ustalić przez nastawienie specjalnego przyrządu i uniezależnić od obsługi.

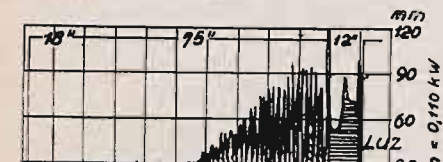
Dla maszyn 1000, 750, 500, 375, 250



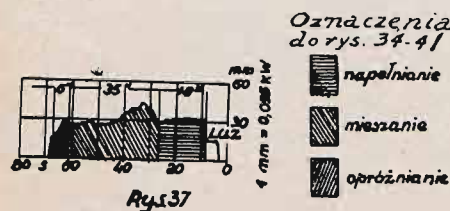
Rys. 34



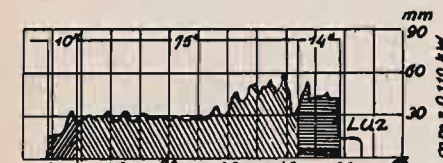
Rys. 35



Rys. 36



Rys. 37



Rys. 38

Rys. 34—38. Wpływ szybkości napełniania, opróżniania i sporządzenia łopatek na zużycie energii przy betonierkach o pośrednim sposobie działania.

Doprowadzenie masy w poprzek osi mieszania.

Rys. 34. Czas napełniania prawidłowy, czas opróżniania krótki, korzystny, łopatki dobrze skonstruowane.

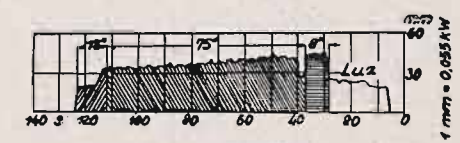
Rys. 35. Czas napełniania mały, czas opróżniania długi, urządzenie łopatek załedwie dostateczne.

Rys. 36. Urządzenie łopatek niekorzystne. Doprowadzenie masy równoległe do osi mieszania.

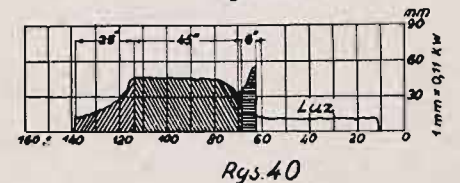
Rys. 37. Czas napełniania prawidłowy; czas opróżniania krótki, urządzenie łopatek prawidłowe.

Rys. 38. Czas napełniania mały, czas opróżniania krótki. Urządzenie łopatek jeszcze możliwe.

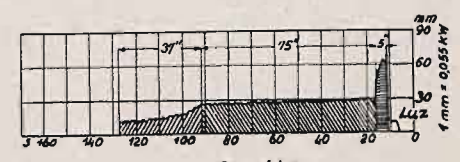
nien być nie mniejszy od 50° C., ścianki tej skrzyni powinny być gładkie bez łbów od nitów, łączników śrub i t. p.



Rys. 39



Rys. 40



Rys. 41

Rys. 39—41. Wpływ szybkości napełniania i czasu opróżniania na zużycie energii w betonierkach o bezpośrednim mieszaniu. A—czas napełniania. B—czas opróżniania.

Rys. 39. Maszyna dobrze zaprojektowana A—prawidłowe, B—krótkie.

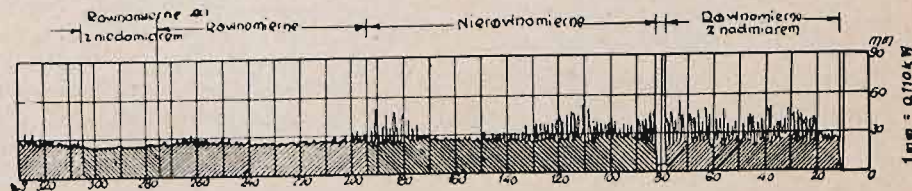
Rys. 40. A—zamałe; B—zadługie.

Rys. 41. A—zamałe; B—zadługie.

Pożądanem jest poza tem, aby skrzynia była płaska jak w wielu betonierkach drogowych, które nie wymagają robienia dołów.

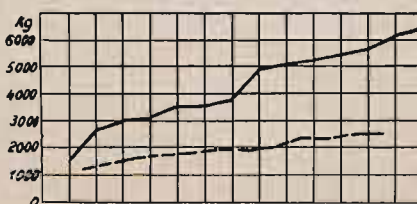
f) Szybkość wciągania jest ograniczona maksymalnym zapotrzebowaniem siły i powinna wynosić od 0,25 do 0,3 m/s.

g) Należy się liczyć z zużyciem lin i według nowych przepisów przyjmować średnicę rolek równą 22—25-krotnej średnicy lin (w starych przepisach ten stosunek wynosił 10—15).



Rys. 42

Wpływ nierównomiernego napełniania na zużycie energii w betonierce o ciągłym sposobie mieszania.



Rys. 43

Ciężar maszyn o pojemności 500 l i 150 l.

i 150 l. zbiorniki wody winny mieć pojemność 200, 150, 100, 75 i 50 l.

Czas doprowadzenia wody nie powinien być większy od 15 s.

Wymagania dotyczące przebiegu mieszania.

Te wymagania określone są przez prof. Grafa, jak następuje:

1. Należy raz na zawsze skończyć z uprzednim mieszaniem na sucho i według potrzeby wlewać wodę do

bębna jednocześnie lub przed wysypaniem masy.

2. Czas mieszania nie powinien przekraczać 60 s. dla betonu do wyrobów maszynowych, lanego betonu żelbetu oraz 90 s. dla betonu drogowego.

3. Przy odmierzaniu wody muszą być określone granice błędów.

Stworzenie przepisów dla betonierek.

Byłoby korzystnym tak dla fabrykantów maszyn, jak i dla wytwórców betonu ustalenie przepisów, jakim winny odpowiadać betonierki, co nie wątpliwie przyczyniłoby się do usunięcia z rynku maszyn złych i niepraktycznych.

Dalsze życzenie należałoby skierować do fabryk, aby zaprzestaly produkowania wielu typów betonierek, ograniczając się na kilku najlepszych, jak to zresztą zrobiono w Ameryce, gdzie obecnie fabrykują tylko 2 typy o bezpośrednim działaniu i jednym o pośrednim.

K R O N I K A

KRONIKA KRAJOWA

KRONIKA EKONOMICZNA

PRZEWÓZ MATERJAŁÓW BUDOWLANYCH NA KOLEJACH.

Według danych Głównego Urzędu Statystycznego przewieziono w październiku 556 wagonów 15 tonnowych dziennie (średnio) materiałów budowlanych (bez drzewa).

Począwszy od lipca b. r. ilość nalańdek mat. budowlanych na kolejach stopniowo maleje: lipiec — 770, sierpień 665, wrzesień 609, październik — 556.

W październiku r. z. naładunek wyraził się cyfrą 701 mimo dotkliwego zahamowania ruchu budowlanego. Cyfra 556 daje tem większy dowód niłości ruchu budowlanego na jesieni r. b., jeśli ją porównać z roczną średnią przewozów w r. 1928, wyrażającą się cyfrą 565 wagonów średnio dziennie.

Częściowo niska liczba przewozów daje się tłumaczyć wykańczaniem starych i brakiem nowych robót.

STAN ZATRUDNIENIA W PRZEMYSŁE BUDOWLANYM.

Według „Wiadomości Statystycznych“ w ostatnim tygodniu października 1929 r. zatrudnionych było 47.879 robotników w przemyśle budowlanym, czyli o 1100 mniej, niż w analogicznym okresie września. Ostatni tydzień października 1928 roku wykazał zatrudnienie 51.584 robotników.

PROTESTY WEKSLI W B. R.

Liczba zaprotestowanych weksli w październiku b. r. osiągnęła 502.796 na sumę 118,5 miliona zł. Tak wysoka suma protestów była stwierdzona tylko w sierpniu b. r. W zeszłym roku w październiku suma protestów wyniosła 61,6 milj. zł., a więc prawie dwa razy mniej.

FINANSOWANIE BUDOWY TANICH MIESZKAŃ ROBOTNICZYCH Z KAPITAŁÓW UBEZPIECZEŃ SPOŁECZNYCH.

Na podstawie uchwały Rady Ministrów z dnia 4 b. m., powziętej na wniosek p. Ministra Pracy i Op. Społ., Zakłady Ubezpiecz. Społ. mają podjąć akcję budowy tanich mieszkań. Projekt przewiduje przeznaczenie na ten cel 125 milj. zł. w ciągu 5 lat i wybudowanie od 18 do 20 tysięcy izb.

Dotychczas zakłady ubezpieczeń prowadziły b. ostrożną politykę budowlaną, lokując przeważnie fundusze w papierach wartościowych B. G. K. i udzielając pożyczek samorządom i spółdzielniom, korzystającym z pomocy finansowej państwowego funduszu rozbudowy miast.

Obecnie Zakłady Ubezpieczeń, jako budujące, będą korzystały same ze świadczeń fund. rozb. miast.

Projektowane jest dla przeprowadzenia tej akcji budowlanej stworzenie specjalnego organu kontroli, któryby obejmował całokształt prac oraz utworzenie przy M. Pracy komisji budowlanej, do której weszłoby przedstawiciele zakładów oraz zainteresowanych Ministerstw.

ZAGADNIENIE BUDOWNICTWA SZKOLNEGO.

Według pracy p. Marjana Falskiego, wydanej staraniem Ministerstwa W. R. i O. P. p. t. „Potrzeby szkolnictwa powszechnego“ w szkołach powszechnych było w Polsce 3.379.052 dzieci, w wieku szkolnym zaś znacznie więcej. Wielki ogólny przyrost urodzin wskazuje, iż w r. 1932/33 kandydatów do szkół powszechnych będzie prawie 5 milionów (średni roczny przyrost wyraża się cyfrą 6,1%).

Na obszarze Rzplitej bez Śląska mamy obecnie 55.868 izb szkolnych, a licząc po 43 uczniów jako właściwe i minimalne obciążenie na izbę, a 65-ciu jako maksymalne w roku 1932/33, będziemy potrzebowali około 85 tysięcy, a w 1940 roku 133 tysiące izb szkolnych.

Chcąc w przeciągu 20 lat wybudować potrzebną ilość izb szkolnych, trzeba wznosić około 6.000 tysięcy izb rocznie, nie licząc mieszkań nauczycielskich, wszystko w odniesieniu do szkolnictwa powszechnego.

Jakże słuszne wobec tego stanu rzeczy były i są uwagi, przeciwstawiające się luksusowemu wykonywaniu i projektowaniu wznoszonych gmachów szkolnych, budzącemu często zachwyt zagranicy, ale niewspółmiernemu wobec naszych potrzeb i możliwości.

STAN BUDOWY LINII BYDGOSZCZ-GDYŃIA.

Obecny stan robót na linii Bydgoszcz-Gdynia przedstawia się w ten sposób, że torowisko i mosty są już prawie zupełnie ukończone, z wyjątkiem podejścia do Gdyni na przestrzeni ostatnich 3 km,



ś. p. prof. Olech Stelmachowski.

W listopadzie r. ub. technikę polską i przemysł budowlany spotkał dotkliwy cios.

W Poznaniu zmarł, po krótkich cierpieniach, profesor Olech Stelmachowski, Dyrektor Naczelny Towarzystwa Robót Inżynierskich „Tri“ Sp. Ak.

Zmarły jednocześnie w sobie gruntowną i głęboką wiedzę teoretyczną z najbardziej wysokimi walorami działacza na terenie życia praktycznego. Umysł niesłychanie żywy, głęboki i wszechstronny, szerokość i rozmach koncepcyj twórczych, wyrastających zawsze z ujęcia rzeczy jak najbardziej obywatelskiego, silna i konsekwentna wola i niezłomowana wprost pracowitość stwarzały ze zmarłego postać nad wyraz cenną i niepowszednią.

Przedwczesny i nieoczekiwany zgon jednostki tej miary stwarza w szeregach przemysłu budowlanego bolesną lukę, budząc serdeczny żal w szerokich kolach pracowników na jednej niwie, wśród których ponadto ś. p. profesor Stelmachowski pozostawił pamięć człowieka o niezwykle wysokiej wartości osobistej. Cześć Jego pamięci!

Inż. Karol Sztolcman.

oraz przebudowywanego już istniejącego odcinka Gołubie — Somonino o długości 13 km. Tor kolejowy również został już ułożony na całej długości zbudowanej kolei, z wyjątkiem końcowego odcinka od mostu na Słupicy do Gdyni o długości 27 km i części odcinka od st. Lipiwa do st. Bąk o długości 15 km. Obecnie uklada się tory na tych odcinkach.

W roku przyszłym zamierzone jest wykonanie, oprócz całkowitego ukończenia podtorza i nawierzchni, najniezbędniejszych robót, umożliwiających częściowe uruchomienie linii, włącznie dla ruchu tranzytowego pociągów węglowych z Górnego Śląska do Gdyni, a więc urządzeń wodociagowych, urządzeń, zabezpieczających, niektórych dworców, domów mieszkalnych i innych budynków. Roboty te będą ukończone przypuszczalnie w końcu przyszłego roku.

WYSTAWA MIESZKANIOWA.

Polskie Towarzystwo Reformy Mieszkaniowej przy współudziale Stowarz. Architektów Nowoczesnych „PRAESENS“ urządziła (otwarcie d. 25 lutego r. b.) wystawę pod nazwą „Mieszkanie Najmniejsze“.

I. Dział 1-szy stanowi sprowadzona do Warszawy Międzynarodowa Wystawa Mieszkania Najmniejszego, zorganizowana staraniem II-go Międzynarodowego Kongresu Architektury Nowoczesnej i odbywająca się kolejno w wielkich miastach Europy i Ameryki. Materiał wystawowy uzupełniony będzie projektami wykonanymi w Polsce, oraz projektami wyróżnionymi na konkursie Ministerstwa Robót Publicznych, na „Typy tanich mieszkań“.

II. W dziale 2-im otwarte będą umebłowane małe mieszkania Warszawskiej Spółdzielni Mieszkaniowej na Żoliborzu. Dostarczenia sprzętów podejmują się rozmaite gałęzie polskiego przemysłu meblarskiego. Pokaz wybudowanych już i urządzonych mieszkań postawi wystawę na gruncie realnym polskich możliwości w zakresie urzędzenia wewnętrznego.

Przy projektowaniu umebławiania tych mieszkań szczególną uwagę zwrócono na prostotę i praktyczność wszystkich obiektów meblowych, tak, żeby zaspokajały one rzeczywiste potrzeby przy najmniejszej ilości sztuk meblowych jak najłatwiejszych w obsłudze. Jest to konieczne, ze względu na szupłość mieszkań, taniść umebławiania i łatwość utrzymania w mieszkaniu porządku przez ludzi, mogących poświęcać porządkom niewiele czasu.

Dział 3-ci stanowią przedmioty związane z urządzeniem małych mieszkań, wystawione w charakterze eksponatów, w ilości dowolnej, ewentualnie zgrupowane w stoiskach reklamowych firmy.

Dział 4-y obejmuje próbny pokaz materiałów zastępczych, wypełniających i izolacyjnych. Szczególną uwagę zwrócono na materiały wypełniające ciepło i zimnochronne, uważając, że należyte zorientowanie architektów i budujących w tej tak bardzo interesującej, a nieopracowanej jeszcze dziedzinie ułatwi możliwość życiowego i odpowiadającego możliwościom polskiego rynku budowlanego projektowania tanich domów mieszkaniowych.

Eksponaty wystawione będą w sposób jednolity, ułatwiający orientację i porów-

nanie, i wciągnięte zostaną do szczegółowo opracowanych katalogów. Jednocześnie z Wystawą ukaże się szereg pism i artykułów, omawiających eksponaty z punktu widzenia celowości, jakości i kosztu.

Zgłoszenia zainteresowanych firm przyjmuje (najdalej do 1 lutego r. b.) Komitet Wystawy „Mieszkanie Najmniejsze“ pod adresem Krakowskie Przedmieście Nr. 5, tel. 202-05.

BUDOWA MOSTU KOLEJOWEGO NA LINII BYDGOSZCZ-GDYŃIA.

Na linii Bydgoszcz-Gdynia budowany jest nad rzeką Słupicą pod Żukowem most o trzech dźwigarach, rozpiętości 30 m każdy, opartych na kamiennych przyczółkach i filarach. Wysokość mostu w najgłębszym miejscu wynosi około 20 m. Ogólna kubatura przyczółków i filarów wynosi około 10,500 m³. Budowa kamiennych części tego mostu oraz montaż jednego dźwigara są już ukończone. Pozostałe 2 dźwigary mają być ukończone przed upływem b. r.

OTWARCIE PĘTLICY KOLEJOWEJ I STACJI SZCZĘŚLIWICE.

W dniu 14 grudnia odbyło się uroczyste otwarcie pętlicy kolejowej Szczęśliwice pod Warszawą. Budowa tej pętlicy i stacji prowadzona jest od dwu lat, jako fragment przebudowy węzła warszawskiego.

Koszty budowy wyniosły 5.300 tys. zł., przebudowa zaś stacji Warszawa-Główna kosztowała 5 milj. zł., licząc w to przełożenie torów pod wiadukt ul. Towarowej.

Pozostaje do ukończenia przebudowa pierwszego posterunku i przenoszenia składu opałowego przy ul. Towarowej, co będzie ukończone do końca b. r.

SPRAWY SKARBOWE

W SPRAWIE ŚWIADECTW PRZEMYSŁOWYCH.

Sąd Najwyższy w izbie II dał następującą odpowiedź na pytanie, czy obrót przedsiębiorstwa powinien być brany pod uwagę jako podstawa dla określenia kategorii świadectwa przemysłowego:

„...Samo znaczenie świadectw przemysłowych, podstawy do ich określenia, termin wykupienia i wogóle cały charakter tej postaci podatku przemysłowego stwierdzają, że obrót przedsiębiorstwa w znaczeniu art. 5 ustawy o państwowym podatku przemysłowym nie ma wpływu na określenie kategorii świadectwa przemysłowego. Podstawy do określenia kategorii świadectwa przemysłowego ustawa wymienia w załączniku do art. 23, nazywając je zewnętrznymi cechami przedsiębiorstwa oraz wkładając na płatnika obowiązek samookreślenia rozmiarów jego przedsiębiorstwa i wykupienia odpowiedniego świadectwa przemysłowego przed rozpoczęciem opodatkowanej działalności. Podatek w formie świadectwa przemysłowego w prawie rosyjskim nosił

miano zasadniczego i chociaż w naszym prawie obowiązującym już się tak nie nazywa, w wysokości atoli mierze zachował charakter podatku zasadniczego, uzupełnionego następnie przez podatek od obrotu“.

Orzeczenie to nie pozostawia żadnych wątpliwości.

OPŁATA STEMPOWA OD GWARANCJI BANKOWEJ.

Ministerstwo Skarbu wyjaśniło, iż list banku do klienta, przyrzekający udzielenie gwarancji po opłaceniu prowizji, jako oferta, nie podlega opłacie stempowej.

Natomiast pismo, potwierdzające warunki banku, ma znaczenie umowy i wymieniona kwota prowizji podlega opłacie stempowej w wysokości 0,2%.

Jeśli zaś umowa zawarta była ustnie, lub też, gdy pismo, potwierdzające tę umowę, jest wolne od opłaty (p. 4, art. 91 u. o. s.), to opłacie podlega pismo, stwierdzające wykonanie umowy (rachunek, pokwitowanie lub uznanie prowizji).

Z K R A J U

GOSPODARKA DROGOWA POWIATU CHOJNICKIEGO.

Powiat chojnicki jest jednym z największych powiatów województw zachodnich. Ogólna ilość dróg bitych wynosi w powiecie 270 km w czem 101 km wynoszą drogi państwowe, 59 drogi wojewódzkie, 110 — drogi powiatowe. Naprawiono w powiecie 70 km dróg i wybudowano nowych 12 km. Przeciętny koszt budowy km wyniósł 14.000 zł. Na nowych odcinkach wybudowano 4 mosty betonowe.

Wobec jednakże niedostatecznego stanu rozwoju dróg projektuje się budowę dalszych 40 km dróg, przyczem na ten cel przewidziano sumę, dochodzącą do 57% całkowitego budżetu.

Drogi w powiecie chojnickim budowane są systemem betonowym.

DZIAŁALNOŚĆ INWESTYCYJNA SAMORZĄDÓW TERYTORJALNYCH.

Na odczycie, wygłoszonym w Łodzi w listopadzie z. r., p. min. Składkowski dał obraz rozwoju zakładów i urzędzeń samorządowych w ostatnim dziesięcioleciu.

Ilość elektrowni wzrosła z 99 (r. 1919) do 214 (r. 1929), rzeźni z 372 do 429, wodociągi i kanalizacja z 183 do 230, cegielnie i betoniarnie z 62 do 310; ilość izb szkolnych z 25.033 do 31.388; ilość miast uregulowanych z 74 do 165; ilość łóżek szpitalnych z 25,5 tys. do 34,5 tys. Długość dróg zwiększyła się z 30.371 do 33.802 km.

Najsilniejsze natężenie inwestycyjne trwało w ostatnim czterolecu, wykończono w tym czasie inwestycji na ogólną sumę 510.239 tys. zł., pozostało zaś do wykończenia za 236.471 tys. zł.

Główny wysiłek był zwrócony na budowę inwestycji samorządowych w b. zaborze rosyjskim, jako najbardziej pod tym względem zacofanym.

KRONIKA ZAGRANICZNA

(St.) NIEMCY.

Prof. Ed. J. Siedler z Berlina mówi w Domu Techników w Essen (Ruhr) o nowych zagadnieniach budowy mieszkań. Z jego wywodów wybieramy następujące myśli.

Głód mieszkaniowy tem prędzej może być usunięty naturalnymi środkami, im ekonomiczniejsza będzie budowa mieszkań. Przemysł fabryczny zrozumiał już, że możliwość dostarczenia taniego towaru uwarunkowana jest masową jego produkcją. Ekonomiczna budowa mieszkań stawia zupełnie podobne zadania; również dochodzimy do przekonania, że należy skończyć w tej dziedzinie z systemem indywidualnego rzemiosła, a przejść na znormalizowany system przemysłowy, pozwalający na nadawanie robocie żądanej szybkości.

Uprzemysłowienie budownictwa mieszkaniowego wysuwa zagadnienie budowy masowej i rozwiązanie go w budowie seryjnej. Budowa seryjna jest celowa tylko wtedy, gdy robota jest wykonana precyzyjnie, to zaś możliwe jest jedynie wówczas, gdy plany budowlane zrobione zostaną z najwyższą uwagą i starannością. Znormalizowanie mieszkań może nastąpić tylko tam, gdzie istnieją podobne wymagania w tej dziedzinie. Normalizacja mieszkań, mając znaczenie ekonomiczne, może jednak ze względu na uszlachetnienie wymagań mieszkaniowych, mieć również znaczenie kulturalne.

W pierwszym rzędzie musi ulec znormalizowaniu mieszkanie najpospolitsze, tj. małe. Należy jednak przedtem poznać dokładnie organizm tego mieszkania, aby znaleźć moment zasadniczy, któryby odpowiadał całkowicie potrzebom ludności, mającej z tych mieszkań korzystać. Dopiero po znormalizowaniu mieszkań można myśleć o znormalizowaniu całego domu.

Będzie się oczywiście wybierać typy najbardziej ekonomiczne pod względem budowy i konserwacji; takimi będą bezwątpienia domy szeregowe. Również zagadnienie schodów, ilości pięter oraz głębokości domu wpływają na ekonomiczność danego typu. Wszystkie te zagadnienia muszą być wzięte pod uwagę zanim uzna się jakiś typ domu za najekonomiczniejszy. Poza tem przy wszystkich konkursach budowlanych w bieżącym roku widzimy, iż zwrócono uwagę na rozkład domu, pozwalający wszystkim mieszkańcom zwrócić jednakowo do słońca. Taki układ nie powinien jednak przy przeprowadzaniu normalizacji nadawać mieszkaniom cechy jednostajności i nudy; uniknąć tego można przez artystyczne wykończenie.

Techniczne zagadnienia budowy mieszkań nie dadzą się jednak wyczerpać przy sprawie rozplanowania, gdyż rozszerzają się jeszcze przy sprawie przygotowania i wykonania budowy. W ostatnich latach zaczęto wszędzie przeprowadzać doświadczenia, czy od wieków używane materiały budowlane nadadzą się przy masowym systemie budowania i czy konieczność stawiania najekonomiczniejszych

budowli nie zmusi do użycia innych materiałów, bardziej nadających się do montażu. I rozpoczęła się walka dawnej ściany ceglanej z lekką ścianką betonową i dawnego masywnego domu z domem stalowym. W czasie walki tej ukazało się wiele nowych materiałów i systemów budowlanych, mających pretensje być najekonomiczniejszymi. Architekt, chcący z pewną dozą gwarancji wyłowić coś wartościowego z tej powodzi ofert i propozycji, musi pracować w zupełnie innych dziedzinach, niż przy dawniejszych materiałach i ich technicznych i fizycznych własnościach.

Jest zatem nadzieja, że potrzeba, która zmusiła nas do systematycznego opracowania zagadnienia budowy mieszkań, wpłynie nie tylko na uszlachetnienie mieszkań w znaczeniu kulturalnym, ale również ożywi technikę i nauki budowlane.

W KWESTJI PRÓB KAMIENI NA ZAMRAŻANIE.

Działanie niszczące mrozu przejawia się w kamieniach, nasyconych wodą, dzięki własności wody zwiększania objętości poniżej 4°C. i wskutek powstawania lodu.

Zwiększenie objętości lodu i ciśnienia jego na ściany naczynia przy różnych temperaturach jest według Bridgemanna:

Temperatura	Przyrost objętości w porównaniu do wody w %	Ciśnienie na ścianki nierozciągliwego naczynia z lodem kg/cm ²
Woda 0°	0	0
lód I 0°	9	0
— 5°	10,16	610
— 10°	11,20	1130
— 15°	12,18	1590
— 20°	13,13	1970
— 22°	13,25	2115

Początkowo woda przekształca się na t. zw. lód I, zwiększający swą objętość aż do — 22°C. Przy — 22° lód I przekształca się w lód III, przyczem następuje zmniejszenie objętości. Jednakże nierzadko zachodzą wypadki t. zw. przechłodzenia, przy których przekształcanie lodu I w lód III następuje dopiero przy — 30°; wtedy od — 22° do — 30° objętość i ciśnienie lodu na ścianki w dalszym ciągu wzrastają powyżej liczb przytoczonych wyżej w tablicy. Należałoby wobec tego doprowadzać temperaturę badania kamieni aż do — 30°C., dość trudno osiągalnej w praktyce.

Austrjackie przepisy zalecają doprowadzać zamrażanie do mniej, niż do — 22°C. W celu porównania wyników zamrażania przy — 4°C i — 22°C. wykonano kostki z piaskowca*), z których jedną partję zamrażano 25 razy przez 3 godz. przy temperaturze — 4°C; w przerwach między zamrażaniami kładziono na 1 godz. do wody o temp. pokojowej, a drugą partję zamrażano w ten sam sposób aż

*) Mitteilungen des Staatlichen Versuchamtes, Wien.

do — 22°C. Kostki zamrożone do — 22°C. i do — 4°C. przedstawione są w rzędzie górnym i dolnym na rys. 1.



Rys. 1.

Wytrzymałości na ściskanie tych kostek były następujące:

Kostka

Nr 1 zamrażana przy — 4°C — 83 kg/cm²Nr 2 zamrażana przy — 4°C — 55 kg/cm²Nr 3 zamrażana przy — 22°C — 34 kg/cm²Nr 4 zamrażana przy 22°C — 18 kg/cm²

Wytrzymałość niezamrożonego piaskowca wynosiła 120 kg/cm². Aby uwydatnić zniszczenie struktury kamieni kostki obydwu rodzajów zostały zanurzone na 2 min. do wody z roztworzoną w niej fluoresceiną, a następnie przecięte na 2 części.

Przepełowane powierzchnie poddano obserwacji w Ultralampie. Na rys. 2 i 3 pokazane są obie kostki, przyczem jasne części są dowodem przeniknięcia do nich roztworu fluoresceiny.



Rys. 2.

Rys. 3.

Ważne znaczenie przy działaniu mrozu**) ma kształt porów tworząwa. Pory powiązane połączeniami włoskowatymi są najniebezpieczniejsze, natomiast sieć kanalików nie nazbyt wąskich nie powoduje większych szkód.

O ile nam wiadomo, laboratorja w Polsce wykonują próby zamrażania kamieni przy temperaturze nie niższej od — 15°C.

W początkach 1929 r. zaszedł wypa-dek, że cała partja kamieni piaskowcowych, użytych do budowy jednego z większych kościołów, popękała wskutek silnych mrozów, pomimo chlubnego świadectwa, wystawionego tym kamieniom przez laboratorja.

Należałoby więc temperaturę prób zamrażania obniżyć do — 30°C., a w osłabionym razie conajmniej do — 22°C.

**) Bardzo cenną pracę o lodzie w języku polskim jest dzieło prof. Dobrowolskiego; czytamy w niem między innymi, że wytrzymałość samego lodu na ściskanie wynosi około 25 kg/cm². Nikołaj w swoim podręczniku „Mosty” podaje wytrzymałość na ściskanie lodu 27 kg/cm²; współczynnik sprężystości E = 5400 kg/cm².

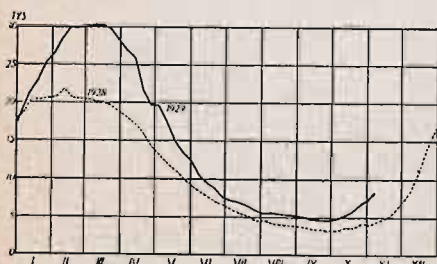
PRZEGLĄD WYDAWNICTW KRAJOWYCH

KONJUNKTURA GOSPODARCZA.

W zeszycie 11 „Konjunktury Gospodarczej” w następujący sposób został scharakteryzowany rynek budowlany:

Ruch budowlany uległ dalszemu osłabieniu. Wskaźnik zatrudnienia po wyeliminowaniu wpływu wahań sezonowych wykazuje spadek ze 164,4 we wrześniu do 161,9 w październiku.

Bezrobocie wzrastało szybciej niż w r. ub. Wybitnie szybkie tempo wzrostu, trwające przez cały październik, zaznaczyło się również w listopadzie (26.X — 6.568 bezrobotnych, 2.XI — 7.278, 9.XI — 8.188, 16.XI — 10.144). Wskaźnik ładunków wagonowych materiałów budowlanych (po usunięciu wpływu sezonowości) obniżył się z 206,5 we wrześniu do 196,0 w październiku. Ruch budowlany, który we wrześniu i październiku polegał głównie na intensywnym wykończaniu dawniej rozpoczętych budowli, zamiera w końcu sezonu wyjątkowo szybko z powodu stosunkowo nieznacznych rozmiarów prac murarskich w r. z., w szczególności w drugiej połowie sezonu budowlanego.



Bezrobocie w budownictwie.

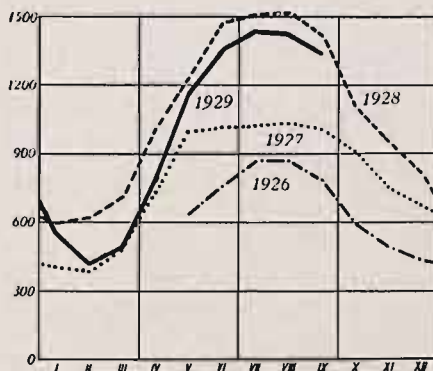
Przemysł mineralny. Zatrudnienie w przemyśle mineralnym po usunięciu wpływu sezonowości pozostało w październiku na poziomie z września. Tendencję zniżkową ma produkcja zakładów, związanych z ruchem budowlanym (cegielnie, cementownie i wapienniki), podczas gdy w zakładach, które zaspokajają w przeważającej mierze potrzeby domowe (huty szklane oraz fabryki porcelany i fajansu) produkcja wzrasta.

Zbyt cementu zmniejszył się b. znacznie. Rozmiary wysylek krajowych spadły w październiku o 22,7% w porównaniu z wrześniem, a więc znacznie silniej niż w latach ubiegłych. Do gwałtowności spadku przyczyniła się częściowo podwyżka taryf kolejowych, wobec której przeczucanie towarów z ośrodków produkcji ku rejonom spożycia starano się przyspieszyć, zwiększając ruch we wrześniu na niekorzyść października.

Produkcja cegielni kurczy się wobec trudności zbytu przy wielkich zapasach cegieł. Przewozy cegieł, które w r. ub. utrzymały się w październiku w przybliżeniu na poziomie z września, zaś w roku 1927 wzrosły nawet w tymże czasie o 5%, w r. b. spadły z górą o 8%.

Ceny, różniące się dość silnie w poszczególnych okręgach kraju w zależności od stopnia dysproporcji między produk-

cją a spożyciem, ulegały częstym wahaniom. Pomiędzy cenami w ośrodkach produkcji i w rejonach spożycia wytworzyło się silniejsze niż dotąd rozpięcie wobec podrożenia kosztów transportu. To ostatnie zjawisko wystąpiło również w stosunku do innych wytworów przemysłu mineralnego — zwłaszcza cementu i wapna, jako towarów, których wartość przypadająca na jednostkę wagi jest niska.



Zatrudnienie w cegielniach.

Produkcja hut szklanych nabrała znacznego rozmachu. Wzrost dostaw sody trwa nieprzerwanie od lipca. W październiku wynosi on 15% w porównaniu z wrześniem, przyczem obejmuje wszystkie typy hut, zapowiadając znaczny wzrost ich wytwórczości (butelki, szkło stołowe, techniczne i budowlane, okienne).

ARCHITEKT.

Zeszyt 6 — 7 Architekta podaje szereg projektów i prac, pp.: prof. Szyszko-Bohusza (projekty hoteli i pensjonatów w uzdrowiskach), prof. J. Gałęzowskiego (Sanatorium akademickie w Zakopanem), inż. arch. A. Helm-Pirgo, inż. Burstina i Strusiewicza, arch. Bogdana Tretera i t. d.

W kronice spotykamy artykuły inż. Straszkiewicza p. t. Rozbudowa miast a ochrona zabytków, Henryka Jasińskiego p. t. Znaczenie rozmiarów w parceli w budownictwie mieszkaniowym, ciekawe wiadomości ze świata, bibliografję i t. d.

Całość zeszytu interesująca i pociągająca szatą zewnętrzną.

STATYSTYKA ZAKŁADÓW GÓRNICZYCH I HUTNICZYCH NA POLSKIM GÓRNYM ŚLĄSKU.

Górnośląski Związek Przemysłowców Górniczo-Hutniczych Z. Z. wydał opracowaną pod redakcją dr. E. Fuknera i R. Danielskiego statystykę, obejmującą ogólne i szczegółowe zestawienia, dotyczące przemysłu górniczo-hutniczego na polskim Górnym Śląsku, przemysł górniczo-hutniczy całej Polski oraz dane międzynarodowe, dotyczące węgla, żelaza, cynku i ołowiu.

Niezwykle szczegółowo i starannie opracowany materiał daje możliwość przestudowania produkcji górniczo-hutniczej i dostarcza cennych danych w tej dziedzinie.

WIADOMOŚCI MURARSKIE.

Zeszyt nr. 3. Grudzień, 1929.

Znajdujemy w tym zeszycie początek analizy robót murarskich, przeprowadzonej przez p. Karola Rexica.

Pismo prowadzone jest b. dobrze i zajmnie się interesującymi tematami, żywo obchodzącymi nie tylko świat murarski, specjalnie dobrze informowany, ale często i wykonawców robót wogóle.

Z ostatniego zeszytu możemy wymienić np. artykuły „O zmianę systemu podatkowego”, „Pozbawieni obrony prawnej” i t. d.

ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO.

Zeszyt 10. Artykuł opisowy o domu Spółdzielczości Rolniczej im. Stefczyka z Warszawy podaje szczegóły architektoniczne i wykonawcze tej budowy; podobnie opisane są również domy Spółdzielni „Ognisko” w Warszawie.

Ciekawa notatka p. t. „Wystawa wzorów budowlanych w Berlinie” zapoznaje nas ze świeżo powołaną placówką „Bauwelt Musterschau” przy ul. Wilhelmstrasse 92 — 93 w Berlinie. Notatka zwraca uwagę na pożytek, który podobna wystawa mogłaby oddać rynkowi polskiemu.

Dalej spotykamy referat p. Gustawa Trzeińskiego o XII międzynarodowym kongresie Mieszkaniowym i budowy miast w Rzymie, ujmujący treściwie dyskusję i uchwały tego Kongresu.

Zeszyt zamykają artykuły: Edgara Norwertha. Na marginesie książki o szkłe w architekturze (Artur Körn. Glas im Bau und als Gebrauchsgegenstand), prace konserwatorskie na Wawelu, sprawy konserwatorskie w Wilnie, płaskorzeźby w Gmachu B. G. K., malowidła ścienne w sali sejmowej w Warszawie.

HUTNIK.

Zeszyt 6. 20 grudnia. Wśród artykułów działu technicznego zwraca uwagę „Przebudowa gorącego wielkiego pieca”.

W dziale gospodarczym ze sprawozdania z działalności hut żelaznych w listopadzie dowiadujemy się, że wytwórczość hut w tym okresie spadła, zwłaszcza wobec zeszłego roku. W porównaniu z październikiem b. r. zamówienia prywatne zmalały o 24,33%, zamówienia rządowe o 11,41%.

Zamówienia przemysłu budowlanego zmalały o 718 t. w porównaniu z październikiem.

Biorąc ogółem 11 miesięcy z. r., ogólna ilość zamówień w porównaniu z takim okresem 1928 r. zmniejszyła się o 27,94%. Zamówienia przemysłu budowlanego spadły o 23.081 tonn.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW ZAGRANICZNYCH

JAK DOBRAĆ WŁAŚCIWĄ ILOŚĆ PIA-SKU I ŻWIRU LUB TŁUCZNIĄ W BETA-ONIE PRZY POMOCY SPÓŁCZYN-NA MIAŁKOŚCI KRUSZYWA.

Termin „spółczynnik mialkości“ może wydać się mało techniczny, ale w rzeczywistości to, co on określa jest nadzwyczaj proste i jego znajomość w praktyce jest b. pożyteczna. Termin ten oznacza miarę mialkości oraz zwartość składników betonu. Jest to metoda wygodna do określenia wzajemnego ustosunkowania się kruszyw drobno i gruboziarnistych, które muszą wejść w określonej mierze w skład betonu, aby dać, w warunkach najbardziej oszczędnych, beton o wytrzymałości, ustalonej zgóry. Doświadczenie wykazało, że przy danym ciężarze użytego cementu i określonej ilości wody większość kruszyw dawała tę samą plastyczność i tę samą wytrzymałość betonu na ściskanie, o ile skład ziarnisty kruszywa był ten sam. Z drugiej strony łatwo jest zdać sobie sprawę z tego, że dla otrzymania najwłaściwszej plastyczności należy użyć mieszaniny piasku i żwiru, która zawiera najwięcej składników gruboziarnistych. Składniki gruboziarniste potrzebują mniej wody niż drobnoziarniste, wskutek tego im więcej mieszanina piaskowo-żwirowa zawiera składników gruboziarnistych, tem mniej potrzeba wody w celu otrzymania plastyczności pożądaną dla betonu. Rezultatem końcowym tej oszczędności wody jest mniejsza ilość cementu, potrzebna do mieszaniny, aby wytwarzany beton osiągał żadaną wytrzymałość. W praktyce przy budowach w granicach koniecznej konsystencji i plastyczności wytrzymałość otrzymanego betonu przy danej ilości cementu zwiększa się wraz ze współczynnikiem mialkości do punktu, gdzie mieszanina staje się zbyt gruboziarnista i wskutek tego zbyt trudna do użycia. Na wykresie widać, że ten punkt jest osiągnięty dla wartości współczynnika mialkości 5,75. Beton o dobrej plastyczności, „workable“ jak mówią Amerykanie (t. zn. który daje się dobrze urabiać i który może być stosowany bez trudności, jest betonem, który łatwo może być użyty do wypełnienia naroży w szalowaniu i który całkowicie otacza uzbrojenie żelazne bez potrzeby ubijania go w sposób nadmierny, co wpływa na oddzielenie się części kruszywa od masy. Takie oddzielanie jest poważną wadą, której trzeba za wszelką cenę unikać w czasie betonowania, ponieważ czyni ona beton niejednolitym, posiadającym skupienia ziarn kruszywa w jednych miejscach, w innych zaś próżnie, które są bardzo słabymi stronami betonu. Taki beton, źle przylega do prętów żelaznych i jest więcej przepuszczalny, co stanowi poważne niebezpieczeństwo dla części żelaznych ze względu na zniszczenie przez rdzę. Spółczynnik mialkości otrzymuje się sposobem b. prostym, sumując procentowe ilości kruszywa, które nie przechodzą przez serię 9 sit znormalizowanych.

Sita te są następujące:

Nr.	Ilość oczek na jednostkę długości		Wymiar oczka w sicie mm
	na 1 stopę ang.	na 1 cm	
1	100	40	0,15
2	50	20	0,30
3	30	12	0,60
4	16	6 $\frac{1}{2}$	1,18
5	8	3 $\frac{1}{5}$	2,36
6	4	1 $\frac{2}{3}$	4,70
7	2 $\frac{2}{3}$	1	9,40
8	1 $\frac{1}{3}$	$\frac{1}{2}$	18,80
9	$\frac{2}{3}$	$\frac{1}{4}$	38,10

Aby określić współczynnik mialkości danego kruszywa, trzeba wziąć naprzód próbkę tego kruszywa, przyczem najlepiej jest postępować w sposób następujący:

Wziąć około 40 kg piasku do próbowania po uprzednim starannem jego wzruszeniu i zmieszaniu. Wyszuszyć starannie powyższą ilość, usypać na płaszczyźnie poziomej w warstwie około 3 cali (7,5 cm) grubości i podzielić następnie dwiema liniami średnicowymi na 4 ćwiartki mniej więcej jednakowe. Usunąć 2 ćwiartki przeciwległe, zmieszać 2 ćwiartki pozostałe i rozpocząć jeszcze raz powyższą pracę. Po ponownem usunięciu 2 ćwiartek, otrzymanych z powtórzenia powyższego doświadczenia, próbka końcowa będzie ważyła około 10 kg. Należy z niej wziąć okrągłe 10 kg, wysypać na sitko o najmniejszych oczkach i przesiewać. Z chwilą, gdy jest się pewnym, że nic więcej poprzez oczka sita nie przejdzie, należy zważyć pozostałość i zanotować ciężar, a następnie tę samą pozostałość przesiewać przez następne sita, zważyć nową pozostałość i t. d., aż się dojdzie do takiego sita, które nie zatrzyma nic. Aby otrzymać współczynnik mialkości wystarczy dodać otrzymane pozostałości w procentach na poszczególnych sitach i podzielić sumę przez 100.

Przykład 1. Kruszywo drobne.

Na sicie 0,15 mm—pozostałość =	83 $\frac{0}{10}$
„ 0,30 „ — „	80 $\frac{0}{10}$
„ 0,60 „ — „	76 $\frac{0}{10}$
„ 1,18 „ — „	72 $\frac{0}{10}$
„ 2,36 „ — „	64 $\frac{0}{10}$
„ 4,70 „ — „	58 $\frac{0}{10}$

§. M. = 433 : 100 = 4,33

Jeżeli w miejsce piasku ma się do czynienia ze żwirem lub tłuczniem, metoda jest analogiczna, ale trzeba operować znaczniejszymi ciężarami kruszyw np. 100 kg. Próbką, którą będziemy przesiewać przez różne sita, będzie wynosiła wtedy 25 kg.

Na wykresie podana jest wytrzymałość na ściskanie pewnego rodzaju betonu o tej samej konsystencji i ilości cementu lecz z różnym współczynnikiem mialkości.

Jak widać z tego wykresu, im więcej współczynnik mialkości zbliży się do 5,75, tem lepszy będzie otrzymany beton.

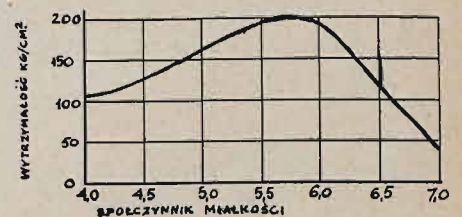
Przykład 2. Kruszywo grubsze.

Na sicie 0,15 mm—pozostałość	100 $\frac{0}{10}$
„ 0,30 „ — „	100 $\frac{0}{10}$
„ 0,60 „ — „	100 $\frac{0}{10}$
„ 1,18 „ — „	100 $\frac{0}{10}$
„ 2,36 „ — „	100 $\frac{0}{10}$
„ 4,70 „ — „	100 $\frac{0}{10}$
„ 9,40 „ — „	95 $\frac{0}{10}$
„ 18,80 „ — „	65 $\frac{0}{10}$

§. M. = 760 : 100 = 7,6

Jeżeli dysponujemy oddzielnie piaskiem i żwirem, których współczynniki mialkości wynoszą np. 2,57 i 6,90, mieszamy je w proporcjach takich, aby otrzymana mieszanina miała współczynnik mialkości równy 5,75. Przytem wystarczy odjąć 5,75 od spól. mialkości żwiru, t. j. 6,90 — 5,75 = 1,15, podzielić następnie liczbę otrzymaną przez różnicę między spól. mialkości żwiru i spól. mialkości piasku, t. j. w danym wypadku przez: 6,90 — 2,57 = 4,33.

Otrzymany rezultat, t. j. $\frac{1,25}{4,33} = 0,266$, daje w procentach ilość konieczną piasku. W tym wypadku miesza się 26,6% piasku i 73,4% żwiru, t. j. prawie 3 razy więcej żwiru niż piasku. Ten stosunek dość wysoki spotyka się rzadko w praktyce. Jeże-



li jednak zdarzy się podobny wypadek, wahać się nie trzeba, ponieważ beton w ten sposób otrzymany będzie równie wytrzymały, jak przy użyciu 2 razy większej ilości żwiru niż piasku. Poza tem otrzymana mieszanina będzie więcej oszczędna i będzie miała mniej tendencję do oddzielania się. Będzie to mieszanina bardziej plastyczna i bardziej „workable“. Metoda, oparta na współczynniku mialkości, jest b. łatwa i może być stosowana nawet przy najmniejszych budowach i daje wszędzie doskonałe wyniki.

(Revue des matériaux de construction).
(Nr. 232 — 1929 r.).

DEUTSCHE BAUZEITUNG.

Nr. 1—2 b. r. zawiera przy zwiększonej objętości bardzo interesującą treść, ilustrowaną pierwszorzędnymi zdjęciami. Z ciekawych artykułów wymienimy: „Budownictwo mieszkaniowe publiczne z punktu widzenia wolnej gospodarki“, „Małe mieszkanie, jako problem finansowy“, „Wydatki inwestycyjne w budżecie Prus na 1930 r.“.

BIEŻĄCE CENY MATERJAŁÓW BUDOWLANYCH

Wyszczególnione poniżej ceny winny być traktowane jako orientacyjne.

Dane dla Lwowa p/g pisma „Budowniczy”. Dla Katowic p/g cennika Izby Przemysłowo-Handlowej.

Przedruk i naśladownictwo wzbronione.

RODZAJ MATERJAŁU	Jed- nostka	WARSZAWA		KATOWICE		LWÓW		
		Ceny rozumie się loco						
		wagon	skład	budowa	skład wagon	budowa	skład fabryka	
Murarskie	Cegła zwyczajna palona	1000 szt.	90.—			56.— 60.—	96.— 110.—	80.— 90.—
	Żwir rzeczny	m ³	25.—			14.— 16.—	28.— 30.—	
	Wapno palone	100 kg	6.35			2.80—4.—		4.— 4.50
	Cement w beczkach	„	11.60			9.15	13.—	11.60
	„ w workach.	„	10.80			—		10.80
	Gips murarski.	„	7.—			7.50	8.—	
	Piasek	m ³	9.—			6.— 7.50	6.50—9.—	
	Belki żelazne (cena zasadnicza)	100 kg	54.—			48.—		47.—
	Żelazo do żelbetu (cena zasadnicza).	„	49.—			47.—		45.—
Tafelki ter. posadzk. białe	m ²	23.50			18.— 22.—	21.50		
„ glazurowane.	„	24.—			—	32.—		
Ciesielskie	Drzewo kant. topowane	m ³	100.—					90.—
	„ „ rżnięte	„	130.—			120.— 140.—		135.—
	Deski i bale	„	130.—			120.— 140.—		115— 126.—
Łaty	„	140.—			125.— 130.—		122.—	
Stolarskie	Drzewo stol. sosnowe	„	180.—					180.— 190.—
	„ „ dębowe	„	260.—					260.— 320.—
	Kleпка dębowa	„	13.—			12.50—15.—	11.75	
Dekarskie	Blacha cynkowa	100 kg		172.—		185.— 220.—		240.—
	Papa Nr. 000	m ²	0.95			0.70—1.—		0.97
	Dachówka karpiówka	1000 szt.	160.—			140.— 170.—	125.—	
	Smoła gazowa preparowane.	100 kg		42.—		34.— 38.—		
	Asfalt izolacyjny	„		13.—		17.50—25.—		
Ślusarskie	Zawiasy franc. okienne	sztuka		0.37				0.28
	Narożniki okienne	„		0.10				0.05
	Zakrętki okienne.	„		0.41				0.35
	Zawiasy franc. drzw. 5''	„		0.51				0.58
	Zamki wpuszcz. do drzwi 2 skrz.	„		6.30				3.40—5.20
	Klamki mosiężne do drzwi	para		7.20				3.60—20.—
	Zasuwy sztorc. do drzwi kiel.	komplet		3.50				
„ „ „ „ przekład.	„		6.30					
Malarskie	Ton	kg		0.07		—		
	Mydło szare	„		1.55		—		
	Pokost	„		2.90		2.45		
	Terpentyna zwyczajna.	„		1.50		—		
	Klej kostny.	„		2.80		2.65		
	„ skórny	„		3.85		—		
	Kreda pławiona	„		0.15		0.07—0.10		
	Biel cynkowa	„		2.—		—		
Lakier biały krajowy	„		6.—		—			
Zduńskie	Kafle kwadr. polewane	sztuka	0.55			0.60		—
	„ t. zw. „berlińskie”.	„	1.90			1.35		1.30—1.80
	Drzwi piec. herm. żel. lane Nr. 14	kompiet		30.—				15.—34.—
Żelazo do kuchni na wagę	kg		0.60				0.55	
Szkłarskie	Szkoło lagrowe 2 m/m	m ²		6.25		5.20—5.50		6.50
	Kit pokostowy.	kg		1.20				1.20

UWAGA: Ceny robocizny zmianie nie uległy.

S P I S R Z E C Z Y

PIERWSZEGO ROCZNIKA „PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO” ZA ROK 1929

DZIAŁ EKONOMICZNO-ZAWODOWY.

Zagadnienia zawodowo-organizacyjne.

Istota przemysłu budowlanego, Henryk Martens	1	4
Nieprodukcyjne wydatki, Stanisław Pro-naszko	1	11
Aktualne zagadnienia przemysłu budowlanego, inż. Feliks Oppman	2	39
Rentowność przemysłu budowl., inż., A. Cz. Przetargi nieograniczone a solidność wykonania, Piotr Drzewiecki	2	45
Rola przetargów w przemyśle budowlanym, I. Chabielski	3	103
Nieprodukcyjne wydatki, Stanisław Pro-naszko	3	103
Koszty ogólne w przemyśle budowlanym Centr. Gosp. Prz. Bud.	3	108
Komitet Opiniodawczy St. Zaw. P. B. R. P. Polityka budowlana	4	147
Polityka budowlana	4	152
Sprawa przetargów w przemyśle budowl., inż. J. Zaleski	5	179
Normalizacja kosztorysów budowlanych Centraln. Gosp. Prz. Bud.	6	215
Niemieckie przepisy przetargowe na tle naszych warunków, Cen. Gosp. Prz. Bud.	6	222
Wysokość świadczeń społecznych przem. budowlanego	7	251
Protokół XVI zjazdu delegacji stałej, Iz. Bud. i S. Z. P. B.	7	254
Materiały budowlane w nowej taryfie kolejowej	7	157
III Zjazd Przemysłowców Budowl. R. P. Racjonalizacja budownictwa w świetle ogólnych zagadnień gospodarstwa społecznego, Centr. Gosp. Prze. Bud.	9	336
Czas pracy w budownictwie	10/11	365
Racjonalne kryteria rozstrzygania przetargów.—Kom. Bad. Centr. Gosp. P. B. Kartelizacja w przemyśle budowlanym.	10/11	362
	10/11	372
	12	405
	12	407
<i>Zagadnienie budownictwa mieszkaniowego.</i>		
Sprawa budownictwa mieszkaniowego, Andrzej Wierzbicki	1	5
Sprawa budownictwa mieszkaniowego (odeczyt zbiorowy w Stow. Techn.)	2	42
Ustawa o budowie tanich mieszkań we Francji, H. J.	2	48
	i	3
	3	110
Nowe zagadnienia budownictwa mieszkaniowego, G. M.	3	105
Jedna z przyczyn anemji ruchu budowlanego, B. Kowalski	3	111
Budownictwo mieszkaniowe a chwila obecna, inż. A. Dyżewski	4	150
Finansowanie budowy mieszkaniowej, G. Martens	5	175
Błędne drogi budownictwa polskiego, inż. A. Dziedziul	5	177
Program i kredyt budownictwa mieszkaniowego, G. Martens	6	219

Zasady projektu rozwiązania zagadnienia budownictwa mieszkaniowego	8	283
O realny program budowlany	8	289
Zagadnienia budowlane na konferencji sfer gospod. z Rządem	8	290
Różne cele — różne drogi	8	293
Ankieta o prowadzeniu robót budowlanych i sposobach ich finansowania	8	293
Zagadnienia budownictwa mieszkaniowego na Kongresie w Rzymie	8	294
Nowa austriacka ustawa o popieraniu budownictwa mieszkaniowego	8	297
Memorjał w sprawie pomocy doraźnej dla ruchu budowlanego	8	298
Program budownictwa mieszkaniowego na rok 1930	9	331
W sprawie programu mieszk. na r. 1930	10/11	369
Ruch budowlany a sprawy mieszk. w Gdyni, inż. A. Dziedziul	10/11	370
Budowlane Kasy Oszczędności, inż. I. Luft	10/11	371
<i>Artykuły sprawozdawcze i opisowe.</i>		
Budownictwo Polskie w r. 1928, Stanisław Skrzywan	1	6
Przemysł budowlany na P. W. K., Władysław de Bondy	1	13
Powszechna Wystawa Krajowa w Poznaniu, Stefan Martens	3	112
Prezydent Rzeczypospolitej w Pawilonie budownictwa na P. W. K.	4	141
Finanse P. W. K., dyr. Leon Mikołajczak	4	142
Stoisko Stow. Zaw. P. B. R. P. na P. W. K.	4	145
Pierwszy zjazd ekonomistów w Poznaniu	5	183
Program budowlany województwa Śląsk., inż. H. Zawadowski	9	321
Budownictwo i roboty inżynieryjne na Śląsku	9	322
Aktualne zagadnienia budownictwa śląskiego, arch. bud. F. Rozkoszny	9	330
<i>Różne.</i>		
Ułatwienia w organizacji zakupu G. M. Szkolnictwo zawodowe, prof. St. Jagmin	5	187
Sprawa zabrukowania ulie Warszawy, inż. Mańkowski	7	255
	7	256
Sytuacja przemysłu ceramicznego	8	298

DZIAŁ TECHNICZNY.

Artykuły opisowe.

Osuszanie błot przy zastosowaniu materiałów wybuchowych, H. inż. A. Cz.	1	26
Budowa tunelu kolejowego w Warszawie	2	57
Betonowanie przy silnym mrozie w czasie budowy tany Toltec, S. S.	3	125
Kamieniołomy w Carrara, G. M.	3	126
Ciekawe wypadki zastosowania rusztowań drabinowych, G. M.	4	162
Rozwój nawodnień sztucznych w Meksyku	4	164
Rewolucyjny rozwój budowy kopaczek, S.S.	5	197
Bieżące wielkie prace elektryfikacyjne w Szwajcarii, inż. A. Czeżowski	7	259

Zastosowanie gotowych elementów żelbetowych w budownictwie, inż. A. Sterling	7	266
Budowa domu akademickiego w Warszawie, inż. A. Z.	8	299
Budowa gmachu B. G. K. w Katowicach, inż. J. Noworyta	9	338
Osuszanie budowli	9	347
Domy stalowe, Biuro badań C. G. P. B.	10/11	384
<i>Zagadnienia materiałowe.</i>		
Obliczenie ilości składników betonu, prof. Wacław Paszkowski	1	19
Żwir czy piasek, inż. I. Luft	1	26
Cementy wysokowartościowe, inż. Trojanowski	3	120
	i	5
190		
Próby betonu z tuczniem i żwirem, inż. W. Żenczykowski	4	156
Heraklit, inż. Ż.	5	199
Badanie cementów, inż. W. Żenczykowski	6	231
Beton w budownictwie mieszkaniowym, G. M.	6	234
Gazobeton, inż. W. Ż.	6	236
Zastosowanie żużla wielkopiecowego	10/11	359
Objętość piasku wilgotnego	10/11	390
Badanie betonierek, inż. Żenczykowski	12	424
<i>Zagadnienia konstrukcyjne i wykonawcze.</i>		
Pale betonowe i żelbetowe, inż. E. Romański	1/2/3	22
Analiza kosztów robót murarskich, bud. I. Pianko	1	25
	e. d.	2
68		
Roboty budowlane w czasie mrozów, inż. dr. Cz. Kłoś	2	64
Ocena wartości budowli na zasadzie ich objętości, inż. I. Luft	2	66
Analiza kosztu m ³ budynku	4	160
Koszty budowy domu mieszkalnego, bud. I. Pianko	5	196
Cele, wyniki i wartość pomiarów nauk., dypl. inż. A. Bühler	6	228
Normalizacja w budownictwie	9	341
Racjonalizacja budownictwa, inż. Przystępski	10/11	376
	i 12	
388		
Określenie objętości budowy, bud. I. Pianko	10/11	388
Cegła normalna, bud. I. Pianko	12	423
Oszczędność w budownictwie, inż. W. Polkowski	12	422

KRONIKA KRAJOWA.

Kronika zawierała następujące działy:

Kronika ekonomiczna, obejmująca przejawy życia gospodarczego ze specjalnym uwzględnieniem spraw dotyczących budownictwa.

Sprawy skarbowe, obejmujące zagadnienia podatkowe, rozporządzenia skarbowe, ustawy i t. d.

Praca i bezrobocie, obejmujące ustawodawstwo pracy, orzecznictwo sądowe w tym względzie i t. d.

Kronika techniczna, obejmująca dane o ustawodawstwie budowlanym, wykonaniu robót i t. d.

Z kraju, dział informujący o rozwoju budownictwa w szeregu ośrodków, zamierzeniach inwestycyjnych, ruchu budowlanym i t. d.

Ogółem w kronice krajowej zamieszczono zgórá dwieście artykułów, notatek i sprawozdań.

KRONIKA ZAGRANICZNA.

Kronika zagraniczna zawierała informacje z następujących państw: Stany Zjednoczone, Francja, Niemcy, Anglja, Austrja, Rosja Sowiecka, Włochy, Indje, Bułgarja i Hiszpanja. *Zamieszczono w niej ogółem około 70 artykułów i wzmianek.*

PRZEGLĄD WYDAWNICTW KRAJOWYCH.

W przeglądzie wydawnictw krajowych zamieszczano recenzje i wzmianki o poważniejszych wydawnictwach z dziedziny budownictwa jak też o perjodycznej prasie ekonomicznej i zawodowej. *Przeгляд wydawnictw pomieścił około 90 recenzyj i omówień.*

PRZEGLĄD WYDAWNICTW ZAGRANICZNYCH.

W przeglądzie wydawnictw zagranicznych znalazły omówienie najciekawsze tematy, poruszane w szeregu pism angielskich, amerykańskich, francuskich i niemieckich, jak to: *Le Génie Civil, The Builder, Deutsche Bauzeitung, Bauwelt, die Bautechnik, Engineering News Record, Schweitzerische Bauzeitung, The National Builder, Der Zement, Verkehrstechnik, Il cemento armato, Beton u. Eisen, Revue de mat. de constr., der Stahlbau, La construction moderne, Zeitschrift des Vereines deutscher Ingenieure, Konstruktion u. Ausführung, Moderner Wohnbau, Hoch und Tiefbau* i wiele innych.

Ogółem zamieszczono około 50 artykułów i wzmianek.

TABELE.

W każdym zeszycie podawano według danych Stowarzyszenia zawodowego przemysłowców budowlanych tabele cen materiałów budowlanych oraz cen robocizny. *Ogółem zamieszczono tabel tych 20.*

WYKRESY I ILUSTRACJE.

Ilustrowany był zarówno dział ekonomiczny i techniczny, jak i kronika. Zamieszczono zgórá 250 zdjęć i wykresów oraz jedną planszę ilustracyjną jako wkładkę.

Redaktor odpowiedzialny: *Ignacy Chabielski.*

Wydawca: Stowarzyszenie Zawodowe Przemysłowców Budowlanych Rzplitej Polskiej.

Redaktor Działu Ekonomiczno-Społecznego: *Ignacy Chabielski.*

Redaktor Działu Technicznego: *Inż. Józef Zaleski.*

Adres Redakcji i Administracji: Warszawa, Ludna 9 a. Tel. 287-00. Konto czekowe w P. K. O. Nr. 19410.

Cena zeszytu w sprzedaży detalicznej zł. 3.-. Prenumerata półroczna zł. 15.-, roczna zł. 30.-. Cennik ogłoszeń wysyłamy na żądanie