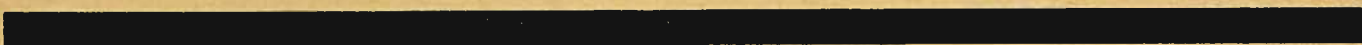


PRZEGLĄD BUDOWLANY



**ORGAN STOWARZYSZE
NIA ZAWODOWEGO
PRZEMYSŁOWCÓW BU
DOWLANYCH R. P. I DE
LEGACJI STAŁEJ ZRZE
SZEŃ PRZEMYSŁOW
CÓW BUDOWL. R. P.**

Treść zeszytu:

Streszczenie zeszytu w języku franc. ang. i niem. . . . str. 235

DZIAŁ TECHNICZNY

- Budowa remizy tramwajowej na Rakowcu. *Prof. Wacław Paszkowski* „ 235
- Wykonywanie robót żelbetowych. *Inż. I. Luft* „ 237
- Szalowania i rusztowania. *Inż. Trojanowski*. „ 239

DZIAŁ EKONOMICZNO-ZAWODOWY

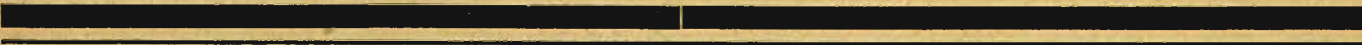
- Umowa zbiorowa w budownictwie. Tekst umowy „ 258
- Przemysłowiec budowlany w Ameryce. *Inż. R. Piętkowski*. „ 262
- Refleksy wystawowe z Berlina. *Inż. A. Dziedziul*. „ 267

KRONIKA

- Kronika krajowa. „ 269
- Kronika zagraniczna. „ 272

DZIAŁ OPISOWY

Zeszyt specjalny na I Zjazd Żelbetników



MIESZKANIOWE CENTRALNE OGRZEWANIE

ESWU

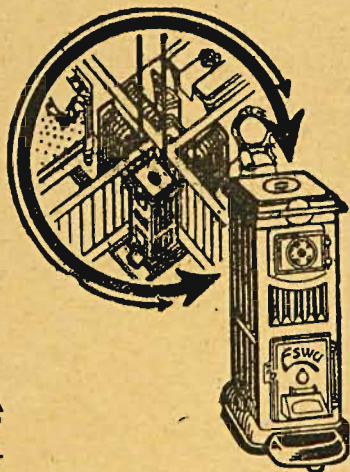
Daje:
Niezależność i wygodę, do 40% oszczędności na opale. Stosować można do wszystkich nowych i starych domów, gdyż nie wymaga piwnic.

Zakładają wszyscy koncesjonowani instalatorzy.

W Polsce czynnych ponad 2000 instalacji ESWU

ST. WEIGT i SKA

W ŁODZI, SENATORSKA 22.



PRZEMYSŁ KORKOWY „KORKOLIT”

SP. Z OGR. ODP.

KORKOWE PŁYTY

i otuliny na rury:

impregnowane,
typu „Expansit”,
j a s n e.

zimnochronne,
ciepłochronne,
tłumiące dźwięk.

PODŁOGI

korkolitowe i xylolitowe.

FABRYKA W TCZEWIE

BIURO SPRZEDAŻY:

Warszawa, Miodowa 10, telefon 766-82.

„Lekkie Betony”

S-KA Z O. O.

Warszawa. Tel. 239-38. Ul. Czackiego 23

HYDROFUG R. I. W.

„TOXEMENT” — proszek dodawany w stosunku od 1% do 3% do wagi czystego cementu uszczelnia beton oraz zaprawę. Odmiana przeciwkwasowa.
Cena złotych 4.— za 1 kg.

Polecamy również: produkty izolacyjne, stosowane do powierzchni budowli, oraz na zewnątrz i wewnątrz budynków. Pokrycia do podłóg.

**WYRÓB FABRYKI
BRACI TOCH**

New York, 443, Fourth Avenue.
London N. W. 10, Park Royal, Cleopatra Works.

WYŁĄCZNA SPRZEDAŻ NA POLSKĘ I WOLNE MIASTO GDAŃSK
CZERSKIER i S-ka GRANICZNA Nr. 3.
TELEFON 713-36.

Szczegółowe prospekty wysyłamy na żądanie

KAFLE STALOWE PIECE SZRAJBERA



pokoju
kuchenne

Trwałe — hermetyczne —
estetyczne —
tanie.

WYNALEZEK POLSKI
WYRÓB KRAJOWY

INFORMACJE I OFERTY
NA ŻĄDANIE.

K. SZRAJBER SPÓŁKA
Z OGR.
O D P.

WARSZAWA
GRÓJECKA 33
Tel. 920-33, 921-91.

Środek izolacyjny Hydrofuge „CASTOR”

domieszka do zaprawy cementowej,
nagrodzony ZŁOTYM MEDALEM
na Wystawie Budowlanej VI Targów
Wschodnich w Lwowie
w r. 1926 i w Wilnie w r. 1930

Hydrofuge „CASTOR” zabezpiecza od WILGOCI, przeciekania, wstrzymuje ciśnienie WODY we wszystkich wypadkach: jako to przy izolacji rezerwoarów, murów, kanałów, basenów, tuneli, tarasów, fasad, szczytów i fundamentów.

W LONDYNIE przy placu Piccadilly Circus — największa z istniejących kolei podziemnych — została uszczelniona hydrofuge „Castorem”

POSIADA NA SKŁADZIE:
PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

Maurycy Karstens

WARSZAWA, KOSZYKOWA 7. TEL. 827-85.

Kraków, Biuro **Kastor**, Rynek Kleparski 5. tel. 102-18
Wilno, Biuro Handlowe M. Jankowski. 5-to Jańska 9
Katowice, inż. Kazimierz Wrotowski, Generała Zajączka 19, tel. 14-15
Poznań, inż. Wł. Stopa, 3-go Maja 3a. tel. 31-93
Lwów, fabryka gipsu WP. Józefy Franz i Synowie. ul. Listopada 97



Gmach Polskiej Wytw. Papierów Wartościowych (proj. arch. Dygata) kryty i izolowany Bitumina i Aquisolem.

EGZYSTUJE OD R. 1909.

5 ZŁOTYCH MEDALI.

FABRYKA MATERJAŁÓW IZOLACYJNYCH

„ORŁOROG”

DAWN. ORŁOWSKI, ROGOWICZ i S-KA
Warszawa, Królewska 8, tel. 701-23, 747-78

WYŁĄCZNI WYTWÓRCY W POLSCE:

BITUMINY — filc bezsmołowy do izolacji i krycia dachów, tarasów, mostów, wiaduktów i t. p.
AQUISOLI „C” domieszka uszczelniająca do cementu. „S” emuls wodochronna radykalnie zabezpieczająca beton i mur ceglany od przeciekania wody.

Wszelkie roboty izolacji cieplnej, chłodniczej, wodochronnej i akustycznej z własnych materiałów. Roboty asfaltowe.

„SOWPOLTORG W WARSZAWIE”

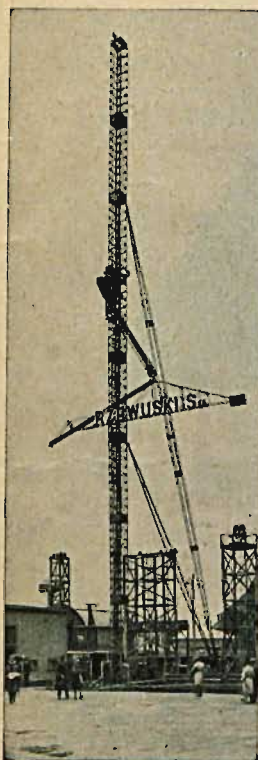
GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO
TOWARZYSTWA AKCYJNEGO

„SOWPOLTORG W MOSKWIE”
SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

Dostarcza:

WARSZAWA,
ŚWIĘTOKRZYSKA 27.
Telefon 265-90.

uralski magnezyt kaustyczny,
chlorek magnezu,
talk i t. p.



**MASZyny DO
ZMECHANIZOWANIA
BUDOWY:**

BETONIARKI

WCIĄGI

WÓZKI

WAPNIARKI

MASZyny DO STRO-
PÓW PUSTAKOWYCH

„PATERNOSTRY”

ŻÓRAWIE

TACZKI

poleca

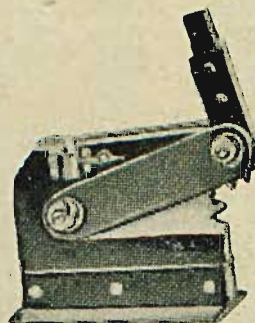
FABRYKA MASZYN

RZEWUSKI i S-KA

SP. A.K.C.

Warszawa, Ordynacka 7, tel. 628-17 i 10-28-95.

Tel. 256-14.



**nożyce i
gięciarki**

do ŻELAZA przy
budowach żelbetowych

POLECAJĄ:

BRACIA

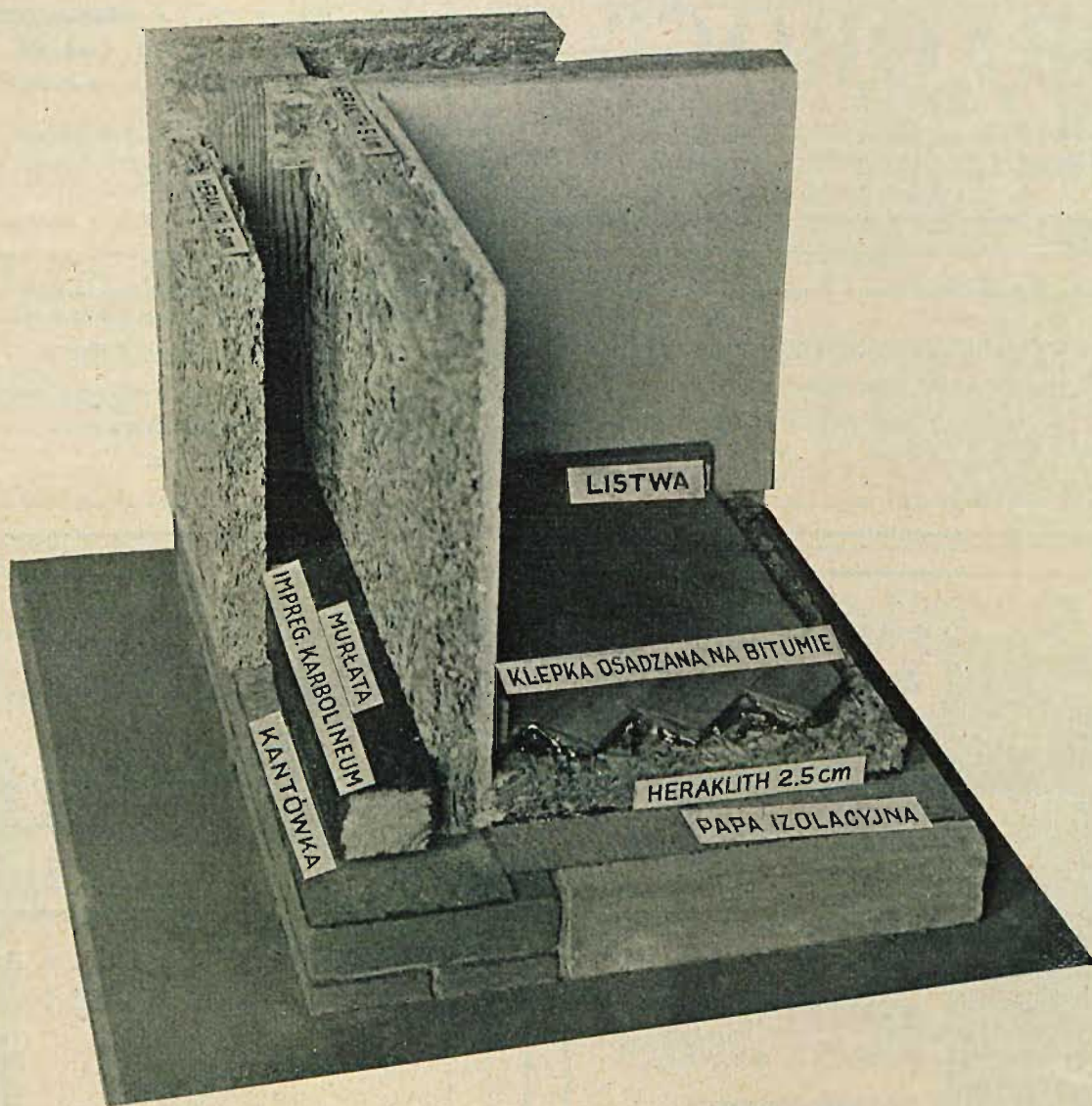
GAJEWSKY

SKŁAD WYROBÓW ŻELAZNYCH

Warszawa, Ś-to Krzyska 20, tel. 256-14

HERAKLITH

PŁYTY BUDOWLANE DO RACJONALNEGO I EKONOMICZNEGO BUDOWNICTWA SZKIELETOWEGO



HERAKLITH w drewnianem budownictwie szkieletowym. Róg.

PROSIMY ŻAĆ BEZPŁATNYCH SZCZEGÓŁOWYCH WYJAŚNIEŃ, PROSPEKTÓW I KART KONSTRUKCYJNYCH OD AUTORYZOWANYCH REPREZENTANTÓW:

Na Województwa: Warszawskie, Poznańskie, Łódzkie, Lubelskie, Kieleckie, Białostockie, Obszar Górnego Śląska i Pomorskie:

Firma Tow. Handl.-Przem. MIĘCZYŚLAW ZAGAJSKI S. A.
Warszawa, ul. Żórawia 3

Oddziały: Katowice, ul. Mickiewicza 12.
Łódź, ul. Sienkiewicza 53.

Na Województwa: Krakowskie i Śląsk Cieszyński:
Firma E. RZECHACZEK, Bielsko obok Białej, Graniczna 5.
Na Województwa: Wileńskie, Nowogródzkie, Poleskie i Wołyńskie:

Firma G. PIOTROWSKI, Wilno, ul. Holendernia 2 m. 4.
Na Województwa: Lwowskie, Tarnopolskie i Stanisławowskie:

Firma BRACIA MUND we Lwowie ul. Sykstuska 23.

Henryk Gołogowski

WYTWÓRNIA WYROBÓW BETONOWYCH

Zarząd: Warszawa,
Al. Jerozolimska 21.
Telefon 219-74.

„GOLKÓW”

W y t w ó r n i a:
Golków pod Warszawą.
Bocznica własna.

SPRZĘT BETONOWY
DLA ODWODNIEŃ,
KANALIZACJI, DROGOWY,
BUDOWLANY I OGRODOWY



OSADNIKI, STUDNIE i STUDZIENKI, 50 do 150 cm (∅) w świetle.
RURY przepustowe okrągłe i owalne 10 do 150 cm w świetle.
PLYTY i KRAWĘŻNIKI drogowe, uliczne i ogrodowe.
SŁUPY drogowe, ogrodzeniowe, graniczne i oświetleniowe.
CEGLA, PUSTAKI ścienne, stropowe, słupowe i wentylacyjne.
STOPNIE schodowe, **BALUSTRADY** do tarasów i balkonów,
KOLUMNY.
NASADY kominowe, **MISKI** ściekowe pod rynny, **ŻŁOBY i KORYTA**.
OGRODZENIA ŻELBETOWE kompletne, pełne i ażurowe.

WYROBY NORMALNE STAŁE NA SKŁADZIE. CENNIKI NA ŻĄDANIE

EGZYSTUJE OD 1875 ROKU
SPECJALNA FABRYKA
MATERJAŁÓW IZOLACYJNYCH

„GUDRONIT”

W Ł. C I S Z E W S K I

WARSZAWA, KRAKOWSKIE PRZEDMIEŚCIE 17. TELEFONY: 611-45, 10-10-45.

Wszelkie materiały izolacyjne, zabezpieczające budowle od wilgoci kapilarnej, wody napierającej i opadowej.—Izolacja dachów płaskich, tarasów, tuneli, zbiorników i t p. Nowoczesne krycie dachów.

DOSTAWA MATERJAŁÓW IZOLACYJNYCH WŁASNEJ PRODUKCJI

A. Czeżowski i E. Strug

INŻYNIEROWIE

Biurowo

Inżynieryjno-

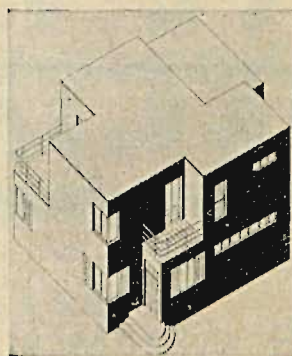
Budowlane

WARSZAWA, BRACKA 6 m. 14
Telefon 8.65-19

WYKONYWA WSZELKIE ROBOTY
W ZAKRES BUDOWNICTWA
W C H O D Z A C E

Specjalność: **ROBOTY ŻELBETOWE I MOSTOWE**

**Własny inwentarz kesonowy
Własne kopalnie granitu.**



D O M
WINIEN BYĆ

EKONOMICZNY
PRAKTYCZNY
I ESTETYCZNY

BIURO BUDOWLANE
INŻYNIERYJNO-ARCHITEKTONICZNE

M. KAMIŃSKI i T. STARCZYŃSKI

SP. Z O. O. WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 30 m. 5. TEL. 540.97.

opracowuje projekty, kosztorysy, wykonuje budowę domów podmiejskich i willi w typach od jednego pokoju z kuchnią do wielu pokojowych, dostosowując się do indywidualnych wymagań, a wprowadzając znormalizowanie poszczególnych elementów i odpowiednią konstrukcję, uzyskuje znaczne potanie kosztów, przy równoczesnym estetycznym wyglądzie.

Specjalny dział wyrobów betonowych i budowy domów z pustaków żużlo-żwirowo-betonowych.

Masowa produkcja domów drewnianych K-S.

Poleca:

Schody mozaikowe szlifowane, polerowane — posadzki cementowe rury krawężniki, płyty chodnikowe, balustrady i t. p.

Fabryka wyrobów betonowych
**K. GAGATNICKI, S. MODELSKI
i B. SŁOMCZYŃSKI**

Warszawa, Sienna Nr. 94, telefon 605-95, 699-93

Składy ulica Tyszkiewicza 23

DOMY MIESZKALNE,
BUDYNKI FABRYCZNE,
ŻELAZOBETONOWE STROPY,
ZBIORNIKI,
DŹWIGARY,
FUNDAMENTY,
USTROJE ŻELAZOBETONOWE.

BIURO BUDOWLANE

F. BOBROWSKI i B. SŁUBICKI

INŻYNIEROWIE

SPÓŁKA
Z OGRANICZONĄ
ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

Rakowiecka Nr. 9

WARSZAWA

Telefon: 8.94-18.

PRZEGLĄD BUDOWLANY

ORGAN STOWARZYSZENIA ZAWODOWEGO PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWLANYCH R. P.
I DELEGACJI STAŁEJ ZRZESZEŃ PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWLANYCH R. P.

ZESZYT 9/10

WRZESIEŃ — PAŹDZIERNIK 1931

ROK III

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-
naszko, inż. M. Kieresant-Wiśniewski. Redakcja (la Redaction): red. ekonom. (red. en économ.) I. Chabielski, sekr.: St. Skrzywan, S. Martens.

BUILDING REVIEW — REVUE DU BATIMENT — BAURUNDSCHAU

Official Organ of the Building Trade
Employers Association
of Poland.

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

Das offizielle Organ des Fachmännischen
Verbandes der Bauindustriellen
in Polen.

CONTENTS

SOMMAIRE

INHALT

Technical Part.

La partie technique.

Technischer Teil.

A new parking hall for tramways in
Warsaw, by *Prof. W. Paszkowski*.

Un nouveau garage des tramways à Var-
sovie, par *Prof. W. Paszkowski*.

Eine neue Strassenbahremise in War-
schau von *Prof. W. Paszkowski*.

Concrete construction works, by *C. E. I.
Luft*.

L'execution des travaux en beton, par
l'Ing. I. Luft.

Ueber die Ausführung von Betonarbei-
ten von *Ing. I. Luft*.

Scaffolding and planking, by *C. E. T.
Trojanowski*.

Les échafaudages et les coffrages, par
l'Ing. T. Trojanowski.

Rüstung und Schalung von *Ing. T. Tro-
janowski*.

Economical Part.

La Partie Economique.

Wirtschaftlicher Teil.

Building trade wages agreement.

Du contrat de travail dans l'industrie
du Bâtiment.

Ueber den Arbeits und Tarifvertrag im
Baugewerbe.

The building trade wages agreement in
Warsaw.

Le contrat de travail à Varsovie.

Ein neuer Tarif und Arbeitsvertrag in
Warschau.

The general contractor in the United
States of America, by *C. E. R. Pię-
tkowski*.

L'entrepreneur general dans les États
Unies de l'Amérique, par *l'Ing.
R. Piętkowski*.

Der Baunternehmer in den Vereinigten
Staaten von Amerika von *Ing. R.
Piętkowski*.

The International Building Exhibition
in Berlin, by *C. E. A. Dzedziul*.

De l'Exposition Internationale du Bâti-
ment à Berlin, par *l'Ing. A. Dzie-
dziul*.

Die Internationale Bauausstellung in
Berlin von *Ing. A. Dzedziul*.

INŻYNIER ZYGMUNT ŁADA i S-ka

SPÓŁKA Z OGRANICZONĄ ODPOWIEDZIALNOŚCIĄ

WARSZAWA, TR AUGUTTA 2. TELEFON 601-84.

Posadzki jednolite „L I N O T O L” wykonuje wyroby z lastrico, sztuczne marmury.

WYROBY LASTRICO (TERRAZZO)

**STOPNIE różnych profili
PARAPETY OKIENNE
POSADZKI i PÓŁKI**

ROBOTY

w SZTUCZNYM MARMURZE i GRANICIE

oraz

Posadzki Skałodrzewne

WYKONUJE

EDMUND SZMIDT

*Wytwórnia Wyrobów Betonowych i Ksylolitowych
Warszawa, Aleja Grójecka 56, tel. 9-28-39*

Najważniejsze referencje — Solidne wykonanie — Terminowa dostawa

**WYSTRZEGAJCIE SIĘ ANONIMOWYCH NAZW POSADZEK SKAŁODRZEWNYCH
I WYROBÓW W SZTUCZNYM KAMIENIU Z CEMENTU.**

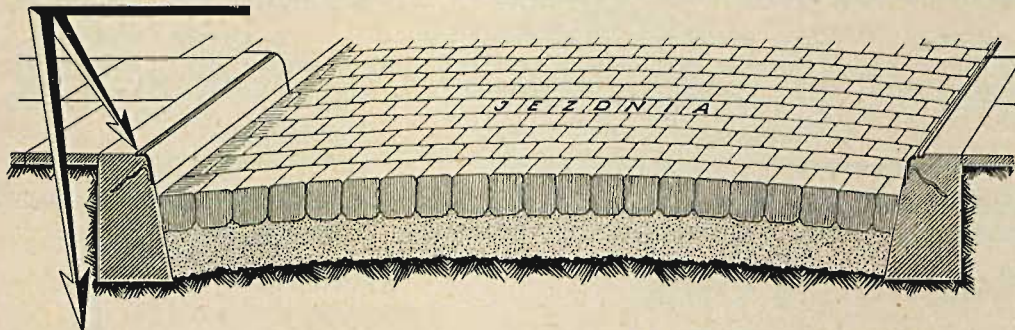


Wielkość naturalna.

WYROBY WŁASNEJ WALCOWNI:

**LISTWY OCHRONNE, WALCOWANE, DO STOPNI,
NAROŻNIKI OCHRONNE, WALCOWANE
DO KRAWĘDZI ŚCIAN,**

KRAWĘŻNIKI ŻELAZNE, WALCOWANE, DLA OCHRONY BORTNIC ULICZNYCH.



Wielkość naturalna.

**DŹWIGI OSOBOWE
i towarowe.**

DŹWIGNIKI
wszelkich typów ręczne, elektryczne, transmisyjne i hydrauliczne.

ŁAŃCUCHY
do celów technicznych w najwyższych gatunkach.

KONSERWACJA DŹWIGÓW

Fabryka nagrodzona wieloma

MEDALAMI ŻŁOTYMI
w kraju i zagranicą.

BRACIA JENIKE

FABRYKA DŹWIGÓW

SPÓŁKA AKCYJNA

WARSZAWA

Zarząd: Al. Jerozolimskie 20. Fabryka: Wilanowska 15/17.

TELEFONY:

Zarządu 220-00 i 629-64, Fabryki 920-36.

Adres telegraficzny: „Brajenike Warszawa“.

DZIAŁ TECHNICZNY

WACŁAW PASZKOWSKI, PROF. POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ

BUDOWA REMIZY TRAMWAJOWEJ M. ST. WARSZAWY PRZY UL. OPACZEWSKIEJ NA RAKOWCU

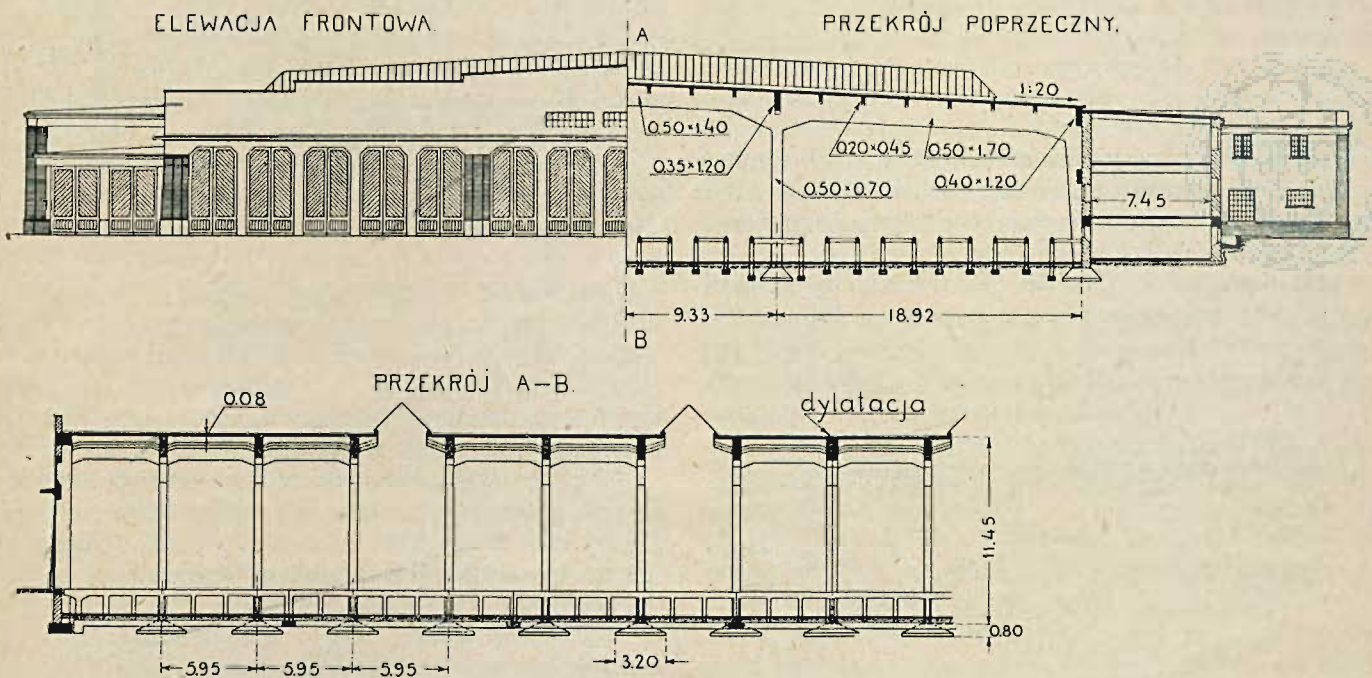
W latach 1928 — 29 Dyrekcja Tramwajów wzniosła gmach nowej remizy przy ul. Opaczewskiej celem obsłużenia południowej części miasta.

Gmach ten składa się z właściwej hali wagonowej oraz z przylegających do niej przybudówek, mieszczących urządzenia pomocnicze jak: biura, warsztaty, magazyny i t. p.

Hala wagonowa mieszcząca 15 torów tramwajowych posiada szerokość ogólną w świetle ścian podłużnych 56,5 m, przedzieloną tylko dwoma rzędami słupów. Długość hali wynosi około 150 m. i składa się z 25 przęseł po 5,95 m, z których wykonano narazie przęseł 17, czyli mniej więcej $\frac{2}{3}$ całości projektowanej. Konstrukcja hali, całkowicie wykonana z żelazobeto-

nie wynoszą $3,00 \times 45,15$ m. i są wytworzone w ten sposób, że belkowo-płytowa konstrukcja tworząca pokrywę dachową zakończy się wspornikowo na każdym trzecim przęśle, wytwarzając przerwę o szerokości 3 m, pokrytą żelazną konstrukcją oszkloną, składającą się z szczebli systemu korytkowego.

Pośrodku długości budynku dwie ramy poprzeczne musiały być skonstruowane bez skrajnych słupów celem wytworzenia wolnej przestrzeni, pozwalającej po jednej stronie budynku na poprzeczne przeniesienie wagonu przy pomocy suwnicy z hali do znajdującego się obok w przebudowie warsztatu. Z drugiej strony budynku naprzeciw suwnicy został umieszczony niemurowany komin do centralnego ogrzewania o wy-



Rys. 1.

nu składa się z ramownic trzyprzęsłowych, połączonych belkami podłużnymi, które z kolei są pokryte i usztywnione płytą żelbetową o grubości 8 cm. Belki dachowe są rozstawione co 2,67 m, przyczem belki przypadające na osiach słupów są większej wysokości niż pozostałe w celu sztywnego połączenia ram pomiędzy sobą. Płyta wytwarza dach o dwóch spadkach 1 : 20 i jest pokryta 8-centymetrową warstwą chudego betonu żuźlowego w celu uzyskania izolacji.

Rozstaw ramownic, jak to zaznaczono wyżej, wynosi 5,95 m, każde zaś z trzech przęseł ramownicy posiada rozpiętość około 19 m. (rys. 1 i 2).

Oświetlenie górne osiągnięto zapomocą świetlików, biegnących w poprzek hali. Wymiary świetlika w pla-

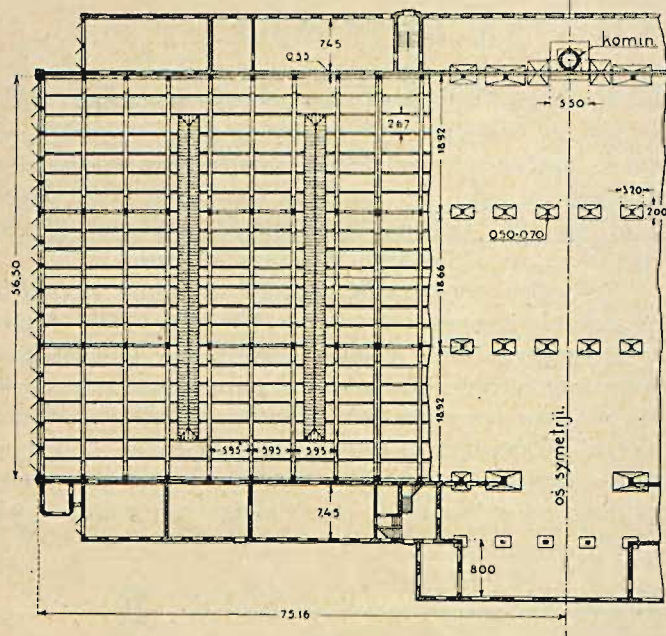
sokości 30 m. Celem całkowitego uniezależnienia kominu i jego fundamentów od konstrukcji hali i przybudówek z tej strony również skonstruowano ramy bez krańcowych słupów.

Krańcowe opory wyżej opisanych ram znajdują się na specjalnych belkach podłużnych o rozpiętości 17,85 m, opartych na pogrubionych słupach krańcowych sąsiednich 17,85 m. ram (rys. 3).

Celem uniknięcia zbyt dużych naprężeń od skurczu betonu budynek podzielono na trzy niezależne części o długości około 50 m każda. Przedziały skurczowe wytworzono przez podwojenie ram o przekroju odpowiednio zwężonym, dotykających się bezpośrednio do siebie, czyli przecięto jakby budynek od góry

do dołu płaszczyzną pionową przechodzącą przez osi ramy. W ten sposób uniknięto tak niekorzystnych dla żelazobetonu połączeń przesuwanych i zachowano całą monolityczność szkieletu.

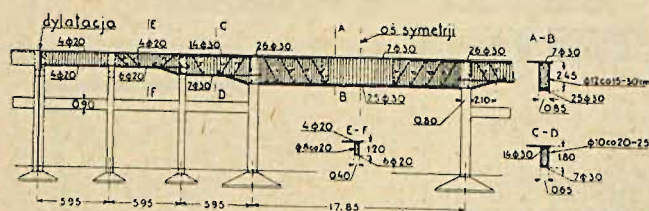
Szyny tramwajowe w hali spoczywają na słupko-belkowej konstrukcji, umożliwiającej dostęp do wagonów od spodu celem rewizji ich mechanizmu



Rys. 2.

oraz cyrkulację personelu rewidującego pod wagonami zarówno wzdłuż jak i w poprzek całej hali. Chodniki między torami składają się z bali drewnianych kreozotowanych.

Fundamenty hali, dzięki dostatecznej wytrzymałości gruntu, zostały wykonane w postaci stóp, oddzielnych dla każdego punktu oparcia. Jedynie słupy ściany frontowej, gęsto rozstawione ze względu na rozmie-



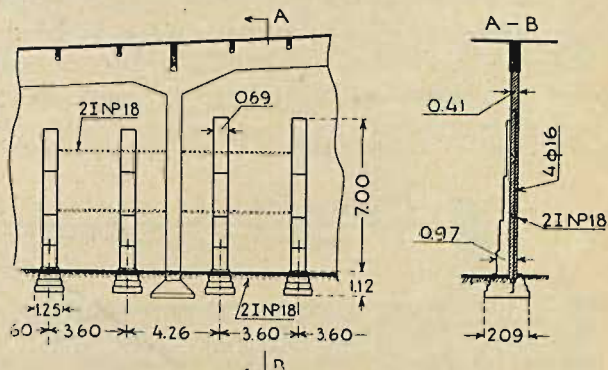
Rys. 3.

szczenie wrót wjazdowych zostały oparte na ławie ciągłej. Wobec wagi jaką należy przywiązywać do równomiernego osiadania fundamentu w tak rozległym budynku, nie tylko jednostkowe ciśnienie na grunt zostało doprowadzone, przez odpowiednie wymiarowanie stóp, do jednakowej wartości (2 kg/cm) lecz również w każdym wykopie grunt był badany obciążeniem próbnym, przyczem w dwu wykopach znaleziono, iż grunt daje znacznie mniejszy opór niż w innych. W tych wypadkach wykopy pogłębiono do należytego gruntu i zabezpieczono je chudym betonem do normalnego poziomu założenia stóp.

Przybudówki posiadają szerokość 7,45 m. w świetle ścian i są wykonane z murów ceglanych i stropów żelbetowych. Jedna ze ścian każdej przybudówki jest jednocześnie ścianą zamykającą bok hali głównej,

lecz znajduje się całkowicie poza konstrukcją hali, przyczem jednak opiera się na fundamentach skrajnych słupów ramownicy głównych. Fundamentom tym nadano odpowiedni kształt widoczny na przekroju poprzecznym.

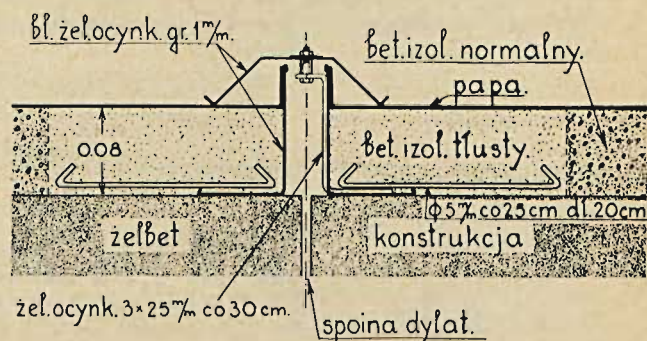
Godnym uwagi szczegółem jest pozatem prowizoryczna ściana poprzeczna zamykająca halę główną (rys. 4). Jest to ściana murowana, około 11 m. wysoka, której stateczność pod ciśnieniem wiatru musi być zapewniona bez opierania jej o ramownicę hali, ani też o fundamenty tej ramownicy. W tym celu ściana jest uzbrojona poziomymi belkami żelaznymi, dźwigającymi wspornikowo część muru przylegającą bezpośrednio do słupów ramownicy. Pozatem cienka, bo mająca zaledwie 41 cm. grubości, ściana jest zapotrzoną w kontrforsy uzbrojone na modłę żelbetu pionowymi prętami żelaznymi po stronie zewnętrznej, rozciąganej pod wpływem wiatru. Dzięki temu uzbrojeniu zaoszczędzono znacznie na objętości tych kontrforsów.



Rys. 4.

Pokrycie na dachu szpar, wynikających ze skurczu betonu zostało uskutecznione przy pomocy specjalnej konstrukcji blaszanej wskazanej na rys. 5. Konstrukcja ta ma na celu pozostawienie całkowitej swobody ruchów przylegających odcinków hali, nie dopuszczając jednak wody deszczowej do spoiny.

Ogólna objętość betonu w konstrukcji hali wraz z konstrukcją torów oraz z fundamentami, wyniosła 3520 m³. Uzbrojenie zawiera 301 ton żelaza czyli przeciętnie 86 kg żelaza na 1 m³ żelbetu.



Rys. 5.

Budowę przeprowadziło Biuro Budowy Tramwajów Miejskich, znajdujące się pod kierunkiem dyr. J. Lenartowicza, podług projektu arch. J. Dzierżanowskiego przy pomocy Przedsiębiorstwa Robót Inżynierskich i Budowlanych W. Paszkowski, F. Próchnicki i S-ka.

INŻ. I. LUFT

WYKONANIE ROBÓT ŻELBETOWYCH

W przedmowie do dzieła inż. Nechaya o betonie czytamy:

„Jednakowoż beton — jeżeli ma być dobry, a konstrukcje z niego wzniesione silne — musi być wykonany nie tylko z dobrego cementu, ale także musi być wykonany należycie“.

Twierdzenie to jest aż nadto zrozumiałe jeżeli uświadomimy sobie, że beton jest jedynym materiałem, który fabrykujemy na budowie w przeciwieństwie do innych konstrukcyj z cegły, drzewa i żelaza, które na budowie montujemy z gotowych elementów.

Technologia betonu jest dziś nauką bardzo zaawansowaną i tworzy sama osobną gałąź wiedzy technicznej. Dobór surowców, ich ustosunkowanie, budowanie z wytworzonego materiału i opieka nad betonem przez początkowy okres twardnienia, wymagają dziś wysokiego poziomu wiedzy fachowej i doświadczenia w tym kierunku. Również coraz bardziej doskonałą się metody konstruowania i obliczeń statycznych dla budowli żelbetowych, które projektujemy coraz bardziej śmiało. Nowoczesne konstrukcje żelbetowe mają tendencję pokonywania coraz większych rozpiętości przy coraz mniejszych wymiarach własnych.

Dlatego roboty betonowe wymagają takiego poziomu ścisłości i fachowości w wykonaniu, jakiej nie żądamy przy innych materiałach.

Jasnym jest zatem, że na nic nie zdadzą się wysiłki do udoskonalenia cementów i wszelkie wyrafinowane finiszje konstruktorów i statyków, jeżeli równie wiele myśli i opieki nie poświęcimy samemu wykonaniu.

Tymczasem rzeczywistość wykazuje, iż w naszych wysiłkach dla udoskonalenia konstrukcji żelbetowych i betonowych brak jest pewnej równowagi, poziom wiedzy z zakresu technologii i statyki tego materiału znacznie wyprzedził metody produkcji.

W tej dziedzinie błędy dadzą się ująć w dwie grupy:

- 1) niedostatecznej kontroli wykonania,
- 2) braku odpowiedniego doboru wykonawców.

Sama kontrola wykonania prawie u nas nie istnieje. W kosztorysach spotykamy dotąd powszechnie sakramentalnie przepisaną mieszaninę 1 : 2 : 4. — Kwestja odpowiedniego doboru kruszywa, kwestja dozowania wody i należytej ochrony betonu w czasie wiązania nie są ujęte w ramy właściwej kontroli.

Ma to swe źródła w braku zrozumienia ważności tej kontroli w sferach zleciodawców i w brakach w ustawodawstwie budowlanym.

Przecież w naszej ustawie budowlanej prawa do projektowania i kierowania, a właściwie kontroli budowli żelbetowych są takie same jak dla innych budowli.

W praktyce zatem jako kierowników robót żelbetowych spotykamy osoby nie posiadające ani teoretycznych ani tem bardziej praktycznych wiadomości potrzebnych dla zagwarantowania należytej kontroli wykonywania robót żelbetowych.

Również dotychczas obowiązujące Rozp. M. R. P. z dnia 18.VI.1929 nie zawierało wystarczających przepisów do stosowania kontroli betonu, stojącej na poziomie dzisiejszych wiadomości z zakresu technologii tego materiału.

Samo zlecenie robót betonowych i żelbetowych również oparte jest na fałszywych podstawach.

W pogoni za fałszywie pojętą ideałnością taniości roboty betonowe i żelbetowe, wymagające przecież i wysokiej kwalifikacji fachowej i zaufania do solidności wykonawcy, są powierzane za pomocą przetargów publicznych najtaniej oferującemu bez uwzględnienia tych osobistych kwalifikacyj wykonawcy, które dawałyby gwarancję fachowego i uczciwego wykonania robót. Podstawą tego systemu zlecenia robót jest zarozumiała pewność, iż kontrola kierownika robót jest wystarczającą gwarancją dobrego wykonania robót. Pomijamy te bardzo liczne wypadki, o których wspominaliśmy przedtem, że również kwalifikacje kierownika robót są niewystarczające, ale nawet najbardziej energiczny i doświadczony kierownik robót nie jest w stanie zapewnić dobrego wykonania robót betonowych i żelbetowych, o ile nie może się oprzeć na fachowym i solidnym wykonawcy, rozporządzającym potrzebną organizacją i doświadczeniem. Przecież budowa w czasie wykonywania robót betonowych przedstawia warsztat, gdzie się odbywa fabrykacja materiału, którego własności są zależne od dotrzymania całego szeregu skomplikowanych warunków i którego braki nie dadzą się ujawnić na gotowej budowie bez jej uszkodzenia.

Kwestja usystematyzowania błędów wykonania robót betonowych oczekuje specjalnego opracowania. Tu ograniczymy się do zwrócenia uwagi na niektóre ważniejsze i częściej spotykane.

A. *Błędy świadome, wynikające z dążności niesolidnego wykonawcy do uzyskania oszczędności kosztem jakości wykonania:*

- 1) używanie niewłaściwego kruszywa tak pod względem granulometrycznym jak i zanieczyszczeń;
- 2) oszczędności na cemencie;
- 3) oszczędności na żelazie.

B. *Błędy mające swe źródło w braku kwalifikacji personelu wykonawczego i braku właściwej i ciągłej kontroli, która jedynie może być zapewniona w ramach samej organizacji wykonawcy:*

- 1) niewłaściwe i niefachowe wykonanie szalowań;
- 2) niedokładne mieszanie betonu;
- 3) dowolne dozowanie wody;
- 4) niewłaściwe, a nawet wręcz odwrotne rozmieszanie zbrojenia;
- 5) brak należytej opieki nad betonem w czasie jego twardnienia;
- 6) nieumiejętne i niewłaściwe rozszalowywanie.

Braki w kontroli robót betonowych i sposobie zlecenia robót wywołują w konsekwencji pewien brak zaufania do tego materiału, co się wyraża w przepisach dotyczących naprężeń dopuszczalnych dla betonu. Przepisy niemieckie dopuszczają stosowanie na-

prężen na ściskanie przy zginaniu równe 0,33 wytrzymałości kostkowej, a przy ściskaniu osiowym 0,25 wytrzymałości kostkowej.

Nasze dotychczas obowiązujące przepisy pozwalają w analogicznych wypadkach 0,26 i 0,18 wytrzymałości kostkowej, a projekt nowych przepisów podnosi te normy tylko do 0,28 i 0,22.

Widzimy zatem, że dotychczas wykazujemy w naszych przepisach mniejsze niż w Niemczech zaufanie do poziomu wykonania naszych robót betonowych, wyrażające się w zmniejszeniu naprężeń dopuszczalnych o średnio 25%.

Również co do minimalnej ilości cementu dla żelbetu spotykamy poważne rozbieżności między naszymi przepisami, a przepisami naszego sąsiada z Zachodu.

Gdy dotychczas żądaliśmy, aby mieszanina zawierała najmniej 300 kg. na 1 m³ kruszywa, co wynosi około 325 kg. na 1 m³ betonu, nowe przepisy niemieckie pozwalają na zmniejszenie tej ilości w pewnych warunkach do 270 i 240 kg., a więc znowu są liberalniejsze o prawie 25%.

Z czego wynikają te różnice? Wynikają one z rozmaitego nastawienia myślowego naszych przepisów i przepisów całego szeregu innych państw. Konstatujemy, iż wykonanie robót betonowych u nas szwankuje i reagujemy na to przez zwiększenie ostrożności przy projektowaniu robót żelbetowych.

Niemcy zaś nie godzą się biernie z tym stanem rzeczy, lecz przeciwnie dążą do stworzenia optymalnych warunków gwarantujących dobroć wykonania i na tej podstawie decydują się na lepsze wykorzystanie betonu i bardziej śmiałe projektowanie.

Ktokolwiek chce postępu techniki i rozwoju budownictwa betonowego, musi przyznać, że tylko ta druga metoda prowadzi do celu.

Postarajmy się przeanalizować, jakie środki zastosowano gdzieindziej dla zapewnienia dobrego wykonania.

Środki te dadzą się ująć w następujące grupy:

- 1) dobór odpowiedniego wykonawcy;
- 2) należyta kontrola;
- 3) premjowanie wysokiej klasy wykonania.

Cały szereg państw jak Włochy, Niemcy, Szwajcaria, Czechosłowacja w samych przepisach żelbetowych podają specjalne wymagania co do osoby kierownika, przedsiębiorcy i jego personelu wykonawczego. Tak n. p. Włochy w swoich przepisach o wykonywaniu robót betonowych z r. 1928 stawiają następujący warunek:

„Wykonywanie robót betonowych może być powierzone tylko wykonawcy, który wykaże za pomocą przedstawionych zaświadczeń swoje kwalifikacje do tych specjalnych konstrukcyj. — Z tych zaświadczeń winno wynikać, że *on wykonywał* albo kierował w sposób *całkowicie zadowolający* robotami o rodzaju i wadze, o jaką w danym wypadku chodzi”.

Niemieckie przepisy żądają, aby wykonywująca firma wzięła odpowiedzialność za budowę przez podpisanie projektu. Poza tem przedsiębiorca jest zobowiązany wykazać, że *przewidziane* dla budowy mieszaniny dają gwarantowane wytrzymałości kostkowe. Nakoniec przepisy niemieckie dopuszczają stosowanie

wyższych napięć tylko wtedy, *gdy budowa jest wykonywaną przez firmę, która posiada specjalnie gruntowne doświadczenie i wiedzę z zakresu żelazobetonu.*

Szwajcarskie przepisy zawierają następujący punkt odnoszący się do kwestji kwalifikacji wykonawcy:

„Przedsiębiorca robót żelbetowych może powierzyć kierownictwo tylko osobom obeznanym gruntownie z tym rodzajem budowy; do wykonania mogą być użyty tylko godni zaufania majstrowie, którzy posiadają doświadczenie w tym rodzaju budowy”.

Podobnie głoszą przepisy Czechosłowacji:

„Roboty betonowe mogą być wykonywane tylko pod odpowiedzialnem kierownictwem specjalnie fachowo wykształconych i doświadczonych osób i pod ciągłym nadzorem doświadczonych i zaufania godnych majstrów i podmajstrzych”.

Nakoniec warto przytoczyć zdania z pism Ministra Rob. Publ. w Belgji, wprowadzającego przepisy żelbetowe z roku 1923:

„Żelazobeton jest tyle wart, z jaką dokładnością jest wykonywany”.

Ścisła i ciągła kontrola robót betonowych i żelbetowych jest również prawie we wszystkich przepisach stawiana jako konieczny warunek. Przedewszystkiem zatem żąda się, aby przepisana wytrzymałość była stwierdzona doświadczalnie i to zarówno przed rozpoczęciem budowy dla stwierdzenia, że przy zamierzonym składzie i sposobie wykonania rzeczywiście będzie osiągnięta przepisana wytrzymałość, jak i w trakcie budowy jako ciągła kontrola.

Niektóre przepisy jak n. p. niemieckie idą jeszcze dalej, gdyż dopuszczają stosowanie wyższych napięć tylko wtedy, gdy przy wykonywaniu budowy będą zachowane i stosowane w całej pełni zasady kontroli budowlanej wydane przez Niemieckie Towarzystwo Betonowe.

Kontrola budowlana, dokładne obliczenie i dokładne wykonanie gwarantują wysoką jakością roboty i pełne wyzyskanie poszczególnych składników betonu, przynoszą zatem przedewszystkiem kolosalną korzyść zleceniodawcy. — Zrozumiano jednak, iż należy zainteresować w korzyściach stąd wynikających również te czynniki, od których zależy uzyskanie tych korzyści.

Istnieją rozmaite sposoby zainteresowania wykonawcy i projektującego. W pierwszym rzędzie należy tu premjowanie dobrego wykonania i dobrego zaprojektowania już w samych przepisach przez bardziej liberalne traktowanie tych budów, które przez posiadanie dobrego wykonawcy i dobrze obliczonego projektu mają zagwarantowaną wysoką jakością roboty. — Niemieckie przepisy dozwolają stosowanie wyższych napięć tylko wtedy, gdy obliczenia, konstrukcja i wykonanie odpowiadają najsurowszym wymaganiom, a zatem gdy budowa jest wykonywaną przez specjalnie doświadczoną firmę i gdy stosowana jest ścisła kontrola. Poza tem te same niemieckie przepisy dozwolają na zmniejszenie dolnej granicy ilości cementu z 300 do 270 a nawet do 240 kg. na m³ betonu, jeżeli dobroć betonu jest gwarantowana przez stosowanie specjalnie przepisane go składu granulometrycznego

kruszywa. Jest to zatem premia za użycie specjalnego kruszywa.

Trzecią formą premjowania wysokiej klasy wykonawcy i kontroli jest żądanie pewnej wytrzymałości betonu, gdy sam skład betonu jest rzeczą przedsiębiorcy. Kierownictwo budowy pozostawia zatem firmie decyzję w zasadniczej sprawie składu betonu na podstawie kalkulacji gospodarczej, czy mianowicie chce użyć gorsze kruszywo z większą ilością cementu, czy też kruszywo o uszlachetnionym składzie ziarna z mniejszą ilością cementu. W ten sposób premjuje się doświadczenie i fachowość firmy, gdyż przy tej samej żądanej wytrzymałości minimum kosztów będzie miała najwyżej fachowo stojąca firma.

Ostatnią wreszcie formą, pozwalającą na wyróżnienie wysokiej klasy projektowania i wykonania, jest stosowanie, szczególnie dla większych obiektów, kon-

kursów-przetargów, gdzie poszczególni oferenci mają możliwość w określonych ramach przedstawić kosztorysy na własne rozwiązanie konstrukcyjne.

Z tego, co tu przedstawialiśmy, wynika, że państwo zapomocą swych przepisów budowlanych i zleceniodawca przez sposób powierzania robót mają w swych rękach skuteczną broń do podniesienia poziomu wykonania robót betonowych, co umożliwi lepsze wykorzystanie materiału, daje oszczędności i jest bodźcem do podniesienia poziomu technicznego. Jasnym jest zatem, iż w momencie, gdy nowelizujemy nasze przepisy betonowe, musimy je zmieniać tak, aby one były podstawą rozwoju techniki budownictwa betonowego, a nie tylko zestawieniem przepisów, które przez swoją zbytnią ostrożność mają utrwać istniejący niski stan wykonawstwa w tej ważnej dziedzinie nowoczesnego budownictwa.

INŻ. T. TROJANOWSKI

Biuro Badań Centrali Gospodarczej Przemysłu Budowlanego.

SZALOWANIA I RUSZTOWANIA

Praca niniejsza obejmuje szalowania i rusztowania stosowane przy budowach cywilnych, nie wchodząc zupełnie w zakres konstrukcyjny czysto inżynierskich jak mosty, urządzenia hydrotechniczne, tunele i t. p. Nawet w tym ograniczonym zakresie jest to temat obszerny i zupełnie nowy, dotąd bowiem zagadnienie to, bardzo ważne pod względem technicznym i ekonomicznym, nie było należycie ujęte, pomimo, że koszty szalowania i rusztowania stanowią bardzo poważne pozycje w wydatkach ponoszonych na budowę. W zwykłych konstrukcjach żelbetowych koszt szalowań stanowi około $\frac{1}{3}$ ogólnego kosztu, a koszt tynków zewnętrznych jest normalnie obciążony kosztem rusztowań w 40%.

Powyższe przykłady wykazują zatem, że te urządzenia, zwane pomocniczymi, stanowią duży odsetek kosztów wykonania danej roboty.

Dziś w znacznym stopniu spotęgowana konkurencja zmusza świat budowlany do jak najbardziej oszczędnego wykonywania robót i dlatego tak ważną się staje szczegółowa analiza techniki projektowania i wykonywania szalowań i rusztowań, przedewszystkiem z punktu widzenia ich kosztów.

Ażeby jasno zdawać sobie sprawę z tych kosztów, należy:

1) inicjatywę projektowania i wykonania robót przekazać w ręce fachowców inżynierów lub rutynowanych majstrów i techników, pozostawiając podmajstrzym i cieślom obowiązek ścisłego wprowadzania w życie zarządzeń, — z tem, że te zarządzenia będą sumiennie opracowane;

2) projektującego konstrukcję wprowadzić bliżej w warunki wykonania, a to celem ujednostajnienia i uproszczenia elementów konstrukcji i unikania fantastycznych, bardzo często niepotrzebnych form, jak np. w niektórych wypadkach skosy pod belkami, lub krzywizny w jednej lub kilku płaszczyznach; należy również dążyć do uzyskania projektu *na całą konstrukcję odrazu* — wpływa to bardzo wydatnie na opracowanie planu wykonania robót, zamówienie materiału i t. p. Dobry wynik dalaoby powierzenie opracowania szalowań i rusztowań projektującemu konstrukcję;

3) wyłączyć wszelką przypadkowość i starać się wszystko zgóry przewidzieć.

Zadaniem niniejszej pracy jest: rzucenie pewnych myśli z tego zakresu, opartych na obserwacjach własnych, przedstawienie co w tej dziedzinie już gdzieindziej zrobiono; przy-

toczenie pewnych cyfrowych danych dla krajów obcych i dla Polski, uwydatnienie rzeczy pozornie błażych, a jednak w rzeczywistości dużą rolę odgrywających i wreszcie ustalenie pewnych zasad do natychmiastowej realizacji.

I. MATERJALY.

1. Stan surowy i obrobiony, przyjmowanie i magazynowanie.

Najbardziej rozpowszechnionym, a w naszych warunkach jedynym materiałem do wykonania szalowań i rusztowań jest drzewo, przeważnie sosnowe, rzadziej jodłowe. Stopień wysuszenia jego jest o tyle ważny, że może się trafić zbytne usychanie, względnie pęcznienie form; pierwsze daje szczeliny, przez które ucieka cement, drugie powoduje zwichrzenie desek, przyczem wywiązują się siły o tyle duże, że mogą uszkodzić beton lub skrzywić szalowanie. Za najlepsze uznać należy drzewo częściowo naturalnie wysuszone. Przy wyborze jakości drzewa należy kierować się zasadą: najekonomiczniejszym będzie ten materiał, *który da żądany wyrób za najniższą cenę, licząc razem z robocizną, a nie najtańszy materiał*, bardzo często wymagający dużego nakładu pracy.

W miarę możliwości ubiegać się należy o gatunki ze zwartym słojem o 50% mocniejsze od norm wytrzymałościowych oficjalnych, a unikać słoju rzadkiego, który jest znowu o 50% słabszy od tych norm. Trzeba tu głównie mieć na uwadze nie tyle statyczną pracę w okresie obciążenia, co niszczące dynamiczne działanie przy rozbiórce. Ta ostatnia okoliczność każe unikać bezwzględnie desek o wicherwatym słoju, pochodzących z pni uschniętych lub chorych. Nie bez znaczenia jest również grubość deski: jeżeli jest możliwość użycia wielokrotnego deski, to nawet na proste podszalowanie gładkich płyt oplaci się użyć grubszą, np. $1\frac{1}{4}$ " , gdyż pracować będzie ona znacznie dłużej, niż cienka, np. $\frac{3}{4}$ ". W braku tej możliwości względy ekonomiczne przemawiają za cieńszą. Dwa pozostałe wymiary, t. j. długość i szerokość są w niektórych krajach znormalizowane, co ułatwia dobrane potrzebnych wymiarów i daje oszczędności zarówno w materiałach jak i w robociznie. Polski Komitet Normalizacyjny również nad tem pracuje. Jest już ustalony sortyment. Wprowadzenie jego w życie jest kwestją najbliższej przyszłości.

Należy tu również wspomnieć, że w wypadkach, kiedy zachodzi potrzeba statycznego obliczenia szalowania, lub rusztowania można przyjmować naprężenia dopuszczalne o 50% większe od zawartych w przepisach.

Jako zasadę należy przyjąć unikanie w jaknajszerszym zakresie naprężeń zginających, a usiłowanie sprowadzenia ich do ściskających lub rozciągających, bowiem znacznie lepsze jest wówczas wykorzystanie materiału. Najodpowiedniejszym przekrojem na ściskanie, a zarazem najtańszym jest okrągłak.

Jako materiał obecnie dość drogi drzewo wymaga dbałości i skrzętnego pilnowania przed kradzieżą. Zwrócić należy uwagę na powszechne zjawisko bardzo niedbałego obchodzenia się z tym materiałem. Nierzadko daje się zaobserwować przerzucanie sztabła od góry, do dołu dla wyszukania odpowiedniego kawałka, rzucanie desek na ziemię, lub często w błoto, — zwłaszcza przy wyładowaniu z wozów. Nie uwzględnia się zupełnie, że to wszystko powoduje uszkodzenie i zanieczyszczenie jeszcze przed użyciem do właściwego celu.

Natychmiastowe sztablowanie i to w ten sposób, żeby nie dopuszczać do przerzucania, oraz wydawanie ze sztabła w określonym porządku ochroni drzewo nie tylko przed zniszczeniem, ale i kradzieżą. Bardzo dobre wyniki daje znaczenie, polegające na zamalowaniu farbą mineralną rozpuszczoną w jakimś tanim tłuszczu obydwóch sztorców i jednego kantu bocznego. Poszczególne partje, przychodzące na budowę mogą się różnić od siebie kolorami. Kolor może być odnotowany w książce magazynowej. Ułatwia to w znacznym stopniu kontrolę ruchu materiału, pozwala z łatwością obliczyć, co zrobiono z danej ilości materiału, i ile razy udało się go zużytkować. Przy znaczeniu dwóch sztorców i jednego kantu zawsze któryś ze znaków zostaje i pozwala odróżnić dany kawałek. Trochę tłuszczu na sztorcach ochrania długo leżący w sztablach materiał od pęknięcia przy usychaniu. Koszt tego zabiegu wynosi 50 — 60 gr. na 1 m³ drzewa.

Drzewo, wydane przez magazyn do roboty, rozchodowane jest w książkach takimi samymi partjami, jak był księgowany przychód. Zbytńia skrupulatność zajmowałaby za dużo czasu na ciągłe mierzenie i kubikowanie. Cała rzecz polega na przestrzeganiu porządku i planowości przy wydawaniu — co się osiąga przez stanowczy zakaz ruszania sztabli bez zezwolenia osoby do tego powołanej. Powracające z budowy drzewo wskazane jest od razu segregować na zdadne: 1) tylko na ogień, 2) do jednokrotnego, 3) do 2-krotnego i więcej użycia. W dwóch ostatnich wypadkach oplaca się natychmiast oczyścić je z gwoździ, nadbitek, cementu i t. p. i dobrze zabezpieczyć od zniszczenia i strat. Premjowanie magazyniera od oszczędności dać może dobre wyniki.

Zagranicą używane są gźdźnięgdzie rusztowania i formy do żelbetów żelazne lub stalowe; oplacają się one jednak tam w wyjątkowych warunkach, u nas zaś nie wytrzymują kalkulacji.

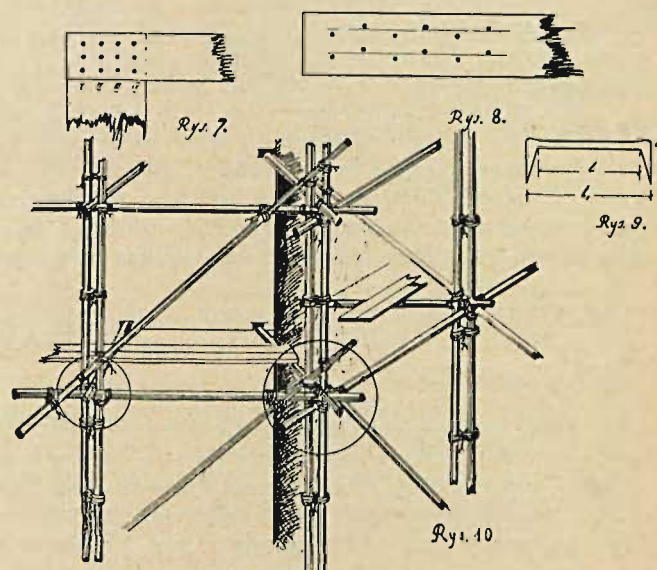
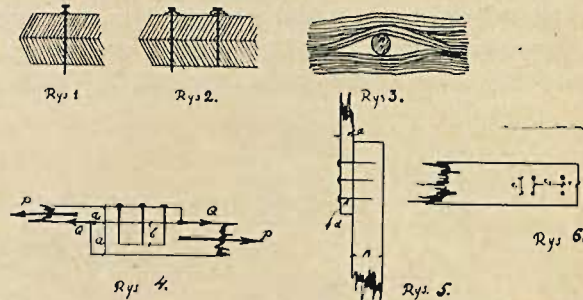
2. Łączenie: gwoździe i inne sposoby.

Poszczególne elementy z drzewa łączone są w całość za pomocą: bolców, śrub, klamer, płaskiego żelaza (bednarki), łańcuchów, drutu, linek konopnych i, najczęściej, gwoździ.

W porównaniu do czasów przedwojennych, gdzie zasada konstruowania w drzewie polegała na pomysłowych zacięciach, zamkach i t. p. a rolą okucia było te połączenia utrzymywać w niezmiennym położeniu — dziś unika się skomplikowanych wiązań w drzewie podnosząc znaczenie tych właśnie łączników. Zwłaszcza rozszerzył się bardzo zakres stosowania gwoździ.

Praktyka dotychczasowa wykazuje, że stosowanie gwoździ jest chaotyczne, co przedewszystkiem wyraża się w nadmiernym ich użyciu. Brak planowości polega w danym wy-

padku na: 1) wbijaniu zbyt wielu gwoździ, licząc na sztuki, 2) częstem używaniu zbyt grubych lub długich. Czynność wbijania gwoźdźcia jest łatwa i lubiana przez cieślę zwłaszcza początkującego. Jest przy tem dużo halasu, który na przyglądającym się robotce robi wrażenie, że cieśla pracuje sumiennie i wydajnie. Mogłoby to być tolerowane, gdy połączenie raz zrobione nie miało być w następstwie rozbiране, jest natomiast nie do darowania w odwrotnym wypadku, jak to zwłaszcza ma miejsce przy szalowaniach i rusztowaniach, jeżeli zważymy, że czas potrzebny na wyjęcie gwoźdźcia jest 6 — 10 razy większy od czasu zużytego na jego wbicie, a przytem następuje jeszcze, nawet przy daleko idącej ostrożności, zniszczenie drzewa. Są wprawdzie pomysły, mające na celu ułatwienie tej żmudnej pracy, jak np. gwoździe z podwójnymi główkami (rys. 1) lub podkładki metalo-



we, czy też z papy pod gwoździe (rys. 2), ale są one dalekie od dobrego rozwiązania zagadnienia. Jedynym prawidłowym rozwiązaniem jest zredukowanie do minimum ilości gwoździ; im ich mniej, tem wyższą jest klasa ciesielskiej roboty.

Przed drugą ostatecznością, t. j. narażeniem konstrukcji na zalamanie się wskutek zbyt małej ilości gwoździ chroni znajomość teorii połączeń gwoździowych, którą, bardzo poobieżnie zresztą, poniżej podajemy.

Jakimi gwoździami rozporządzamy na rynku podają odnośne specyfikacje. Do każdego celu należy wybrać gwoździe nie tylko co do długości, ale co do przekroju poprzecznego. Gwoździe, który ma być zagięty po przejściu przez całą grubość łączonych części, może być cieńszy, ten natomiast, który musi trzymać się tylko tarcieciem powinien być grubszy, a względnie krótki. Ważne jest dobranie takiego przekroju, któryby się nie gwał przy wbijaniu, jeżeli trafi na drzewo nieco twardsze.

Wbity gwoździe podlega może działaniu sił dwojakiego rodzaju: 1) wzdłuż jego osi — siły te usiłują go wyciągnąć,

2) w poprzek do osi — tu narażony jest on na zgięcie, a gdy jest zbyt silny — na rozruszanie w drzewie przez co osłabia się tarcie między gwoździem i włóknami drewna i wychodzi on z łatwością. Przebieg wbijania jest następujący. Zaostrozonym swym końcem gwóźdź rozpycha dwa obok siebie leżące, prostopadłe do jego osi, włókna drzewne. To rozsuniecie udziela się z kolei następnym włóknom w coraz mniejszym stopniu w miarę oddalenia od gwoźdźca. Dzięki sprężystości rozepchnięte włókna usiłują wrócić na pierwotne miejsce i uciskają w gwóźdź z pewną siłą P , która jest właśnie przyczyną tarcia między gwoździem i drzewem.

Wielkość tej siły zależy od: 1) średnicy wbitego gwoźdźca, a nie od jego obwodu — rysunek 3 wskazuje, że gwóźdź do drzewa nie przylega na całym obwodzie, 2) od zwartości włókien drzewnych — im większa ich ilość uległa odchyleniu, tym gwóźdź siedzi mocniej, 3) od własności wytrzymałościowych włókien. Bardzo ważną okolicznością jest także wbijanie, żeby najbliższe włókna nie uległy poszarpaniu, gdyż wówczas przestają one pracować. Trudno jest w tak szczupłych ramach przedstawić wyniki doświadczeń dla rozmaitych gatunków drzewa i różnych wymiarów gwoździ. Średnio przyjąć można, że tarcie między gwoździami a drzewem wynosi: $P = R \cdot a \cdot d$, gdzie R — ciśnienie włókien drzewa na przekrój średnicy gwoźdźca, a — głębokość wbicia w cm, d — średnica, lub bok przekroju gwoźdźca w cm. R — przeciętnie 80 — 90 kg/cm². Ze względu na tymczasowy charakter szalowań i rusztowań współczynnik bezpieczeństwa można przyjąć $n = 2$ i wówczas dopuszczalne obciążenie gwoźdźca na wyciąganie $P_1 = \frac{P}{2}$.

Gwóźdź wbity w sztorc siedzi o 30 — 50% słabiej, niż powyżej wyprowadzono, różnica ta jest tym większa im mniej zwarte są słoje. Odnośnie do przymocowania desek należy rozróżnić dwa wypadki: deska ma być przymocowana zlekka, wówczas długość gwoźdźca $l \leq 2\frac{1}{2} e$, lub też przybita mocno, wówczas długość gwoźdźca $l \geq 3 \cdot 5c$, gdzie c = grubość przybijanej deski. Z góry też należy zdecydować, jakiego rodzaju ma być przymocowanie. W całym szeregu wypadków praca gwoźdźca polega nietylko na opieraniu się siłom prostopadłym do jego osi, ale i na wywołaniu tarcia pomiędzy łączonymi kawałkami drzewa. Cyfrowo zjawisko to da się ująć następująco. Oznaczając przez: n — ilość gwoździ, a_1 , a i b — zrozumiałe z rys. 4 w cm, przy czym $b > a_1$, d — średnicę gwoźdźca w cm. R — ciśnienie włókien drzewa na przekrój średnicy gwoźdźca. P — siłę rozciągającą połączenie.

g — współczynnik tarcia drzewa o drzewo, który wynosi:

1) w stanie spoczynku:
przy równoległym ułożeniu włókien obydwóch desek 0,60
przy prostopadłym 0,50

2) w stanie ruchu:
przy równoległym ułożeniu włókien obydwóch desek 0,45
przy prostopadłym 0,35
wówczas siła tarcia pomiędzy deskami:

$$Q = g \cdot n \cdot a_1 \cdot d \cdot R$$

Jeżeli Q w stanie spoczynku $> P$ wówczas cała siła P przejęta będzie przez samo tarcie.

Jeżeli Q w stanie spoczynku $< P$ wówczas prócz tarcia między deskami sprzeciwiają mu się jeszcze i gwoździe. W pierwszym wypadku, miarodajnym będzie $g = 0,50$, w drugim $g = 0,35$.

Co się tyczy pracy gwoźdźca na ścinanie — są w niej dwie fazy: 1) gwóźdź pozostaje niezgięty i włókna zaciskające go nieuszkodzone, 2) gwóźdź nie może wytrzymać ciągle rosnących momentów gnących i zgina się, włókna drzewne uiszczą się i ostatecznie połączenie się rozluźnia. Jeżeli połączenie ma być statycznie pewne nie należy wykraczać z fazy pierwszej. Obliczenie tego zjawiska opiera

się na dość zawilej teorii, która tu przytoczona nie będzie. Konkretnie dane z niej wypływające są następujące (patrz rys. 5).

Średnica gwoźdźca ustalona powinna być według równania $d = 0,115 a$ (w cm.), wówczas największa siła ścinająca dla niego dopuszczalna $P_{\max} = 2,05 a^2$ w kilogramach, przyczem naprężenie gnące w gwoździu nie przekroczy 2.000 kg/cm², ani też nie zostanie uszkodzone drzewo.

Ważnym czynnikiem dobrej pracy gwoździ jest ich rozmieszczenie, zapobiegające lupaniu drzewa i nierównomiernemu obciążeniu wykonywanego połączenia. W tym celu zaleca się:

1) Zachowywać następujące odległości przy pracy gwoźdźca na ścinanie i zginanie: $V \geq 5d$, $e \geq 5d$, $e_2 \geq 10d$ (rys. 6).

Przy osiowym działaniu siły na gwóźdź odległości te mogą być zmniejszone.

2) Przy połączeniu, jak wskazuje rys. 7, wbijać należy rzędy skrajne I i IV, a następnie dopiero środkowe II i III.

3) Jeżeli w jednym szeregu jest dużo gwoździ, należy je rozmieszczać, mijając nieco linję, a to dlatego, żeby nie wszystkie rozpięły jedną i tę samą parę włókien (rys. 8).

4) Gdzie tylko można — unikać zupełnego dobijania główki. W wypadku, gdy to jest konieczne — należy stosować kawałek żelaza, a nie bić bezpośrednio po główce, gdyż miażdży się drzewo i powstają wgłębienia bardzo niepożądane w szalowaniach, np. ze względu na gładkość powierzchni betonu.

Dzisiejsza rzeczywistość jest daleka od powyższych wytycznych, podobnie jak w ilości zużytych gwoździ w porównaniu do tego co rzeczywiście jest potrzebne. O ile np. zupełnie wystarczającą jest średnia ilość 0,1 kg. na 1 m. kw. szalowania, jak to wynika z bardzo dokładnych i nieskających obliczeń, o tyle w praktyce zużywa się na ten cel od 0,4 — 0,5 kg. Znaczną poprawę tego stanu rzeczy osiągnąć można jeżeli:

1) Przy projektowaniu szalowania od razu ustalić sortyment gwoździ.

2) W rysunkach roboczych poszczególnych elementów szalowania wyraźnie podać ilości i rodzaje gwoździ.

3) Przestrzegać z całą surowością ścisłego wykonania wg. planów.

4) Wydawać cieślom między ilości i tylko tego gatunku, którym w danej chwili mają pracować. Poza tem wolno im mieć na wszelki wypadek parę sztuk mocniejszych.

5) Dla uniknięcia ciągłego chodzenia po gwoździu podmajstrzy ciesielski, premjowany od oszczędności, ma mieć w przenośnej skrzyni większe ilości, które sam może rozdać w miarę potrzeby. Powyższe będzie, oczywiście, skuteczne, jeżeli uda się jednocześnie zapobiec kradzieży.

Zbyt daleko idących udoskonaleń w zakresie wyjmowania gwoździ nie da się przeprowadzić — jedyną wskazówką, jaką można służyć jest to, że przy wbijaniu gwoźdźca należy pamiętać, iż ma być on wyjmowany.

Trzeba zawsze przewidzieć możliwość uchwycenia gwoźdźca czy to łapą, czy obcęgami, czy też wprost wybitcie młotkiem z drugiej strony.

Parę poniższych przykładów wskaże w jaki sposób przedstawiać i obliczać potrzebne ilości gwoździ.

1. Forma dla dźwigara o długości 6 m w świetle między słupami i przekroju 25 × 40, licząc od spodu płyty (rys. 30) z dwoma otworami 20 × 32 dla wchodzących w dźwigar belek stropowych.

a) Gwoździe 2" grubości 3 mm kwadratowe:

1. Przybicie desek 1" boków
do szpungów 1½ × 4": 6 × 18" = 108 szt.

2. Przybicie ramek dookoła otworów
na belki 19 × 2 = 38 szt.

146 szt. = 0,50 kg.

b) Gwoździe 3" grub. 3 mm. kwadratowe przybicie deski dna do szpungów 9 × 2 18 szt. = 0,10 kg.
 c) Gwoździe 4" grub. 4 mm. kwadratowe przybicie szpungów dna do szpungów boków 4 × 9 36 szt. = 0,45 kg.

1,05 kg.
 + 10⁰/₁₀ na straty 0,10 kg.
 Razem 1,15 kg.

Powierzchnia wyszalowana (0,40 × 2 + 0,25) × 6 = 6,30 m²

zużycie gwoździ $\frac{1,15}{6,30} = 0,18 \text{ Kg/m}^2$

Zaznaczyć należy, że 1) w tym przykładzie boki formy nie są przybite do dna, 2) zużycie gwoździ obliczone jest dla jednokrotnego zbitcia formy. Przy wielokrotnym, np. 3 krotnym, gwoździe 2" pójdą te same, uzupełnić natomiast wypadnie gwoździe 3" i 4", które zniszczą się przy rozszalowaniu przynajmniej w 50% za każdym razem, wypadnie wówczas:

Gwoździ 2"	146 szt. = 0,50 kg.
„ 3" 18 szt. + 50 ⁰ / ₁₀ + 50 ⁰ / ₁₀	36 szt. = 0,20 „
„ 4" 36 szt. + 50 ⁰ / ₁₀ + 50 ⁰ / ₁₀	72 szt. = 0,90 „
	1,60 kg.
	+ 10 ⁰ / ₁₀ straty 1,16 kg.
Razem	1,76 kg.

Wyszalowana temi gwoździami powierzchnia: 6,30 × 3 = 18,90 m²

co daje $\frac{1,76}{18,90} = 0,09 \text{ kg/m}^2$

2. Deskowanie 1" pod zwykłą płytę stropową położone na bugsztelach. W tym wypadku należy z zasady przybijać deski tylko w ich końcach, a wyjątkowo, w razie nadmiernego podnoszenia się, gdzieś tam przyciągnąć po środku. Zupełnie niepotrzebne jest przybijanie ich do każdego bugsztela. Jeżeli chodzi o pewne usztywnienie, w kierunku poprzecznym, dobrze jest zastosować mijane styki sztorców.

Zużycie gwoździ w tym wypadku zależy od długości i szerokości desek, oraz rozstawienia bugszteli, w każdym razie jest ono tylko jednorazowe, gdyż przy ponownym użyciu desek najczęściej potrzeba nowych gwoździ.

Zakładając szerokość desek 15 cm. długość 3.00 metry, a grubość 1", oraz rozstaw bugszteli 1.00 mtr. otrzymamy ilość potrzebnych gwoździ:

Na jedną deskę o powierzchni 0,15 × 3.00 = 0,45 m² potrzebne są 4 gwoździe 2" grubości 3 mm., to na powierzchnię 100 m² wypadnie: $\frac{4 \times 100}{0,45} = 890 \text{ szt.} = 3 \text{ kg.}$
 + 10⁰/₁₀ na straty 0,3 kg.
 Razem 3,3 kg

W podobny sposób mogą być obliczane gwoździe potrzebne na wyszalowanie słupów. Przy projektowaniu połączeń gwoździowych stale należy mieć na uwadze, czy dane połączenie służy tylko do lekkiego przytrzymania, czy ma podlegać większym siłom i w zależności od tego stosować właściwe długości gwoździ.

Klamry umiejętnie stosowane oddać mogą poważne przysługi. Oczywiście najczęściej robić je wypadnie z odpadków żelaza betonowego 14 — 22 mm. średnicy. Przy wykonaniu ich należy zwrócić uwagę na dwie okoliczności (rys. 9) 1) $l_1 > l$, wówczas przy wbijaniu klamra dociąga do siebie łączone kawałki drzewa, 2) w stanie rozgrzanym rozklepać rogi w punkcie „a" na płask — daje to większą wytrzymałość na rozgięcie klamry, zwłaszcza podczas wbijania. Wszelkie zazębienia na ostrzach, dobre dla konstrukcji stałych, w zastosowaniu do szalowań i rusztowań są zupełnie niepotrzebne, a nawet szkodliwe.

Na zakończenie tego działu wspomnieć jeszcze należy o łącznikach mało u nas znanych, pomimo że rozpowszechnienie ich jest dość znaczne. Są to łańcuszki i zwykłe linki konopne około 10 — 12 mm średnicy; zwłaszcza szeroko roz-

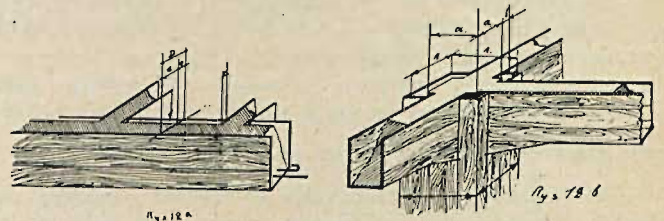
powszechnione są te ostatnie. Używane są one tam, gdzie materiałem drzewnym na rusztowania jest cienki okrągłak (rys. 10).

II. RACJONALNE PROJEKTOWANIE SZALOWAŃ.

1. Okoliczności, które należy brać pod uwagę przy tej czynności są następujące:

a) *Cechy konstrukcji i jej wymiary* (wysokość kondygnacji, ciężar własny, obciążenie użytkowe) — inne z gruntu będzie szalowanie zwykłego budynku szkieletowego, niż teatru, świątyni lub hali wystawowej;

b) *Liczba możliwych powtórzeń tego samego szalowania*, — zależna od terminu wykonania budowy, planów, przekrojów budynków i rodzaju stosowanego cementu. Terminy krótkie często uniemożliwiają użycie nie tylko trzeci ale nawet drugi raz drzewa, bo na nie trzebaby parę dni lub tygodni czekać nim zawarty w nich właśnie beton dostatecznie okrzepnie, a to opóźnia budowę. Im większy plan budynku, tym łatwiejsze manipulowanie przy szalowaniu: wysokie budynki o małym planie (wieże wodne) są trudne pod tym względem. W pewnych wypadkach uwzględnić należy, czy używany będzie do betonu cement zwykły czy wysokowartościowy.



Praktyka wykazuje, że zazwyczaj ilość możliwych powtórzeń zależy od terminów wykonania budowl.

c) *Rozporządzalny plac do robót, środki mechaniczne i stan rozporządzalnej siły roboczej;*

d) *Potraktowanie widocznych powierzchni* — czy mają być gładkie, czy surowe, czy ulegną młotkowaniu lub pucowaniu piaskiem i t. d.

e) *Plan robót, przebieg i organizacja szalowania, zbrojenia, betonowania i rozszalowania.*

Znajomość tych wszystkich okoliczności indywidualnych dla każdej budowy, prowadzi z kolei do zastanowienia się nad tem, na czem można by zaoszczędzić w danych okolicznościach. Zwracać należy uwagę, by ta oszczędność nie była pozorną, np., by przez wprowadzenie pewnej oszczędności w szalowaniu nie wywołać znacznego podniesienia kosztów zbrojenia lub betonowania. Nie wolno również narażać przez pewne posunięcie oszczędnościowe młodego betonu na wstrząśnienia. Oczywiście samo przez się jest zrozumiałem, że zawsze trzeba dążyć do możliwie małego zużycia materiału i kosztów robocizny, branych łącznie.

Poza temi, od wypadku do wypadku zmieniającymi się warunkami, jest szereg stałych, które przestrzegać należy zawsze.

Są to:

a) *możliwie częste powtarzanie jednakowych elementów;*

b) *racjonalne wykorzystanie statyczne, zwłaszcza na zginanie, oraz unikanie skomplikowanych połączeń.*

c) *Znormalizowanie elementów;*

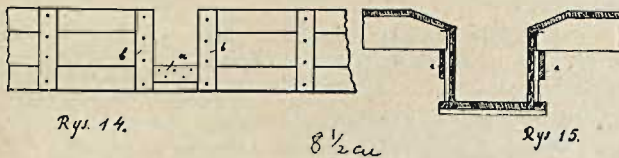
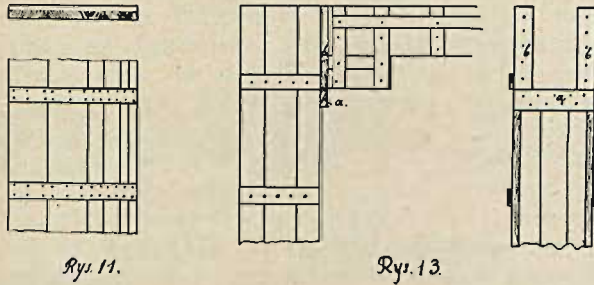
d) *Zredukowanie do minimum miejsc wymagających ścisłego przycinania.* — Możliwie więcej elementów niech ma dowolną długość i szerokość.

e) *Przygotowanie zgóry na niezbędne przeróbki.*

Jeżeli np. przekroje słupów mają być zmieniane, trzeba szalowanie ich zbijać z desek różnej szerokości, jak to wskazuje rys. 11, w ten sposób, żeby przeróbka polegała na odłączeniu wąskich desek na każdym blacie stanowiącym bok szalowania.

f) Zachowanie możliwie jednakowych wymiarów elementów konstrukcji. Zwłaszcza dotyczy to szerokości belek i podciągów. Często nieuzasadnione żadnym poważnym względem zwięźlenie podciągu zmusza do przedłużania wszystkich szalowań belek na niem spoczywających i przeróbki w deskach podszalowania płyty.

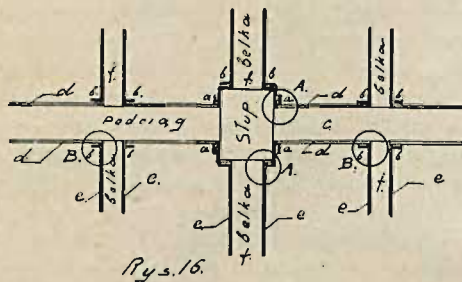
Zmniejszenie szerokości podciągu z „D” do „d” powoduje nadsztukowywanie form dla belek o bardzo nieznaczny odcinek „e”, co jest tak kłopotliwe, że często oplaca się zrobić te formy z nowych desek. (Rys. 12a).



Również zupełnie błędne jest zmniejszenie przekrojów słupów co piętro. Pociąga ono za sobą podobne przeróbki, jak wspomniano wyżej, które kosztują znacznie więcej, niż zaoszczędzona ilość betonu.

Zmniejszenie np. wymiarów słupa z Λ^2 na a^2 (rys. 12 b) pociąga za sobą konieczność nadsztukowywania form dla belek o odcinek „b”, często wynoszący parę centymetrów i nie mniej często skłaniający do zmiany tych form na zupełnie nowe.

Zachowanie słupa jednakowym przez parę kondygnacji nie będzie jeszcze dowodziło niewyzyskania własności wytrzymałościowych — pewnie nadmiar betonu można kompensować zmniejszeniem ilości żelaza. Szczegółowiej kwestja ta potraktowana jest w jednym z następných rozdziałów.



g) W celu ułatwienia wykonania należy przewidzieć ustawienie jednych części szalowania na innych. Np. szalowanie podciągów opierać na formach słupów, obciążając je z kolei formami dla belek. W ten sposób szalowanie może być ustawione bez stempli, a te ostatnie ustawia się w końcu. Rysunki 13 i 14 wyjaśniają sprawę dostatecznie: deski a i b tworzą gniazdo, w którym mają się opierać belki.

Na rysunku Nr. 15 pokazany jest sposób opierania bugsteli podtrzymujących płytę na szalowaniu belki: rygle „a” przybite do szpungów bocznych belki stanowią tu podporę.

h) Umożliwienie jaknajdłuższego pozostawiania stempli pod belkami i podciągami przy jaknajprędzszym i najłatwiejszym usunięciu reszty szalowania.

i) Zwrócenie przede wszystkim uwagi na przebieg rozszalowywania.

Zazwyczaj porządek jest taki: słupy, boki podciągów, boki belek i płyty jednocześnie się rozszalowuje, a dopiero w końcu — dna belek i podciągów. Dlatego nie może, część mająca być wcześniej rozszalowaną, opierać się na części której kolej przychodzi później w taki sposób, że usunięcie formy pierwszej pociągnie za sobą konieczność ruszenia formy drugiej.

Rys. 16 przedstawia w planie schemat racjonalnego urządzenia form ze względu na możliwość rozebrania ich w kolejności wyżej podanej. Szczegóły „A” i „B” wyjaśniane są na rysunku 29 i 30. Jak widać dna form dla podciągów i belek wchodzi głębiej w inne formy niż boki, które opierają się tylko na nadbitkach „a” i przylegają do nadbitek „b”, zlekka tylko do nich przybite.

	Deska 1"			Deska 1 1/2"			Deska 2"		
1000	60	60	60	60	60	60	60	60	60
900	60	60	60	60	60	60	60	60	60
800	60	60	60	60	60	60	60	60	60
700	60	60	60	60	60	60	60	60	60
600	60	60	60	60	60	60	60	60	60
500	60	60	60	60	60	60	60	60	60
400	60	60	60	60	60	60	60	60	60
300	60	60	60	60	60	60	60	60	60
200	60	60	60	60	60	60	60	60	60
100	60	60	60	60	60	60	60	60	60
0	60	60	60	60	60	60	60	60	60
	50	60	75	50	60	75	100	50	60
	50	60	75	50	60	75	100	50	60

Bok słupa nie przekracza cm!

Najpierw usunięte zostaje szalowanie słupa wraz z nadbitkami „a” i „b” bez potrzeby naruszania dna podciągów „c” i ich boków „d” oraz dna „f” i boków „e” dla belki. Z kolei można usunąć boki form podciągów „d”, nie odejmując szalowania ich dna „e” i nie ruszając żadnych stempli. Następne stadium — to usunięcie stemplowania i bugsteli pod płytami (bugstle końcami oparte są na ryglach przybitych do boków belek rys. 15) oraz rozszalowanie boków „e” form dla belek i deskowania płyt. W tym stanie zarówno podciągi, jak i belki spoczywają jeszcze na podstemplowanych dnach swych form „e” i „f”. Następny proces — to przerzedzenie stempli pod belkami i podciągami, zostawiając mniej więcej jeden stempel na 2 — 3 m. b. belki. Są to t. zw. stemple bezpieczeństwa, które usuwa się o 10—14 dni później.

j) Używanie niezbyt cienkich stempli. W tym wypadku najważniejszy wymiar będzie ten, który przy danej sztywności i wytrzymałości na wyboczenie, nie będzie jeszcze wychodził z ceny niskiej, płaconej zwykle za cienki okrągłak.

Zagadnienie to każdorazowo musi być przeliczone i statycznie i kalkulacyjnie.

Normalnie dla wysokości 3 — 4 m średnica stempli w cienkim końcu winna wynosić 7 — 10 cm, przy 5 — 6 m 10 — 12 cm.

2. Bliższe szczegóły dotyczące gatunku, obróbki i ekonomicznego użycia drzewa.

Jak dotąd w naszych stosunkach nie są jeszcze używane formy stalowe — wyłącznie panuje drzewo. Ogólne wymagania, jakie mu są stawiane podaliśmy wyżej, obecnie zaś rozpatrujemy szczegóły obrobienia.

A więc jako ważny czynnik, zapewniający z jednej strony dobrą powierzchnię betonowi, a z drugiej — mniejsze zniszczenie drzewa, wymienić trzeba oheblowanie, u nas prawie nie stosowane, a oddawna przyjęte w St. Zjednoczonych A. P. Nie jest to, jakby się zdawać mogło, luksus, lub rozrzutność. Wykaże to poniższy rachunek. Przeciętą ceną desek 1" obrzanych wynosi dziś 60 zł./m³, dwustronne oheblowanie ich 20 zł. m³. Ponieważ, zgodnie z doświadczeniem, drzewo nieheblowane niszczy się dwa razy prędzej od heblowanego, oczywiście jest, że lepiej użyć to ostatnie w cenie zł. 80 m³, niż *dwa* razy gorsze w cenie zł. 60 m³. Podkreślić trzeba, że dziś panuje zła konjunktura na rynku drzewnym; gdy się ona poprawi, — opłacalność heblowania będzie jeszcze widoczniejsza.

Chropowata powierzchnia deski sprzyja większej jej przyczepności do betonu, co przy rozszalowaniu staje się przyczyną uszkodzeń nie tylko powierzchni betonu, ale i deski — która staje się bardziej chropowata. Taka chropowata deska, ponownie użyta, jeszcze mocniej, niż poprzednio, łączy się z betonem, jeszcze trudniej ją oderwać — powstają znacznie większe niż za pierwszym razem uszkodzenia tak betonu, jak i deski. Zjawisko to każdorazowo potęguje się, aż do zupełnego zniszczenia deski, które w ostatnim okresie swego istnienia daje bardzo brzydką powierzchnię betonu.

Przy szalowaniu z desek heblowanych, a zwłaszcza pociągniętych smarem, lub szarem mydłem, przyczepność jest znacznie mniejsza, a co zatem idzie mniejsze są również uszkodzenia.

Ważną w dziedzinie szalowania jest kwestja, jakiej grubości desek używać? Niema na to jednoznacznej odpowiedzi. Tym napozór prostym zagadnieniem rządzią czynniki zarówno natury technicznej, jak i ekonomicznej.

Jeżeli rodzaj budowy jest taki, że drzewo użyć można niewielką ilość razy, a nadmiar tego drzewa na innej budowie do innych celów użyć też niema sposobności — jasnym jest dążenie do jaknajcieńszego materiału i tu wchodzi w grę tylko warunki wytrzymałości statycznej, mniej zwraca się uwagi na niezniszczalność przy rozbieraniu. Bardzo często, decydującym czynnikiem jest tu szybkość betonowania. Jeżeli np. słup o wysokości 8 m. ma być zabetonowany w ciągu kilku godzin, należy go wyszalować grubszym materiałem, niż wtedy gdyby miał być betonowany z przerwami w ciągu paru dni; hydrostatyczne ciśnienie rzadkiego betonu w drugim wypadku będzie bez porównania mniejsze niż w pierwszym, gdyż dolne warstwy już przestaną być ciecżą, gdy górne są jeszcze płynne. Praktyka daje następujące, najczęściej używane grubości desek:

- 1) dla podszalowania płyt, zależnie od ich ciężaru i wielokrotności użycia szalowania — $3/4''$ — $1''$ — $1\frac{1}{4}''$ — $1\frac{1}{2}''$
- 2) na boki belek — $1''$ — $1\frac{1}{4}''$ — $1\frac{1}{2}''$
- 3) na spody belek — $1\frac{1}{4}''$ — $1\frac{1}{2}''$ — $2''$
- 4) na słupy — $1\frac{1}{4}''$ — $1\frac{1}{2}''$

Grubszych zwykle się unika ze względu na koszt gatunkowy drzewa — potrzebną sztywność uzyskuje się przez zastosowanie rygli, rozporów, jarzm, wiązań drucianych t. t. p.

Co do długości i szerokości nasze budownictwo żelbetowe nie stawia rynkowi zbyt surowych wymagań. Bierze się

co jest pod ręką — poświęcając dużo czasu na derzynanie i przypasowywanie w czasie roboty. Niektóre kraje Zachodu zamawiają drzewo do szalowań w pewnych, określonych projektem szalowań szerokościach i długościach, zapewniających minimum zrzyneków. I nasz rynek dla eksportu przestrzega ściśle żądanych wymiarów. Dłaczegóż by nie można wprowadzić tego i dla wewnętrzznego zużycia? Oczywiście mowa tu o większych zamówieniach.

Jeszcze raz podkreślić należy, że dobry, a zatem droższy gatunek drzewa do szalowań nie podraża konstrukcji żelbetowej, gdyż różnica w jego cenie zostaje zniwelowana przez ułatwienie w robocie i wartość remanentu.

Na zakończenie jeszcze jedna obserwacja: im większe są zapasy drzewa na budowie, tem go się więcej zużywa. Jest to trudne do zwałczenia zjawisko psychologiczne — cieśle wolą nowy, a zwłaszcza długi materiał, któryby mogli ciąć, niż wybrać stary. Cały dowcip dobrej organizacji polegałby na tem, żeby nigdy nie brakło materiału, ale nie było jego zapasów — jest to kwestja usprawnienia dostawy.

Stemple, jak dotąd najlepsze są ze zwykłych okrągłaków. Wszelkie pomysły śrubowanych, składanych, wysuwanych i t. p. drewnianych czy to żelaznych, w które oblituje rynek zagraniczny — mają wartość użytkową bardzo problematyczną.

Od okrągłaka należy wymagać tylko, by nie był zbyt zbiezysty, t. j. żeby zmniejszenie średnicy nie wynosiło więcej jak 1 — 2 cm na 1 m b. i nie był o zbyt wchrowatych włóknach. Stemple w stosunku $2/3$ ogólnej ilości i to nie pod belkami głównymi, lub podciągami — mogą być sztukowane. Sztukowanie dozwolone jest tylko w jednym miejscu, możliwie dalej odsuniętym od środka stempla.

3. Zasady przyjmowane w obliczeniach statycznych.

O naprężeniach dopuszczalnych wspomniano już wyżej. Obciążenie szalowania składa się nie tylko z ciężaru betonu, ale jeszcze z tak zwanego obciążenia roboczego (ciężar własny szalowań, ciężar środków lokomocji i urządzeń pomocniczych i t. p.). To ostatnie przyjmować należy w stosunku 250 kg/m², jeżeli konstrukcje są lekkie i rozwózka betonu nie odbywa się wagonetkami — w przeciwnym wypadku do 400 kg/m².

Zwrócić tu należy uwagę na tę okoliczność, że zazwyczaj to obciążenie robocze, więcej ciężar świeżo wykonanego betonu, obciążają konstrukcję (płyty i belki) leżące poniżej, wobec czego rozszalowanie a zwłaszcza usuwanie t. zw. stempli bezpieczeństwa, pod tą ostatnią powinno się odbywać bardzo oględnie: 1) żeby nie udzielać wstrząsów wyżej leżącemu świeżemu betonowi; 2) żeby nie spowodować zawalenia się niższej konstrukcji nie dość może wytrzymałej na przypadające obciążenie. Znane są wypadki zawalenia się szeregu kondygnacji nie dlatego, żeby były źle wykonane, lub ze złego cementu, lecz wskutek zbyt szybkiego tempa roboty, w wyniku którego względnie młode konstrukcje, były zmuszone dźwigać nie jedną, a parę wyższych zupełnie świeżych słabych kondygnacji.

W dzisiejszych metodach wykonania stosuje się beton o konsystencji gęstej cieczi, która oczywiście, wywiera ciśnienie hydrostatyczne, niekiedy bardzo znaczne, w wysokich słupach na boki. Ciśnienie to podlega nieco odmiennemu prawu, niż w cieczach zwykłych o małej lepkości, stąd też w praktyce dwojako się je ujmuje. Albo przyjmuje się stałe przeciętną 5 t/m², albo też wg. przytoczonej tabelki opartej na doświadczeniach (rys. 17); podaje ona ciśnienie na 1 m kw. w zależności od temperatury oraz szybkości betonowania.

Z tych danych bez trudności ułożyć można schemat rozstawienia jarzm na słupach jak to przedstawia rysunek 18, gdzie obliczenie przeprowadzono dla temperatury + 15°

Prędkość napelnienia w go- dzinę.	Ciśnienie w klg. na 1 metr kw.				
	Dla temperatury C.				
	25 ^o	20 ^o	15 ^o	10 ^o	5 ^o
cm.					
75	2.600	2.750	2.950	3.300	3.800
100	3.400	3.500	4.000	4.500	5.300
125	4.000	4.250	4.800	5.500	6.500
150	4.550	4.800	5.450	6.400	7.500
175	5.000	5.300	6.100	7.200	8.700
200	5.300	5.500	6.600	7.900	9.600
250	5.500	6.000	7.000	8.500	9.600

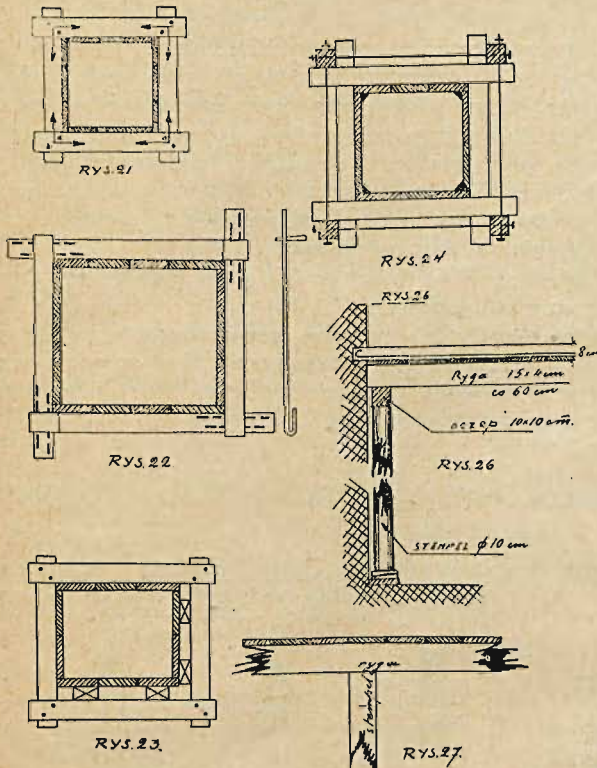
Rys. 17.

i szybkiego tempa roboty. Posiłkować się nim można również i dla innych temperatur, nawet niższych, pomimo większych ciśnień.

4. Rozwiązanie szczegółów konstrukcyjnych.

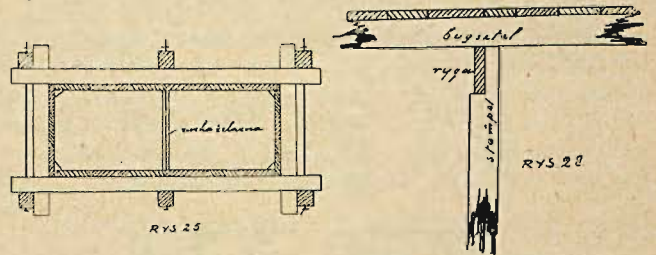
Z pośród wielkiej ilości rozwiązań konstrukcyjnych poszczególnych elementów szalowania przytoczone tu są niektóre bądź najczęściej używane, bądź zasługujące na specjalną uwagę.

Bardzo dobrym rozwiązaniem szalowania słupów jest sposób uwidoczniiony na rysunku 21. Jarzma zrobione są ze zwykłych desek 1" lub 1 1/2", połączonych na gwoździe lub mocne kolki z twardego drzewa. Sposób ten wymaga jednakże, by przekroje słupów były jeżeli nie jednakowe, to



przynajmniej nie zmieniały się w szerokim zakresie, gdyż jarzmo wymagałoby przeróbek. Pewną odmianą tej konstrukcji są jarzma z żelaza płaskiego np. 65 × 6 mm (rys. 22) w zasadzie dobre, w praktyce narazie nie oplacające się, gdyż są rozkradane. Pozwalają one na większą rozciągłość w wymiarowaniu słupów, gdyż są łatwiej rozbiieralne. W obydwóch powyższych wspomnianych wypadkach zmniejszenie wymiarów słupa może być uskutecznione przez wprowadzenie pomiędzy jarzma i deski odpowiednich klinów (rys. 23).

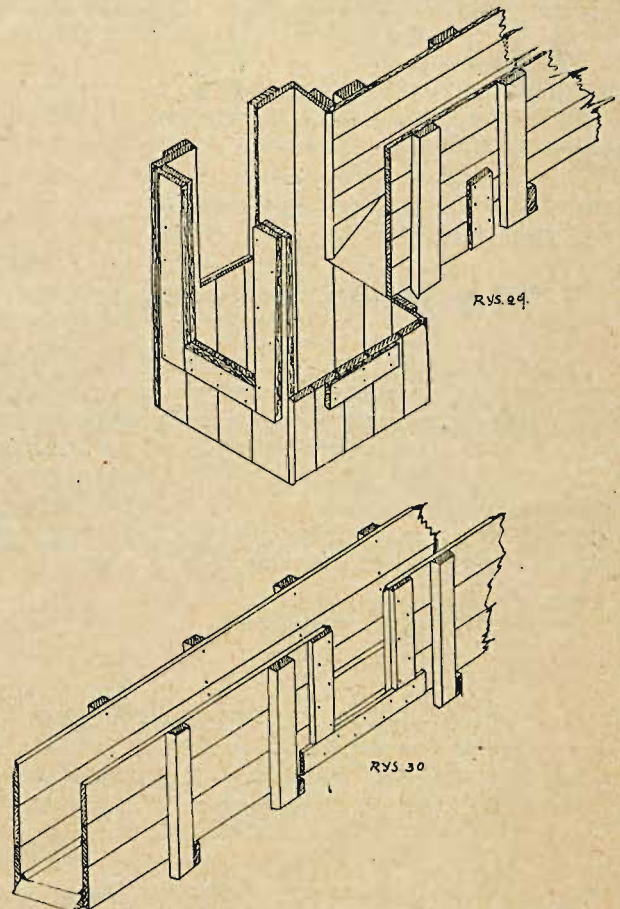
Istnieje sporo pomysłów form dla słupów, w których wprowadzone są bolce żelazne. Są to przeważnie rzeczy drogie, jak np. forma przedstawiona na rys. 24, oplacają się tylko w pewnych wypadkach, a mianowicie dla słupów o przekroju bardzo wydłużonym, gdzie jarzma musiałyby mieć duże wymiary (rys. 25), aczkolwiek montaż i demontaż ich jest bardzo łatwy. Jako prosty przykład podszalowania gładkiej beżebrowej płyty, wykonanej między murami może służyć rys. 26. Przedstawiony na nim sposób nadaje się dla rozpiętości do 2.5 m bez żadnych stempli we środku, co ważne jest dla podszalowań korytarzy, gdzie musi być zachowana komunikacja.



Szalowanie płyt może być podtrzymywane dwojako: deski bite wprost do ryg, lub też deski bite do bukszтели spoczywających na rygach.

W pierwszym wypadku szalowanie jest oszczędniejsze, ale mniej sztywne (rys. 27) — stosowane ono być może w miejscach zakrytych, między murami, które zapewnią bezpieczeństwo od wiatru.

Drugi wypadek, powszechniej używany, nadaje się wszędzie (rys. 28).

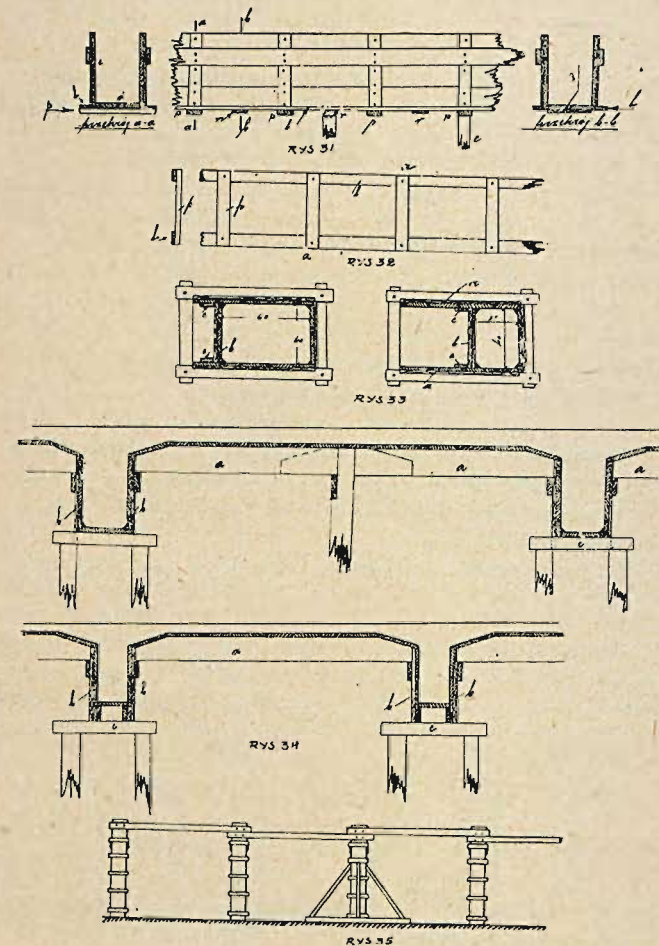


Jako dobre połączenie formy dźwigara z szalowaniem słupa może służyć przykład przedstawiony na rys. 29, gdzie rozszalowanie słupa może się odbywać bez jakiegokolwiek naruszenia podciągów.

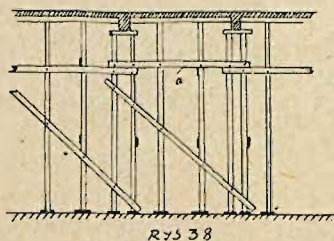
Za typowe rozwiązanie formy dla dźwigara, lub belki można przyjąć rysunek 30. W tym wypadku rozszalowanie boków jest możliwe bez potrzeby usuwania deski pod spodem.

Dowcipny jest sposób wyszalowania belki stosowany przez niektóre firmy włoskie i polskie (rys. 31).

Istota pomysłu polega na tem, że boki „c” nie są łączone z dnem „d” ani gwóźdźmi, ani śrubami a przyciśnięte za pomocą listewek „l” połączonych co pewien odstęp mocnemi poprzeczkami „p” i tworzących niejako drabinkę (rys. 32).



Część stempli podtrzymujących belkę ustawiona jest pod poprzeczkami „p”, należącymi do drabinki, reszta z nich, tak zwane stemple bezpieczeństwa, które mają pozostać dłużej, podpierają dno na poprzeczkach, należących do dna formy „r”. Przebieg rozszalowania jest taki: usuwane są stemple pod poprzeczkami „p”, drabinka, która musi być rozłączona w punktach „a”, oraz, z wielką łatwością, boki belki — dno jej natomiast pozostaje na stemplach bezpieczeństwa.



Na zakończenie niniejszego rozdziału warto jeszcze wspomnieć, w jaki sposób przy pomocy jednych i tych samych elementów wyszalowane być mogą części konstrukcji żelbetowej różnych wymiarów.

Rys. 33, np. bez potrzeby żadnych objaśnień wskazuje, jak w formie dla słupa np. 60 × 40 cm. można wykonać cały

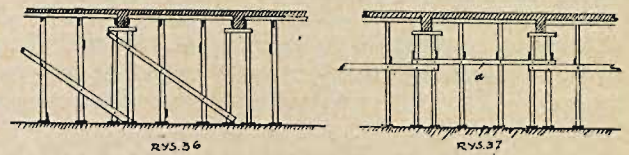
szereg słupów o mniejszych przekrojach, przyczem pierwotny wymiar formy nie jest stracony. Osiąga się to przez przesuwanie części „b” i „c” wewnątrz pomiędzy częściami „a”.

Z rysunku 34 widać, jak jedne i te same formy użyte być mogą do stropów o różnych rozpiętościach płyt i różnych wymiarach belek.

5. Sposoby usztywnienia.

Wykończone i podstemplowane szalowanie winno być, zwłaszcza gdy nie jest zakryte od wiatru, należycie usztywnione.

Rys. 35 podaje jeden z najprostszyc, a dobrych sposobów usztywnienia całego rzędu form słupowych. Jeden ze słupów we wszystkich czterech kierunkach podparty jest zastrzałami — przez co stwarza się węzeł sztywiny, do którego pozostałe słupy przyłączone są wprost poziomymi deskami. W podobny sposób przeprowadza się stężenie i w kierunku prostopadłym do płaszczyzny rysunku.



Poszczególne stemple łączy się w obu kierunkach bądź to deskami ukośnemi (rys. 36), bądź poziomymi (rys. 37). W tym drugim wypadku sztywność jest może nieco mniejsza, lecz zato otrzymuje się odrazu możliwość ułożenia pomocniczego pomostu na deskach „a”, co cenne jest przy wysokich stemplach. Rysunek 38 przedstawia zastosowanie obydwóch powyższych sposobów jednocześnie.

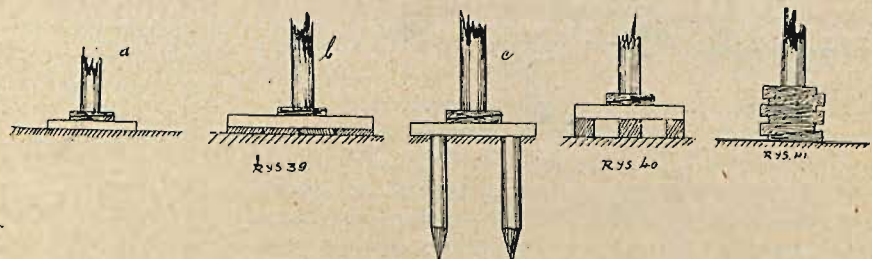
Do uprzednio podanych uwag o stemplowaniu dodać należy, że jednym z głównych warunków dobrej pracy stempli jest stałość jego podłoża — rzecz łatwa do osiągnięcia, gdy się go stawia na stropie, nieco trudniejsza — gdy wypada stemplować na gruncie, który, pomijając jego wrodzoną podatność, rozmięka od wody sączącej się przez szczeliny szalowania podczas betonowania.

Rysunek 39 (a, b, c) podaje parę przykładów dobrego rozwiązania tej sprawy.

Jeżeli zachodzi potrzeba nieznacznego nadsztukowania stempli, wskazaniem jest uskutecznić to w sposób przedstawiony na rysunku 40, a unikać nadmiernej ilości klinów, mogących się obsunąć (rys. 41).

III. PLANOWANIE ROBÓT PRZY SZALOWANIACH.

Dla racjonalnego planowania szalowań, wyrazem czego będzie harmonogram robót ciesielskich, który wspólnie z ich projektami będzie stanowił podstawę wykonania, należy



przedewszystkiem uprzytomnić sobie dwie okoliczności: 1) konieczne wyposażenie budowy w szalowanie — co zależy jest od ogólnego harmonogramu robót, ustalającego tak ostateczny termin, jak i pośrednie terminy, 2) nierozdzielnie związane z tym zagadnieniem użycia i zużycia drzewa. Od tej drugiej okoliczności zaczniemy rozdział niniejszy.

1. Użycie i zużycie drzewa.

Pojęcie użycia drzewa jest pojęciem technicznym — zależy ono przede wszystkim od planów budynku, terminów i gospodarki na budowie. Jest to wielkość zmienna od wypadku do wypadku.

Pojęcie zużycia drzewa jest pojęciem finansowym, w pewnych granicach ustalonym. Składają się nań dwa czynniki:

1) Rzeczywiste ilościowe zużycie „ α ”, t. j. przeistoczenie części materiału *dzięki obróbce* całości na wióry, trociny, odpadki o wartości opalowej. Wynosi ono, jak stwierdzają badacze, dla desek około 25%, dla stempli 10%.

Do ilościowe zużycie ma *dwa momenty*. Pierwszy moment to zmniejszenie efektywnej ilości drzewa *przy wykonywaniu form* płynące stąd, że niema materiału na żądaną miarę i trzeba go przycinać, co staje się źródłem licznych zrzyneków. Drugi pochodzi z *nieuniknionych uszkodzeń* przy rozbiórce, pociągających za sobą potrzebę dodawania mniejszych, lub większych kawałków drzewa, których w ogromnej większości wypadków nie można otrzymać z powyższych zrzyneków.

Oba te zjawiska stanowią mniej więcej jednakowy odsetek, t. j. dla desek wynoszą po 12½%, dla stempli po 5%.

2) Strata na wartości „ β ” tego co pozostało, dzięki zabrudzeniu, podziurawieniu, pęknięciu i t. p. Waha się ona w granicach od 10 — 15%. Z tych dwóch czynników dopiero wyprowadza się *stopień procentowego zużycia materiału*, $\gamma = 1 - (1 - \alpha)(1 - \beta)$. Wynosi on przeciętnie dla materiału *stykażącego się z betonem* 35%, dla *niestykażącego się* — 20%, *po każdorazowym użyciu*. Zniszczenie drzewa (strata na wartości — β) zależy od grubości, obrobienia powierzchni, rodzaju wykonania form, przebiegu rozszalowania i w bardzo dużym stopniu od gatunku materiału.

Istnieją teoretyczne rozprawy, dowodzące 5 — 10-krotnej możliwości zużycia drzewa do szalowań. Do powyższego w praktyce rzadko kiedy się dochodzi ze względu na wymagany pośpiech wykonania przy jednoczesnym braku rysunków roboczych, umożliwiających racjonalne rozplanowanie roboty i gospodarki materiałowej. Dobrze jest, gdy drzewo zostanie użyte 3 razy, najczęściej nawet przy dużych budowach — udaje go się użyć 2 — 2,5 razy. Nie wynika z tego, że stan ten jest normalny, lub nie do poprawienia. Wskazówki do tego podane będą w jednym z rozdziałów następných.

Z drugiej strony na mniejszą ilość razy powtórzenia drzewa wpływa poważnie ta okoliczność, że koszt robocizny przy użyciu starego drzewa jest przeciętnie o 90% większy, niż przy nowem. A już wogóle nie opłacają się *drobne reperacje* starym materiałem; robotnik tyle czasu zużyje na wyszukanie odpowiedniego *małego elementu* w starym materiale, że lepiej zrobić ten element z nowego. Prawie nigdy ilość *zużytego drzewa* nie równa się ilości *użytego*, cała troska budującego polega na tem, co zrobić z tą właśnie różnicą, w jaki sposób tę pozycję, będącą stratą, zredukować do minimum.

Pozostałe po skończonej budowie drzewo z szalowań ma wartość bardzo względną. Tylko wówczas, gdy jest możliwość niezwłocznego użycia go do innej roboty może być ono ocenione według zasad niniejszego paragrafu, t. j. licząc wartość jego jako $\left[\frac{100 - \beta}{100}\right]^n$ od ceny materiału nowego, przyczem „ n ” oznacza ilość razy użycia. Jeżeli tej możliwości niema, doradzać należy uważanie go za rzecz małowartościową, zwłaszcza wówczas, gdy trzeba oczyszczać z gwoździ, przewozić ma magazyn i tam przez *dłuższy czas pilnować*. Najlepiej je od razu sprzedać, przyczem, jak praktyka wskazuje osiągnąć można ceny następujące:

po jednokrotnym użyciu	35% kosztu pierw.
po dwukrotnym użyciu	25% „

po trzykrotnym użyciu	15% kosztu pierw.
po czterokrotnym użyciu	10% „
po pięciokrotnym użyciu	5% „

Jak widać więcej się traci na jednokrotnie używanem drzewie, które technicznie warte jeszcze jest około 70% kosztu pierwotnego, niż na dwukrotnie używanem, którego techniczna wartość = 40% kosztu pierwotnego. Z powyższego widać, jak trudno jest określić wartość używanego drzewa. Jest to rzecz wybitnie indywidualna i śmiało można powiedzieć, że każda budowa znajduje się pod tym względem w odrębnej sytuacji. Dążyć należy do tego, by po skończeniu pozostało drzewa jaknajmniej. Dlatego też wskazaniem jest zwiększyć tempo roboty od początku na tyle, żeby zakończenie można prowadzić nie tak forsownie, dobrze wyzyskać tę masę używanego materiału, jaki już się nagromadził i unikać dokupywania nowego, o ile to nie podwyższa znacznie kosztów przez droższą robocizną. Niestety w 80% naszej praktyki zawrotne tempo osiąga się dopiero pod koniec i w rezultacie jest się w posiadaniu dużej ilości mało wyzyskanego, a jednocześnie rynkowo małowartościowego materiału.

2. Wyposażenie budowy w szalowanie.

Zależy ono od: 1) stopnia ujednostajnienia elementów konstrukcji, 2) wymaganej dziennej wydajności pracy na budowie, 3) potrzeby trzymania żelbetu w formach, 4) planów i przekrojów budynków.

Ad. 1) zaznaczyć należy, że im mniej różnorodne są elementy tem mniej jest przeróbek zdjętych z betonu form przy ponownem zastosowaniu — ideałem byłby wypadek, gdzie formy po zdjęciu podlegałyby tylko reperacji bez przeróbek.

Ad. 2) Im więcej betonu ma być wlane do form w ciągu dnia tem, oczywiście, i form przygotowanych do tego, a zdjętych później przez jakiś czas musi być więcej.

Ad. 3) Terminy rozszalowania zależą przede wszystkim od pogody i temperatury. Zbyt dżdżysty czas odciąga nieco tężenie betonu, podobnie jak niskie temperatury. Znaną jest zasada przyjmowania dodatkowo do terminów, oznaczonych na rozszalowanie przy temperaturze, lata po jednym dniu za każdy dzień, którego średnia temperatura była poniżej 0 i po pół dnia za każdy dzień, którego temperatura wahała się między 0° a + 5° C.

Orientacyjne dane dla szalowania przy stosowaniu normalnych cementów portlandzkich są następujące:

Grube ściany	1 — 3 dni.
Cienkie ściany	2 — 3 dni w lecie, ponad 5 w zimie.
Ślupy	2 — 4 dni w lecie, ponad 4 — 6 w zimie.
Płyty do 2 m. rozpiętości	4 — 6 dni w lecie, ponad 14 dni w zimie.
Boki belek i dźwigarów	6 — 8 dni w lecie, ponad 14 dni w zimie.
Spody belek i płyty dużych rozpiętości	10 — 14 dni w lecie, ponad 20 — 28 dni w zimie.
Łuki małe i lekkie	7 — 9 dni w lecie, ponad 14 dni w zimie.
Łuki duże i ciężkie	20 — 28 dni w lecie, ponad 28 dni w zimie.

Prócz wyżej wymienionych warunków ogólnych trzymania betonu w formach są jeszcze indywidualne: 1) rozpiętości małe pozwalają na wcześniejsze usunięcie deskowania — duże wymagają dłuższego czasu, 2) jeżeli konstrukcja ma podlegać odrazu dużym naprężeniom, musi być doprowadzona w szalowaniu do większych wytrzymałości.

Typowym przykładem tego jest płyta, która niesie obciążenie użytkowe „ p ” i ciężar własny „ g ”.

1) Niech „ p ” = 500 kg./m², „ g ” = 400 kg./m², oblicza się ją na obciążenie $p + g = 900$ kg./m² z tem, że naprężenie w betonie $\sigma_p' \leq 40$ kg./cm², wówczas przy obciążeniu tylko własnym naprężenia wyniosą:

$$\sigma_b' = \sigma_b' \frac{g}{p + g} = 40 \frac{400}{900} = 18 \text{ Kg./cm.}^2$$

jeżeli, nadmiar złego, płyta świeżo rozszalowana ma nieść jeszcze nad nią wykonywaną drugą płytę naprężenia w niej wyniosą $2 \times \sigma_b' = 36 \text{ kg./cm.}^2$, t. j. będą bliskie do dopuszczalnych. Jasnym jest zatem, że taka płyta musi być w szalowaniu dotrzymywana do odpowiedniego wieku.

2) Niech $p = 500 \text{ kg./m.}^2$, $g = 200 \text{ kg./m.}^2$, wówczas $\sigma_b' = 40 \frac{200}{900} = 9 \text{ kg./cm.}^2$, a przy obciążeniu drugą płytą $2 \times 9 = 18 \text{ kg./cm.}^2$ — płyta może być znacznie wcześniej wyzwolona z szalowań.

Ad. 4) Komplet szalowania dla każdego projektu budynku jest inny: przy dużej powierzchni budynku, a małej wysokości wystarczy $\frac{3}{4}$ kompletu i dodatkowe spody belek i stemple. Jeżeli budynek jest wysoki a szczupły w planie, może zajść potrzeba pełnych kompletów dla dwóch, a nawet 3-ch kondygnacji — w wyjątkowych warunkach, przy dobrej pogodzie możnaby się zadowolić $1\frac{1}{2}$ kompletu z dodatkowymi spodami belek i stemplami. Stemple liczone być winny w tym założeniu, że pozostają one przez dłuższy czas pod belkami w stosunku 1 stempla na 3 m. bież. rozpiętości belki.

Przykład: Szkielet budynkowy o 11 kondygnacjach ma być wykonany w ciągu 150 dni roboczych.

Ilości robót są następujące:

Fundamenty:	betonu	268 m ³ ,	szalowania	500 m ² ,	żelaza	10 t.
Stupy:	„	315 m ³ ,	„	3135 m ² ,	„	70 t.
Belki i podciągi:	„	485 m ³ ,	„	2090 m ² ,	„	40 t.
Płyty stropowe:	„	320 m ³ ,	„	4565 m ² ,	„	22 t.
Razem		1386 m ³		10290 m ²		142 t.

Na każdą kondygnację i na fundamenty przypada $\frac{150}{12} = 12$ dni roboczych.

Terminy rozszalowania:	Fundamenty	3 dni.
	Stupy	Srednio 10 dni.
	Boki belek i płyty	
	Półowa stempli	
	Spody belek	
	i reszta stempli	20 dni.

Przyjmuje się, że w fundamentach szalowanie będzie wzięte dwukrotnie; przy 10 cieślach i dziennej wydajności 6 m²/cieśle. Na wyszalowanie połowy fundamentów potrzeba

$$\frac{500}{2 \times 10 \times 6} = 4 \text{ dni robocze}$$

Rozłożenie żelaza spóźni się za cieślami o 1 dzień

Zabetonowanie przy betoniarce 35 m³/dzień

$$\text{trwać będzie } \frac{266}{2 \times 35} = 4 \text{ dni i spóźni się za}$$

zbrojeniem o 1 dzień

Wytrzymanie betonu w formach 3 dni

Rozszalowanie 1 dzień

Razem wykonanie połowy fundamentów 10 dni t. j. na całe fundamenty 20 dni roboczych.

Użycie drzewa desek 1" $\frac{0,04 \text{ m}^3 \times 500}{2} = 10 \text{ m}^3$ razem z odpadkami.

Po ustawieniu szalowania pierwszej połowy fundamentów cieśle przechodzą do szkieletu podziemia. Powierzchnia szalowania wynosi: $\frac{9790}{11} = 890 \text{ m}^2$, co przy wydajności dziennej 4 m² na cieśle wymaga $\frac{890}{4} = 222$ dniówek roboczych, w tem przez 5 dni pracuje 10 cieśli, którzy wykonali pierwszą połowę szalowania fundamentów i ci sami 10 cieśli, po skończeniu drugiej połowy szalowania fundamentów również przez 5 dni co razem daje 100 dni roboczych, zatem na 122 dniówki robocze trzeba jeszcze dodać cieśli. Ponieważ zbijanie form dla podziemia zacząć można prawie jednocze-

śnie z szalowaniem dla fundamentów a skończyć najwcześniej na dwa dni po całkowitem ich zabetonowaniu, ci cieśle mają do dyspozycji 20 dni czasu, a zatem potrzeba ich $\frac{122}{20} = 6$ (grupa warsztatowa).

Wykonanie form najmniej	22 dni
Rozłożenie żelaza spóźni się za formami	2 dni
Zabetonowanie spóźni się za żelazem	2 dni
Wytrzymanie betonu w formach	10 dni
Rozszalowanie	5 dni

Razem: 41 dni

t. j. przez ten czas będzie zajęty w formach podziemia materiał deskowy i połowa stempli. Druga połowa stempli zajęta będzie o 10 dni dłużej.

Użycie materiału:

$$\text{desek } 0,065 \text{ m}^3 \times 890 = 58 \text{ m}^3.$$

$$\text{stempli } 0,02 \text{ m}^3 \times 890 = 18 \text{ m}^3.$$

Na zwolnienie tego materiału nie można czekać i na formy przyziemia trzeba użyć nowego w tych samych ilościach. Czas, którym się dysponuje na wykonanie szalowania tej kondygnacji równa się: 2 dni rozł. żelaza + 2 dni betonowania + 10 dni twardnienia betonu podziemia = 14 dni. Po upływie tego terminu należy się wziąć do rozszalowania podziemia i ustawienia form dla I piętra. Dla wykonania tej roboty potrzeba zatem $\frac{222}{14} = 16$ cieśli, których mamy do dyspozycji.

Wypadnie zatem:

Wykonanie form	14 dni
Rozłożenie żelaza spóźni się za formami	2 dni
Zabetonowanie spóźni się za żelazem	2 dni
Wytrzymanie betonu w formach	10 dni
Rozszalowanie	5 dni

Razem: 33 dni jest

zajęty materiał drzewny w formach przyziemia.

Na formy I piętra idzie już używany materiał z podziemia i na reperację jego i ustawienie wystarcza 14 dni rozporządalnych mniej 5 dni rozszalowania = 9 dni w dalszym ciągu Rozłożenie żelaza (opóźnione) 2 dni
Zabetonowanie (opóźnione) 2 dni
Wytrzymanie betonu w form. 10 dni
Rozszalowanie 5 dni

Razem: 28 dni

jest zajęty materiał drzewny w formach I piętra i wszystkich innych już wykonywanych ze starego z ciągłym uzupełnieniem nowym. Są do dyspozycji dwa komplety drzewa na obsłużenie 9 kondygnacji; pierwszy z nich obsłuży 5 kondygnacji na co trzeba $28 \times 5 = 140$ dni, drugi 4.

Ponadto pierwsze formy zajęte są od początku roboty przez 41 dni, daje razem $140 + 41 = 181$ dni kalendarzowych = 150 dniom roboczym.

Dla każdej kondygnacji betoniarka, pomimo, że wydajność jej przy wykonaniu szkieletu spadnie z 35 m³ do 28 m³ na dzień, musi pracować tylko przez $\frac{1120 \text{ m}^3}{11 \times 28 \text{ m}^3/\text{dzień}} = 4$ dni

i zawsze zrobić swoje nadąży. Przez resztę czasu, obsługa jej użytą być może do rozkładania żelaza, pomocy przy cieślach, rozszalowania, podwózki materiału. W czasie tej przerwy może być nadszatkowana wieża wyciągowa, rozłożone tory kolejkowe, naprawione uszkodzenia betoniarki i środków transportowych i t. p. Przygotowanie i rozłożenie żelaza również nigdy nie wpływa na opóźnienie, gdyż w większej swej części jest to robota niezależna od ciesielszczyzny.

Powyższe wywody pozwalają na zestawienie harmonogramów robót łącznie z planami gospodarki materiałowej, z których dla przykładu podaje się roboty ciesielskie (rys. 48).

W harmonogramie tym linią ciągłą oznaczona jest t. zw. montażowa grupa ciesielska, składająca się z 10 ludzi. Zadaniem jej jest ustawianie i zdejmowanie szalowań skąd w swej pracy cofa się ona stale na poprzednie piętro, a później dopiero przechodzi na następne. Inny charakter pracy ma grupa warsztatowa z 6 cieśli, oznaczona linią przerywa-

cielskich. Zaczynać należy niewielką ilością dobrze dobranych ludzi i liczbę ich powiększać tylko wówczas, gdy inaczej podoląć nie można. Dowiedzionem jest, że im więcej ludzi pracuje, tem wydajność ich jest mniejsza, — ten sam dobry cieśla w mniejszej grupie pracuje może nie lepiej, ale wydajność jego jest większa niż w dużej.

Można stwierdzić, że dla każdej budowy istnieje pewien stan nasycenia siłą roboczą; zwiększenie ilości ludzi ponad ten stan nie doprowadza do zwiększenia ilości wykonanej roboty, pomimo zwiększenia wydatków. Stan ten zależy od najrozmaitszych czynników, poczynając od rysunków roboczych, po przez zdolności organizacyjne poszczególnych osób, pomoce techniczne, warunki lokalne, aż do psychicznych właściwości rzemieślnika.

Powyższe stałe należy mieć na uwadze przy zestawieniu harmonogramów; ściśle proporcjonalności pomiędzy ilością ludzi, a wykonaną przez nich ilością roboty, w rzeczywistości niema, i nawet przybliżone ustalenie tej zależności stanowi jedną z trudności harmonogramów. Czynnici należy rozdzielać w miarę ich trudności i uzdolnienia robotników, dążąc do jaknajwiększego rozdzielania pracy głowy od pracy ręki; jeden lub kilku zdolniejszych robotników z podmajorzym na czele powinni zajmować się odmierzeniem, znaczeniem, odrysowaniem — pozostawiając innym tylko pracę mechaniczną, nie wymagającą dużego zastanawiania się.

Do trudnych robót zaliczyć należy zbijanie i ustawianie form słupowych oraz belkowych, zwłaszcza ustawianie form. — Poza tem do tej kategorii trudniejszych robót należą formy dla luków, sklepień, zbiorników i t. p.

Jak wiadomo cieśle pracują parami. Instynktownie dobierają się oni w ten sposób, że razem pracują najlepszi, a w innej parze są gorsi. Jest to niewłaściwie z uwagi na to, że przy robocie ciesielskiej około 40% czasu potrzeba na czynności nierzemieślnicze — noszenie, trzymanie, odkładanie i t. p. Jeżeli pracuje razem dwóch zdolnych, to te 40% pracy wykonywa się siłą kosztowną, zamiast wyzyskania jej we właściwym kierunku. Jeżeli pracuje dwóch słabych cieśli razem, to pomijając niski poziom techniczny wykonanej roboty i małą wydajność, nie rzadko ma się do czynienia z psuciem materiału

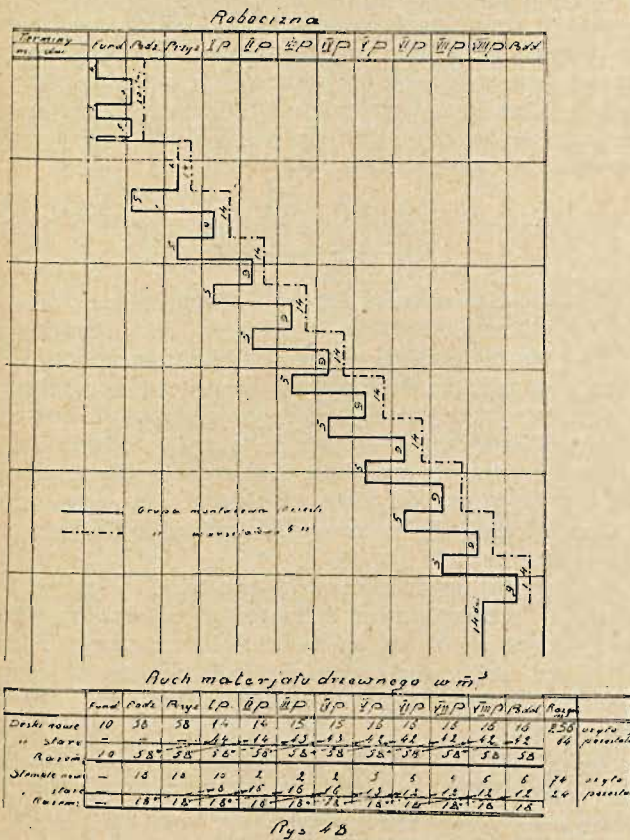
Najlepiej zestawiać parę w ten sposób, żeby jeden cieśla miał pomocnika (nawet nie cieśle). Będą pary dobre, gdzie są dobrzy rzemieślnicy i nieco gorsze — zdolne do robót prostszych, w ten sposób pierwiastek rzemieślniczy, będzie dobrze wyzyskany i odciążony zupełnie od robót nadających się dla prostego robotnika.

Znany jest wypadek, gdzie szalowanie wykonano siłą 80 ludzi, w którym tylko 30 stanowili cieśle, ale zato dobrzy, a resztę niewykwalifikowani robotnicy. Wyniki pod każdym względem były dobre. I odwrotnie, na pewnej budowie dla większej precyzji i szybkości wykonania robiono samymi dobrymi cieślami w liczbie 100, a pomimo to ani żądanej precyzji, ani wydajności nie osiągnięto.

Dobry cieśla odróżnia się od złego nie tem, czy potrafi zrobić jakąś skomplikowaną sztukę ciesielską, bo tego w szalowaniu w większości wypadków niema, lecz tem, że nie psuje materiału. Ta okoliczność powinna być decydującą w wyznaczaniu im stawek płacy. Ciesielszczyzna w szalowaniach ma zupełnie inny charakter niż w dachach, konstrukcjach mostowych i t. p. W tych ostatnich można w pewnych granicach tolerować nieoszczędność w materiale. W szalowaniach natomiast cieśla-artysta, *nieliczący się z kosztem drzewa jest bardzo szkodliwy.*

Wszystkie roboty pomocnicze i transporty należy uskutecznić prostymi robotnikami. Przy większych robotach oplaca się nawet trzymanie specjalnego człowieka do ostrzenia narzędzi.

Często powtarzające się części robić należy z reguły wg szablonów, unikając ciągłego odmierzania. W wypadkach



nią: jej zadaniem jest ciągle przygotowywanie form do następnej roboty, czy to z nowego materiału, czy ze starego. Dla bezwzględного dotrzymania terminów grupy ciesielskie w każdej chwili mogą korzystać z pomocy obsługi przy betoniarce, która pracuje na każdej kondygnacji przez 4 dni.

W zakresie drzewa obliczenie użycia jego przeprowadzono na podstawie tablic, podanych na rysunkach 53 — 56. I choć pozornie się wydaje, że deski użyto pięciokrotnie

w rzeczywistości użycie to wynosi: $\frac{256 \text{ m}^3 \text{ drzewa}}{9400 \text{ m}^2 \text{ szalowana}} = 0,027 \text{ m}^3/\text{m}^2$ co porównując z $0,065 \text{ m}^3/\text{m}^2$ dla jednokrotnego użycia daje wielokrotność $\frac{0,065}{0,027} = 2,4$; gdyż więcej niż drugie tyle

nowych desek wypadnie dodać w trakcie roboty do ilości pierwotnie wyznaczonej i równej 126 m^3 . Stempli w tym wypadku potrzeba nie 2 a $2\frac{1}{2}$ kompletów, gdyż połowa ich w parterze musi jeszcze pozostać, kiedy trzeba zacząć betonowanie I piętra, dokąd miałyby one pójść. Poza tem na każdej kondygnacji muszą być one uzupełniane. Z zakupionych nowych desek w ilości 256 m^3 zostało starych 84 m^3 , z zakupionych stempli w ilości 74 m^3 zostało starych 24 m^3 .

Użycie stempli wynosi $\frac{74}{8900} = 0,0083 \text{ m}^3/\text{m}^2$ co odpowiada $\frac{0,0200}{0,0083} = 2,4$ krotnemu użyciu — nie licząc wartości pozostałości.

3. Zasady organizacji roboty.

Szalowanie jest najtrudniejszą częścią robót żelbetowych, dającą się mało zmechanizować, a jednocześnie stale cierpiącą na brak dobrego rzemieślnika. Ten właśnie brak zmusza do możliwie najwcześniejszego rozpoczynania robót

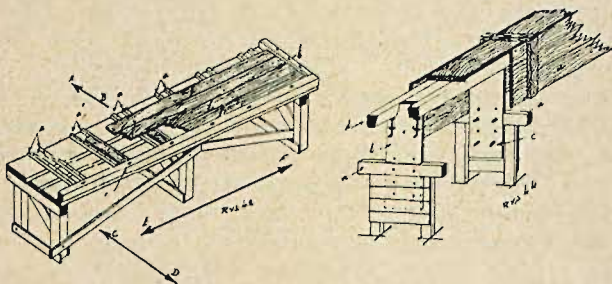
trudniejszych należy wydać na robotę szkice poszczególnych elementów z wykazaniem potrzebnych ilości zarówno drzewa jak i gwoździ.

Wszystkie potrzebne elementy szalowania najlepiej wykonać odrazu. Materiał drzewny tak powinien być posegregowany, żeby był dostęp do każdej potrzebnej długości i szerokości bez potrzeby przeznaczania go w sztablach i żeby był dostarczony cieślom możliwie blisko dla uniknięcia ciągłego chodzenia.

IV. WYKONANIE ROBÓT PRZY SZALOWANIACH.

1. Wskazówki praktyczne.

Bardzo ważnym zagadnieniem wykonania szalowań jest t. zw. dokładność wykonania — zależna wyłącznie od rodzaju konstrukcji. W jednym i tym samym budynku mogą być części, którym odrazu w szalowaniu należy nadać wymagane kształty b. dokładne, oraz inne, dla których to jest niepotrzebne, gdyż są one w jakikolwiek bądź sposób zakryte. Cała umiejętność rozwiązania tego zagadnienia polega właśnie



na powzięciu decyzji, które części mają być wykonane precyzyjnie, a w których dopuszczalna jest większa tolerancja. Cała wartość dobrego cieśli przy szalowaniu wyraża się w umiejętności ustalenia ściśle potrzebnych wymiarów i połączeń z jednoczesnym unikaniem drobiazgowości w wykończeniu formy. Odrazu powinien on wiedzieć, gdzie i jaka potrzebna jest dokładność w robocie.

Z reguły unikać należy ostrych kątów jako przeważnie źle dających się wypełnić betonem, a jeśli nawet wypełnionych, to o bardzo małej wartości wytrzymałościowej. Klimowy element betonu ma na tyle wielką powierzchnię zetknięcia z drzewem, że zbyt dużo oddaje mu wody ze szkodą dla swego procesu krzepnięcia i poza tem łatwo się odłamuje przy rozszalowaniu. Nie wskazaniem jest również wyrabianie w szalowaniu drobnych ozdób architektonicznych (kasetonów o małych głębokościach, pasków i t. p. szczegółów), które mogą być z powodzeniem pociągnięte w tynku.

Nawet najlepiej wykonane szalowanie pod ciężarem wypełniającego je betonu ugina się. Nawet nieznaczne ugięcia stropów i belek dają się zauważyć i robią na widzu przytłaczające wrażenie. W celu uniknięcia tego należy szalowanie wyginać w odwrotnym kierunku, przyjmując strzałkę w stosunku 1 — 2 mm/m b.

Pamiętać należy stale, że szalowanie ma być rozbierane i zapewnić sobie łatwość wykonania tej czynności bez nakładu znacznego wysiłku. Odjęte formy należy niezwłocznie oczyścić z nalepionego cementu — im później się do tego brać będziemy, tem pójdzie to trudniej, tem większe będzie zniszczenie drzewa. Czyszczenie staje się łatwym w wypadkach, gdy formy są przed użyciem smarowane tłuszczami. Tłuszcze te winne być wyłącznie mineralnego pochodzenia, gdyż roślinne i zwierzęce działają chemicznie na beton.

Moment rozszalowania — to najcięższa próba dla konstrukcji żelbetowej; ze stanu nieobciążonego przechodzi ona nagle w stan obciążenia ciężarem własnym, a często i użytkowym, których wpływ ze względu na raptowną zmianę stanu można uważać za analogiczny z obciążeniem dynamicznym. Wykonywane w następstwie t. zw. próbne obciążenia

nie wydają się wobec tego koniecznymi. Przed rozszalowaniem należy się przekonać o dostatecznej wytrzymałości żelbetu nie tylko przez oględziny i obstukiwanie jego widocznych powierzchni, ale też przez próbne rozluźnienie klinów. Jeżeli pomimo wybijania kliny ciągle siedzą mocno, znaczy to, że beton opuszcza się razem z szalowaniem, — wtedy czynności rozszalowania należy zaniechać. Raz usuniętego stemplu nie wolno podbijać powtórnie — mogą bowiem powstać naprężenia żelbetu zupełnie inne od tych, na jakie był obliczony, np. wyginanie ku górze płyty w środku przęsła.

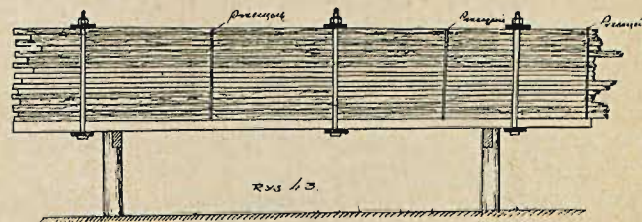
Znane każdemu oczyszczanie form przed betonowaniem uskutecznione być może nie tylko miotłą i wodą, ale również za pomocą strumienia pary.

2. Przygotowania elementów szalowania, warsztaty i urządzenia pomocnicze.

Do tego celu trzeba przeznaczyć specjalny plac, na którym zainstalowaną będzie piła tarczowa. Przy budynkach wysokich nie wskazaniem jest po rozszalowaniu pewnej kondygnacji spuszczenie form na dół dla dokonania przeróbek przed następnym użyciem — lepiej jest przeróbki te dokonać na górze. Zazwyczaj dokonywa się to wyłącznie ręcznie, po pierwsze ze względu na kłopot instalowania piły tarczowej przenośnej z piętra na piętro, a następnie ze względu na trudność obróbki piłą tarczową desek powalanych cementem i z gwoździami.

Gotowe wyroby składa się możliwie blisko od miejsca zastosowania z zachowaniem pedantycznego porządku. Cały ruch, poczynając od składu surowca, aż do montażu form na miejscu zastosowania powinien odbywać się w jednym kierunku „ku budynkowi” z unikaniem powrotu i krzyżowania dróg.

Maszyn, poza tarczówką, nie warto stosować, bardzo natomiast pożyteczne są poniżej wymienione urządzenia pomocnicze, a więc: 1) Stół do zbijania blatów (rys. 42). Istotną część tego stołu stanowią pary listew „a” i obrzeża „b”



i „c”. Przebieg pracy na nim jest następujący. Pomiedzy pary listew „a” wkładane są kawałki drzewa „c”, mające stanowić szpungę blatów. Następnie robotnik, poruszający się wzdłuż linii E—F, chwytając z podręcznego sztabla ułożonego w kierunku C—D pierwszą deskę „f₁” i składa ją na szpungę „c”, dociskając sztorc do obrzeża „b”, a kant do obrzeża „c”.

Deski f₂, f₃ i t. d. układa w podobny sposób obok pierwszej szpungów. Pozostaje potem tylko połączenie desek ze szpungami zapomocą gwoździ. Gotowy blat zepchnięty zostaje ze stołu w kierunku A—B i poddany przyrznięciu drugiego sztorca. Robota idzie bardzo prędko i wykonywana jest przez jednego człowieka; może to być nawet robotnik niewykwalifikowany; niema tu żadnego odmierzenia i wogóle żadnej pracy myślowej.

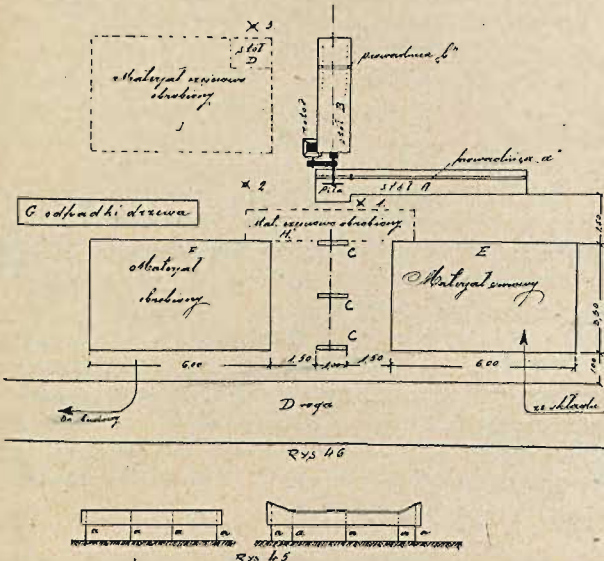
2) Lawka do pilowania (rys. 43). Proste to urządzenie pozwala na jednoczesne przepilowanie kilkunastu sztuk drzewa przy jednorazowym odmierzeniu.

3) Warsztat dla zbijania belek (rys. 44).

Składa się on z kilku koziolków „a”, wkopanych w ziemię z ruchomymi częściami „b”, które mogą być przesuwane do góry i nadół i połączone są z koziolkami zapomocą bolców „c”. Na częściach „b” w odpowiednich wcięciach

umieszczone są dwa rygle „d” o przekroju trapezowym wolno leżące, mogące się przesuwać ku górze i związane z „b” zapomocą żelazek „e”. Zmiana szerokości belek wymaga zmiany części „b”. Wysokość zmienia się przez przesuwanie tych części w kierunku pionowym.

Przebieg pracy na tym warsztlacie jest następujący: Na ryglach „d” kładzie się dno formy dla belki „m”; na koziołkach „a” sztorcem stawia się uprzednio zbite blaty na boki formy „n” i łączy się je zapomocą gwoździ. Gotową formę unosi się nieco ku górze, co idzie łatwo, gdyż rygle „d” dzięki ukośnemu ścięciu „b” i możliwości posuwania się ku górze, przy podnoszeniu zbiegają się ku środkowi i tarcia żadnego



miedzy nimi, a bokami formy niema. Żelazka „e” utrzymują rygle „d” przed spadnięciem z części „b”. Po zdjęciu zbitej formy rygle „d” wracają na miejsce pod działaniem własnego ciężaru. Takie warsztlaty możliwe są zarówno dla belek prostych jak i takich, które mają skosy (rys. 45).

Najważniejszym urządzeniem mechanicznym jest pila tarczowa, zwłaszcza w tych wypadkach, gdzie chodzi o przygotowanie większej ilości jednakowych części. Główniejsze czynności, jakie ma spełniać pila tarczowa są następujące:

1) Przecinanie desek w kierunku podłużnym, najczęściej w celu otrzymania potrzebnej szerokości; 2) przecinanie ich w kierunku poprzecznym i 3) przygotowanie różnych drobnych kawałków (kliny, szpungi, listwy i t. p.). Czynności te muszą być brane pod uwagę przy instalowaniu pily, żeby mogły być z równą sprawnością na niej wykonane. Poza tem trzeba ustalić ilość tych elementów oraz, czy będą one tylko raz obrabiane, czy też po jednokrotnym użyciu przyjdą ponownie do przeróbki pily.

Pracę należy tak zorganizować, żeby wykonać jedną czynność odrazu dla całego przerabianego obiektu względnie dla większych jego partij, a nie poddawać każdego kawałka drzewa kilku fazom obróbki; zajmuje to dużo czasu i stwarza większe szanse do omyłek, gdyż nad każdym kawałkiem drzewa trzeba przeprowadzić cały proces myślowy, który przy zróżniczkowaniu czynności rozkłada się na całą partję. Dla wypadków, gdzie mogą być bardziej skomplikowane pomiary lub czynności należy wprowadzić szablon.

Z naciskiem podkreślić należy konieczność szczerze zaprojektowanych przejść i placów do składania. Parę metrów więcej odległości od pily nie wpłynie tak znacznie na wydajność pracy, jak ciasnota przy niej. Ciasnota ta nietylko staje się powodem spadku wydajności, ale nieszczęśliwych wypadków i błędów w wyrobie.

Poniżej szkicowo przedstawiony jest agregat pily tarczowej z motorem elektrycznym i wszystkimi potrzebnymi urządzeniami do obróbki materiału do 6 m długości (rys. 46) z oznaczeniem minimalnych wymiarów dla przejść.

Praca odbywa się tu tak: Przy przepilowywaniu wzdłuż robotnik Nr. 1 bierze ze sztabla E surową deskę, kładzie ją na stół A i, wzdłuż przewodnicy „a”, podsuwa pod pilę, przecinając ją wzdłuż. Robotnik Nr. 2 chwyta obydwie końce przeciętej deski, nieco je rozsuwa i zlekka ciągnie ku sobie, przez co ułatwia i przyspiesza pracę tarczy. Przy przejściu całego sznytu, odpadek rzuca za siebie, a deskę kładzie na sztabel F, względnie, jeżeli ma być dalej obrabiana na sztabel H lub I.

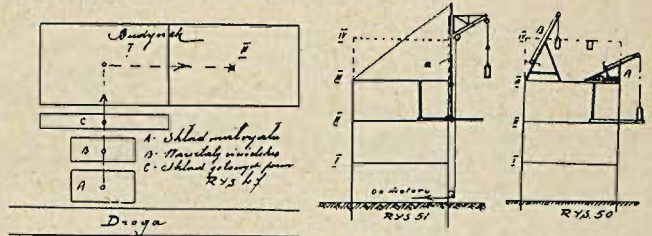
Przy poprzecznej obróbce usuniętą zostaje część przewodnicy „a” przy pile, obrabiany materiał kładzie się na stół B i koziołki C i podsuwa pod nią. Przy większej ilości jednakowej długości kawałków można korzystać z przewodnicy „b” — ustawionej na stole B w odległości żądanej od tarczy tnącej.

W pewnych wypadkach, gdy trzeba na półwyrobie coś odrysować, przychodzi do pomocy robotnik Nr. 3, który pracuje na stole D. Oczywiście jest rzeczą, że instalowanie pily tarczowej oplaca się tylko w wypadku dużych ilości obróbek i to materiału nowego. Przy starym materiale z gwoździami, aczkolwiek może ona pracować, ulega jednak częstym uszkodzeniom, na tyle znacznym, że nie wytrzymuje to kalkulacji.

3. Transport i montaż.

Największą wydajność w transportach osiąga się przy uwzględnieniu następujących założeń:

- 1) Odległość pomiędzy środkiem ciężkości placu, gdzie wykonane jest szalowanie do pierwszego użycia, a środkiem ciężkości tego pierwszego użycia powinno być najmniejsza.
- 2) Unikać należy transportów wstecznych; cały ruch materiału powinien się odbywać w kierunku miejsca zastosowania.
- 3) Na samym miejscu ustawienia form trzeba ustanowić taki porządek, żeby transport przy wtórnym ich zastosowaniu był jaknajmniejszy. Dla budowy przedstawionej szkicowo na rys. Nr. 47, którą z jakichkolwiek względów można wykonać przy dwukrotnym użyciu drzewa, najlepsze będzie wskazane na tymże szkicu usytuowanie placu ciesielskiego i kierunek transportu.



Jeżeli wymiary budynku i terminy wykonania są takie, że musi być podszalowana cała kondygnacja, wówczas teoretycznie żadnych poziomych transportów niema — są tylko pionowe, dla których musi być przewidziane parę otworów w stropach celem uniknięcia znoszenia wszystkiego do jednego podnośnika lub sztagi.

Transport szalowania w poziomie tylko przy większych odległościach dokonywany bywa kolejką, lub wózkami, przeważnie jest to przenoszenie na barkach ludzi. Przy podnoszeniu do góry tylko przy bardzo nieznacznej różnicy wysokości oplaca się przenoszenie — w większości wypadków korzystniej jest zainstalować podnośnik najrozmaitszego typu, z których kilka przedstawiają rysunki 50 i 51.

Wciąg A. na rysunku 50, obciążony dla równowagi balastem w postaci worków z piaskiem, służy do podnoszenia form z niższej kondygnacji na wyższą; wciąg B ma na celu pomoc przy montażu następnej. Obydwa mogą być obsługiwane ręcznie. Wciąg rys. 51 obraca się dokoła słupa „a”, podając potrzebne części na właściwy poziom (IV).

V. DANE LICZBOWE DOTYCZĄCE CZASU WYKONANIA, ZUŻYCIA MATERJAŁU I INNYCH KOSZTÓW.

Koszty szalowania, jak to zresztą łatwo przewidzieć, mogą się wahać w bardzo szerokich granicach, poza tem ścisłe określenie ich zgóry jest trudne, gdyż zależne jest od najrozmaitszych czynników, z których najważniejsze były powyżej wymienione. Podczas, gdy ta nieokreśloność przy dużych masach betonu, przy których stosunkowo niewielka powierzchnia jest wyszalowana, ma podrzędne znaczenie, w budowlach o szczupłych wymiarach betonu, a to ma miejsce właśnie w konstrukcjach żelbetowych, wysuwa się ona na pierwszy plan i staje się tem dokliwszą, im bardziej lekką jest konstrukcja. Arcydziela sztuki inżynierskiej, o zdumiewającej niekiedy lekkości, z reguły bardzo obciążone są kosztami szalowania odniesionymi do jednostki kabatury.

O ile w pierwszym razie zadowolnić się można przybliżoną oceną tych wydatków, o tyle w drugim zaleca się możliwie dokładne obliczenie, z pewnym nawet współczynnikiem bezpieczeństwa kalkulacyjnego. Są dwie metody tego rodzaju ścisłej kalkulacji. 1) Oblicza się całkowitą powierzchnię szalowania przypadającą na daną ilość m³ betonu w całej danej budowli, lub też pewnej jej części, określa się powierzchnię w m², przypadającą na 1 m³ betonu i powierzchnię tę mnoży się przez koszt 1 m² powierzchni szalowania, co w rezultacie daje obciążenie 1 m³ konstrukcji kosztami form. Ten sposób jest dobry w wypadkach, gdy kalkulacji podlega budowla co do swego charakteru pospolita, o przeciętnych rozpiętościach, np. wielopiętrowy dom szkieletowy, w której ilość konstrukcyjnych części szalowania (stempla, rygi, bugsztele), będzie na 1 m² otulającej powierzchni mniej więcej jednakowa. Stosuje się on w praktyce w większości wypadków.

2) Inaczej natomiast rzecz się przedstawia, gdy ma się do czynienia z budowlą nietypową, o bardzo wysokich kondygnacjach, o indywidualnych rozwiązaniach konstrukcyjnych, gdzie stemplowanie musi być zastąpione przez skomplikowanie podrusztowanie.

Należy tu na podstawie szkiców szalowania i podrusztowania obliczyć ilość potrzebnego drzewa na całą budowę z uwzględnieniem strat i możliwości kilkakrotnego użycia, oraz określić jego koszt z ewentualnym potrąceniem przewidywanej sumy ze sprzedaży odpadków. Do tego kosztu dolicza się koszt robocizny wyprowadzony najlepiej z cen za 1 m. b. wiązania i 1 m² deskowania i dopiero w ten sposób otrzymany całkowity koszt dzieli się na tę ilość m³ betonu, dla której potrzebne jest dane szalowanie. Jest to bezpośredni sposób odniesienia kosztu szalowania wprost na 1 m³ konstrukcji, bez kosztu na 1 m² wyszalowanej powierzchni, sposób oparty na obliczeniach statycznych i rysunkach, a więc dokładny.

Kiedy, w większości wypadków, materiał do szalowania obliczać i przygotowywać można na część budowli w założeniu, że będzie on kilkakrotnie użyty, robocizna, pomijając, oczywiście, zbijanie części blatów i niektórych innych elementów, musi być liczona na całą budowę, na całkowitą powierzchnię szalowania, przyczem odróżniać tu należy ten rodzaj form, przy którym jest możliwość powtórzenia jednej i tej samej części większą ilość razy, od wypadku kiedy każdy poszczególny element musi być indywidualnie traktowany. W pierwszym wypadku robota polega na: *jednorazowym przygotowaniu*, a kilkakrotnem tylko ustawianiu, rozbiórce, oczyszczaniu i transporcie, w drugim wszystkie wymienione czynności powtarzane są za każdym razem.

1. Robocizna.

Poniżej przytoczone będą cyfry przeciętne, wyprowadzone z naszych doświadczeń, jako też z bardzo licznych źródeł zagranicznych. Niektóre z tych ostatnich, mogą być

uważane za dobre i dla naszych stosunków, gdyż wzięte są z kategorii „średnio sprawnych robotników, pod mało doświadczonym kierownictwem“.

1) W typowym szkieletowym kilkupiętrowym budynku czas wyszalowania powierzchni w rozwinięciu, licząc średnio płyty, belki i słupy wynosi u nas 2,6 godz. cieśli/m. kw.

2) Według Kleinlogla ten sam przeciętny koszt wyglądałby tak: słupy 4 godz./m. kw., belki 2,75 godz./m. kw., płyty 2,1 godz./m. kw. Ponieważ w budynku o konstrukcji szkieletowej stosunek powierzchni szalowań słupów: belek: płyt wynosi średnio 3:2,5:4,5, średni koszt robocizny w szalowaniu takiego budynku wyniesie 2,85 godz. cieśli/m. kw. Jak wiadomo wynik bardzo zbliżony do podanego w punkcie 1.

3) Mayer dla dobrej wydajności podaje: dla słupów 3 godz./m. kw. i dla belek przy długości ok. 6 m 2,9 godz./m. kw.; dla płyt 1,1 godz./m. kw., z czego średnio wypada: 2,1 godz./m. kw. Dla mało sprawnej organizacji cyfrę tę należy podwyższyć o 25%, co da 2,6 godz./m. kw.

Ciekawy jest sposób obliczania Meyera.

Tak np. koszt szalowania dla belki liczy się: 1,1 godz. na 1 m. b. więcej 0,8 godz./m. kw. przy długościach do 3 m; przy belkach dłuższych niż 3 m wynik ten należy powiększać według proporcji 3 m, 6 m, 9 m = 1:1,6:2,5 — interpolując dla wielkości pośrednich.

4) Szwajcarski inżynier H. Ritter ujmuje to zagadnienie nieco dokładniej — rozczłonkując całość robocizny na: 1) przygotowanie, 2) ustawienie do użytkowania, rozbiórka, czyszczenie i t. p. według poniższej tabelki, w której trzy pierwsze pozycje dotyczą form z blatów raz zbitych i kilkakrotnie powtarzanych, a czwarta — szalowań rozbiieranych każdorazowo na poszczególne deski.

	R o d z a j r o b o t y	godzin/m ²	
		cieśli	robotn.
1	Zbicie blatów, lub prostych form	1-1,5	0,5
2	„ skomplikowanych form	do 5	1,—
3	Ustawienie, rozbiórka, oczyszczenie, reparacja i transport blatów i form	0,2-0,5	0,3-1,—
4	Wykonanie, rozbiórka, oczyszczenie, transport szalowań rozbiierających się na oddzielne deski lub bale i okrągłaki:		
	1) przy bardzo prostym szalow. (np. fund.)	0,5	0,5
	2) przy średniej trudności szalow. (płyty)	1,—	0,5
	3) przy trudniejszych robotach (dźwigary, kolumny).	1,5-2,—	1,—
	4) przy bardzo trudnych	3i więc.	1,—

Rys. 52.

Poprzednie dane wskazują, że naogół wydajność nasza dotychczasowa stoi na jednym poziomie z wydajnością w innych krajach przy mało, lub wcale niedoskonalem sposobie wykonania. Jest to dowodem, że mamy dobry materiał ludzki, który ujęty sprawną organizacją bez trudu pozwoli otrzymać wyniki zbliżone do następujących, bardzo wiarogodnych danych Thomsona i Taylora (St. Zjedn. A. P.) poniżej przytoczonych:

5. a) na wyszalowanie słupa 40 × 40 cm. o wysokości 3,60 m z drzewa 32 mm zużywa się czasu na:

Zbicie formy	6,3 godz.
Ustawienie 1 raz i rozszalowanie	11,0 „
Ustawienie 2-gi raz bez przeróbki, lecz z rozszalowaniem	8,8 „
Ustawienie 3-ci raz z przeróbką i rozszalowaniem	12,3 „
Razem	38,4 godz.

Wyszalowana w ten sposób powierzchnia wynosi:
 $3 \times 0,40 \times 4 \times 3,60 = 17,3$ m. kw. stąd wpada $\frac{38,4}{17,3} = 2,25$ godz./m. kw. Licząc, że w ogólnej ilości słupów mniej więcej połowa przypada na zewnętrzne, których wyszalowanie jest o 50% trudniejsze, należy wynik ten powiększyć o 25% co da 2,8 godz. m. kw.

b) Na wyszalowanie belki o wymiarze 45×23 cm., licząc od spadku płyty, długości 6,00 mtr. m. osiami słupów z desek 25 mm. potrzeba czasu na:

Zbicie formy	2,25 godz.
Ustawienie i zdjęcie 1 raz	5,20 „
Ustawienie i zdjęcie 2 raz bez przeróbki	4,40 „
Ustawienie i zdjęcie 3 raz z przeróbką	6,55 „
Razem	18,40 godz.

Powierzchnia wyszalowania wynosi:

$3 \times (0,15 \times 2 + 0,23) \times (6,00 - \text{szer. słupa } 0,40) = 19$ m. kw.

stąd wpada $\frac{18,4}{19} = \text{ok. } 1$ godz./m. kw.

c) Na wyszalowanie 100 stóp² = 9,3 m. kw. gładkiej płyty zużywa się:

Przygotowanie na warsztacie	1,28 godz.
Ustawienie i zdjęcie 1 raz	4,00 „
Ustawienie i zdjęcie 2 raz	3,00 „
Ustawienie i zdjęcie 3 raz z przeróbką	3,25 „
Razem	11,53 godz.

Podszałowana w ten sposób powierzchnia wyniesie:

$9,3 \times 3 = 28$ m. kw., co daje $\frac{11,53}{28} = 0,42$ godz./m. kw.

Średnio dla całego budynku

$\frac{2,8 \times 3 + 1 \times 2,5 + 0,42 \times 1,5}{3 + 2,5 + 4,5} = 1,28$ godz./m² + 15%

na roboty pomocnicze, zaprawienie narzędzi itp., razem 1,45 godz. cieśli/m. kw.

Cyfra ta nie zawiera kosztu robocizny w transporcie pionowym, który z reguły wykonywany jest przez zwykłych robotników.

2. Materiał.

W tej dziedzinie wahania są znacznie mniejsze, niż w zakresie robocizny. Polskie dane doświadczalne średnio wyglądają tak:

Na jednorazowe podszałowanie 1 m. kw. powierzchni rozwinięcia średnio dla belek słupów i płyt potrzeba:

Desek 0,065 m sz., stempli 0,02 m sz., razem 0,085 m sz.

Dobre dane niemieckie: desek i bali 0,06 m sz., stempli 0,023 m sz., razem 0,083 m sz.

Taylor i Thomson ujmują tę sprawę dla każdej części konstrukcji oddzielnie:

a) Z tablic ułożonych przez nich na słup o przekroju 10×40 cm, wysokości 3,60 m potrzeba desek, kamłówek, rygli i stempli 0,566 m sz., co przy powierzchni $3,60 \times 0,40 \times 4 = 5,75$ m kw., wynosi 0,1 m sz. drzewa/m kw. szalowania.

b) Belka 45×23 licząc od spodu płyty o długości 6 m potrzebuje drzewa ogółem 0,54 m sz.

Powierzchnia szalowania tylko boków, gdyż dno zalicza się do powierzchni płyty, wynosi $0,15 \times 2 \times 6 = 5,4$ m kw., co daje 0,1 m sz. drzewa/m kw. szalowania.

c) Na podszałowanie płyt stropowych liczonych jako cała powierzchnia bez odliczenia belek potrzeba 0,07 m³ drzewa/1 m².

Średnio zatem na podszałowanie konstrukcji żelbet. budynku wypadnie 0,086 m³ drzewa/1 m² szalowania.

Według danych inżyniera Rittera (Szwajcarja) na bardzo proste szalowanie (fundamenty) z 2½ cm desek wraz

ze szpungami, rozporkami co 60 — 70 cm i z odpadkami potrzeba 0,05 m³ drzewa/m². Przy bardziej natomiast skomplikowanych formach (budowla szkieletowa: belki, słupy, stropy) liczyć należy 0,08 m³ drzewa/m² powierzchni szalowania w rozwinięciu.

Przy budowlach o bardzo wysokich podrusztowaniach, gdzie dominującą rolę odgrywa nie tyle samo odeskowanie, stykające się z betonem, co podstemplowanie, a właściwie podrusztowanie, użycie drzewa na 1 m² powierzchni szalowania o wiele przewyższa poprzednie dane. W tych wypadkach zaleca się obliczenie ilości drzewa według rysunków, lub, jeżeli chodzi o dane przybliżone, w odniesieniu do 1 m³ zarusztowanej przestrzeni. Zależnie od grubości użytego drzewa przyjąć można 0,04 do 0,06 m³ drzewa na 1 m³ zarusztowanej przestrzeni, włączając już w to odpadki, ale nie licząc samego odeskowania, które odnieść należy do powierzchni wyszalowanej.

Stąd wypływa doniosły wniosek: na drzewie użytym do poszałowania naogół nie mamy przesadzonych wymiarów i oszczędzać można na niem nie drogą zmniejszenia przekrojów lub grubości, lecz przez możliwie większą ilość razy użycia i wyłączenie marnotrawstwa. Mając to zgóry przewidziane można określić potrzebną ilość i koszt drzewa na 1 m² powierzchni wyszalowania w drodze prostego rachunku.

Najlepiej jest ująć sprawę w ten sposób: 1) ustalić jaką powierzchnia szalowania przypadnie na 1 m² wymagającej wyszalowania rozwiniętej powierzchni konstrukcji, 2) otrzymaną w ten sposób wielkość pomnożyć przez wyżej określone ilości desek i stempli na 1 m² jednorazowego podszałowania, a te znowu ilości przez odpowiednie ceny na deski i stemple. Wartość pozostałego z budowy drzewa uwzględnia się tu w ten sposób, że odejmuje się od ilości otrzymanej według p. 1) — część równą stosunkowi sumy sprzedażnej (ewentualne wartości użytkowe) pozostałego drzewa do kosztu nowego.

Przykład najlepiej tę rzecz wyjaśni:

Załóżmy, że drzewo użyte do szalowania trzykrotnie; wiadomo, że w przeciętnych warunkach zrzynki dla desek i stempli średnio stanowią za każdym razem 10%; uszkodzenia przy rozbiórce po pierwszym użyciu 5% — po drugim i trzecim po 10%; używane drzewo po skończeniu budowy można sprzedać za 15% pierwotnej ceny.

Dla uproszczenia przykładu przyjęto, że stopień zużycia desek i stempli jest jednakowy, choć w rzeczywistości jest on różny, jak to wykazują dalej podane tabelki (rys. 53—56).

Z teoretycznej powierzchni materiału na 100 m² szalowania po odliczeniu zrzyneków może być wyszalowane 100 m² — 10% = 90 m². Po pierwszym rozszalowaniu uzyska się teoretyczna powierzchnia 90 — 5% = 85,5 m², która po odliczeniu zrzyneków da powierzchnię rzeczywistą 85,5 — 10% = 77 m². Po drugim rozszalowaniu teoretyczna powierzchnia wyniesie 77 — 10% = 69,30 m², a po odliczeniu zrzyneków rzeczywista powierzchnia wypadnie 69,30 — 10% = 62,4 m² i na koniec po ostatnim rozszalowaniu uzyska się drzewa na powierzchnię 62,4 — 10% = 56,2 m².

Wartość tych 56,2 m² pozostałych jest równoważna wartości 56,2 × 0,15 = 8,43 m² materiału nowego, co stanowi 8,43%. Podszałowana powierzchnia konstrukcji wynosi 90 + 77 + 62,4 = 229,4 m² na co użyto 100 m² teoretycznej powierzchni szalowania, stąd na 1 m² powierzchni podszałowanej wypadła: 0,44 m² — 8,43% = 0,40 m² teoretycznej powierzchni szalowania.

Koszt materiału wypadnie:

deski: 0,40 m² × 0,065 m³/m² × 80 zł./m³ = 2,08 zł.

stemple: 0,40 m² × 0,02 m³/m² × 40 zł./m³ = 0,32 „

2,40 zł./m²

Jak widzimy z tego prostego przykładu, nie można wielokrotności użycia drzewa w szalowaniu uwzględnić w kal-

kulacji przez dzielenie kosztu na jednorazowe użycie przez wielokrotność użycia.

Wyobraźmy sobie teraz wypadek, że po skończeniu konstrukcji materiał drzewny *znalazł zastosowanie* na tej samej, czy innej budowie: deski np. na ślepe pulapy, a stemple na ogrodzenia.

Posiada on przeciętnie $(1,00 - 0,15)^3 = 0,61$ swej wartości, t. j. $56,2 \text{ m}^2$ pozostałe jest równoważnościowe z $56,2 \times 0,61 = 34 \text{ m}^2$ materiału nowego, co stanowi 31% od pierwotnej ilości.

Stąd wypadnie na 1 m^2 powierzchni podszalowanej $0,44 \text{ m}^2 - 31\% = 0,29 \text{ m}^2$.

Koszt zatem obciążający 1 m^2 wyszalowanej powierzchni wyniesie:

$$\begin{aligned} \text{deski: } 0,29 \text{ m}^2 \times 0,065 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 80 \text{ zł}/\text{m}^3 &= 1,50 \text{ zł}/\text{m}^2 \\ & \quad 0,23 \text{ zł}/\text{m}^2 \\ \text{stemple: } 0,29 \text{ m}^2 \times 0,02 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 40 \text{ zł}/\text{m}^3 &= \frac{1,73 \text{ zł}/\text{m}^2}{0,23 \text{ zł}/\text{m}^2} \end{aligned}$$

Z powyższego wynika, w jak znacznym stopniu zależy od losu pozostałego drzewa może się wahać koszt szalowania i dlatego dotychczas praktykowany sposób obliczenia, polegający na podzieleniu kosztu drzewa dla jednorazowego podszalowania przez ilość razy użycia nie należy uważać za wskazany przy większych obiektach, gdzie różnica kilkudziesięciu groszy na 1 m^2 może dać kwotę kilkudziesięciu tysięcy złotych na całej konstrukcji. Widać stąd również, jak wpłynąć może na potaniecie budownictwa ciągłość prac przedsięwzięciach budowlanych, mogących zwalniając się na jednej budowie materiał drzewny używać zaraz na drugiej.

Dla częstego użycia bardzo pożyteczne mogą okazać się tabelki zestawione w myśl zasad objaśnionych na poprzednim przykładzie. Rys. 53 — 56.

Posługiwanie się temi tablicami wyjaśni przykład:

Obliczyć koszt materiału w szalowaniu przy możności trzykrotnego użycia drzewa, jeżeli na jednorazowe podszalowanie potrzeba $0,065 \text{ m}^3$ desek, $0,02 \text{ m}^3$ stempli. — Materiał drzewny po rozszalowaniu *może być całkowicie użyty*. Z tablicy pierwszej wynika, że na 1 m^2 podszalowanej powierzchni konstrukcji trzeba $0,37 \text{ m}^2$ jednorazowego podszalowania, a z tablicy III otrzymuje się $0,19 \text{ m}^2$ jednorazowego podstemplowania na 1 m^2 podstemplowanej konstrukcji. Cena niech będzie na deski $80 \text{ zł}/\text{m}^3$, na stemple $40 \text{ zł}/\text{m}^3$.

Koszt materiału:

$$\begin{aligned} \text{Deski: } 0,37 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 0,065 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 80 \text{ zł}/\text{m}^3 &= 1,92 \text{ zł.} \\ \text{Stemple: } 0,19 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 0,02 \text{ m}^3/\text{m}^2 \times 40 \text{ zł}/\text{m}^3 &= \frac{0,15 \text{ zł.}}{2,07 \text{ zł.}} \end{aligned}$$

Z powyższych tablic daje się wyprowadzić pewne uogólnienie dla wypadku, kiedy *materiał drzewny może być wykorzystany według jego wartości użytkowej*, a nie cen na używane drzewo. (Tablice I i III).

Uogólnienie to brzmi tak:

Ilość drzewa na podszalowanie konstrukcji nie zależy od tego ile razy to drzewo będzie użyte do szalowań na danej budowie i zawsze może być przyjmowana w kalkulacji dla desek jako 38%, a dla stempli 19% jednorazowego użycia. Inaczej należy obliczać, jeżeli zupełnie zużytkowanie nie jest możliwe, a pozostałość ma być sprzedana. Tu koszty materiału do szalowań w znacznym stopniu zależą od terminów wykonania, jako wpływających na wielokrotność użycia drzewa i dla każdej budowy trzeba po ustaleniu tej wielokrotności, przyjmować dane z tablic II i IV, które to dane różnią się od siebie niekiedy o 100%. O ile kwestja uprawnień robocizny leży w przeważającej części w rękach wykonawcy (przedsiębiorcy), tylko nieznacznie podlegając wpływowi czynników od niego niezależnych, o tyle w zakresie materiału te właśnie czynniki mogą odegrać decydującą rolę: np. przeważnie od terminu zależy, czy drzewo użyte może być dwa, czy też trzy razy. O szalowaniu myśleć należy już w pierwszych stadiach powstawania projektu budowy pod groźbą zbędnych, a dużych wydatków.

3. Porównanie kosztów wykonania sposobem dotychczas u nas spotykany i udoskonalonym.

Aby uprzytomnić sobie, w jakich granicach mogą się wahać koszty szalowania w zależności od racjonalnej gospodarki materiałowej i jakości organizacji roboty rozpatrzymy dwa skrajne wypadki.

Wypadek I. Termin pozwala tylko dwa razy użyć drzewo, które po skończeniu konstrukcji żelbetowej nie może być dalej zużytkowane. Wydajność robocizny według norm u nas spotykanych.

T A B L I C A I.

Deski użyte do szalowania po skończeniu roboty *mogą* być całkowicie użyte do innej roboty.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	
			II—III		$\frac{IV - IV \times V}{100}$		$\frac{VI \times VII}{100}$	II—VIII	$\sum IV$	IX : X	
Wielokrotność użycia (n razy)	Teoretycznie możliwa powierzchnia szalowania m^2	Zrzynki ω_0	Rzeczywista wyszalowana powierzchnia m^2	Zniszczenie przy rozszalowaniu ω_{10}	Uzyskana po rozszalowaniu teoret. możliwa pow. szalow. m^2	Wartość użytkowa materiału wg wzoru $\left[\frac{100 - \beta}{100} \right]^n \times 100$; $\beta = 15$; ω_0 war. nowego	Ekwiwalent wartości starego drzewa w nowym m^2	Zużyte drzewa m^2	Calkowita pow. wyszalowania drzewem z poz. I — II w ilości $100 \text{ m}^3 - w \text{ m}^2$	Powierzchnia użycia tego szalowania na powierzchni wyszalow. m^2/m^2	
1	100	12	88	15	75	85	64	36	88	0,41	} Średnio 0,38
2	75	12	66	15	56	72	40	60	154	0,39	
3	56	12	49	20	39	61	21	76	203	0,37	
4	39	12	34	20	27	52	14	86	237	0,36	
5	27	12	24	25	18	44	8	92	261	0,35	

Desek $0,50 \times 0,065 \text{ m}^3 \times 80 \text{ zł./m}^3 = 2,60 \text{ zł.}$	
Stempli $0,50 \times 0,02 \text{ m}^3 \times 40 \text{ zł./m}^3 = 0,40 \text{ „}$	Zł. 3,00
Robocizna cieśli $2,6 \text{ godz.} \times 1,50 =$	„ 3,90
	<hr/> Razem Zł./m ² 6,90

Wypadek II. Termin i duża sprawność robocizny umożliwiają trzykrotne użycie drzewa, które po skończeniu budowy może być zużytkowane dalej.

Desek $0,065 \text{ m}^3 \times 0,38 \times 80 \text{ zł./m}^3 = 1,98 \text{ zł.}$	
Stempli $0,02 \text{ m}^3 \times 0,19 \times 40 \text{ zł./m}^3 = 0,15 \text{ zł.}$	2,13 zł.
Robota cieśli $1,45 \text{ g.} \times 1,50 \text{ zł./godz.}$	2,18 zł.
Rob. przy transporcie $0,15 \text{ g.} \times 1,00 \text{ zł./g.}$	0,15 zł. 2,33 zł.
	<hr/> Razem 4,46 zł.

Co stanowi 65% kosztu ponieszonego w wypadku I.

1. Warunek opłacalności zmiany przekrojów słupów i belek.

Z praktyki wiadomo, że projektujący konstrukcje, często dąży do zmniejszenia ilości betonu nie zastanawiając się nad tem, jaki koszt w związku z tą oszczędnością na betonie ponosi się dodatkowo na szalowaniu przez zmiany przekrojów. Niniejszy rozdział ma na celu przedstawić tę sprawę w świetle cyfr na przykładach.

I. Przerobienie formy słupa 40×40 o wysokości 3,60 m zajmuje 4 godz. cieśli przy bradzo dobrej organizacji, co kosztuje $4 \times 1,50 = 6 \text{ zł.}$ bez względu na to, czy każdy jego bok zwęża się o 1 cm, czy o 5 cm.

Koszt betonu wynosi:

żwir $0,85 \text{ m}^3 \times 25$	= 20.— zł.	
piasek $0,45 \text{ m}^3 \times 10$	= 4,50 „	
cement $300 \text{ kg.} \times 0,113$	= 33,90 „	58,40 zł./m ³
robota $11 \text{ godz.} \times 1,00$	= 11,00 zł./m ³	
	<hr/> Razem Zł. 69,40 zł./m ³	

żeby zatem opłacało się ponieść koszt 6 zł. na przeróbkę formy, należy mieć pewność, że oszczędność uzyskana przez to na betonie wyniesie conajmniej tyleż, co odpowiadałoby zmniejszeniu objętości o $\frac{6,00}{69,40} = 0,085 \text{ m}^3$. Słup nasz ma $0,40 \times 0,40 \times 3,60 = 0,56 \text{ m}^3$ betonu, oszczędność ta zatem powinna być co najmniej 15%, t. j. — ponieważ wysokość

zostaje ta sama — przekrój powinien się zmniejszyć o 15% i wynosić, np. $40 \times 34 \text{ cm}$ lub $37 \times 37 \text{ cm}$. Lepszym jest zawsze pozostawienie jednego wymiaru bez zmiany, a za to drugi znacznie zmniejszyć. Mniejsza przeróbka w rezultacie nie da oszczędności, a stratę.

II. W pierwszym rozważaniu nie brano była pod uwagę ta okoliczność, że w zmniejszonym słupie ze względów statycznych czasami trzeba dać więcej żelaza, niż w niezmiuszonym, co pociąga dodatkowy koszt tem dotkliwszy, że żelazo w słupach wogóle jest wyzyskane najwyżej w 50%. Oto przykład: Zamiast zachować w wyższej konstrukcji słup o tych samych wymiarach, co niżej np. $40 \times 40 \text{ cm}$, gdzie dla wymaganej jego nośności 66 ton przy naprężeniu w betonie 38 kg/cm^2 potrzebne byłoby żelazo $4 \text{ śr. } 22 = 15,2 \text{ cm}^2$, postanowiono zmniejszyć jego przekrój do $39 \times 39 \text{ cm}$, co z kolei wymaga przy tym samym naprężeniu dopuszczalnym w betonie — żelaza $8 \text{ śr. } 18 = 20,36 \text{ cm}^2$.

Koszt przeróbki szalowania wyniesie (p. wyżej)	6,00 zł.
koszt dodatkowego żelaza $(20,36 - 15,2) \times 3,60 \times 0,79 =$	<hr/> = 14,6 kg. po cenie wraz z robocizną 0,53 zł. kg = 7,75 „
	<hr/> Razem zł. 13,75

Oszczędność na betonie wyniesie $3,60 (0,40 \times 0,40 - 0,39 \times 0,39) = 0,029 \text{ m sz.} \times 69,4 \text{ zł./m}^3$ 2,00

Koszt dodatkowy wynikający z przeróbek zł. 11,75

Przy 100 słupach daje to różnicę na kondygnacji ok. 1200 zł. nie licząc kosztów i trudności związanych z tem, że formy dla belek i podciągów uprzednio ściśle dopasowane przez tę drobną zmianę muszą być nadsztukowywane.

Zmniejszenie ciężaru konstrukcji, co właśnie jest przewodnią myślą konstruktora przy redukowaniu wymiarów będzie prawie że niedostrzegalne ($0,029 \times 2400 = 70 \text{ kg}$ na 1 słup = 1%) zarówno jak niedostrzegalnym będzie i efekt architektoniczny ($2\frac{1}{2}\%$ na linjowym wymiarze).

III. Zmiana wymiarów belki może iść w 2 kierunkach, albo do zmiany wysokości, albo do zmiany szerokości. W pierwszym wypadku przeróbka kosztuje przy długości belki 4 m — 2,8 godz. cieśli à 1,50 zł. = 4,20 zł., t. j. opłaca się dopiero wówczas, gdy zapewni zmniejszenie objętości betonu o: $\frac{4,20}{69,40} = 0,06 \text{ m. sz.}$

W drugim wypadku, który pociąga za sobą zmianę długości ryg i bukszтели jest ona o wiele kłopotliwsza, wymaga

T A B L I C A II.

Deski użyte do szalowania po skończeniu roboty *nie mogą* być użyte do innej roboty.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
			II — III		$IV - \frac{IV \times V}{100}$		$\frac{VI - VII}{100}$	II — VIII	$\frac{I \times II}{IV}$	IX : X
Wielokrotność użycia (n razy)	Teoretycznie możliwa powierzchnia szalowania m ²	Zręczni 0/0	Rzeczywista wyszalowana powierzchnia m ²	Zniszczenie przy rozszalowaniu 0/0	Uzyskana po rozszalowaniu teoret. możliwa powierzchnia szalowania m ²	Wartość sprężadna używanego materiału w 0/0 0/0 kosztu nowego	Ekwiwalent wartości starego drzewa w nowym m ²	Zużycie drzewa m ²	Całkowita pow. wyszal. drzewem z poz. I—II w ilości 100 m ² w. m ²	Powierzchnia użytego szalowania na pow. wyszalowaną m ² /m ²
1	100	12	88	15	75	35	26	74	88	0,84
2	75	12	66	15	56	25	14	86	154	0,56
3	56	12	49	20	39	15	6	94	203	0,46
4	39	12	31	20	27	10	3	97	237	0,41
5	27	12	21	25	18	5	1	99	261	0,38

nakładu na drzewie i znacznie większej robocizny, co przy długości belki 6 m, przekroju ok. 45×25 i kubaturze 0.68 m³ wynosi:

$$\begin{aligned} \text{na drzewie } 0.06 \text{ m}^3 \times 80 \text{ zł.} &= 4.80 \text{ zł.} \\ \text{na robociznie } 4.2 \text{ godz. cieśli} \times 1.50 & 6.30 \text{ „} \end{aligned}$$

Razem Zł. 11.10

i opłacałyby się dopiero przy osiągnięciu redukcji

$$\text{betonu} = \frac{11.10}{69.40} = 0.16 \text{ m sz., t. j. wówczas gdy przekrój}$$

zniejszy się do 45 × 19 cm.

Powyższe obliczenie dotyczy oszczędności na betonie nie wchodząc w zmiany kosztów żelaza, ani w zagadnienie statyki w związku z bardziej lekkimi belkami, co wymaga już nieco dłuższych obliczeń porównawczych.

Z powyższego wypływają 2 wnioski:

1. Wniosek (dla projektującego):

Po przeliczeniu statycznym całej konstrukcji z góry do dołu należy przeprowadzić korektę przeliczenia ekonomicznego z dołu do góry, które to przeliczenie zmierza ku temu, by nie przesadzając zbyt w przekrojach bez należytego ich wyzyskania, pod względem statycznym, możliwie zmniejszyć ilość tych przekrojów tak dla słupów jak i belek.

2. Wniosek (dla wykonawcy):

Należy przed kalkulacją kosztów dobrze zorientować się w różnorodności przekrojów i ich wymiarów i raczej wyodrębnić pozycje szalowań jako oddzielną od kubatury żelbetu, przeprowadzając gradację cen za tę robotę w zależności od tej właśnie różnorodności.

5. Warunki opłacalności stosowania nowego drzewa bez przerabiania starych form.

Za podstawę do rozważań niniejszego paragrafu przyjmuje się pewnik, że robocizna przy starym materiale drzewnym jest znacznie droższa niż przy nowym. Połączenie kosztów robocizny i kosztów drzewa w formuły matematyczne pozwala na wyprowadzenie następujących przykładów.

Przykład I. Drzewo stare jest za darmo, nowe trzeba kupić po cenie „m” za deski i „n” za stemple. Jest możliwość

tylko jednokrotnego użycia. Godzina cieśli kosztuje „g”. Jest możliwość użycia piły tarczowej, ale tylko do nowego drzewa. Organizacja sprawna.

Na podstawie tablic Thomsona i Taylora potrzeba: na przygotowanie 1 m kw. szalowań z nowego materiału

0.36 godz.

na ustawienie na miejscu

1.00 „

—

1.36 godz.

+ 15% roboty pomocnicze

0.21 „

Razem 1.57 godz.

na przygotowanie 1 m kw. szalowania ze starego materiału potrzeba cieśli 0.36 godz. × 1.50 (bez piły tarcz.) × 1.90 (z powodu starego materiału)

1.02 godz.

na ustawienie na miejscu

1.00 „

2.02 godz.

+ 15% roboty pomocnicze

0.30 „

Razem 2.32 godz.

Przyjmując stosunek kosztów desek i stempli $\frac{m}{n} = 2$ otrzymamy. Koszt szalowania z nowego drzewa:

$$K_n = 0.065 m + 0.02 n. + 157 g. = 0.075 m + 1.57 g.$$

Koszt szalowania ze starego drzewa (bezpłatnego):

$$K_s = 2.32 \text{ godz.}$$

Użyć nowego drzewa, gdy się ma stare za darmo, opłaca się tylko wtenczas, gdy $K_n < K_s$ t. j. $0.075 m < 0.75 g.$ $m < 10 g. = 10 \times 1.50 \text{ zł./g.} = 15 \text{ zł.}$ Jak widać taki wypadek jest jeszcze niemożliwy, gdyż deski kosztują znacznie więcej.

Przykład ten — to odpowiedź na twierdzenie niektórych przemysłowców budowlanych, przeświadczonych, że przy obecnym przesileniu gospodarczym drzewo jest tak tanie, że opłaca się wszystko robić z materiału nowego, używając starego materiału na opał. *Do jednorazowych podszalowań zawsze warto używać drzewa starego, nawet gdy ono nie jest bezpłatne, jak to wypada z przykładu II.*

T A B L I C A III

Stemple użyte do szalowania po skończonej robocie mogą być całkowicie zużytkowane do innej roboty.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
			II — III		IV — $\frac{IV \times V}{100}$		$\frac{VI \times VII}{100}$	II — VIII	$\sum_{i=1}^n IV$	IX : X
Wielokrotność użycia (n razy)	Teoretyczna możliwa powierzchnia podstemplow. m ²	Zrzynki „u	Rzeczywista podstemplowana powierzchnia m ²	Zniszczenie przy rozszalowaniu „u	Uzyskana po rozszalowaniu teoretyczna możliwa powierzchnia stemplow. m ²	Wartość użytkowa starego materiału wg wzoru $\frac{1-\beta}{100} \left[\frac{1-\beta}{100} n \right] \beta = 10^{-1, 2, 3, 4, 5, 6}$	Ekwiwalent wartości starego drzewa w nowym m ²	Zużycie drzewa m ³	Całkowita pow. wystemplowana drzewem z poz. I — II w ilości 100 m w m ²	Powierzchnia stemplowania przypadająca na powierzchnię wystemplowaną m ² m ²
1	100	5	95	5	90	90	81	19	95	0,20
2	90	5	86	5	80	81	65	35	181	0,19
3	80	5	76	8	70	73	51	49	257	0,19
4	70	5	66	12	58	65	38	62	323	0,19
5	58	5	55	16	46	59	27	73	378	0,19
6	46	5	44	20	35	53	19	81	422	0,19
7	35	5	33	15	25	47	12	88	455	0,19
8	25	5	24	30	17	42	7	93	479	0,19
										Średnio 0,19

Przykład II. Deski jednokrotnie używane warte są 0.66 m stemple jednokrotnie używane warte są 0.80 n, gdzie „m” i „n” odpowiednio ceny za materiały nowe. Godzina cieśli „g”. Pila tarczowa do obróbki tylko nowego materiału. Podszalowanie tylko jednokrotnie.

Z poprzedniego przykładu: koszt szalowań z nowego materiału: = 0.075 m. + 1.57 g. a ze starego $K_s = 0.065 \times 0.66 m. + 0.02 \times 0.80 n. + 2.32 g.$; $m = 2 n.$

Wzięcie nowego drzewa zamiast starego oplaci się przy $K_n < K_s$ t. j. $0.075 m + 1.57 g. < 0.051 m. + 2.32 g.$; $22 m < 0.75 g.$; $m < \frac{0.75}{0.022} = 34 g.$

Dla stosunków warszawskich oplaciliby się używanie do jednorazowych podszalunków wyłącznie nowego drzewa z odrzuceniem starego w wypadku gdyby koszt desek nowych $m = 34 \times 1.50 = 51$ zł.

Nieco inaczej rzecz się przedstawia dla budowl, w których możliwe jest kilkakrotne podszalowanie jednym i tym samym materiałem.

Przykład III. Rozstrzygnąć co będzie korzystniejsze: czy podszalowanie konstrukcji nowymi deskami, które na danej budowie mogą być użyte 4 razy, czy też użyć do tego podwójną ilość starych desek z tem, że kiedy kawałek zastosowany być może, ze względu na swój stan tylko 2 razy? Koszt desek nowych „m”; współczynnik ich zużycia $\gamma = (1 - \alpha) \times (1 - \beta) = (1 - 0.15) \times (1 - 0.25) = 0.64$; deska podwójnym użyciu warta jest $0.64^2 m = 0.4 m$. Stempli w obydwu wypadkach używa się jednakową ilość. Koszt stempli nowych „n”, współczynnik zużycia ich: $\gamma = (1 - 0.10) \times (1 - 0.10) = 0.81$; stempel po 2-krotnym użyciu wart $0.81^2 n. = 0.66 n$. Nowy materiał obrabiany pilą tarczową. Sławka ciesielska za godz. „g”.

Z dość długich obliczeń na podstawie tablic Taylora & Thomsona, których tu nie przytacza się, wynika koszt robocizny w podszalowaniu 1 m kw. przy 4-krotnym użyciu z nowych desek 1.13 godz. cieśli, a przy dwukrotnym pod-

szalowaniu starym materiałem bez pily tarczowej 1.60 godz. cieśli.

Całkowity koszt podszalowania nowym materiałem:

$$K_n = \frac{0.065}{4} \times m. + \frac{0.02}{3} n. + 1.13 g. \text{ przy } m = 2 n.$$

Stemple użyte tylko trzykrotnie:

$$K_n = 0.019 m + 1.13 g.$$

Całkowity koszt podszalowania starym materiałem:

$$K_s = \frac{0.065}{2} \times 0.4 m + \frac{0.02}{3} 0.66 n. + 1.60 g. = 0.015 m + 1.60 g.$$

Użycie mniejszej ilości desek nowych do 4-krotnego podszalowania zamiast podwójnej ilości starych oplaci się kiedy $k_n < k_s$ t. j. $0.019 m + 1.13 g. < 0.015 m + 1.60 g.$; $0.004 m < 0.470 g$ $m < \frac{0.470}{0.004} = 118 g.$

Dla obecnych cen desek ($m = 80$ zł/m²) oplaca się to nawet przy bardzo taniej robociznie ciesielskiej (0.70 zł./godz.). Dla stosunków Warszawskich robocizna jest na tyle droga, że zawsze oplaci się rozpoczynać robotę deskami całkowicie nowymi; stemple mogą być zarówno nowe jak stare.

Przykład IV. To samo zagadnienie co w przykładzie III, lecz bez pily tarczowej na budowie.

Koszt robocizny przy nowym drzewie 1.23 godz./m kw.

Inne warunki te same, wówczas otrzymamy $0.019 m + 1.23 g. < 0.015 m + 1.60 g.$; $0.004 m < 0.370 g.$;

$$m = \frac{0.370}{0.04} g = 93 g.$$

Te dwa przykłady dobitnie wskazują na to, że nie należy swych dążeń oszczędnościowych prowadzić wyłącznie w kierunku materiału. Są wypadki, gdzie dominującą rolę ma robocizna i na niej raczej należy oszczędzać chociażby z pewnymi stratami w zakresie drzewa:

W przykładach tych nowe deski kosztują $X \times m$; stare $2X \cdot 0.4 m = 0.8 X m$, gdzie X — ilość potrzebna w nowym materiale; stemple stare kosztują 0.66 część tego co nowe, a po-

T A B L I C A I V.

Stemple użyte do szalowania po skończonej robocie nie mogą być użytkowane do innej roboty.

I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI
			II — III		$IV - \frac{IV \times V}{100}$		$\frac{VI \times VII}{100}$	II — VIII	$\sum_{i=1}^n IV$	IX : X
Wielokrotność użycia (n razy)	Teoretyczna wartość powierzchni podstemplow. m ²	Zrzynki „n	Rzeczywista podstemplowana powierzchnia m ²	Zniszczenie przy rozszalowaniu „g	Uzyskana po rozszalowaniu teoretyczna powierzchnia m ²	Sprzedazna wartość starego materiału w „g/10	Ekwiwalent wartości starego materiału w nowym m ²	Zużycie drzewa m ²	Całkowita powierzchnia wystemplowania drzewa z poz. I—II w ilości 100 m ² w m ²	Powierzchnia stemplowania przypadająca na powierzchnię wystemplowania m ² na m ²
1	100	5	95	5	90	65	59	41	95	0,43
2	90	5	86	5	80	50	40	60	181	0,33
3	80	5	76	8	70	40	28	72	257	0,28
4	70	5	66	12	58	30	17	83	323	0,26
5	58	5	55	16	46	25	11	89	378	0,23
6	46	5	44	20	35	20	7	93	422	0,22
7	35	5	33	25	25	15	4	96	455	0,21
8	25	5	24	30	17	10	2	98	479	0,20

Tabelki powyższe zestawione są dla obecnego stanu rynku materiałowego w Polsce, gdzie niema jeszcze normalnej długości i szerokości desek lub średniej długości stempli.

mimo oszczędności na materiale robocizna przy starych deskach jest na tyle droga, że w rezultacie szalowania wypadają droższe. Podobnych jak powyższe przykładów, można wymienić bardzo wiele: porównanie budowy źle zaprojektowanej (z ciągłymi zmianami przekrojów) w nowym i starym szalowaniu, porównanie wyszalowania nowym materiałem z możliwością kilkakrotnego użycia, z wyszalowaniem starym materiałem, zdatnym do jednokrotnego użycia i t. d. Wszystkie powyższe obliczenia wykonano dla dobrej organizacji i wydajności. Płynące z nich rezultaty tem wydatniej wystąpią przy złej organizacji.

VI. SZALOWANIE JAKO ZAGADNIENIE ROBOCIZNY.

Na podstawie wszystkiego, co wyżej powiedziano, można wyprowadzić wniosek, że w szalowaniu zwrócić należy główną uwagę na robociznę; oszczędzać i organizować ją, a z jej dobrej organizacji wyplynie oszczędność na materiale. Ściśle rzecz biorąc w szalowaniu deski i stemple są wła-

ściwie nie materiałem, gdyż nie pozostają w budynku na stałe, a robocizną — pracują one nad utworzeniem pewnych kształtów. Jak nie możemy pozwolić na próżnowanie, lub małą wydajność robotnika, tak nie należy pozwolić na próżnowanie desek i stempli. Przejściowy charakter szalowania stwarza mu opinję pewnego balastu, niejako niepotrzebnego wydatku i dlatego obecnie zarysowują się dwa dążenia: 1) stworzenie tego rodzaju konstrukcji, żeby szalowanie stanowiło część jej na zawsze z nią związaną i razem pracującą statycznie; 2) wprowadzenie takich metod wykonania konstrukcji, któreby wyłączyły zupełnie, lub zredukowały potrzebę szalowań. O tych rzeczach zbyt jeszcze wcześniej mówić na tym miejscu. Szalowanie — jako zagadnienie robocizny i beton — jako zagadnienie materiału powinny być rozwiązywane łącznie; przyspieszając wykonanie form (efekt w robociznie) i przyspieszając proces twardnienia betonu przez wysokowartościowe cementy (efekt w materiale) osiąga się maksymalny efekt techniczny i ekonomiczny.

(D. c. n.).

DZIAŁ EKONOMICZNO - ZAWODOWY

UMOWA ZBIÓROWA W PRZEMYSŁE BUDOWLANYM

Prowadzone w okresie dwu ostatnich miesięcy intensywne narady między Stowarzyszeniem Zawodowym Przemysłowców Budowlanych R. P., a Centralnym Związkiem Zawodowym robotników budowlanych w R. P. doprowadziły do podpisania umowy zbiorowej na m. st. Warszawę.

Umowa ta, którą drukujemy dalej in extenso jest w naszych warunkach do pewnego stopnia rzeczą nową i jak to wyjaśnialiśmy w poprzednich artykułach ujmuje całokształt stosunków pracy na rynku budowlanym.

Jest ona wynikiem dojrzałego przemyslenia i poważnych badań, przeprowadzonych przez komisję pracy Stowarzyszenia Zawodowego Przem. Bud. R. P., a przedyskutowana w zasadach z przedstawicielami robotników budowlanych uchwalona została z tem założeniem, iż stanowi poważny krok naprzód w uregulowaniu stosunków robotniczych i jest świadectwem dobrze zrozumianego solidaryzmu solidnego przemysłu budowlanego i właściwie pojmujących swe zadania robotników budowlanych, czego daliśmy wyraz w artykule wstępnym 8-go zeszytu Przeglądu.

Została ona również przyjęta do zatwierdzającej wiadomości przez Walne Zgromadzenie Stow. Zaw. Przem. Bud. R. P.

Narady nad zawarciem umowy trwały długo, należało bowiem w związku z trudną sytuacją na rynku budowlanym przemysłu najdrobniejsze szczegóły i rozstrząsać wszystkie pro i contra samej zasady zawierania umowy.

Nasurwały się bowiem obawy, iż mimo, że fakt zawarcia umowy wpłynąłby, przez samo wprowadzenie stałego czynnika płac i warunków pracy, korzystnie na rynek budowlany, związanie się umową mogłoby narazić na szwank zdolność konkurencyjną

firm stowarzyszonych. Obawy te, niepozbawione poważnych podstaw, musiały natchnąć Komisję Pracy Stowarzyszenia poważną troską o wynalezienie takich sposobów zabezpieczenia Stowarzyszonych, któreby pozwoliły jednak doprowadzić do ze wszech miar pożądanego uregulowania stosunków robotniczych.

Musimy się bowiem liczyć z faktem, iż nie leży i nie może leżeć w intencjach i interesie przemysłu budowlanego obniżanie płac robotniczych poniżej rozsądnego minimum. Jeżeli dążeniem naszym jest solidność i trwałość obok taniości wykonania budowy, musimy dbać o to, aby robotnik nie był wygłodzony i aby jego fachowość odpowiadała stawianym mu wymaganiom, a wydajność jego pracy stała na właściwym poziomie.

Jeśli więc chcemy mieć rzetelnego robotnika budowlanego, któremu możemy stawiać wymagania, robotnik ten odpowiednio do swoich kwalifikacji musi być w granicach rozsądku zapłacony. Zbiegają się tu właśnie interesy solidnego przemysłu i solidnie pojmujących swe obowiązki robotników.

Rynek budowlany stał się jednak w okresie gwałtownego kryzysu w większym jeszcze stopniu terenem dzikiej konkurencji przetargowej, którą znacznie ułatwiał właśnie brak jakiegokolwiek norm płac robotniczych.

Prowadzący więc pertraktacje o umowę zbiorową przemysł budowlany, odrzucając wszelkie półśrodki, oświadczył się za zawarciem umowy z robotnikami pod tym wszakże warunkiem, że obowiązkowość tej umowy będzie powszechna, a więc, że wykluczona będzie na rynku konkurencyjnym spekulacja, przede wszystkim na placach robotniczych.

Powstała więc potrzeba pozyskania miarodajnych gwarancyj, a gwarancje takie jest w mocy dać tylko trzecia w tym wypadku strona, której wszakże nie-

wątpliwie zależy na uporządkowaniu stosunków pracowniczych, t. j. — władza państwowa.

Ze strony robotniczej znaczenie tych gwarancji zostało zrozumiane i moc obowiązującą w całej rozciągłości umowa uzyska dopiero w dniu, gdy wejdzie w życie ustawa o rozszerzeniu obowiązkowości umowy zbiorowej, zawartej w pewnej gałęzi przemysłu danego okręgu na całą tę gałąź okręgu, lub gdy drogą rozporządzenia Rady Ministrów do umów na roboty rządowe i komunalne wprowadzona będzie klauzula o obowiązku przestrzegania przez wykonywujących te roboty warunków zawartej w danym okręgu umowy zbiorowej.

Niezależnie od tej klauzuli winny być wydane dyrektywy dla instytucji, udzielających kredyty budowlane, któreby wprowadziły uwarunkowanie wypłaty kredytów, od przestrzegania przez kredytobiorców warunków umowy zbiorowej danego okręgu.

Ta forma zabezpieczenia robotnika przed wyzyskiem, a przedsiębiorcy budowlanego przed pogłębieniem dzikiej konkurencji, żerującej na tym wyzysku, jest znana zresztą w innych dzielnicach Polski. Przemysł b. zaboru rosyjskiego był tej ochrony pozbawiony.

Ze strony czynników miarodajnych mówi się już w sposób definitywny (patrz „Polska Gospodarcza“ zesz. 39, str. 1374) o wyżej wspomnianej ustawie, a sama zasada warunku zawieszającego umowy nie jest kwestionowana, mamy więc pewność, iż wspólne wystąpienie przemysłu i robotników przyczyni się decydująco do pomyślnego i szybkiego załatwienia tej sprawy. Wtedy wejdzie w życie umowa zbiorowa.

Sama umowa zbiorowa wprowadza kilka nowych, o dużej wadze momentów. Pierwszy — to podział robotników na kategorie, drugi — to normy wydajności pracy.

Jest to niewątpliwym i znamienym postępem w porównaniu z dotychczasowym chaosem w tej dziedzinie.

Podział na kategorie i wydajność wskazują wyraźnie, czego od robotnika można wymagać i określają dokładnie jego prawa i obowiązki, gwarantując jednocześnie ich wykonanie przez nałożenie pewnej umownej odpowiedzialności.

Płace jak i cała umowa wchodzi w życie od początku przyszłego sezonu, t. j. od 1-go marca, przy-

czem stawki, przewidziane umową, są stawkami wytycznymi, które w lutym każdego roku mogą być rewidowane, a więc i w lutym 1932 roku. Warunek ten wprowadzono, wobec niemożności zorientowania się w chwili obecnej w koniunkturze przyszłego sezonu budowlanego.

Ten poważny postęp w uregulowaniu stosunków i w przejęciu znacznej odpowiedzialności za wykonanie umowy przez Związek robotniczy, wywołał konieczność zagwarantowania temu związkowi, iż 75% murarzy i cieśli, zatrudnionych na budowie, a 50% innych robotników będzie przyjmowanych z pośród członków Związku, z tem rozuanie się, iż w wypadku gdyby Związek nie mógł żądanej liczby skierować na budowę, obowiązek ten upada automatycznie.

Zastrzeżono również pod rygorem kary pieniężnej odejście robotników z budowy bez dwutygodniowego wypowiedzenia.

Wykluczając następnie umową wybory delegatów i t. p. z pośród robotników, zatrudnionych na danej budowie, ustalono, iż Związek skierowywać będzie na każdą większą budowę swego „męża zaufania“, który pracować będzie i podlegać obowiązkom, jak każdy inny robotnik, a na żądanie przedsiębiorcy będzie musiał być zastąpiony przez innego. Do obowiązków tego „męża zaufania“ będzie należało przestrzeganie dochowywania warunków umowy na budowie.

Rzecz o dużym znaczeniu jest zaprowadzenie ksiąg legitymacyjnych, w które zaopatrzone będzie każdy robotnik. W książeczce tej obok personaljów istnieć będzie rubryka, gdzie robotnik pracował i do jakiej kategorii należy z wyszczególnieniem specjalności. Rubryka ta wypełniana będzie przez przedsiębiorcę.

Stwierdzić należy, iż aczkolwiek umowa ta nie jest zapewne ostatnim wyrazem tego, do czego przemysł budowlany dąży, zawiera jednakże bardzo wiele cech dodatnich z punktu widzenia uporządkowania warunków pracy i płacy w przemyśle budowlanym.

Oparta na nowych zasadach, wykaże w okresie 3-ech lat swego trwania, jakie walory i jakie w praktyce okażą się jej wady.

Niemniej stanowi znów krok naprzód i jako właśnie próba uregulowania chaotycznych dotychczas stosunków robotniczych, musi być powitana z zadowoleniem.

TEKST UMOWY ZBIOROWEJ

Pomiędzy Stowarzyszeniem Zawodowym Przemysłowców Budowlanych R. P. mającym prawne miejsce zamieszkania przy ul. Widok 22 m. 4 w Warszawie, a reprezentowanym przez pp. Tadeusza Ozosnowskiego, Izidora Lufta, Wacława Półkowskiego, Stanisława Pronaszko, Marjana Skąpskiego i Mieczysława Kierasant-Wiśniewskiego, działających z upoważnienia Zarządu Stowarzyszenia Zawodowego Przemysłowców Budowlanych R. P. z dnia 20.X 1931 r. w myśl § 3 p. b. Statutu, z jednej strony, a Centralnym Związkiem Zawodowym Robotników Budowlanych w R. P., mającym prawne miejsce zamieszkania przy ul. Al. Jerozolimskie 6 m. w Warszawie, a reprezentowanych przez pp: Mar-

tynowicza Ignacego, Prajsa Wacława, Romanowskiego Antoniego, Romańczuka Władysława, Synowieckiego Stanisława, działających z upoważnienia Zarządu tegoż Związku na podstawie p. c. tyt. 3 statutu Związku, z drugiej strony, zawarta została w dn. 27 października 1931 roku w lokalu Stowarzyszenia Zawodowego Przemysłowców Budowlanych R. P., na skutek przeprowadzonych konferencji w dn. 21 sierpnia, 1, 3, 8, 15, 18, 22, 25, 29 września i 9 października 1931 roku, których uzgodnione protokoły są przez strony uznane za autentyczną wykładnię treści niniejszej umowy, umowa w przedmiocie warunków pracy i płacy na robotach budowlanych w m. st. Warszawy, treści następującej:

R O Z D Z I A Ł I.

Podział robotników na kategorie.

§ 1. Robotnicy budowlani ze względu na czynności przez nich spełniane oraz na wydajność pracy podzieleni są na następujące kategorie:

p. 1 a) Murarz I kat. wykonywa samodzielnie trudniejsze prace murowe lub tynkowe (np. licowanie ozdobne ścian licówką, murowanie filarów wielobocznych, trudniejszych sklepień. Ciągnięcie i gierowanie ozdób architektonicznych, ozdobne tynkowanie ścian frontowych, szablatury, tynki szlachetne, samodzielne ustawianie futryn i t. p.).

b) Murarz II kat. wykonywa normalne prace murarskie (np. murowanie ścian do sznura z odrobieniem znajdujących się w ścianach otworów, zwykle licowanie licówką ścian, zwykle sklepienie nad otworami, stropowe po szalowaniu, po buksztelu lub systemu Kleina. Zwykle tynki zewnętrzne i wewnętrzne na ścianach i stropach z obrobieniem sztorców i gładów. Trzciniowanie i siatkowanie stropów i ścian. Ustawianie futryn i wszelkie inne roboty murarskie nie objęte kwalifikacją I-szej kategorii).

c) Murarz praktykujący pow. 18 lat (dawnie III kategorii) wykonywa pomiędzy murarzami II kategorii prace murarskie (np. murowanie ścian prostych, sklepień Kleina i na szalowaniu. Tynki wewnętrzne na ścianach i sufitach, rapowanie, bielenie, trzciniowanie i siatkowanie stropów i ścian i t. p.).

p. 2. Uczeń powyżej 16-tu lat w ciągu pierwszych dwóch lat odbywa naukę rzemiosła.

p. 3. a) Gracownik I kat. samodzielnie przygotowuje zaprawę do robót.

b) Gracownik II kat. pomaga gracownikowi I kat. przy gracowaniu zaprawy dla większej ilości murarzy.

p. 4. Kozłarz nosi cegłę normalną na kozie w ilości co najmniej 30 sztuk jednorazowo.

p. 5. Pomoc do noszenia zaprawy wykonywa noszenie zaprawy w nosilkach o pojemności 0,07 m³ zaprawy dla pary.

p. 6. Robotnik niewykwalifikowany wykonywa rozbiórkę murów, kucie otworów w ścianach, wnoszenie belek i żelaza, kopanie ziemi, naladunek i wyladunek na furmanki, samochody lub wagony. Sprząta budowlę z gruzów i śmieci. Wykonywa betony gruzowe, układanie i noszenie polepy, roboty placowe, plantowanie ziemi, donoszenie wapna z dołu lub szopy do gracy, podsypywanie piasku do gracy, noszenie wody i wszelkie inne roboty pomocnicze.

p. 7. Kobieta sprząta budowlę z gruzu i śmieci, myje okna, drzwi i podłogi, piece. Nosi wodę i t. p.

p. 8. Chłopiec do lat 18-tu spełnia pomocnicze prace na budowie.

p. 9. a) Cieśla I kat. wykonywa samodzielnie wg. rysunku połączenia i zaciosy w wiązaniach dachowych i innych oraz montuje takowe na miejscu przeznaczenia, wykonywa schody drewniane, podłogi białe, drzwi szpungowe i t. p. Wykonywa samodzielnie wg. rysunku szalunki do żelbetów.

b) Cieśla II kat. wykonywa układanie legarów, ślepych podłóg, przybijanie podsufitki, układanie pulapów, stawianie ścianek działowych, szalowanie dachów, rusztowania na sztandarach, buksztele i t. p. oraz pomocnicze roboty przy wiązaniu i ustawianiu wiązań dachowych i innych. Wykonywa pod kierunkiem szalowanie i rozszalowanie zespołów żelbetowych, formy na warsztacie lub na miejscu przeznaczenia, stemplowanie pod szalunki.

c) Pomocnik ciesielski spełnia pomocnicze prace przy cieślach wyższych kategorii.

p. 10. a) Zbrojarz I kat. wykonywa samodzielnie na podstawie otrzymanych rysunków gięcie żelaza i układanie armatury na szalowaniach.

b) Zbrojarz II kat. wykonywa gięcie żelaza wg. otrzymanych wskazówek i szablonów. Układa i wiąże na szalowaniu armaturę żelazną.

p. 11. a) Betoniarz I kat. wykonywa układanie zaprawy betonowej w szalowaniach trudniejszych konstrukcyj, ubija i wyrównuje zabetonowane części konstrukcji żelbetowych.

b) Betoniarz II kat. miesza beton, układa beton w szalowaniach i spełnia pomocnicze prace przy betoniarzu I kat.

Uwaga: Liczba murarzy t. zw. praktykujących stanowić będzie nie więcej niż 30% ogółu murarzy pracujących na budowie (w każdym okresie jej trwania).

Miarodajną dla ustalenia ilości murarzy praktykujących jest każdorazowa lista plac.

R O Z D Z I A Ł II.

Wydajność pracy robotników.

§ 2. W ciągu ośmiu godzin pracy murarz I-ej i II-ej kategorii obowiązany jest do następującej średniej wydajności pracy; obliczanej według jednej kondygnacji budynku lub poszczególnej fazy budowy:

p. 1. Przy murowaniu z cegły normalnej na zaprawie wapiennej lub półcementowej z pionowaniem krawędzi i futryn, przeklepieniem otworów lub założeniem żelaznych, obmurowaniem ankiei i belek.

a) W ścianach bankietowych, fundamentowych i piwnicznych przy grubości ścian 0,83 m. (3 cegły), 0,69 m. (2½ cegły) i 0,55 (2 cegły) szl. cegły 750

b) W ścianach na wszystkich kondygnacjach ponad ziemią przy grubości ścian 0,83 m. (3 cegły), 0,69 m. (2½ cegły) i 0,55 m. (2 cegły) „ „ 650

c) W ścianach na wszystkich kondygnacjach przy grubości ścian 0,41 m. (1½ cegły) „ „ 525

d) W ścianach poddasza i kominach „ „ 400

e) W ścianach w 1 lub ½ cegły grubych na wszystkich kondygnacjach „ „ 500

f) W ścianach w ¼ cegły grubych w większych płaszczyznach z ułożeniem gotowych wkładek żelaznych, na zaprawie półcementowej „ „ 300

na zaprawie cementowej „ „ 250

g) W sklepieniach w ½ cegły grubych:

po szalowaniu „ „ 600

po jednym buksztelu „ „ 450

h) W sklepieniach Kleina z ułożeniem gotowych wkładek żelaznych „ „ 600

p. 2. Przy tynkowaniu zaprawą wapienną lub półcementową na nowych murach z pasami na klepki z pierwszym narzutem z zaprawy rzadkiej, drugim wyrównanym pod pacę i linijkę, trzecim gładko zatartym:

a) na wszystkich kondygnacjach bez potrącenia otworów w grubych murach, lecz z obronieniem boków tychże otworów (bez obsadzenia parapetów i reperacji pod malarza) i z potrąceniem otworów w cienkich ścianach m² 15

b) tynkowanie stropów ceglanych bigowych (kolebkowych) m² 11

c) tynkowanie stropów betonowych Kleina i podobnych systemów betonowo-ceglanych z oszprycowaniem cementem m² 11

d) trzeźnowanie sufitów i ścian: matami	m ² 33
trzeźną z pęczka	m ² 20
e) tynkowanie na gotowym trzeźnowaniu za- prawą wapienno-gipsową:	
sufitów	m ² 12
ścian	m ² 16

f) rapowanie ścian, kominów i sufitów z wy-
równaniem pędzlem

m² 30

Uwaga: 1. Przy robotach na zaprawie cementowej obo-
wiązują wydajności o 10% mniejsze.

2. Wydajności wyżej wymienione obowiązany jest dać
murarz bez stawiania rusztowań.

3. Murarza t. zw. praktykującego obowiązuje wydajność
pracy o 10% mniejsza.

§ 3. Podane wyżej w § 2 normy wydajności pracy mu-
rarzy gwarantuje Centralny Związek Zawodowy Robotników
Budowlanych w R. P.

R O Z D Z I A Ł III.

Przyjmowanie i zwalnianie robotników.

§ 4. Przedsiębiorcy budowlani przyjmować będą 75%
murarzy i cieśli zatrudnionych na budowie z pośród człon-
ków Centralnego Związku Zawodowego Robotników Budo-
wlnych w R. P.

§ 5. Procentowy stosunek cieśli związkowych do ogółu
cieśli zatrudnionych na budowie może uleść po roku trwa-
nia umowy za uprzednim 30 dniowym wypowiedzeniem — re-
wizji na żądanie jednej ze stron.

§ 6. Z pośród członków Centralnego Związku Zawodo-
wego Robotników Budowlanych w R. P. innych kategorii
robotników objętych niniejszą umową przedsiębiorcy obo-
wiązani są przyjmować 50% ogółu robotników tych katego-
ryj zatrudnionych na budowie.

§ 7. Centr. Związek Zawodowy Robotników Budowlanych
w R. P. ze swej strony jako związek apolityczny gwarantuje,
iż jedynie względy fachowe i moralne kandydatów na człon-
ków rozstrzygać będą o przyjmowaniu ich do Związku.

§ 8. Przedsiębiorcy budowlani według swego uznania
przyjmować będą członków Centr. Związku Zawodowego
Robotników Budowlanych w R. P. albo z wolnej ręki, albo
przez zażądanie od Związku odpowiedniej liczby robotników
z wyszeźnieniem ich kategorii.

§ 9. Każdy robotnik należący do Związku winien być
zaopatrzony w legitymację związkową z fotografią z wy-
szczeźnieniem: imienia, nazwiska, miejsca zamieszkania,
rodzaju fachu, kategorii i specjalności w danym fachu, oraz
stwierdzeniem ważności legitymacji na dany okres.

§ 10. O przynależności robotnika do Związku rozstrzyga
posiadanie przez niego legitymacji związkowej ważnej
w okresie przyjmowania na budowę.

§ 11. Na zapotrzebowanie przedsiębiorcy Centr. Związek
Zawodowy Robotników Budowlanych w R. P. obowiązany
jest skierować na budowę:

a) do 10 murarzy lub cieśli, do 30 zaś robotników
innych kategorii objętych umową w ciągu 3-ch dni.

b) ponad 10 murarzy lub cieśli i 30 robotników in-
nych kategorii — w terminie uzgodnionym z przedsię-
biorecą nie dłuższym jednak jak 10 dni, chyba, że co do
dłuższego terminu nastąpiło porozumienie.

§ 12. W razie niemożności przydzielenia na budowę
przez Centr. Związek Zawodowy Robotników Budowlanych
w R. P. zażądanej przez przedsiębiorcę liczby robotników
w przepisany terminie, Związek obowiązuje się w ciągu
24 godzin od terminu zgłoszenia żądania, zawiadomić o tem
przedsiębiorcę.

§ 13. W razie nieprzydzielenia przez Związek Zawodo-
wy Robotników Budowlanych w R. P. w określonych

w § 11 terminach żądanej przez przedsiębiorcę liczby robot-
ników, przedsiębiorcę przestaje na danej budowie obowiąz-
wać §§ 4 i 6 niniejszej umowy.

§ 14. W razie angażowania w związku z treścią § 13
robotników z poza członków Związku nie może być również
na budowie zatrudnionych więcej jak 30% murarzy prakty-
kujących w stosunku do ogółu murarzy zatrudnionych na
budowie.

§ 15. Po upływie 10 dni od chwili podpisania niniejszej
umowy przedsiębiorcy przyjmować będą nowych robotników
w myśl treści §§ 4, 6, 9, 10, 11, 12, 13, niniejszej umowy.
W razie nie wejścia w życie całokształtu umowy do dnia
1 marca 1932 r. obowiązek ten ustaje.

§ 16. Robotnik obowiązany jest przed odejściem z wła-
snej woli z roboty wypowiedzieć pracę na dwa tygodnie naprzód.

§ 17. Robotnikowi samowolnie opuszczającemu budowę
bez wypowiedzenia przedsiębiorca ma prawo zatrzymać 10%
zarobku za ostatni okres płatniczy tytułem kary.

§ 18. Na wypadek stwierdzenia mniejszej wydajności
pracy od podanych w § 2 w normalnych warunkach budo-
wy przedsiębiorcy przysługuje prawo natychmiastowego
zwolnienia robotnika bez odszkodowania jako niewykonyją-
cego warunków niniejszej umowy.

§ 19. W razie ujawnienia niezachowywania przez robot-
nika elementarnych warunków bezpieczeństwa, zakłócenia
spokoju przez pobicie lub udział w bójce, pijaństwa, kradzie-
ży i t. p. nadużyć na budowie, jak również za świadome
niszczenie dobra państwowego, firmy lub osób trzecich
w obrębie budowy lub wogóle przekroczenia przewidziane-
go w art. 18 rozp. Prezydenta Rzplitej z dnia 16 marca
1928 r. o umowie o pracę robotników, robotnik może być na-
tychmiast wydalony bez wypowiedzenia i odszkodowania.

§ 20. W razie odejścia lub wydalenia w związku z tre-
ścią §§ 16, 17, 18 i 19 niniejszej umowy pewnej liczby mu-
rarzy związkowych, Związek Zawodowy Robotników Bu-
dowlanych w R. P. obowiązuje się dostarczyć w ciągu 24
godzin od daty zawiadomienia przez przedsiębiorcę, odpo-
wiednią liczbę nowych murarzy.

R O Z D Z I A Ł IV.

Place i wypłaty.

§ 21. Wypłaty dokonywane są raz na dwa tygodnie bez-
pośrednio po skończonej pracy w soboty, przyczem okres
obrachunkowy liczy się od czwartku do środy włącznie.

§ 22. Od dnia 1 marca 1932 roku ustala się następujące
wytczne stawki plac robotniczych za godzinę pracy:

Murarz I kategorii	2.20
„ II „	1.95
„ praktykujący	1.55
Gracownik I kategorii	1.10
„ II „	1.00
Koźlarz noszący nie mniej jak 30 cegieł	1.27
Pomoc do noszenia materiałów murarskich	0.90
Robotnik niewykwalifikowany	od 0.85 do 0.98
Kobieta	0.58
Chłopiec do lat 18	0.53
Cieśla	od 1.40 do 1.70
Pomocnik ciesielski	„ 0.88 „ 0.98
Zbrojarz I kategorii	„ 1.40 „ 1.70
„ II „	„ 0.98 „ 1.20
Betoniarz I kategorii	1.10
„ II „	od 0.88 do 0.98

§ 23. W lutym każdego roku trwania umowy, t. j. i w lu-
tym 1932 roku każdej ze stron przysługuje prawo zażądania
rewizji wysokości stawek plac robotniczych.

§ 24. Wypowiedzenie stawek plac winno być zgłoszone
przez strony zawierające umowę przed 1 lutego każdego ro-
ku trwania umowy.

§ 25. W okresie od chwili podpisania niniejszej umowy do dn. 1 marca 1932 roku przedsiębiorcy zobowiązują się płacić stawki płac robotniczych nie niższe od płaconych w dacie zawarcia umowy.

R O Z D Z I A L V.

Postanowienia porządkowe.

§ 26. Robotnicy pracujący na budowie winni mieć własne narzędzia wg. dotychczas obowiązującego zwyczaju.

§ 27. Podczas godzin pracy robotnikom nie wolno wydalać się z budowy.

§ 28. Na robotach większych przedsiębiorca obowiązany jest dać robotnikom utrzymane w czystości pomieszczenie do przebierania się, przyczem winien roztaczać nad pomieszczeniem dozór taki, jak nad swojemi materiałami i narzędziami.

§ 29. Za zgodą robotnika, robotnik wyższej kategorii może być zatrudniony przy robotach wymagających niższej kwalifikacji z płacą przewidzianą dla tej kategorii w jakiej godzi się pracować.

§ 30. Przenoszenie robotników do równorzędnej lub niższej kategorii robót bez zmiany pobieranej płacy pozostawia się decyzji przedsiębiorcy.

§ 31. Wpisywanie kwalifikacji dla robotników nie posiadających wypełnionej rubryki kategorii w legitymacji związkowej należy do przedsiębiorcy lub jego zastępcy.

§ 32. Przy rozpoczęciu budowy zatrudniającej stale powyżej 20 robotników, przedsiębiorca obowiązany jest przyjąć na budowę i zatrudnić skierowanego przez Związek „męża zaufania” ze specjalnością odpowiadającą potrzebom budowy z kwalifikacją najwyższej kategorii zatrudnionej na danej budowie.

§ 33. „Mąż zaufania” pracuje normalnie jak każdy robotnik i podlega tym samym obowiązkom i przepisom jak każdy robotnik zatrudniony na budowie.

§ 34. Na żądanie przedsiębiorcy Związek Zawodowych Robotników Budowlanych w R. P. obowiązany jest zmienić osobę „męża zaufania” na danej budowie.

§ 35. Na wypadek wypowiedzenia pracy „mężowi zaufania” Związek Zawodowych Robotników Budowlanych w R. P. ma prawo przysłać na budowę nowego „męża zaufania”.

§ 36. Zakres działania „męża zaufania” na budowie zostaje omówiony osobnym regulaminem, załączonym do niniejszej umowy.

§ 37. Wszelkie zebrania, narady i wiecowanie w czasie trwania pracy, i na budowie wogóle jest wzbronione.

§ 38. We wszystkich sprawach porządkowych decyduje załączony do niniejszej umowy regulamin pracy na budowie, w sprawach nieprzewidzianych niniejszą umową obowiązują przepisy rozp. Prezydenta Rzplitej z dn. 16 marca 1928 r. o umowie o pracę robotników.

R O Z D Z I A L VI.

Postanowienia ogólne.

§ 39. Umowa niniejsza wejdzie całkowicie w życie z dniem nabrania mocy przez ustawę w przedmiocie rozciągnięcia obowiązkowości umów zbiorowych w gałęziach wytwórczości pewnych okręgów na wszystkich pracodawców i pracobiorców danego okręgu, względnie z dniem wejścia w wykonanie rozporządzenia Rady Ministrów o wprowadzeniu do umów na roboty rządowe i komunalne klauzuli o obowiązku przestrzegania przez wszystkich wykonywających te roboty przedsiębiorców warunków umowy zbiorowej w przemyśle budowlanym oraz o uzależnieniu przyznania i wypłaty kredytów przez Komitet Rozbudowy m. st. Warszawy i Bank Gospodarstwa Krajowego od stosowania przy wykonywaniu budowy tej umowy.

§ 40. Moc obowiązująca umowy niniejszej trwać będzie do dnia 28 lutego 1935 roku, z wyjątkiem punktów, co do których istnieje w samej umowie inne określenie terminów.

§ 41. Wypowiedzenie umowy nastąpić musi na 3 mies. przed terminem upływu jej mocy obowiązującej, z wyjątkiem punktów co do których sama umowa inaczej orzeka. W razie braku wypowiedzenia umowy w przepisany termin następuje automatyczne jej przedłużenie na rok następny.

§ 42. Jedynie upoważnionym organem do interpretacji treści niniejszej umowy jest komisja w skład której wchodzi uczestnicy komisji redakcyjnej niniejszej umowy w składzie pp. Pronaszko Stanisława, Romanowskiego Antoniego oraz Chabielskiego Ignacego, jako przewodniczącego lub ich zastępców z pośród upoważnionych osób podpisujących niniejszą umowę.

§ 43. W razie niedojścia do porozumienia w sprawach podlegających w myśl treści §§ 5 i 23 niniejszej umowy rewizji w okresie trwania umowy strony poddają się obowiązkowemu arbitrażowi, w skład którego wchodzi przedstawiciele zawierających umowę stron oraz superarbitr wyznaczony przez p. Ministra Pracy i Opieki Społecznej w porozumieniu z p. Ministrem Przemysłu i Handlu.

§ 44. Wszelkie sprawy zasadnicze wyniknąć mogące z powodu wykonywania niniejszej umowy będą przez przedsiębiorców skierowywane do Stowarzyszenia Zawodowego Przemysłowców Budowlanych R. P., które załatwiać je będzie bezpośrednio z władzami Centralnego Związku Zawodowego Robotników Budowlanych w R. P., jako przedstawicielami drugiej umawiającej się strony. Dla obu stron zastrzega się prawo obecności przedstawicieli stron oraz prawo przedłożenia dowodów i dokumentów.

§ 45. Umowa niniejsza została sporządzona w 3-ech jednobrzmiących egzemplarzach, z których jeden doręczony zostaje Ministerstwu Pracy i Opieki Społecznej, drugi Centralnemu Związkowi Zawodowemu Robotników Budowlanych w R. P., trzeci Stowarzyszeniu Zawodowemu Przemysłowców Budowlanych R. P.

INŻ. R. PIĘTKOWSKI

PRZEMYSŁOWIEC BUDOWLANY W AMERYCE

WARUNKI JEGO PRACY, STOWARZYSZENIA ZAWODOWE I ICH DZIAŁALNOŚĆ

(Dokończenie).

„Na budowie III odcinka obwałowań rz. Mississippi inżynierowie, zarządzający robotami gospodarzem, jaskrawie lekceważyli przez nich samych sporządzone instrukcje, dopuszczając kloce drzewne i inne roślinne części do nasypów w wałach ochronnych, ryzykując w ten sposób w następstwie życiem i mieniem okolicznych mieszkańców. Na dystansie 34 mil

profil obwałowań okazał się zbyt słaby, umocowanie skarp przeprowadzone niedbale, ukopy wszędzie zbyt głębokie, koszt niezbędnych poprawek wyniesie około 1.120.000 dol. Naturalnie, niema gwarancji, że podobne defekty nie znajdują się na całej długości obwałowań, wykonanych sposobem gospodarczym”.

Przytoczone tu szczegóły, dotyczące robót gospo-

darczy, zastanawiają z tego względu, że zdawało-by się przy stosunkach urzędowych amerykańskich pozbawionych w wielu wypadkach sztywności biurokratycznej jaką mamy w państwach europejskich, można byłoby się spodziewać mniej jaskrawych różnic między wykonaniem urzędów a przedsiębiorców. Jednocześnie przychodzą na myśl częstokroć pod wielu względami analogiczne zjawiska i wypadki dotyczące naszych stosunków, niestety, trudne dotychczas do naoczego wyświetlenia i ujawnienia, jak to jest możliwe w praktyce amerykańskiej.

Szczęśliwie nie znajdujemy w naszych stosunkach jeszcze jednej tendencji ze strony władz rządowych, z którą przedsiębiorcy amerykańscy muszą coraz to walczyć, a mianowicie dążności do wykonywania robót budowlanych sposobem gospodarczym przy udziale więźniów.

Z jednej strony przepelnienie więzień amerykańskich i częste bunty więźniów, a z drugiej strony dążność do potaniania robót doprowadziły w szeregu stanów (zainicjował to stan Wirginja), że za pieniądze rządowe, a więc pieniądze podatników zostały nabyte budowlane maszyny i stworzone budowlane organizacje, w których więźniom płaci się po 10 centów dziennie, albo też nie płaci się nic za wyjątkiem opłaty za godziny pracy nadliczbowe, a przedsiębiorcom pozostawiono możliwość brania robót do wykonania, o ile zaoferują niższe ceny, konkurując z pracą więźniów. Nawet w tych warunkach nie rzadkie są wypadki, że robota okazuje się w rzeczywistości wykonaniu kosztowniejsza niż przy pracy przedsiębiorców, lecz poważniejsze argumenty przeciw tego rodzaju konkurencji są inne. Wskazuje się mianowicie, że trudno jest przedsiębiorcy, który opłaca mierz 18 różnych podatków konkurować z organizacjami więziennymi, podtrzymywanymi za te, płynące z jego podatków, pieniądze i, w rezultacie, wobec bezrobocia i zjadłej konkurencji płace robotnicze przedsiębiorca obniża do 20, 15, a nawet poniżej 10 cent. za godzinę. Poza tem wskazuje się, że przy obecnem ostrym bezrobociu doprowadza się stosunki do paradoksu: robotnikowi, który bezskutecznie szuka wszędzie pracy, trzeba znaleźć przedewszystkiem, żeby dostał się do więzienia, a wtedy tę pracę otrzyma.

Stowarzyszenie Amerykańskich Przedsiębiorców Budowlanych, krytykując zarządzenia władz, organizujących z pośród więźniów tysiączne drużyny robotnicze dla robót budowlanych, wskazuje, że więźniów można użyć z powodzeniem dla gospodarki narodowej, do robót słabo rentujących się, np. dla zalesienia milionów hektarów zniszczonych terenów leśnych i nieużytków i t. p., gdzie praca więźniów nie odbierałaby chleba wolnym robotnikom. Akcję swoją przeciwko wykorzystywaniu więźniów dla robót budowlanych Stowarzyszenie Przedsiębiorców prowadzi za pomocą artykułów prasowych, interwencji osobistych u władz, a nawet drogą radjofoniczną, jak to widzimy z przekonywającego siłą swych wywodów wystąpienia przez National Broadcasting System wiceprezesa Stowarzyszenia p. Walbridge, który uzyskał możliwość przemówienia w dn. 22 grudnia r. ub. Bezpośrednim efektem wygłoszonego przemówienia było już w dniu następnym wydane zarządzenie Sekretarza Stanu dla

Spraw Rolnictwa, zakazujące używania więźniów do robót drogowych, które mają być wykonywane w roku bieżącym z kredytu 80 milionów dolarów rozdzielonego pomiędzy poszczególne stany, jako kredyt nadzwyczajny dla zwalczania bezrobocia.

Jak wiadomo, bezrobocie w Ameryce wzrasta od paru lat w rozmiarach, zagrażających całej gospodarce państwowej i odbija się w silnym stopniu na ruchu budowlanym. Rząd Stanów Zjednoczonych, chcąc zapelnąć wielką lukę w ilości prywatnych przedsięwzięć budowlanych zamierzył na rok bieżący specjalnie zwiększony program budowy państwowych. Przeglądając pobieżnie spis zamierzonych budowli, wśród których znaczną część stanowią budynki pocztowe, podziwiamy wysokość sum, przeznaczonych na niektóre z nich, naprz. na gmachy pocztowe przewidziano się w Detroit 5.650.000 dol., w Chicago 23.675.000 dol., w Minneapolis 4.150.000 dol., w New Yorku (dział przesyłek poczt.) 11.000.000 dol., w Filadelfji 9.750.000 dol. i t. p.

Ze strony przedsiębiorców równolegle prowadzona jest propaganda w celu zachęcenia publiczności do przeprowadzania różnych ulepszeń i udogodnień w istniejących budynkach mieszkalnych. Propaganda ta jest wspomagana przez instytucje rządowe i ostatnio Bureau of Standards opracowało szeroko obecnie rozpowszechniany spis 151 możliwych przeróbek i udogodnień. Poza tem przedsiębiorcy domagają się opracowywania zawczasu przez rząd federalny programu i projektów robót, żeby w okresach depresji mieć możliwość natychmiast uruchamiać większą ilość robót rządowych.

Dla zatrudnienia większej ilości ludzi niektóre zarządy municypalne lub stanowe żądają od przedsiębiorców zaniechania w robocie pracy maszyn, mianowicie ekskawatorów lub traktorów. Poważni przemysłowcy aprobuja te posunięcia, zastrzegając się, jednak, że tendencja ta nie może posuwać się dalej od tych granic, gdzie zaczyna się wzrost kosztu wykonywania, a więc wydawanie pieniędzy publicznych na zasadach nie handlowych lecz dobroczynności. Jednocześnie spotykamy się z inicjatywą lokalnych stowarzyszeń przedsiębiorców w zalecaniu kolejnego zatrudniania robotników w celu zatrudnienia, chociaż częściowego, lecz większej ilości ludzi.

Ogromna uwaga została zwrócona na zwykły w okresach kryzysu objaw wycisku siły roboczej przez niesolidnych przedsiębiorców.

Można obserwować obecnie przedsiębiorców, którzy na przetargach obcinają ceny poniżej jakichkolwiek racjonalnych granic, a następnie zamiast stosowanych normalnych plac robotniczych 40—50 cent. za godzinę placają 25, 15 a nawet 10 centów za godzinę. W celu zwalczania tej tendencji zostało wydane i od dn. 3 kwietnia r. b. *obowiązuje prawo, które wprowadza do wszystkich umów na roboty dla rządu klauzule, że wszyscy robotnicy i rzemieślnicy, zatrudnieni przez przedsiębiorców lub subprzedsiębiorców muszą być opłacani nie niżej dominujących w danej okolicy lub mieście norm płacy.* Wszyscy poważni przedsiębiorcy powitali w zasadzie przychylnie nowe prawo, gdyż jeszcze przed wydaniem tego prawa była prowadzona odpowiednia akcja ze strony Stowarzyszenia

Przedsiębiorców Budowlanych. „Nasze rynki obrotu wewnętrznego są tak ściśle związane z wypłatami z list płacy, że obcinając wypłaty zaraz wpływamy na obroty całego kupiectwa, a przez stan kupiecki redukcja płac odbija się na wytwórczości i t. d.“ „Konkurencja przez stosowanie nienależytych plac... nie jest konkurencją prawdziwych ludzi interesów. Nie jest to sposób prowadzenia interesów przez szanujące się przedsiębiorstwa. Nie jest to konkurencja równych z równymi. Jest to konkurencja między ludźmi sumiennymi i ludźmi pozbawionymi jakichkolwiek skrupułów. Człowiek, nieposiadający żadnych skrupułów i chcący ciągnąć zyski z obecnej sytuacji jest nie tylko wrogiem ludzi sumiennych, jest on wogóle wrogiem porządku społecznego. Ludzie tego rodzaju, jeżeli pozwolili im postępować dowoli, doprowadziliby do rezultatów, które w wyobraźni nawet są straszliwe“, tego rodzaju uwagi czytamy w artykule O. Amberga, jednego z czołowych przedstawicieli Stowarzyszenia Przem. Budowlanych.

Krytyka przedsiębiorców budowlanych powiada, że nowe prawo jest niedogodne, gdyż: 1) nieraz trudno ustalić, co należy rozumieć pod lokalną płacą dominującą i 2) nieraz rzemieślnicy opłacani są całkiem nielogicznie, naprz. dwaj mechanicy, wykonujący taką samą pracę w tych samych warunkach otrzymują jeden 1,75 dol., a drugi 40 cent. za godzinę tylko z tego powodu, że są zaliczeni do dwóch różnych rzemiosł i dwóch różnych związków zawodowych. Opierając się na tych przesłankach przedsiębiorcy starają się przeprowadzić w drodze lokalnego ustawodawstwa w poszczególnych stanach, żeby zgóry przy zawieraniu umowy z rządem w każdej umowie były wskazywane minimalne płace, poniżej których przedsiębiorcy płacić nie wolno. W dwóch stanach (Kalifornia i Illinois) udało się w czerwcu i sierpniu r. b. uzyskać takie dodatkowe lokalne prawodawstwo.

IV. STOWARZYSZENIA I ZWIĄZKI ZAWODOWE PRZEMYSŁU BUDOWLANEGO, ICH DZIAŁALNOŚĆ. PRASA ZAWODOWA.

Przy obecnej organizacji życia państwowego nie można sobie wyobrazić istnienia w kraju o współczesnej strukturze politycznej jakiegokolwiek poważniejszej gałęzi przemysłu, nieorganizowanej w odpowiednie zrzeszenia zawodowe dla przedstawicielstwa i obrony wspólnych interesów. Wobec rozległości terytorjalnej Stanów Zjedn. i podziału administracyjnego na stany, o szerokim lokalnym samorządzie, znajdujemy tu organizacje lokalne w poszczególnych zawodach, które są oddziałami odnośnych ogólnoamerykańskich stowarzyszeń i wszystkie te oddziały, jako całość stanowią stowarzyszenia i wybierają ogólny zarząd z pośród reprezentantów lokalnych oddziałów. W dziale budownictwa znajdujemy stowarzyszenia przedsiębiorców w poszczególnych działach budownictwa, jak to: robót tynkarskich, instalacji wodociągowych, kanalizacyjnych i centr. ogrzewania, instalacji elektrycznych, malarzy i dekoratorów i t. d. i poza tem Stowarzyszenia Amerykańskich Jeneralnych Przedsiębiorców Budowlanych (The Associated General Contractors of America), które odpowiada charakterem

swym i składem członków naszemu Stowarzyszeniu Przemysłowców Budowlanych. Jest to Stowarzyszenie młode, gdyż istnieje dopiero dwunasty rok, postawiło sobie za dewizę: „Umiejętność, solidność i odpowiedzialność“ (Skill, Integrity and Responsibility) i rozwinięto bardzo intensywną działalność we wszystkich dziedzinach, związanych z pracą przedsiębiorcy budowlanego.

Członkiem Stowarzyszenia może zostać wybrany każdy przedsiębiorca, pracujący w swym fachu nie mniej niż dwa lata, o ile zdobył dobrą reputację pod względem swego doświadczenia, uczciwości i odpowiedzialności; obecnie co do nowych kandydatów zaciągana jest opinia z biur informacyjnych; Stowarzyszenie postawiło sobie za cel, żeby członkostwo w Stowarzyszeniu dawało publiczności samo przez się gwarancję fachowości i solidności przedsiębiorcy. Składki na rzecz centralnego zarządu Stowarzyszenia wahają się od minimum 25 do maximum 2000 dol. rocznie, stanowiąc zasadniczo od $\frac{1}{40}$ do $\frac{1}{100}$ procentu sumy obrotu. Poza tem oddziały Stowarzyszenia pobierają na swoją rzecz lokalne składki.

Działalność Stowarzyszenia i osiągnięte rezultaty są tak różnorodnie, że nadawałyby się do osobnej monografji, tutaj przejrzymy tylko główne prace.

W dziedzinie opracowania umów Stowarzyszenie wzięło udział w opracowaniu wzorów umowy ramowej: a) na wykonanie budynków, b) na wykonanie budowl i inżynieryjnych i c) na wykonanie robót municypalnych, współpracowało w ułożeniu szczegółowych wskazówek do umów na roboty szosowe, poza tem opracowało samodzielnie wzór umowy na wykonanie robót za dodatkowe wynagrodzenie („cost-plus contract“).

Dla użytku publiczności i przedsiębiorców Stowarzyszenie opracowało i wydało wzory deklaracji przetargowej oraz deklaracji o zdolnościach wykonawczych technicznych i finansowych przedsiębiorcy.

W sprawach przetargowych Stowarzyszenie propaguje zasadę uczciwego i jednakowego traktowania wszystkich oferentów przez zlecniodawców, a z drugiej strony odpowiedzialności i przestrzegania etycznych zasad postępowania przez przedsiębiorców. W niektórych wypadkach akcja Stowarzyszenia odznacza się ogromną energją, np. Oddział Stowarzyszenia w Teksas opracował w 1929 r. podręcznik w sprawach przetargów budowlanych, w którym w krótkiej, lecz wyraźnej i wyczerpującej formie wyłożył zasady, obowiązujące przy przeprowadzeniu przetargów i zlecaniu robót. Następnie szereg członków Stowarzyszenia przeprowadził szeroką agitację, odwiedzając osobiście architektów, inżynierów, przedstawicieli administracji publicznej i prywatnych zlecniodawców, i wykładając im zalecane sposoby postępowania; podręcznik ten w krótkim czasie o tyle przyjął się w praktyce, że w wielu wypadkach przedsiębiorcy mogli się uchylić od udziału w przetargach, na których zasady jego nie obowiązywały. Obecnie centralny zarząd Stowarzyszenia pracuje nad ułożeniem analogicznego podręcznika, który ma być złożony do zainteresowanych departamentów rządu federalnego w celu zaakceptowania go i zalecenia do użytku przez instytucje rządowe. Stowarzyszenie uważa, że osiągnięcie

tego celu będzie względnie łatwe, gdyż wystarczą konferencje tylko z przedstawicielami rządu. Trudniej zacząć jest uporządkować istniejące praktyki, gdy wchodzi w grę liczni prywatni zleceniodawcy robót, naturalnie nieorganizowani.

W dążeniu do polubownego załatwiania sporów w dziedzinie praktyki budowlanej Stowarzyszenie wzięło udział w stworzeniu stałych sądów arbitrażowych do spraw budownictwa. Sądy te odegrywają dużą rolę, gdyż rozstrzyganie spraw budowlanych przez sądy koronne jest przewlekłe, sędziowie nie znają zupełnie warunków pracy w budownictwie, jak również nie znają terminologii technicznej. Sądy te wydały dużą ilość decyzji, dotyczących przeważnie podziału pracy między poszczególne rzemiosła, np. do kogo należy, czy do murarzy, czy do monterów wytynkowanie bruzd na ścianach do przewodów elektrycznych i t. p.

Poważną akcją przedsięwzięło Stowarzyszenie, propagując od szeregu lat metody wykonania robót w okresie zimowym w celu zmniejszenia wahań w intensywności budownictwa w różnych porach roku. W akcji tej zainteresowane są dwa poważne działy przemysłu, mianowicie wytwórnictwo cementu i budownictwo, poza tem popierana ona była przez Departament Handlu i Stowarzyszenie Architektów. Zarówno cementowanie jak i przemysłowcy budowlani zainicjowali próby wykonania robót betonowych zimą z zastosowaniem pokryć ochronnych i sztucznego ogrzewania. Próby te dały o tyle dodatnie rezultaty, że po kilku latach wytworzono już pewne metody postępowania, i obecnie od paru lat prowadzona jest szeroka propaganda, m. in. drogą prospektów, broszur, wydawnictw książkowych i t. p. dla wzmocnienia budownictwa w okresie zimowym. Rezultaty tej akcji są dosyć poważne, np. według badań Nowojorskiego Związku budowlanego w r. 1922 spadek zatrudnienia w budownictwie w New Yorku i najbliższej okolicy wynosił w zimowym okresie około 45%, a w latach 1928—9 przeciętnie już tylko około 20%.

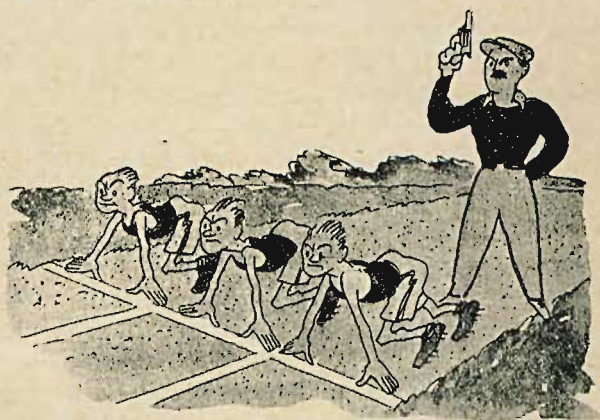
W Ameryce niema dotychczas przymusu ubezpieczenia robotników lub pracowników budowlanych od nieszczęśliwych wypadków. Ubezpieczenia te są dość kosztowne i nierównomierne, np. w stanie New York koszt ubezpieczenia jest dwa razy większy niż w większości pozostałych stanów. W celu zmniejszenia ilości wypadków Stowarzyszenie Przedsięb. Budowlanych opracowało ostatnio podręcznik dla zapobiegania nieszczęśliwym wypadkom w budownictwie, który wzbudził zainteresowanie nie tylko w Ameryce, lecz i w innych krajach poza jej granicami, np. we Francji, Szwajcarii i in. Poza tem spotykamy się na terenie New Yorku z oryginalną akcją ze strony miejscowego Stowarzyszenia Pracodawców Budowlanych, które co roku przyznaje premjum za najlepsze prowadzenie budowy z punktu widzenia bezpieczeństwa budowy w postaci srebrnego pucharu dla właściciela firmy i 500 dolarów w gotówce do podziału między jej pracowników.

W dziedzinie normalizacji Stowarzyszenie Przem. Budowl. przeprowadziło przy udziale wytwórców standardyzację betoniarek, a w ostatnim czasie pomp używanych w budownictwie. Poza tem Stowarzyszenie

bierze udział w ogólnych pracach, prowadzonych przez Biuro normalizacyjne.

Dla celów racjonalnej kalkulacji handlowej Stowarzyszenie wydało w krótkim opracowaniu wskazówki dla obliczenia kosztu robót ziemnych, wykonywanych przy pomocy ekskawatorów, kosztu transportu ziemi, oraz kosztu wykonania nawierzchni szosowych z dokładnem wyszczególnieniem całego potrzebnego inwentarza i personelu. Poza tem Stowarzyszenie bardzo starannie i szczegółowo opracowało sprawę kosztu amortyzacji i utrzymania inwentarza budowlanego (nomenklatura zawiera około 700 pozycji), oraz formularze dla obliczenia w miarę wykonania robót ich kosztu, uwzględniając osobno wszystkie koszty ogólne związane z prowadzeniem interesu.

(Oddział Stowarzyszenia w Cincinnati wydał drukiem odpowiednie blankiety do prowadzenia specyfikacji kosztu robót).



Rys. 2. Na przetargu wszyscy konkurenci muszą znajdować się w jednakowych warunkach.

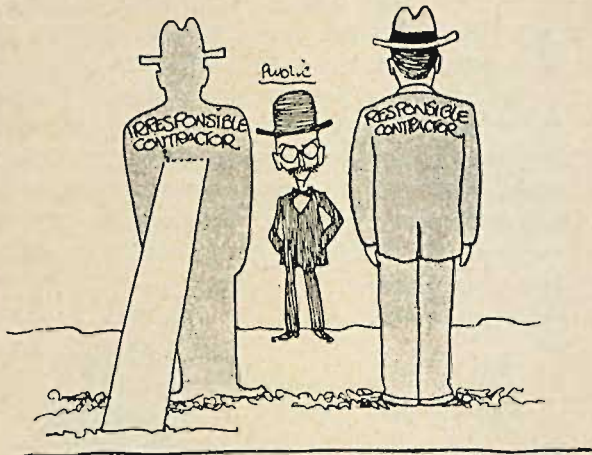
Organem prasowym Stowarzyszenia Przemysłu Budowlanego jest miesięcznik „Constructor“, pismo o treści bogatszej, niż odnośne wydawnictwa angielskie, francuskie czy niemieckie. Interesujące i zupełnie oryginalne są w tem czasopiśmie rysunki, niespotykane w analogicznych czasopismach europejskich, ilustrujące dosadnie sprawy, omawiane przez autorów. Przytaczamy tu niektóre z rysunków, a więc rys. 2 ilustruje myśl, że na przetargu wszyscy konkurenci muszą znajdować się w jednakowych warunkach, rys. 3 podaje jak trudno jest zleceniodawcy odróżnić po zewnętrznym wyglądzie przedsiębiorcę odpowiedzialnego od niesolidnego, rys. 4 przedstawia sen przedsiębiorcy nie dbającego o środki zapobiegawcze od nieszczęśliwych wypadków.

W 1925 r. Stowarzyszenie zaakceptowało dla swych członków kodeks etycznego postępowania: — jest to krótki zbiór zasadniczych wymagań, jakie powinny być stawiane w stosunku do przedsiębiorców czy to w stosunkach ze zleceniodawcami, czy to konkurentami przy przetargach na roboty, czy to z robotnikami.

Poza wymienionymi poważniejszymi pracami, Stowarzyszenie przyjmuje udział w kształceniu zawodowym rzemieślników oraz świadcza swym członkom w ogromnej ilości indywidualne usługi, popierając w stosunku do władz ich skargi, przedsiębiorząc rekursy co do podatków, ułatwiając członkom swym do-

stęp do wyższych władz, pomagając w otrzymaniu wagonów (koleje amerykańskie w pewnych okresach roku nie mogą należycie podolać przewozom) i t. p.

Określił kiedyś jeden z wybitnych członków Stowarzyszenia, że przedsiębiorcy bardzo przypominają rolników z tą jednak różnicą, że rolnicy uskarżają się i uskarżają się, podczas gdy przedsiębiorcy tylko uskarżają się. Orjentując się w tej sytuacji



Rys. 3. Zleceniodawcy trudno jest po zewnętrznym wyglądzie odróżnić przedsiębiorcę solidnego od niesolidnego.

cji, Amerykańskie Stowarzyszenie Przem. Bud. równoległe z pracą tworzącą z dziedziny opracowania różnych zagadnień praktyki zawodowej, prowadzi, jak to już mogliśmy spostrzec, usilną propagandę wszelkimi dostępnymi środkami we wszelkich żywotnych sprawach, dotyczących budownictwa. Na ostatnim dorocznym zebraniu Stowarzyszenia prezes tegoż Stowarzyszenia nawoływał przedstawicieli centralnego i lokalnych zarządów Stowarzyszenia, żeby starali się występować przed miejscowymi i państwowymi władzami oraz liczniejszymi zebraniem i zdobywać zaufanie drogą mądrych rad, i przypominał, że jako obywatele kraju przedsiębiorcy posiadają swoje prawa, a jako płatnicy podatków tembardziej.

Oprócz Stowarzyszenia Przemysłowców Budowlanych i jego lokalnych oddziałów spotykamy się w Ameryce ze Związkami Budowlanymi, gdzie przemysłowcy budowlani odgrywają rolę pierwszorzędą. Związki budowlane posiadają strukturę niespotykaną w krajach europejskich; największą aktywność z nich wszystkich przejawia Nowojorski Związek Budowlany (New York Building Congress). Powstał on w r. 1921 i w skład jego wchodzi architekci, inżynierowie, przedsiębiorcy, subprzedsiębiorcy, wytwórcy materiałów budowlanych i przedstawiciele robotników; członkami tego związku mogą być tylko osoby fizyczne lub oddzielne firmy, lecz nie stowarzyszenia zawodowe lub handlowe, obecnie liczy on około 1100 członków. Z początku Związek zajął się ułożeniem statutu moralnego dla przemysłu budowlanego; statut ten został zaakceptowany w 1922 r. i ma na celu regulowanie linii postępowania właściciela budowy, bankiera, architekta, przedsiębiorcy, subprzedsiębiorcy i rzemieślnika. Następnie Związek stworzył komisję szkolnictwa zawodowego, która weszła w ścisłą współpracę z przedstawicielami 11 rzemioł i dzięki tej współpracy co roku 2000—3000 uczniów uczęszcza regularnie na kur-

sy wieczorowe. Ta sama komisja organizuje co miesiąc wspólne śniadania z odczytami, wygłaszanymi przez najwybitniejsze jednostki na aktualne tematy; zebrania te cieszą się ogromnym powodzeniem — liczba uczestników wynosi zwykle około 600 osób.

Następnie Związek opracował, o czym już wspominaliśmy, typowe specyfikacje poszczególnych robót dla 33 działów rzemiosła, wziął udział w propagandzie budownictwa zimowego, stworzył sąd arbitrażowy, który został skoordynowany z ogólną jurysdykcją i ma możliwość wydawania prawomocnych wyroków, — ilość osądzonych spraw jest coprawda nieduża, jednak ilość zgłoszeń o wyjaśnienia przy rozbieżności zdań jest bardzo duża i istnienie tego sądu bardzo pomaga do przyjacielskiego rozstrzygnięcia sporów.

Co roku Związek wybiera około 25 budów, gdzie specjalne komitety, składające się z właściciela budowy, przedsiębiorcy, architekta i przedstawiciela robotników ustalają, którzy z robotników ze względu na zręczność, dokładność roboty, sumiennosc i zamiłowanie do pracy zasługują na wyróżnienie. Na budowie zwykle bywa wyróżnionych tą drogą do 20 robotników. Wyróżnieni otrzymują uroczyste, w obecności wszystkich robotników, zaświadczenia i złote odznaki, — oprócz tego do budynku wmurowuje się brązową tablicę z nazwiskami odznaczonych. Otrzymane odznaczenia są bardzo cenione przez robotników, — w ciągu 5 lat ostatnich wydano ich około 16000 sztuk.

Związek Budowlany w Filadelfji stosuje tę samą praktykę, lecz nie oddzielnie w stosunku do każdej budowl. Szereg innych stanów, jak również stowarzyszenia architektów z Kanady, Anglii i Francji zainteresowali się praktyką tych odznaczeń ze względu na stwierdzone podniesienie tą drogą entuzjazmu w pracy i dumy zawodowej.



Rys. 4. Sen przedsiębiorcy nie dbającego o środki zapobiegawcze od nieszczęśliwych wypadków.

Związki Budowlane, jak zauważono, przyczyniają się w dużej mierze do harmonijnego współdziałania wszystkich sfer zainteresowanych w budownictwie; wiele spraw, które dotychczas ze względu na różnice zdań, były wciąż dyplomatycznie odkładane na później, zostały dzięki Związkom przestudjowane, poddane dyskusji i rozstrzygnięte.

INŻ. A. DZIEDZIUL

REFLEKSY WYSTAWOWE Z BERLINA

Rozpoczynamy druk szeregu interesujących obserwacji inż. A. Dziedziula, prezesa pomorskiej organizacji przemysłu ceramicznego. Cechuje te uwagi zupełna niezależność sądu i żywa forma. Uwagi te mogą wywołać dyskusję, której chętnie otworzymy lamy. (Red.).

W sierpniu zamknięto Międzynarodową Wystawę Budowlaną w Berlinie. Ze względu na sam temat i biorąc pod uwagę projektowaną w 1935 r. Wystawę Budowlaną w Warszawie, chcielibyśmy wypowiedzieć kilka uwag krytycznych o wystawie, które nam się mogą przydać.

Przedewszystkiem ciekawe jest — w jaki sposób rozwiązano zagadnienie urbanistyczne i architektoniczne Wystawy. W ciągu kilku lat, na niezabudowanych terenach Berlina W. na końcu Kaiserdammu, wybudowano cały kompleks gmachów wystawowych, których przeznaczeniem jest być stałym terenem wystaw międzynarodowych. Zadanie to było wdzięczne pod wszelkimi względami. Jakżeż je rozwiązano?

Otóż postawiono szereg dużych koszarowych nieestetycznych gmachów-landar, nieskoordynowanych pomiędzy sobą ani pod względem rozplanowania, ani wyglądu zewnętrznego. W tym konglomeracie budynków i placów widz czuje się jak stracony i potapać się nie może w poszczególnych pawilonach. W dodatku brak było jasnych drogowskazów — w jakim kierunku posuwać się należy. Rozwiązanie niezwykle nieudolne i szpetne, i służyć może przykładem, jak nie należy budować terenów wystawowych. Pysznie odbija od wystawy berlińskiej nasza P. W. K., szczerze to przyznać należy.

Zadania tego rodzaju powinny być rozwiązywane przez jedną osobę, której obowiązkiem jest koordynować pracę poszczególnych architektów i stworzyć całość harmonijną pod wszelkimi względami. Spodziewamy się, że w Warszawie w 1935 r. będzie inaczej, niż w Berlinie.

Do najciekawszego działu Wystawy zaliczyć należy dział międzynarodowy, gdzie i Polskę, niestety, znajdujemy. Mówimy niestety, bo dział Polski nie odpowiadał godności wielkiego państwa o starej kulturze.

W małej sali, doskonale zresztą oświetlonej, położonej na końcu korytarza, dokąd dosłownie każdy widz automatycznie zaglądać musiał, znajdowaliśmy:

Szereg planów nowych koszarowych domów i domków ZUPU, Funduszu Wojsko-Kwaterunkowego, Spółdzielni Mieszkaniowych U. P. i Żoliborza, i na pocieszenie: plan regulacyjny Warszawy, jedną książkę, 2 krzesła, stół i — model dworca głównego. To też dwukrotnie słyszałem, jak przewodnik tłumaczył: „tam znajduje się stoisko Polski. Jest tylko kilka planów budynków koszarowych (kasernenartig), ale zato jest ciekawy model dworca centralnego z pysznym rozwiązaniem placów i otworu na dół“. Miał on zupełną rację, i gdyby nie ów model, dział polski byłby poprostu skandalem, gdyż urządzony był jak wystawa prac jakiejś szkoły przemysłowej.

Zapytywano mnie na wystawie, kto zorganizował dział polski i kto w ten sposób zlekceważył wieloletni dorobek polskiego architekta i inżyniera? Nie wiedziałem. Okazało się, że organizatorem było Polskie Tow. Reformy Mieszkaniowej, które z dumą ogłasza, że cały dział Polski kosztował tylko zł. 8.475,38 (Nr. 8/1931 Dom, Osiedle, Mieszkanie).

A my pytamy się, z jakiego tytułu P. T. R. M. rości sobie monopolistyczne prawo reprezentowania budownictwa polskiego i urządzania tak nieudolnych wystaw? Dlaczego nie zaproszono do współpracy naszych centralnych organizacji architektów i przemysłowców budowlanych, które w pierwszym rzędzie upoważnione są do reprezentowania polskiego budownictwa? Nie poruszałibyśmy tej sprawy, gdyby dział Polski reprezentowany był na wystawie w Berlinie w sposób należyty i choć nieco estetyczniej, lecz to, co wystawiono, nie jest nawet dostateczne dla wystawy prac uczniowskiej szkoły rzemieślniczej. Śród planów były same koszarowe domy, ani jednej artystycznej willi, hotelu lub pałacyku nie tylko pośród doskonałych naszych zabytków architektonicznych, lecz nawet i nowoczesnych, — same tylko „pudła“ nowoczesne.

Cały materiał z działu budowlanego P. W. K., który w każdej chwili stał do dyspozycji organizatorów, poprostu zlekceważono i o niego się nawet nie wspomniano. A ogromna nasza literatura architektoniczno-budowlana reprezentowana była przez 1 książkę wtedy, kiedy Niemcy postawili na terenie wystawy aż dwie duże księgarnie architektoniczno-budowlane.

Zapytujemy, dlaczego Ministerstwo R. P. zezwoliło na tak skandaliczne zorganizowanie działu polskiego? Czy nie jest obowiązkiem Ministerstwa dbać o to, by polskiego budownictwa przynajmniej na imprezach międzynarodowych nie kompromitowano? Lepiej zostać w domu, niż w podobny sposób popisywać się. Chętnie usłyszeliśmy ze strony P. T. R. M. wyjaśnienia, dlaczego nie zwrócono się do centralnych organizacji o współpracę? Czy z niedołęstwa, czy też partykularyzmu? Zresztą, wszystko jedno, grunt — że na międzynarodowych imprezach blamować Polski nie wolno, i wszelkie samozwaństwo powinno być napiętnowane.

Jak wszędzie — i na Wystawie do najbardziej artystycznych i ciekawych działów należał *dział francuski*. Różnorodność przejrzystych i doskonale oświetlonych planów, przekrojów i modeli, wszystko to ujęte w sposób wysoce artystyczny, stale obleżone było takim tłumem osób, że do samych eksponatów docisnąć się nie można było. Poglądowo w minjaturach pokazano różne fazy stopniowego burzenia starych budowli paryskich i zamianę takowych nowoczesnymi — przy jednoczesnym regulowaniu ulic i placów miejskich.

W jednej z hal wystawiono 4. zw. *plany Voisin*, opisane w Nr. 8/9 „Architektury i Budownictwa“, rewolucyjnie rozwiązujące sprawę zabudowania śródmieścia Paryża drapaczami chmur 30—40 piętrowymi.

Ciekawych tego cudownego projektu arch. Le Corbusiera odsyłamy do Nr. 8/9 „A i B“.

Otóż dział francuski służyć może wzorem dla nas, choć Le Corbusier i jego adepci oburzają się, że Francja wystawiła i swe zabytki architektoniczne. Ale p. Corbusier jest ultra modernistą i wobec tego przebacza mu się to. Zareplikują nam, że dział francuski kosztował około 1½ miliona fr. Słusznie, ale my nie potrzebowaliśmy iść śladami Francji co do wydatków, mieliśmy bowiem cały materiał gotowy po P. W. K.

Dział niemiecki był imponujący i przyznać trzeba, że pokazany materiał był wyjątkowo wszechstronnie opracowany. Opis jego zająłby za dużo miejsca, wobec czego zatrzymamy się tylko na rzeczach nas specjalnie mogących interesować.

Dużo uwagi poświęcono analizie *Grenzsiedelungen* (osadnictwa pogranicznego). Co do Polski — akcentuje się na mapach poglądowych (żołnierz w rogatywce), że jest to osadnictwo nacjonalne i półwojskowe. O francuskim osadnictwie podkreślono, że osadnicy są cudzoziemcami. Masa fotografii i przezroczy. Doskonale opracowany dział.

Potem całą halę zajęto propagandą *8 godz. dnia pracy* oraz statystycznym poglądowym (obrazki) materiałem, dotycz. stopniowego wzrostu zdobyczy społecznych z podziałem na poszczególne gałęzie przemysłu. Jednak cały zewnętrzny sposób opracowania materiału ujęty jest przez związki zawodowe wzorem propagandowych plakatów bolszewickich. Przyznać należy, że zebrany materiał jest pełny i bogaty.

Ciekawe są studia i propaganda nad racjonalizacją budownictwa za pomocą *radja i barometru*. Mianowicie zaleca się, co podkreślono szeregiem rysunków i wykresów, bacznie zwracać uwagę na zapowiadaną pogodę, by według tego układać pewne roboty, nie zamawiać na drugi dzień murarzy n. p. w dni mroźne, przy nadchodzącym okresie deszczów — wstrzymać przygotowania do robót ziemnych i siewnych i t. d. Materiał przekonujący i dobry.

Jest też coś dla naszych młodych architektów, mianowicie wykazano całym szeregiem przykładów nieracjonalność i szkodę budowania *plaskich dachów w naszym klimacie*. Nicją przewodnią całej wystawy jest ta propaganda przeciw płaskim dachom. Ale czy to przekona naszych młodych modernistów, propagujących marokańskie dachy?

Duży dział poświęcono zagadnieniu *normalizacji* poszczególnych elementów budowlanych. Niemiecki Komitet Normalizacyjny wystawił cały kompleks znor-

malizowanych części w naturalnej wielkości. Poza tem wystawiono w przekroju domek cały, składający się z części znormalizowanych. Doskonale ten dział zalecałoby się i u nas urządzić, bo sprawą normalizacji nasz świat budowlany, jak dotąd, wykazuje bardzo nikłe zainteresowanie.

Ogromny teren zajęty był wzorami naturalnej wielkości nowoczesnych metod i zdobyczy na polu *budownictwa wiejskiego*: wzorowe fermy, małe domki rolnicze, urządzenie stajen, chlewów i obór. I ten tak ważny dział, specjalnie dla państwa rolniczego jakim jest Polska, zainteresowałby szersze masy naszych rolników. Dział ten był wyjątkowo zajmujący i pouczający.

Zagadnienia *nowoczesnej urbanistyki* przedstawiały się również okazale. Lecz nie zauważyłem nigdzie należycie zaakcentowanego zrozumienia dla piękna dalekich i niezamąconych perspektyw, w czem tak celiuje cudowna urbanistyka francuska, do czego jeszcze powrócę na innym miejscu.

Wzorowe zaś domki i mieszkania ekonomiczne, których znajdowała się na wystawie niezliczona ilość, nie nowego nie dają. Wszędzie propaganda dla stałowych mebli, dziś tak modnych, lecz mało przekonujących, gdyż jeszcze nader drogich. Meble zaś drewniane — to same prymitywy prostokątne, tanie, lecz nieestetyczne.

Tyle najciekawszego o niemieckim dziale, bogatym i opracowanym z wielką starannością.

Co do *działów innych państw*, to tylko Stany Zjednoczone bogato obesłały wystawę, specjalnie ciekawymi zdjęciami i planami. Artystycznym, prócz francuskiego, był dział Italji, która wystawiła gipsowy model Forum Romanum z okolicami, z zaakcentowaniem robót renowacyjnych. W działach innych państw — dużo fotografii i planów regulacyjnych, pozatem — mało ciekawego.

Osobną salę zajmował gigantyczny projekt, fantastycznie piękny i śmiały, Hermanna Sorgela z Monachjum p. t. „*Panropa. Obniżenie poziomu morza Śródziemnego i irygacja Sahary*“. Sorgel rozwija projekt wybudowania tamy pomiędzy Hiszpanją i Afryką — zamknięcia cieśniny Gibraltarskiej — i obniżenia poziomu morza Śródziemnego o 200 m. Tym wspaniałym projektem osobno zajmijmy się.

Tak samo obszerny dział różnych zastępczych materiałów budowlanych i izolacyjnych na Wystawie Berlińskiej dozna osobnego rozpatrzenia.

**CZY JESTEŚ NASZYM PRENUMERATOREM?
JEŻELI NIE — NAPISZ DO NAS DLACZEGO!**

K R O N I K A

KRONIKA KRAJOWA

KRONIKA EKONOMICZNA

I POLSKI ZJAZD ŻELBETNIKÓW
21—22.XI 1931.

Zorganizowany przez Radę Cementową I Polski Zjazd Żelbetników zbudził wielkie zainteresowanie. Oprócz licznych zgłoszeń indywidualnych na Zjazd, zapowiedziało swe przybycie kilka zbiorowych wycieczek inżynierów i techników z dalszych okolic kraju. Ponadto ilość zgłoszonych referatów, których autorów i tytuły niżej podajemy, świadczy najdobitniej, że Zjazd ten będzie mimo obecne ciężkie czasy, prawdziwą manifestacją naszej tężyny duchowej i wysokiej kultury technicznej.

Należy podkreślić, że niespodziewanie dużą ilość referatów zgłoszono z działy technologii betonu, co jest dowodem prawdziwego zrozumienia naszych inżynierów dla tej najnowszej gałęzi nauki o betonie. Poza tem z przeglądu referatów widzimy, że obejmują one prawie wszystkie zagadnienia techniczne, tak że każdy z uczestników Zjazdu będzie miał możliwość znalezienia interesującego go tematu.

Tytuły referatów, zgrupowane alfabetycznie wedle nazwisk autorów brzmią następująco:

- Inż. Stanisław Andruszewicz — „Obliczanie skomplikowanych systemów ramowych z punktu widzenia stosownego wyboru niewiadomych“.
- Inż. Stanisław Andruszewicz — „Nowe budowe żelbetowe na Śląsku“.
- Prof. dr. Stefan Bryła — „Wyznaczenie uzbrojenia w słupach ściskanych mimośrodkowo“.
- Prof. dr. Stefan Bryła — „Żelazobeton w zastosowaniu do budowy wysokich domów w Polsce“.
- Inż. Bronisław Bukowski — „Budowa żelbetowego zbiornika na wodę w Krakowie“ (z filmem).
- Inż. Bronisław Bukowski — „Doświadczenia nad siatką jednolitą jako uzbrojeniem betonu“.
- Inż. dr. Alfons Chmielowiec — „Racjonalny typ żelbetowego mostu belkowego o pomoście górą“.
- Inż. Roman Cygę — „Znaczenie cementu szybkotwardniejącego dla rozwoju budownictwa betonowego“.
- Inż. Tadeusz Czaderski — „Wpływ racjonalnego doboru ziarn kruszywa na własności betonowej nawierzchni drogowej i płyt chodnikowych Granitoid“.
- Inż. Antoni Eiger — „Beton normalny“.
- Prof. Józef Fedorowicz — „Klasyfikacja betonów cementowych“.
- Inż. S. Glucksman — „Teoria ugięcia ustrojów krzywych i jej zastosowanie do obliczenia sprężystych deformacji i statycznego obliczenia ram i innych niewyznaczalnych ustrojów“.
- Inż. Griffel — Zastosowanie żelbetu i betonu przy budowie 14-piętrowego „drapacza chmur“ w Katowicach.
- Inż. J. Harband — „Suwak logarytmiczny jako nomogram do obliczania zespołów żelbetowych“.
- Inż. Stanisław Hempel — „Określenie warunków, przy których szkielec żelbetowy budynku będzie najekonomiczniejszy“.

16. Inż. Stanisław Hempel — „Ugięcie łuku trójprzegubowego“.

17. Inż. Stanisław Hempel — „Nowy sposób mierzenia przesunięć w specjalnych wypadkach“.

18. Prof. dr. Maksymilian Huber — „Nowsze badania własności wytrzymałościowych żelazobetonu“.

19. Inż. Paweł Jakowleff — „O normalizacji i marnotrawstwie w projektowaniu“.

20. Inż. Franciszek Johannsen — „Konkursy na projekty inżynierskie“.

21. P. Michał Kalecki — „Obliczenie pewnego typu stropów żebrowych w założeniu płyty zamocowanej“.

22. Inż. dr. Tomasz Kluz — „Nowa metoda analityczna obliczenia belek ciągłych i niektórych ram żelbetowych o stałych i linijowo zmiennych przekrojach z zastosowaniem tablic liczbowych przy dowolnych obciążeniach i rozpiętościach“.

23. Inż. dr. Czesław Kłós — „Wpływ domieszki gliny na wytrzymałość i na skurcz betonu“ (z przezroczami).

24. Inż. Cezary Lubiński — „Betonowanie łuku syst. Melana przy budowie hangaru w Warszawie“.

26. Prof. dr. Jan Łopuszański — „Wpływ pyłu na jakość betonu“.

27. Prof. dr. Jan Łopuszański — „Budowa przegrody w Wapiennicy“.

28. Inż. Mikołaj Mastowski — „Rola betonu w przyszłej wojnie“.

29. Inż. Jerzy Nechaj — „Rada Cementowa, jako czynnik twórczy w rozwoju żelbetu w Polsce“.

30. Prof. Waclaw Paszkowski — „Badanie nad współpracą betonu z żelazem w konstrukcji żelbetowej“.

31. Prof. Waclaw Paszkowski — W sprawie kształtu próbek do kontroli wytrzymałości betonu na ściskanie“.

32. Inż. Bronisław Plebiński — „Statyka doświadczalna metodą prof. Beggasa“.

33. Inż. Wojciech Pogany — „Plastyczne odkształcenia w konstrukcjach betonowych i żelbetowych“.

34. Inż. Wojciech Pogany — „Rentgenologiczne badanie przekrojów w zginanych belkach betonowych i żelbetowych“.

35. Inż. Wojciech Pogany — „Porowatość ogólna i włoskowa; nowe sposoby jej oznaczenia w konstrukcjach betonowych“.

36. Inż. Pohoryles — „Lekkie betony“.

37. Inż. Stanisław Serafin — „Sprawozdanie z wykonania wież zamknięć sztolniowych przy budowie Państwowego Zakładu Wodnoelektrycznego na Sole w Porąbce“.

38. Prof. I. Stella-Sawicki — (tytuł nie ustalony).

39. Inż. dr. Józef Taub — „Łączenie wkładek w budownictwie żelbetowym przy pomocy spawania elektrycznego“.

40. Inż. Tadeusz Trojanowski — „Szalowania“.

41. Inż. Tadeusz Trojanowski — „Możliwości kalkulacyjne cementu wysokowartościowego“.

42. Inż. Ludwik Tylbor — „Konstrukcja żelbetowa kesonów pod filary mostu drogowego na Wiśle w Pnławach“.

43. Inż. Henryk Wąsowicz — „Przygotowanie majstrów do żelbetu“.

Z okazji Zjazdu i Wystawy ukaza się specjalne numery czasopism technicznych,

poświęconych w całości zagadnieniom budownictwa żelbetowego.

* * *

I-szy Polski Zjazd Żelbetników, zorganizowany z inicjatywy Rady Cementowej odbędzie się w Warszawie w dniach od 21—22 listopada 1931 r. pod protektoratem Pana Ministra Robót Publicznych w gmachu Stowarzyszenia Techników Polskich przy ul. Czackiego 3/5. Organizacją Zjazdu zajmuje się Komitet, wyłoniony z Prezydium Rady Cementowej.

Opłata za uczestnictwo w Zjeździe wynosi 20 zł. Zwolnieni od niej są delegaci zaproszonych Władz i Instytucyj. Uczestnicy Zjazdu, którzy wpłacą wpisowe przed 1 listopada otrzymają drukowane referaty lub ich skróty najpóźniej 15 listopada wraz z kartami uczestnictwa. Karty te będą wydawane ze skróta referatów również przed otwarciem Zjazdu. Wtedy otrzymają też uczestnicy Zjazdu szczegółowy program obrad.

Otwarcie Zjazdu nastąpi 21.XI r. b. o godzinie 10 rano. Przemówienia powitalne zostaną wygłoszone na bankiecie po zakończeniu oficjalnych obrad.

Na wygłoszenie referatu (ewent. w skróceniu) przeznaczona jest około 10 minut i tyleż na dyskusję. Autor może odstąpić od wygłoszenia referatu i ograniczyć się jedynie do dyskusji nad nim.

Poszczególne przemówienia w dyskusji nie mogą być dłuższe niż 3 minuty. Zabierający głos winni potem podać na piśmie treść swego przemówienia.

Po Zjeździe zostaną referaty wydane w pełnym brzmieniu lub w skrócie — wedle uznania Komitetu Organizacyjnego — i wysłane uczestnikom Zjazdu w formie Księgi Pamiątkowej, która się ukaze również w handlu księgarskim.

Karta uczestnictwa w Zjeździe uprawnia zarazem do:

- udziału w wycieczkach w czasie Zjazdu,
 - udziału w bankiecie, wydanym przez Związek Polskich Fabryk Cementu,
 - otrzymania w drodze powrotnej 50% zniżki kolejowej,
 - korzystania z taniego noclegu,
 - zwiedzienia Wystawy betonowej,
 - otrzymania po Zjeździe Księgi Pamiątkowej z referatami Zjazdu.
- Ulgowy nocleg kosztuje za noc dla 1 osoby zł. 2.50 w sali zbiorowej i zł. 4.— w pokoju dwuosobowym. Zgłoszenia na noclegi należy składać do 1 listopada, opłacając zgóry należność za 2 noce.

WYSTAWA BETONOWA I JEJ PROGRAM.

Zwołanie I-go Polskiego Zjazdu Żelbetników przez Radę Cementową wywołało w naszym świecie technicznym zrozumiałe zainteresowanie. Na Zjazd ten, który odbędzie się 21 i 22.XI r. b. pod protektoratem Pana Ministra Robót Publicznych, wpłynęła już znaczna liczba zgłoszeń uczestników i referatów. Dotychczasowe obliczenia pozwalają przypuszczać, że na Zjazd przybędzie ponad 200 inżynierów z całej Polski, aby w referatach najwybitniejszych fachowców żelbetnictwa znaleźć odbicie stanu naszej techniki i możliwości rozwojowych żelbetu w przyszłości.

Tak licznie zapowiadający się Zjazd zrodził myśl o szeregu firm skorzystania z tej okazji dla celów reklamowych przez pokazanie uczestnikom Zjazdu swoich wyrobów i rozdanie materiału propagandowego. To skłoniło Komitet Organizacyjny Zjazdu do zainicjowania pierwszej w Polsce, a nawet Europy *Wystawy Betonowej*, poświęconej w sposób dydaktyczny i handlowy wszystkim gałęziom rodzimego przemysłu, związanym ze stosowaniem cementu względnie betonu według podanego niżej programu.

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

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

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

RYNEK BUDOWLANY.

Sezon roku bieżącego w budownictwie był, jak wiadomo, bardzo słaby. Wszelkie dane cyfrowe, jakimi rozporządzamy wskazują, że znaleźliśmy się nietylko znacznie poniżej rozmiarów budownictwa 1929 i 30 r., ale również poniżej lat kryzysowych 1926 i 7 r. Jeżeli porównać budownictwo z innymi przemysłami to zatrudnienie w budownictwie spadło znacznie gwałtowniej i w stopniu niewspółmiernie większym niż w innych dziedzinach, a co gorsze, mimo czynionych wysiłków, nawet w momencie sezonu letniego nie wykazało wahań zwykłych, mogących wywrzeć istotny wpływ na rynek pracy.

Ruch budowlany począł zamierać już w lipcu b. r.; począwszy od lipca wykazuje stały i ciągły spadek zarówno liczba zatrudnionych robotników i pracodawców robotniko-godzin, jak przewozów materiałów budowlanych. Jeśli ilość materiałów przewożonych spadła w stopniu silniejszym niż ilość zatrudnionych, tłumaczy się to tem, że w ostatnich czasach rozpoczęte zostały roboty wykończeniowe przy budynkach mieszkalnych, które w pewnym stopniu i na pewien czas wstrzymały spadek zatrudnienia.

Bank Gospodarstwa Krajowego w ciągu 9 miesięcy b. r. przyznał 46,9 milj. zł. kredytów, wypłacił zaś efektywnie w tym

okresie 51,3 milj. zł. Spadek zatem w stosunku do ub. roku wynosi przeszło 50%. Zwrócić należy uwagę, że pieniądze z tego źródła w dużym stopniu poszły na pokrycie należności za roboty dawniej wykonane, a tem samem nie wywarły wpływu na rynek budowlany.

Przewozy materiałów budowlanych, tylko w ciągu 4 miesięcy b. r. maja-sierpnia przekroczyły poziom odpowiednich miesięcy 1925 — 7, o maximum 17%. W pozostałych miesiącach, przewoziliśmy znacznie mniej materiałów, a we wrześniu tylko 288 wagonów dziennie, zamiast 475 we wrześniu ub. r. i powyżej 700 w r. 1928 i 9.

Miesięcznie przepracowane robotniko-godziny w przemyśle budowlanym w r. b. wynoszą nieco więcej jak połowę odpowiednich cyfr dla lat 1925 — 7. Maksymalna cyfra zatrudniona była w sierpniu i wynosiła 73,5% zatrudnienia z roku 1925—7. Oczywiście porównanie z latami 1928—30 byłoby jeszcze gorsze — przepracowane robotniko-godziny nie przekroczyłyby wówczas 1/4 odpowiednich danych dla tych lat.

Październik wnosi do budownictwa dalsze pogorszenie stanu zatrudnienia i wzrost ogólnego bezrobocia. Należy się liczyć z silniejszym niż zazwyczaj sezonowym zmniejszeniem rozmiarów budownictwa ze względu na ogólne jego rozmiary w r. b. oraz na coraz dalej sięgający proces kryzysowy.

Przesilenie w przemyśle budowlanym w silnym stopniu odbija się na przemysłach pokrewnych. We wszystkich tych działach wytwórczości obserwujemy obok spadku produkcji i zbytu, coraz dalej idący spadek cen wyrobów i coraz gorszą wypłacalność. O rentowności produkcji oczywiście niema mowy. Stosunkowo lepsza jest sytuacja przemysłów skartelizowanych, które zdołały utrzymać ceny swych wyrobów na dawnym poziomie, gorsza — przemysłów rozdrobnionych, które w ciężkiej walce konkurencyjnej obniżają ceny poniżej kosztów własnych byle przetrwać kryzys.

Odnotować należy fakt zawarcia na terenie Warszawy nowej umowy zbiorowej z robotnikami Umowa ta, zawiera obok norm wydajności, podział robotników na kategorie i szereg innych warunków, wpływających na uporządkowanie stosunków. Umowa wejdzie w życie w r. p. o ile jej moc obowiązująca zostanie rozciągnięta na wszystkie przedsiębiorstwa budowlane w okręgu jej stosowania.

NADZWYCZAJNE WALNE ZGROMADZENIE CZŁONKÓW S. Z. P. B. R. P.

W dniu 20-tym października odbyło się w lokalu Stowarzyszenia S. Z. P. B. R. P. Nadzwyczajne Walne zgromadzenie członków.

Na porządku obrad była sprawa umowy z robotnikami na m. st. Warszawę, sprawy finansowe Stowarzyszenia, oraz sprawy bieżące.

Przewodniczył Zebraniu p. inż. Czeżowski.

Zebranie uchwaliło przyjęć do zatwierdzającej wiadomości tekst umowy

zbiorowej między Stowarzyszeniem Zaw. przem. Bud. R. P. a Centralnym Związkiem zawodowym. Umowa ta podpisana w następstwie jest przytoczona in extenso na czele działu ekonomiczno-zawodowego niniejszego zeszytu.

W sprawach finansowych, Zarząd scharakteryzował zebraniem ciężką sytuację Stowarzyszenia, którego budżet został ograniczony o 50% w porównaniu zeszłorocznym, a które w obecnej chwili wobec ogromnego spadku obrotów w firmach stowarzyszonych nie może nawet tego okrojonego budżetu wykonywać.

Wobec faktu, iż dalsze zmniejszenie budżetu odbiłoby się na działalności Stowarzyszenia w sposób bezwzględnie ujemny, i zahamowałby jego dotychczas prowadzone prace, tak niezbędne w okresie czysztu. Nadzwyczajne Walne Zgromadzenie uchwaliło począwszy do października r. b. dodatek 0,5% od obrotu firm do obecnych składek, uważając to za konieczność chwili. Dodatek ten obowiązwać będzie aż do odwołania.

W dalszym ciągu zebrania, dyrektor Stow. p. mec. Chabielski, poinformował o nowych projektach ustaw. Następnie Zgromadzenie przyjęło do zatwierdzającej wiadomości podjęte przez Zarząd kroki w kierunku budowy domu Stowarzyszenia na posiadanym placu przy ul. Mokołowskiej. Dom ten wykonany by był na części placu (oficyna) o 1, względnie 2-ch piętach.

Szereg członków, obecnych na zebraniu, zadeklarowało pewne sumy na budowę tego domu, otwierając tem samem listę.

ZJAZD ZWIĄZKU IZB PRZEMYSŁOWO-HANDLOWYCH.

W dniach 19 i 20.X b. r. obradował Związek Izb Przemysłowo - Handlowych w Warszawie nad projektami podwyższenia podatku od nieruchomości i lokali, wprowadzenia podatku od energii elektrycznej, oraz nad nowelą do ustawy o państwowym podatku przemysłowym.

W dziedzinie podatku od nieruchomości i od lokali wypowiedział się Związek ze względu na dotychczasowe nadmierne obciążenie opłatami publicznymi szczególnie przemysłu i handlu, za zwolnieniem od proponowanej podwyżki lokali handlowych i przemysłowych.

W dziedzinie podatku od energii elektrycznej Związek wypowiedział się za niewprowadzeniem tego podatku ze względu na małe rozmiary elektryfikacji naszego Państwa, a w każdym razie za poborem tego podatku w jednolitej wysokości 5 proc. z wyłączeniem prądu zużytego na cele oświetleniowe zakładów handlowych i przemysłowych.

W dziedzinie podatku przemysłowego Związek Izb, przyjmując projekt nowelizacji podatku przemysłowego, powziął następujące uchwały:

W dziedzinie stawek podatkowych wypowiedział się Związek za przyznaniem stawek ulgowych, przewidzianych dla handlu hurtowego, prowadzącego księgi handlowe, również skupowi zawodowemu, nieprowadzącemu ksiąg handlowych,

za zniesieniem stawki tego podatku dla komisantów i pośredników do 2%, za przyznaniem 1%-wej stawki dla handlu drobnego, prowadzącego księgi handlowe. W dziedzinie niższych stawek podatkowych dla przemysłu uznano, aby stawki te weszły w życie już od 1 stycznia 1933 r.

Odnosnie do pojęcia hurtu wypowiedziano się za tem, aby za hurt uważano również sprzedaż towarów przedsiębiorstwom handlowym i przemysłowym, a to tak prywatnym, jako też państwowym i samorządowym w celach eksploatacji.

W celu nieutrudniania eksportu podniesiono, aby przy uzyskaniu zwolnienia eksportu od podatku nie było wymagane prowadzenie ksiąg handlowych, oraz aby Minister Skarbu był upoważniony do zawieszenia tego podatku przy eksporcie towarów do W. M. Gdańska.

Odnosnie do komisji wskazano na potrzebę uznania komisji nie tylko przy sprzedaży, lecz również przy kupnie.

W dziedzinie świadectw przemysłowych wypowiedziano się za wprowadzeniem 7 kategorii świadectw przemysłowych dla handlu, a to nowej kategorii między II a III i między III a IV dla handlu towarowego, zaś nowej kategorii między II a III dla przedsiębiorstw gospodnio-restauracyjnych, odnośnie zaś przemysłu podniesiono potrzebę wprowadzenia nowej kategorii świadectw między IV a V.

PROJEKT ZMIANY USTAWY O PODATKU PRZEMYSŁOWYM (OD OBROTU).

Na warsztacie prac sejmowych znajduje się projekt zmiany ustawy o podatku obrotowym, będący zapowiedzią od dawna oczekiwanych ulg w tym najcięższym podatku.

Według projektu ulgi w tym podatku zaczęły być w poszczególnych wypadkach stosowane już od 1 stycznia 1932 roku, a osiągnęły swe maximum w r. 1937.

Ubytek z tego tytułu w dochodach skarbu państwa wyraził się na przestrzeni trzech lat sumą od 45 do 155 milionów złotych.

Przemysł budowlany zainteresowany jest bardzo poważnie w reformie podatku, ponieważ już od 1932 roku od obrotów, osiągniętych z budowy domów mieszkalnych płacić będzie 1%; stawki podatku od innych obrotów w przemyśle budowlanym będą wynosić w 1934 — 1 $\frac{3}{4}$ %, 1935 — 1 $\frac{1}{2}$ %, 1936 — 1 $\frac{1}{4}$ %, 1937 — 1%.

Odnosić się to będzie do przedsiębiorstw, prowadzących prawidłowe księgi handlowe.

NOWE ROZPORZĄDZENIE WYKONAWCZE DO USTAWY O PAŃSTWOWYM FUNDUSZU DROGOWYM.

W Nr. 92 Dziennika Ustaw R. P. pod poz. 716 ogłoszone zostało nowe rozporządzenie Ministra Robót Publicznych i Skarbu z dnia 3 października 1931 r., wydane w porozumieniu z zainteresowanymi Ministerstwami, w sprawie wykonania ustawy o Państwowym Funduszu Drogowym. Rozporządzenie to wprowadza szereg zmian w sposobie obliczenia

opłat, wpływających do Funduszu, i jednocześnie z wejściem w życie jego postanowień tracą moc obowiązującą oba poprzednie rozporządzenia w tej sprawie z dnia 17 marca 1931 r. i z dnia 10 czerwca 1931 r.

KRONIKA TECHNICZNA

W SPRAWIE OBLICÓWKI ANDEZYTEM B. G. K.

W zeszycie Nr. 6/7 „Przeglądu Budowlanego“ z r. b. znajduje się opis robót kamieniarskich przy oblicówce gmachu Banku Gospodarstwa Krajowego p. t. „Okładzina andezytowa gmachu B. G. K.“.

Odnosnie przemysłu kamieniarskiego w artykule tym zamieszczono pewne opinie, które wymagają częściowo sprostowania, a częściowo rozszerzenia i wyjaśnienia. W interesie zatem prawdy pozwalam sobie prosić Sz. Redakcję o zamieszczenie poniższych moich krótkich uwag.

Z treści tego artykułu niewytajemniczony w sprawy czytelnik mógłby wywnioskować, iż nasz przemysł kamieniarski nie posiada tradycji i stał na niskim poziomie rozwoju. — Takie określenie zdaniem moim krzywdzi nasz przemysł kamieniarski, który przed wojną wykonywał bardzo trudne i wymagające wysokiej specjalizacji roboty.

Prowadzona przeze mnie przed wojną kopalnia piaskowca i mechaniczna fabryka kamieniarska w Dolach posiadała nowoczesne urządzenia do obróbki kamienia, jak tartaki, szlifiarnie, polerownie.

Firma moja wykonała oblicówkę gmachu obecnego Banku Polskiego przy ul. Bielańskiej, gdzie nie tylko obróbka kamienia odbywała się mechanicznie, ale i cała obsadzka kamieni (montaż) dokonana została sposobem mechanicznym, t. j. zapomocą specjalnych żelaznych kluczy i winał zawieszonych na mechanicznych wózkach, poruszających się w kierunkach poprzecznym i podłużnym na specjalnie urządzonej ponad budynkiem kolejce. Znaczący należy, że oblicówka gmachu Banku Polskiego nie była tylo okładziną, lecz skomplikowaną konstrukcją, składającą się z poważnego rodzaju obróbki i sztuk kamieni dochodzących do 3 tonn wagi, jak rzeźbione kolumny, kapitele, fryzy, gzymsy i t. p. Istnieją również i dziś poważne mechaniczne firmy kamieniarskie w Warszawie i Łodzi, jednakże przy obecnym systemie przetargowym nie mogą się utrzymać ze swojemi poważnemi ofertami, a roboty są po większej części zlecane firmom nowym niefachowym.

Ma to swoje oplakane skutki. Tak zwane łanie oferty okazują się znacznie droższe w wykonaniu, gdyż nierealnie skalkulowane oferty zmuszają do wysuwania w trakcie wykonania całego szeregu pretensyj, które muszą być przez zleceniodawcę opłacone ze względu na chęć uniknięcia komplikacji i przeciągania robót.

Ponieważ sam autor artykułu przyznaje, że koszt robót przy wykonaniu oblicówki Banku znacznie się podniósł wskutek różnych niespodzianek, może nasuwać się przypuszczenie, że i w tym wypadku nie uniknięto błędów, o których nadmieniliśmy wyżej.

Zresztą przykładów w tym kierunku mamy dużo. Niedawno, na przykład, został wybudowany przez jedno z Ministerstw monumentalny gmach w Warszawie z elewacją wykonaną w oblicówce, gdzie roboty przy oblicówce zostały oddane z przetargu za niską cenę, faktyczny zaś koszt robót przewyższył cenę ofertową prawie o 70%.

Jednocześnie nie mogę pominąć milczeniem, że w oblicówce Gmachu B. G. K., zdawałoby się, nie powinno być żadnych niespodzianek, pochodzących, jak pisze autor, z powodu tego, że andezyt, zawierający dużo ukrytych wad, nie był zbadany w tym kierunku, gdyż warunki umowy, jak mi wiadomo, zawierały wyraźnie w tym zakresie warunki i zastrzeżenia.

Nie ulega wątpliwości, iż prawdziwi fachowcy mogą przewidzieć i przewidują wszystko i nie uważają za liczącą się z powagą zawodu wyzyskanie niefachowości klienta i w następstwie wysuwanie jakichś niespodzianek. Jakość wykonania również pozostawia wiele do życzenia u tych wszystkich nowopowstających przedsiębiorstw. Robota nie jest czysta, kamienie wskutek nieumiejętnego doboru kolorów dają fasadę pstrą, która specjalnie razi przy kamieniach szlifowanych i polerowanych. Robota jest niedbala, kamienie zostawia się z błędami takimi, jakie przypadkowo napotkano. Wskutek tego spotyka się w obrabionych kamieniach zbyt wiele wrostów, amfiboli i rys, gdy obowiązkiem i zadaniem specjalisty i solidnego wykonawcy jest, aby paserując kamień, obniżał jego powierzchnię dopóty, dopóki nie wydobędzie płaszczyzny równej i czystej. Nakoniec przy nieumiejętnym osadzaniu kamieni narusza się ich krawędzie. Wszystkie te błędy stara się ukryć niefachowiec zapomocą kitowania, które jednakże wykonane nieumiejętnie tworzy równobarwne placki, tem bardziej podkreślające wadliwe wykonanie. A za wszystkie te niespodzianki, nauki i doświadczenia płaci społeczeństwo.

Jan Pękoslowski, Architekt.

KRONIKA ZAGRANICZNA

POLITYKA ROBÓT BUDOWLANYCH
W ITALII.

W celu zapobiegania bezrobociu w ciągu nadchodzącej zimy rząd faszystowski zdecydował wykonanie wielkiego programu robót publicznych. Roboty te są oceniane na 3,6 miljarda lirów, z których 1 miliard na zakup materiałów, reszta na robociznę. Roboty te dadzą możliwość zatrudnienia 265000 robotników.

Pierwsza część robót dotyczy Ministerstwa Robót Publicznych i określa się sumą 857 milj. lirów, z których 606 milj. na utrzymanie i poprawę dróg.

Druga część programu, opracowana przez Ministerstwo Komunikacji wynosi 1866 milj. lirów, z których 1628 milj. przeznaczone jest na roboty kolejowe.

Trzecia część, stanowiąca 906 milionów, przeznaczona jest przede wszystkim na budowę wodociągów w sumie 680 milionów. W tej grupie robót podkreślić należy budowę największej tamy wodnej w Europie. Zapora ta utworzy zbiornik pojemności 135 milj. m³ w jeziorze 6 km długości, 1 km szerokości i 75 m głębokości.

Sposób finansowania robót nie został jeszcze ostatecznie ustalony. Prawdopodobnie oprze się ono na emisji obligacji budowlanych, przyczem częściowo do zakupu tych obligacji wzgl. ich lokowania będą zobowiązani przedsiębiorcy, wykonujące roboty.

KRYZYS GOSPODARCZY I ROBOTY
BUDOWLANE.

W zeszycie 10 „L'Entreprise française” p. Germain-Martin, b. minister, analizuje obszernie zagadnienie zwalczania kryzysu przy pomocy uruchomienia budownictwa i robót publicznych, na ile ostatnich obrad na terenie Ligi Narodów. Jak wiadomo specjalna komisja wypowiedziała opinię, że pomiędzy środkami do walki ze skutkami kryzysu gospodarczego, najbardziej celowym byłoby podjęcie wielkich robót publicznych na szeroką skalę, podejmowanych wspólnie przez ciała publiczne lub prywatne na terytorjum europejskim lub pozaeuropejskim. Zapatrują się pesymistycznie na realizację tej uchwały na terenie międzynarodowym w krótkim czasie, autor wypowiada się za niezwłoczne podjęcie robót budowlanych i publicznych na terenie poszczególnych państw, stwierdzając, że w każdym z nich jest wiele jeszcze do zrobienia i że szerzenie budownictwa dobroczynnie wpłynie na całe życie gospodarcze. Trudność zagadnienia spoczywa w dziedzinie finansowej — w uzyskaniu taniego i obfitego kapitału. W odniesieniu do Francji autor przypuszcza, że kapitał można osiągnąć na rynku prywatnym, przyczem Skarb Państwa musiałby pokryć różnicę pomiędzy oprocentowaniem rynkowym a stopą 2,5%, przy której mogą być wykonywane roboty.

Nawiasem zaznaczamy, że organizacje przemysłu budowlanego w Polsce oddawna nawołują do opracowania doraźnego

programu budowlanego, wskazując jednocześnie drogi finansowej realizacji. Dotychczas w tej dziedzinie nie nastąpiło zajęcie definitywnego stanowiska przez czynniki miarodajne, a tem samem ważna i pilna sprawa stale się odwleka.

PRZYCZYNY KRYZYSU W NIEMCZECH.

Dr. Richard Back z Hamburga wypowiada swe zdanie w sprawie ciężkiego kryzysu gospodarczego w Niemczech. Autor przypisuje dużą rolę w tym kryzysie rozrzuconemu i „inflacyjnemu” budownictwu mieszkaniowemu. Jak wiadomo w ciągu ostatnich trzech lat budowano w Niemczech przeciętnie rocznie ponad 300.000 mieszkań. Obecnie Niemcy posiadają 16,14 milionów mieszkań, w których 15,5% stanowią nowe mieszkania wzniesione przeważnie po 1925 r.

„Trudno jest zliczyć dokładnie całkowity wydatek Niemiec na budownictwo mieszkaniowe, mówi Dr. Beck, wiadomo jednak, że od czasu wojny wzniesiono 2.500.000 nowych mieszkań, przyjmując zaś koszt jednego mieszkania na 10.000 RMK. — wydatek na cele mieszkaniowe przekroczył 25 miliardów marek. Od tych pieniędzy musimy płacić 10% rocznie zagranicy, co kosztuje nas drożej niż anuitety, wynikające z planu Young'a.

„Nowe domy mieszkalne były wznieszone bez brania pod uwagę rzeczywistych potrzeb; wskutek tego liczba wolnych mieszkań stale wzrasta i dodatki, które płaci Skarb, aby mieszkania te były zajęte stale wzrastają. Należy poprzeć i uprzywilejować oszczędność i inicjatywę prywatną, sprowadzić wydatki do wysokości dochodów rozporządzalnych — oto jedyne środki, aby wyjść z opłakanej sytuacji”. („L'entreprise Française”).

BUDOWA DRÓG BETONOWYCH.

Na kongresie drogowym w Waszyngtonie ustalono, że do r. 1930 wybudowano na całym świecie 103.000 km szos betonowych, przyczem 1/3 tych dróg przypada na Stany Zjednoczone. W Niemczech od 1925 wybudowano około 2 milionów m² takich dróg, co przyjmując przeciętną szerokość drogi na 5 m, daje ogólną długość dróg betonowych 380 km. W Anglii zastosowanie betonu do dróg było bardzo intensywne, skoro w r. 1927 wykonano 1,7 milj. m², czyli niemal tyleż, co w Niemczech w ciągu 60 lat.

Fakt, że Niemcy pozostają w tyle w budowie dróg betonowych tłumaczy się nieponyślnym stanem finansowym, który powoduje, że większe zastosowanie znajdują nawierzchnie lekkie, mimo większych kosztów ich utrzymania, niż nawierzchnie betonowe, wymagające znacznego wkładu pierwotnego.

Odzywają się również głosy przeciwe stosowaniu nawierzchni betonowych, opierając się na kilku nieudanych doświadczeniach. Nie powimmo to jednak stanowić przeszkody w rozwoju zastosowania materiału, posiadającego wielkie możliwości, gdyż nie można wyciągać z prób na małą

skalę wniosków. Przeciwnie, z wielkiego rozwoju dróg betonowych w Stanach wnosić można, że doświadczenia tam uczynione są dla tych dróg korzystne. („Deutsche Bauzeitung”).

ROBOTY BETONOWE W ZIMIE.

W Stanach Zjednoczonych wykonano w czasie od sierpnia 29 do listopada 1930 drogę betonową długości 580 mt., w skład której wchodzi 9 mostów, z których 5 ze sklepieniami zbrojonymi, przyczem termin wykonania był o 220 dni krótszy, niż przewidziano w umowie. Tak znaczna oszczędność czasu została osiągnięta dzięki wykonaniu 50.000 m³ betonowych mostów w ciągu zimy. Zastosowano cement szybkowiązący, osiągający wytrzymałość na zgniecenie po 24 godzinach 125 — 150 kg/cm². Składniki betonu — piasek i żwir były ogrzewane parą w drewnianych zbiornikach, tak samo jak podgrzewaną była woda. Specjalne zarządzenia dotyczyły organizacji budowy oraz izolacji gotowego betonu. Oszczędności pieniężne wobec krótkiego czasu wykonania były bardzo znaczne („Engineering News Record”).

ZYSKI FIRM PRZEMYSŁOWYCH
W I PÓŁROCZU 1931 R.

Trwające od dwóch lat pogarszanie się koniunktury gospodarczej w Stanach Zjednoczonych znajduje coraz silniejszy wyraz w bilansach spółek akcyjnych. Ogłoszone ostatnio dane, dotyczące 555 najpoważniejszych koncernów i przedsiębiorstw przemysłowych, wykazują, że ogólny zysk tych przedsiębiorstw (po potrąceniu wszystkich kosztów, podatków, odsetek i t. p.) zmalał w I półroczu r. b. w porównaniu do I półroczu 1930 r. przeszło o połowę. W r. ub. przytem straty wykazało 78 przedsiębiorstw (14% ogólnej ilości, objętej statystyką) na sumę łączną 45,2 milj. dol., gdy za I półrocze r. b. straty wykazyują 173 przedsiębiorstwa na sumę 120,4 milj. dol.

Z poszczególnych grup przemysłowych najgorzej przedstawia się sytuacja przemysłu naftowego: 33 objęte statystyką koncerny wykazują za I półrocze b. r. stratę w wysokości 6,9 milj. dol. wobec 72,3 milj. dol. zysku w I półroczu r. ub.

Pozostałe grupy przemysłowe nie wykazują strat, jedynie znaczne obniżenie zysków, dochodzące w przemysle żelazostalowym do 98,0% w porównaniu z zyskami za I półrocze 1930 roku, co tłumaczy się specjalną wrażliwością tej gałęzi przemysłu na zmiany koniunktury. Z tego samego względu bardzo silny spadek zysków obserwujemy w przemysłach, dostarczających dobra wytwórcze, jak kopalnictwo metali nieżelaznych (z miedzią na czele), przemysł maszynowy i urządzeń kolejowych.

Natomiast znacznie lepiej kształtuje się zyskowność przemysłów, zaspakających potrzeby ostatniego spóżywcy. Bilanse 31 wielkich domów towarowych wykazują nawet wzrost zysków o 18,8%.

LISTA CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA ZAWODOWEGO PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWLANYCH RZECZYPOSPOLITEJ POLSKIEJ

- Bobrowski i Słubicki inżynierowie, Biuro budowlane, Sp. z ogr. odp., Warszawa, ul. Rakowiecka 9, tel. 891-18.
- J. Banasiak i T. Kasperski, Przedsiębiorstwo Budowlane, Emilji Plater 35, tel. 418-27.
- Bobieński Mściślaw, inżynier, Al. Ujazdowskie 22, tel. 734-24.
- „Budex” Sp. Akc. Warszawa, Krakowskie-Przedm. 9, tel. 723-17.
- T. Czosnowski i S-ka, Biuro budowlane, Warszawa, ul. Ceglana 5, tel. 605-80, 605-82.
- J. Cieszewski, inż. ceramik, Biuro techniczne dla Przemysłu Ceramicznego, Warszawa, Kopernika 30, tel. 447-49.
- Wł. Czarnocki, Biuro Budowlane, Warszawa, ul. Wilanowska 1, tel. 664-15.
- Centrala Gospodarcza Przemysłu Budowlanego, Sp. z ogr. odp., Wiodok 22, tel. 672-65, 429-51.
- A. Czeźowski i E. Strug, przedsiębiorstwo budowlane, Bracka 6, m. 14, tel. 865-19.
- „Dąbrówka Wilanowska”, Cegielnia Mechaniczna S. A., biuro Warszawa, ul. Nowy Świat Nr. 18, tel. 717-00.
- Drzewiecki Piotr, inżynier, Czł. Honorowy Stowarz., Warszawa, Al. Jerozolimskie 71, tel. 602-06.
- Inż. Stanisław Dworakowski i S-ka, Przedsiębiorstwo Kolejowo-Budowlane, Sp. z ogr. odp., Warszawa, Al. Ujazdowskie 18, tel. 276-36.
- Filleborn i Szyndler, Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Budowlane, Warszawa, ul. Wspólna 67, tel. 211-28.
- Ludwik Gloeh, Fabryka Stolarska, Warszawa-Praga, Kowieńska 7, tel. 10-10-63.
- Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjno-budowlanych, inż. Przemysław Grodzki, Wilno, Żeligowskiego 5/43.
- Gutt Aleksander, Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, Al. Szustra 36, tel. 871-88.
- Gumowski J., inżynier, ul. Mickiewicza 7-3, Wilno.
- B-cia Horn i Rupiewicz, Sp. Akc., Zakłady Przemysłowo-Budowlane, Warszawa, ul. Mazowiecka 7, tel. 225-91, 613-82.
- Paweł Hole i S-ka, Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjno-Budowlanych, Sp. z ogr. odp., Warszawa, ul. Karolkowa 9, tel. 279-30, 617-24.
- Roman Hichel, Przedsiębiorstwo Budowlane, Łazienkowska 8, Pruszków.
- Inż. Stefan Hupert i Aleksander Żołądkowski, Biuro Arch.-Bud. Sp. z ogr. odp., Chmielna 104, tel. 629-28.
- K. Jaskulski i S-ka, biuro inżynierskie, S-ka z ogr. odp., Wilcza 16, tel. 810-67.
- Jakubowski Stanisław, przeds. budowlane, Warszawa, Stare Miasto 25, tel. 284-91.
- Dr. Czesław Kloś, Biuro Inżynierskie, Warszawa - Włochy, tel. 312-20.
- J. Karbowski i J. Kurowski, Biuro Inżynieryjne, Sp. z ogr. odp., Warszawa, ul. Koszykowa 33, tel. 816-08.
- „Katehe”, Krajowe T-wo Budowlane Sp. z o. o., Warszawa, Sienkiewicza 3, tel. 420-01.
- Karstens Maurycy, Przedsiębiorstwo Budowlane, Koszykowa 7, tel. 827-95.
- Klarner Cz., inż. Członek Honorowy Stow., Czackiego 12, Izba Przemysłowo-Handlowa.
- Klein Edward, Majster ciesielski, Al. Jerozolimskie 19, tel. 260-60.
- Krećki Jan, Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, ul. Em. Plater Nr. 19, tel. 882-33.
- Konopiński Ludwik, Majster murarski, Warszawa, Nowy Zjazd 6, tel. 269-94.
- Inżynier Antoni Kielbasiński i S-ka, Biuro Budowlane, Warszawa, ul. Złota 30, tel. 284-67.
- C. Lubiński i S-ka, Przedsiębiorstwo Budowlane, Biuro Inżynierskie, Sp. z ogr. odp., Warszawa, Wilcza 5, tel. 816-50, 816-51, 897-88.
- Inżynier Z. Marcinkowski i S-ka, Przedsiębiorstwo Budowlane, Sp. z ogr. odp., Warszawa, ul. Uniwersytecka 4, tel. 884-45.
- Fr. Martens i Ad. Daab, Towarzystwo Akcyjne Zakładów Przemysłowo-Budowlanych, Warszawa, Wiejska 9, tel. 665-91, 655-81.
- S. Niedbalski, Biuro Budowlane, Warszawa, ul. Marszałkowska 15a, tel. 885-77.
- F. Oppman i H. Kozłowski, Inżynierowie Komunikacji, Warszawa, ul. S-10 Krzyska 19, tel. 643-80.
- J. Pawlikowski, Biuro Budowlane, Warszawa, Słiska 56, tel. 442-00.
- Polska Budowlana Spółka Akcyjna, Warszawa, Nowy-Świat 38, tel. 303-12.
- Pianko Izidor, budowniczy, Warszawa, Marszałkowska 81, tel. 649-61.
- W. Paszkowski, F. Próchnicki i S-ka, Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych i Budowlanych, Sp. z ogr. odp., Warszawa, Jerozolimska 18, tel. 617-08, 221-81.
- S. Pronaszko i R. Sobieszek, Biuro Przemysłowo-Budowlane, Warszawa, ul. Śto-Krzyska 25, tel. 426-72, 426-74.
- Pachowski Stefan, Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, Czerwonego Krzyża 21/23, tel. 205-74.
- Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjnych, inż. Mieczysław Machajski, Warszawa, ul. Grodzieńska 2, tel. 10-11-33.
- Rousseau E., Fabryka okuć budowlanych, Warszawa, Twarda 13, tel. 253-55.
- Ronka E., budowniczy, ul. Batorego 17, Kraków.
- Roth Fr., Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, ul. Wilcza 58, tel. 824-11.
- Rolecki J., inżynier, Warszawa, Filtrowa 67, tel. 852-41.
- B. Rogaczewski i St. Szulakiewicz, Biuro Techniczno-Budowlane, Warszawa, ul. Nowy-Świat 34, tel. 768-82.
- A. i R. Rzeczkowscy, Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, ul. Zajęcza 8, tel. 674-85.
- Salamonowicz T., Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, ul. Krak. Przedm. 69, tel. 291-13.
- Sorokiewicz S. i S-ka, Fabryka Papy, Warszawa, ul. Polkowska 7, tel. 669-86.
- Skrzypek Józef (junior), Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, ul. Miedziana 4a, tel. 730-76.
- Fr. Sokolowski, Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, Bracka 23, tel. 658-36.
- F. Skąpski i S-ka, inżynierowie, Biuro Budowlane, Sp. Akc. Gdynia, Przedstawicielstwo w Warszawie, Topolowa 4, tel. 886-54.
- Karol Sztolerman inż., Biuro Inżynieryjno-Budowlane, Warszawa, Wiejska Nr. 10, tel. 714-17.
- Marjan Szeliga, Przedsiębiorstwo Budowlane, Klonowa 20, tel. 898-42.
- Inż. Szydłowski M. i S-ka, Biuro Robót Budowlanych i Przedsiębiorstwo Budowy, W-wa, Piękna 44, tel. 897-90.
- Spółdzielnia Przemysłowo-Budowlana Inżynierów Komunikacji, Spółka z ogr. odp., Warszawa, ul. Wspólna 37, tel. 643-62, 790-78.
- Inżynierowie, K. Stronczyński, R. Czarnota-Bojarski i S-ka, Towarzystwo Budowlane, Sp. Akc., Warszawa, Marszałkowska 17, tel. 849-73, 853-44, 823-45.
- Słobodziński W. i W. Wojewódzki, Przedsiębiorstwo Budowlane, ul. Podjazdowa 26, Radom.
- Stoleczne Towarzystwo Budowlane i Meljoracyjne, S. A., dawniej A. Ponikowski i E. Ostrowski, Warszawa, Krak. Przedm. 7, tel. 667-06.
- Sosonko H. i W. Wojciechowski, inżynierowie, Przedsiębiorstwo robót inżynieryjno-budowlanych, ul. Krucza 8, tel. 881-84.
- Inż. Telakowski Edmund, Warszawa, Nowowiejska 21, tel. 869-50.
- „Technika”, Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, Nowy-Świat 7, tel. 691-73.
- „TRI”, Towarzystwo Robót Inżynierskich, Sp. Akc., oddział Warszawa, Nowy Świat 38, tel. 291-45.
- „Trawers”, Towarzystwo Inżynieryjno-Budowlane, Warszawa, Piękna Nr. 22, tel. 879-76, 808-69.
- „Tor”, Towarzystwo Robót Kolejowych i Budowlanych, Sp. Akc., Warszawa, ul. Elekoralna 6, tel. 509-61, 654-40.
- Wolosz A., Majster murarski, Warszawa, Em. Plater 19, tel. 892-43.
- Wierzbicki A., Czł. Honorowy Stowarz., Warszawa-Grochów.
- Inż. Wolkowiński Mieczysław, Biuro Budowlane, Warszawa, Chocimska 35, tel. 817-89.
- Wolski, Wiśniewski, inżynierowie, Spółka Techniczno-Budowlana, Warszawa, Śto-Krzyska 27, tel. 516-40, 261-12, 760-29.
- Wojnarowski i Świecki, Biuro Budowlane, Warszawa, ul. Marszałkowska 79, tel. 858-01.
- Warszawska Spółka Mechanicznej Eksploatacji Piasku, Wybrzeże Kościuszkowskie, róg Lipowej, tel. 731-50.
- „Żelazo-Beton”, Sp. z ogr. odp., Warszawa, Żórawia 11, tel. 607-67, 660-21.

DZIAŁ OPISOWY

FARBY MINERALNE

Niezmierznie ważnym czynnikiem dla utrzymania w stanie zadawalniającym fasad zewnętrznych narażonych na działanie atmosferyczne, jest wybór odpowiedniej farby do malowania. Używane ze względu na swą tanią w przeważnej ilości do tych celów farby klejowe i wapienne są absolutnie nieodpowiednie. Po kilku dniach deszczowych farby te już się zmywają, a po miesiącu lub dwóch budynki należałoby na nowo odnawiać. Tanią w tym przypadku daje tylko stratę, gdyż lwią część kosztu malowania stanowi robocizna i rusztowania. Fabryka Zjed. Zakłady Chemiczne „Zagożdżon“ S. A. wyrabia od szeregu lat farby mineralne znane już zresztą zagranicą, lecz przystosowane całkowicie do naszych warunków atmosferycznych. Farby mineralne są nadzwyczaj odporne na działania atmosferyczne, nie ścierają się, nie łuszczą się i nie dają plam; są to jedyne farby nadające się do malowania tynków cementowych i półcementowych, gdyż nie zawierają żadnych pierwiastków organicznych, które mogłyby być niszczone przez ługi, wydzielane przez cement. Pomalowanie elewacji farbą mineralną wystarcza na okres mniej więcej 10 do 15 lat, gdy wszelkie nawet najlepsze inne farby ulegają zniszczeniu po najdalej 3 latach. Farby mineralne dają ładną matową powierzchnię i są porowate, przez co mur oddycha i nie ulega butwieniu pod warstwą farby jak to ma miejsce pod farbami olejnymi.

Fabryka „Zagożdżon“ wyrabia również tak zwa-

ne farby wodno-olejne „Zagożdżon“. Jest to farba w proszku, którą miesza się z wodą, a następnie dodaje pokostu. Pokost natychmiast emulguje się całkowicie. Farba ta jest doskonała do pokrywania tynków pomalowanych już dawniej farbą olejną.

Jest ona znacznie tańsza od farb olejnych, doskonale kryje, daje powierzchnię matową niezmywalną, przytem robocizna jest znacznie łatwiejsza, gdyż maluje się nią jak farbą klejową, dużym pędzlem ławkowcem.

Fabryka „Zagożdżon“ wyrabia również farby pod nazwą „Dekoryt“, tanie, przeznaczone specjalnie do malowania wewnętrznego. Są to farby w proszku, które po zmieszaniu z wodą, bez potrzeby specjalnego zaklejania są odrazu gotowe do użytku. Farby te fabryka „Zagożdżon“ wyrabia w zasadniczych 20 pełnych kolorach, które mogą być dowolnie mieszane między sobą, tak że każdy malarz ma możliwość dobrania pożądanego odcienia. Fabryka „Zagożdżon“ od szeregu lat pracuje w kierunku wyspecjalizowania się w wyrobie farb, i osiągnęła tak wybitne wyniki, że obecnie farby jej są już znane i stosowane na całym terenie Państwa Polskiego. Wielkiem uznaniem cieszą się farby mineralne w Min. Robót Publicz., czego dowodem są liczne budynki Państwowe, pomalowane tą farbą, jak np. Gimnazjum Ś-ej Jadwigi, Gmach Chemji i Mineralogji w Uniwersytecie, Min. Skarbu, Biblioteka Publiczna i t. p.

ZJEDNOCZONE ZAKŁADY CHEMICZNE

„ZAGOŹDŻON“

S. A.

JAK KOSZTORYSOWAĆ IZOLACJE CONCO

Pokrycie dachu betonowego (poz. kosztorys.).

1) Zaizolowanie domu betonowego z zagruntowaniem powierzchni masą CONCO rzadkie ca 0,25 kg. na 1 m², przez pokrycie mat. CONCO gęste ca 1,75 kg. na 1 m² z przykryciem jutą fug dylatacyjnych z nalepieniem szpar i połączeń z murami, świetlikami etc. paskami juty 15 cm. szerokości na masie CONCO gęste, licząc całkowitą ilość materiału CONCO na 2 kg. na 1 m².

Materiał
Robocizna

Pokrycie dachu betonowego ze wzmocnieniem papy (poz. kosztorys.).

2) Zaizolowanie dachu betonowego z zagruntowaniem masą CONCO rzadkie ca 0,25 kg. na 1 m², nałożeniem CONCO gęste ca 1 kg. na 1 m² z nalepieniem na ten podkład papy asfaltowej niepiaskowanej, z nalepieniem pasków juty na połączenia arkuszy papy nasmarowanej masą CONCO gęste i pokryciem całej powierzchni papy mat. CONCO półgęste ca 0,50 kg. na 1 m², uwzględniając całkowite zużycie materiałów CONCO z przykryciem jutą dylatacyjnych wraz z uszczelnieniami razem materiału 1,85 kg. na 1 m² powierzchni.

Materiał
Robocizna

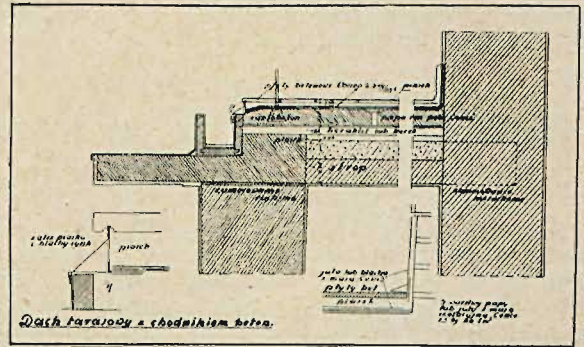
3) Pokrycie jak wyżej, uwzględniając 2 warstwy papy asfaltowej niepiaskowanej cienkiej przy zużyciu mat. CONCO rzadkie 0,25 kg. na 1 m² CONCO gęste 1,10 kg. na 1 m² i CONCO półgęste 0,50 na 1 m² razem 1,85 kg.

Materiał
Robocizna

Pokrycie tarasów (poz. kosztorys.).

4) Zaizolowanie płyty betonowej pod taras mat. CONCO z zagruntowaniem masą CONCO rzadkie ca 0,25 kg. na 1 m²

nałożeniem po przeschnięciu warstwy CONCO gęste ca 0,75 kg. na 1 m² z wciśnięciem warstwy juty z pokryciem tejże juty masą CONCO półgęste ca 0,75 kg. na 1 m² z nałożeniem warstwy papy asfaltowej niepiaskowanej jako ochrony przed uszkodzeniem izolacji przy nakładaniu płyt betonowych z pokryciem jutą fug dylatacyjnych z nalepieniem pasków juty szerokości ca 15 cm. CONCO gęstem na połączeniach papy, murach etc. i pokryciem tejże papy Conco półgęstem ca 0,25 kg. na 1 m² licząc



razem materiałów Conco do 2 kg. na 1 m² powierzchni — lecz bez ułożenia chodnika (patrz rys.).

Materiał
Robocizna

Uwaga: Powyżej podany sposób izolacji mat. Conco jest typowy. Wystarczy przesypać go nieostrym piaseczkiem i taras jest gotów do chodzenia. Natomiast jako całkowite zabezpieczenie się od uszkodzeń mechanicznych powierzchni tarasu możemy polecić dodatkowe ułożenie luźno płyt cementowych na warstwie piasku grubości 1 cm.

HYDROFUGE „CASTOR”

Hydrofuge „Castor“ jest to środek zabezpieczający od wilgoci i wody zaskórnej.

Hydrofuge „Castor“ z wyglądu przypomina smołę, miesza się jednak doskonale z wodą. Dodany do zaprawy cementowej czyni cement nieprzepuszczalnym.

Zaprawę cementową z „Castorem“ stosuje się jako tynk tam, gdzie wymagana jest bezwzględna nieprzemakalność:

1) przy izolacji fundamentów w budynkach nowowytbudowanych,

2) do izolacji piwnic w miejscach nieskanalizowanych, lub zalanych wodą zaskórna,

3) przy wykonywaniu basenów, cystern, rezerwarów, szambo, wież ciśnieniowych etc.,

4) przy kryciu tarasów, balkonów, dachów płaskich i wszelkiem zabezpieczeniu budynków od zewnątrz,

5) przy osuszaniu pomieszczeń mieszkalnych, w budynkach zarówno nowych, jak i starych,

6) przy budowie tuneli, kolei podziemnych etc.,

7) w kąpielach i łaźniach pod płytki terakotowe.

Niesłychana łączność zaprawy cementowej z „Castorem“ czyni zaprawę bardzo plastyczną, co ułatwia tynkowanie. Ponadto „Castor“ przyspiesza ściąganie się zaprawy, potęguje wytrzymałość tynków i nie zmienia jego koloru.

Tynkowanie zaprawą cementową z „Castorem“ nie przedstawia żadnych trudności, gdyż ogranicza się do zwykłego tynkowania, a więc dobrego zatarcia powierzchni. — Niekiedy wypada stosować pierwszą warstwę rzadszą, ażeby zaprawa chwyciła starej powierzchni, na normalnej gęstości.

Tynk z zaprawy cementowej z „Castorem“ stosuje się na mur lub beton, nowy lub stary. Powierzchnia przeznaczona do izolacji winna być bezwzględnie czystą, bez śladów sadzy, tłuszczu etc., a więc należy takową nasiakać, o ile jest to beton dawniej wykonany, zmieść i zwilżyć. O ile zaś zaprawa cementowo-Castorowa ma być stosowaną na mur — stary tynk należy odbić, społny naciąć na głębokość 1 cm, oczyścić szczotkami, zmyć. Warstwa tynku cementowo-Castorowego powinna wynosić od 15 do 20 mm.

„Castor“ można mieszać z każdym cementem, najlepsze jednakże wyniki otrzymujemy przy użyciu Portland cementu. Ilość cementu i piasku potrzebna do zaprawy w wypadkach wilgoci wynosi: na 1 cz. cementu, 3 cz. piasku, przyczem na każdy szaflik przygotowanej zaprawy dodaje się jedną szklankę „Castoru“. W wypadkach gdy chodzi o zabezpieczenie powierzchni od przeciekania wody zaskórnej na 1 cz. cementu należy brać 2, lub 2 i pół cz. piasku, przyczem „Castoru“

dodaje się jak i w wypadku pierwszym po jednej szklance na każdy szaflik zaprawy.

Proponuje się przy obliczaniu beczkami wymiesie, w wypadku wilgoci: na jedną beczkę cementu trzy beczki piasku ostrego, przesianego i ca 8 kg. „Castoru“. W wypadku wody zaskórnej: na jedną beczkę cementu, dwie lub dwie i pół beczki piasku i ca 8 kg. „Castoru“. — Z tego wynika, że jeden kg. „Castoru“ wystarcza średnio do otynkowania ca 3 mbr. kw. powierzchni, przy grubości do 2 cm.

Zaprawa nie zamarza przy — 12° C. „Castor“ nie psuje się nawet w naczyniach otwartych. Zaprawy nie należy przygotowywać w większych ilościach, gdyż „Castor“ przyspieszając ściąganie się zaprawy wpłynąłby na zmacerowanie się takowej.

„Castor“ jest znany u nas od lat 16-u. W Zachodniej Europie od lat blisko 30-u. Mimo wojny wszechświatowej i innych kryzysów gospodarczych, „Castor“ wywalczył sobie okazałe miejsce na rynkach zbytu i jest stale zapotrzebowywany przez Dyrekcję Drogową, Wytwórnię Uzbrojenia, Fabrykę Broni w Radomiu, Państwową Fabrykę Wyrobów Tytoniowych, Magistraty, Starostwa, Urzędy Miejskie i Rządowe, Urząd Morski, nie mówiąc o prywatnych instytucjach.

W Anglii „Castor“ pokonał inne środki izolacyjne i wywalczył sobie pierwsze

miejsce. W stolicy Albionu — największa w Europie kolej podziemna — wychodząca na Plac Piccadilly Circus, została uszczelniona hydrofuge „Castorem“.

W ten olbrzymim podziemi jest ciepło i sucho. A to dzięki użyciu hydrofuge „Castoru“. Ponieważ niemożliwym było zabezpieczyć ten olbrzymi obiekt od wewnątrz, trzeba było myśleć o sposobach gwarantujących nieprzemakalność przez zabezpieczenie całości od strony wewnętrznego pomieszczenia i to takich, których szczelność i przyleganie dawałyby pierwszorzędną rękojmię skuteczności izolacji,

a które po zastosowaniu nie pękałyby i nie odsadzały.

Po wielu naradach zdecydowano się użyć hydrofuge „Castor“, który najlepiej odpowiada powyższemu zaletom, a jest jedynie skutecznym przy izolacji wewnętrznej. Przebudowę ukończono w końcu 1929 roku, ściany hallu i poczekalni pokryto dekoracjami i malowidłem, bocznicę — glazurą.

Idealna suchosć wszystkich części tego olbrzymiego podziemia zadziwia świat cały, gdyż „Castor“ pokonał tam swoich wrogów — *wodę i wilgoć*.

Godnym uwagi jest fakt, że ten tak niezmiernie ciekawy przykład izolacji został wykonany przez robotników specjalistów, znających jedynie roboty cementowe wogóle. Jest to najlepszym dowodem prostoty samej roboty, która ogranicza się do zwykłego tynkowania.

Zalety hydrofuge „Castoru“ jako nie mające sobie równych wśród środków konkurencyjnych, a także i to, że „Castor“ nie jest droższy od innych środków tego rodzaju, składają się na stały zbytek i wzrost jego u nas.

PRZYCZYNY ZNAZNEGO POWODZENIA NA RYNKU PIECÓW I KUCHEN „SZRAJBERA”

Istota wynalazku oparta jest na obserwacji, że każdy piec (o dużej pojemności cieplnej — akumulacyjnej, t. j. o grubych ścianach np. kaflowy, narażony jest na ciśnienie wewnętrzne, powstające skutkiem kilkakrotnie większego nagrzewania, a zatem i rozszerzania się wnętrza niż powierzchni, a to proporcjonalnie do różnicy temperatur, które są w paleniskach i kanałach 800—400° C., a na powierzchni kafla 80—40° C. Skutki tego ciśnienia, rozsadzającego piec od wewnątrz, obserwujemy na każdym piecu kaflowym, ceglany i t. p., po pewnym czasie opalania w postaci szpar między kaflami, pęknięcia kafla, odpadania glazury, naruszenia i wypadania drzwiczek i t. p. Zaznaczyć wypada, że objawy te występują szczególnie w wypadku intensywnego palenia. Szpary, pęknięcia kafla i obniżenia drzwiczek, prócz braków estetycznych powodują wielkie straty ciepła, ponieważ ssanie ogrzanego komina stale wciąga przez te szpary zimne powietrze do pieca i ogrzewa je, wyrzuca ponad dach wskutek czego oczywiście piec szybko stygnie. Jest to t. zw. zanik hermetyczności, koniecznej dla utrzymania nagromadzonego ciepła.

W piecach „Szrajbera“ ciśnienie to wewnętrzne opanowane jest zupełnie przez sztywną i sprężystą powłokę z kafla stalowych, otaczającą ściśle grube ściany pieca, wymurowanego z cegły odpornej na ogień i dobrze akumulującej ciepło. Ponieważ źródło ciepła jest wewnątrz pieca,

więc wewnątrz ceramiczne rozszerza się więcej od powierzchni pieca, chłodzonej przez otaczające powietrze. Dlatego też sztywna powłoka stalowa n. b., połączona mechanicznie ze ścianami wnętrza ścisła piec bez przerwy i nie może w żadnym razie odstąpić skutkiem większego rozszerzania się od gorąca.

Dzięki zastosowaniu szczelnej powłoki z kafla stalowych, połączonej w konstrukcyjną całość z grubymi ścianami akumulacyjnymi, piece „Szrajbera“ wykazują szereg zalet w porównaniu ze zwykłymi piecami kaflowymi, a mianowicie:

1) Podwójnie większą pojemność cieplną, dzięki podwójnej grubości ścian akumulacyjnych z cegły.

2) Znacznie większą zdolność promieniowania skutkiem lepszego przewodnictwa ciepła powierzchni stalowej.

3) Maksymalną sprawność przetwarzania kalorii, zawartych w paliwie na ciepło użyteczne, jako skutek trwałej hermetyczności powierzchni i prawidłowej budowy wnętrza, a w rezultacie praktycznym — wielką oszczędność opału.

4) Gwarantowaną trwałość, ze względu na podwójną grubość ścian w porównaniu do pieców kaflowych, z cegieł odpornych na ogień, otoczonych silnie niepękającą powłoką stalową.

5) Praktyczność w użyciu, polegająca na bardzo szerokiej skali otrzymywania ciepła przy niewielkich wymiarach pieca, łatwość obsługi, usuwania sadzy i t. p.

6) Taniść w zakupie i użyciu, skutkiem wielkiej oszczędności opału i zbędności remontu.

7) Estetykę i higienę, wynikającą z nowoczesnych kształtów pieców, trwałości emalii na kaflach i szczelności powłoki nieprzenikającej dla gazów, dymu i t. p.

Powyższe zalety potwierdzone zostały praktycznie na kilkunastu tysiącach pieców, będących w użyciu.

Piece „Szrajbera“, jako nawskroś nowoczesne, stanowią racjonalne rozwinięcie konstrukcji piecowej, w dostosowaniu do ogólnego postępu budownictwa mieszkaniowego. Zaznaczyć należy, że piece z kafla stalowych „Szrajbera“ poddane zostały technicznym próbom komisyjnym szeregu instytucji państwowych i naukowych i na skutek stwierdzonych zalet, w kierunku sprawnego działania, trwałości i wielkiej ekonomii paliwa, zostały zalecone do stosowania przez:

Ministerstwa: Robót Publiczn., Komunikacji. Spr. Wojsk., Poczty i Telegr., oraz Zakłady Ubezpieczeń Społecznych, Bank Polski, Magistraty miast Warszawy, Poznania, Łodzi, Gdyni i wielu innych.

Piece „Szrajbera“, ze względu na swą użyteczność, nadają się do szerokiego rozpowszechniania, tembardziej, że ceny warunkami ich nabycia są dostępne dla wszystkich, a codzienna oszczędność na opale i zbędność remontu amortyzuje koszt zakupu w ciągu kilku sezonów opalowych.

CZEM JEST „TROCAL”?

TROCAL jest najlepszym, najpewniejszym środkiem zaradczym przeciw wilgoci. Składa się z bitumu meksykańskiego, wysokowartościowych olejów specjalnych, włókien azbestowych, gumy i t. p.

TROCAL tworzy jednolitą powłokę ochronną wytrzymałą na zmiany atmosferyczne i zachowuje zawsze elastyczność. Materiał ten nie kruszy się i nie pęka, a zapewnia także tam najzupełniejszą szczelność, gdzie inne środki nie pomagają.

TROCAL zastępuje cynk i znacznie zwiększa długotrwałość nawierzchni wszelkiego rodzaju.

TROCAL nie wymaga konserwacji, a wskutek tego tylko

pierwsze wydatki są jedynym wkładem przy użyciu tego materiału, który nie ulatnia się, nie twardnieje, nie tworzy twardej, łamiącej się i odpryskującej skorupy, a natomiast ściśle przylega do dachu.

Warstwa TROCALU pozostaje zawsze elastyczną, zapewnia trwałą szczelność dachu i wytrzymuje bez uszkodzeń zmiany temperatury, wpływy atmosferyczne i wstrząsy.

TROCAL nie spływa z dachu przy wyższej temperaturze, nie rozkłada się, wytrzymuje bez zmiany działania pary wodnej i amoniakalnej, kwaśnych gazów ługów, chroni dach żelazny przed rdzewieniem. Nie zapala się od iskry, nie podlega gniciu, a wreszcie daje się łatwo użyć i nigdy nie zawodzi.

OGŁOSZENIA DROBNE (OKIENKOWE)

Budowlane Przedsiębiorstwa

WARSZAWA

BIURO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE
F. BOBROWSKI i B. SŁUBICKI, Inżynierowie
Warszawa, Rakowiecka 9, tel. 8 94-18.

BIURO TECHNICZNO-BUDOWLANE
E. BORKOWSKI i A. WIERNY
Warszawa, Złota 62, tel. 228-14 i 298-50.

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych
L. BORODZICZ

UL. DŁUGA 8. WARSZAWA. TEL. 718-40.

BUDEX Budowlano - eksportowa S. A.
w Warszawie, Krakowskie-Przedmieście nr. 9, tel. 723-47.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE
JAN CHRZANOWSKI

WARSZAWA. Marymoncka 6a. Telefon 437-18.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

Z. CZERNIAWSKI
Warszawa, Przemysłowa 11, tel. 9 34-20.

Biuro Inżynierowo - Budowlane

A. CZEŻOWSKI i E. STRUG, Inżynierowie, WARSZAWA, Bracka 6 m. 14.
Budowa Miejskiej Szkoły Rękodzielniczej, róg Narbutta i Kazimierzowskiej,
tel. 8 65-19.

BIURO BUDOWLANE **T. CZOSNOWSKI i S-ka**
WARSZAWA, CEGLANA 5

Tel. 605-80, 605-82. Egzystuje od 1865 r.

Towarzystwo Kolejowo-Budowlane

Inż. Stanisław Dworakowski i S-ka
Zarząd: Warszawa, Al. Ujazdowskie 18, tel. 276-36.

PRZEDSIĘBIORSTWO **K. Feltner i W. Ryczywolski**
BUDOWLANE WARSZAWA, MOKOTOWSKA 7, TEL. 849-90

PRZEDSIĘBIORSTWO PRZEMYSŁOWO - BUDOWLANE
FILLEBORN i SZYNDLER

BIURO: Warszawa, Wspólna № 67, tel. 211-28.
FABRYKA i SKŁADY: Praga, Markowska № 4, tel. 10.28-52.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

INŻ. JAN GRAJEWSKI
Warszawa, Al. Szucha 2/4, tel. 8-95-39

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH

S. GREGORCZYK
WARSZAWA, ELSTERSKA 6. TEL. 10-15-46

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

ALEKSANDER GUTT

Warszawa, Aleja Szustra 36, tel. 871-88.

PAWEŁ HOLC i S-ka, Rok zał. 1896. Sp. z o. o.
PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT INŻYNIERYJNO-BUDOWLANYCH
WARSZAWA. Centrala: Karolkowa 9 — Oddział 6 Sierpnia 88. ŁÓDŹ.

BIURO INŻYNIERSKIE

K. JASKULSKI i K. BRYGIEWICZ
GDYNIA

BIURO INŻYNIERYJNE

J. KARBOWSKI i J. KUROWSKI
SP. Z O. O.
Warszawa, ul. Koszykowa 33, tel. 8 46-08.

FRANCISZEK KĘPIŃSKI
PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE
WARSZAWA, OBOŻNA 7, TEL. 271-05

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH
■■■■■■■■ **EDWARD KLEIN** ■■■■■■■■
Warszawa, Al. Jerozolimska 19, tel. 260-60.

BIURO TECHNICZNO-BUDOWLANE

Inżyniera Marka i Jakuba B-cl Lichtenbaum
Warszawa, Hoża 62. Tel. 9.62-25.

Przedsiębiorstwo Robót Inżynierowo - Budowlanych

T. ŁAGIEWSKI, M. ERlich
Warszawa, Książęca 13. Tel. 5 19-50 i 8 68-01.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

KAZIMIERZ MAŃKOWSKI
Warszawa, Wilcza 65, tel. 8.32-29.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE Warszawa, Uniwersytecka 4,
Inż. Z. Marcinkowski i S-ka telefon 8 84-45. — Wejście od
ul. Mianowskiego 11.

T-WO AKC. ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWO-BUDOWLANYCH

FR. MARTENS i AD. DAAB
Wiejska 9 WARSZAWA Tel. 655-84

BIURO BUDOWLANE

STEFAN NIEDBALSKI

Warszawa, Marszałkowska 15a, tel. 8 85-77.

Biuro Technicz-
no Budowlane
„ODBUDOWA“

INŻ. TEODOR SALAMONOWICZ
Warszawa, Krakowskie-Przedm. 69
Tel. 291-13.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT INŻYNIERYJNO - BUDOWLANYCH

F. OPPMAN i H. KOZŁOWSKI
INŻYNIEROWIE KOMUNIKACJI
Warszawa Ś-to Krzyska 19 tel. 643-80

INŻ. C. PODLECKI, W. SŁOBODZIŃSKI i S-ka

Przedsiębiorstwo Inżynierowo-budowlane sp. z ogr. odp.
Warszawa, Nowogrodzka 7, tel. 961-75.

Roboty wiertnicze i hydrotechniczne.

BIURO PRZEMYSŁOWO - BUDOWLANE
S. PRONASZKO i R. SOBIESZEK

Warszawa, ul. Ś-to Krzyska 25, tel.: 426-72, 426-74, 344-10.

INŻ. S. SINGER

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH i ŻELBETOWYCH
Warszawa, Koszykowa 79, tel. 896-83.

BIURO BUDOWLANE **F. SKĄPSKI i S-KA Sp. Akc.**
GDYNIA ul. Portowa
INŻYNIEROWIE
Przedstawicielstwo: Warszawa, Topolowa 4, telefon 886-54, 812-78, 280-20.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT INŻYNIERYJNO-BUDOWLANYCH

W. Skoraczewski, B. Olszewski i S-ka
WARSZAWA, PL. TRZECH KRZYŻY 18. TEL. 9-44-02

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

F. SOKOŁOWSKI
Warszawa, Bracka 23, telef. 58-36. Fabryka: Kallska 11, tel. 542-97.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE
H. SOSONKO i W. WOJCIECHOWSKI
INŻYNIEROWIE
Warszawa, Krucza 8 tel: 8 81-84, 8 35-47.

Przemysłowo-Budowlana
SPÓŁDZIELNIA INŻYNIERÓW KOMUNIKACJI
Spółdzielnia z ogr. odp.
Warszawa. Wspólna 37. Telefon 643-62 i 790-78.

Stołeczne Towarzystwo Budowlane i Meljoracyjne
SP. AKC.
Warszawa, Krakowskie Przedmieście 7, tel. 7 15-02, 6 67-06

J. SZCZEPAŃSKI
PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE
WARSZAWA, SPOKOJNA 11 m. 33

PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNO - BUDOWLANE
„TEKTON”, Sp. z ogr. odp.
Warszawa, Tarchomińska 14, tel. 10 23-41.

„**T R I**”
TOWARZYSTWO ROBÓT INŻYNIERSKICH
Spółka Akcyjna w Poznaniu, ul. Grottgera 14
Przedstawicielstwo w Warszawie, Nowy-Świat 38
TELEFONY: 291-45 i 733-83.

WARSZAWSKIE TOWARZYSTWO WARSZAWA
TECHNICZNO-BUDOWLANE Pl. 3 Krzyży 9
Sp. z o. o. Tel. 302-56.

BIURO BUDOWLANE
W. WOJNAROWSKI i B. ŚWIECKI
Warszawa, Marszałkowska 79, tel. 8 58-01.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE
ZJEDNOCZENI INŻYNIEROWIE Sp. z o. o.
Warszawa, Uniwersytecka 4, tel. 8-99-26, 8-94-71.

ŻELAZO-BETON
SP. Z OGR. ODP.
Warszawa. Żórawia 11. Telefon 660-24, 640-24, 607-67.

B Ę D Z I N

Gustaw Weinzieher PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE
w Będzynie, ul. Małachowskiego 29.
Telefony: 441 — biuro, 5-34 — budowa, 41 — mieszkanie.

Ł Ó D Ź

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT INŻYNIERYJNO - BUDOWLANYCH
„**KONSTRUKTOR**”, Sp. z ogr. odp.
Łódź, Aleje Kościuszki 1, tel. 160-28.

Ceramika Budowlana

JENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO NA B. KONGRESÓWKĘ
ZAKŁADÓW CERAMICZNYCH VILERoy & BOCH
BIURO TECHNICZNE ALBERT KARP Inżynier.
Warszawa, ul. Wilcza 54, tel. 8-72-47
polecia płytki terakotowe, glazurowane, licówkę, klinkier

Cegła

Cegielnia Mechaniczna „Dąbrówka Wilanowska”
ST. ROSTKOWSKI
ZARZĄD: WARSZAWA, NOWY-ŚWIAT 18, TEL. 717-00.

JÓZEF WIENCEK Dominium i Zakłady Cegielniane
„Karolin” St. Włochy, tel. podmiejski „Karolin”. „Czapliwna” St. Wawer. „Juljanów” i „Paulina-Krosna” St. Pruszków, tel. podmiejski: „Brwinów-Juljanów”. — Zarząd Główny w Warszawie, Zielna Nr 9, tel. 650-16.

Ciesielskie Zakłady

W. LIEDER, mistrz ciesielski
WARSZAWA MARSZAŁKOWSKA, 12 telefon 8.73-70
Rusztowania drabinowe dla domów, fabryk i kościołów. Wszelkie roboty ciesielskie i żelbetowe.

Dachówka

POMORSKIE ZAKŁADY CERAMICZNE W GRUDZIĄDZU
ZASTĘPSTWO W WARSZAWIE
„CERAMIKA POMORSKA” Al. Ujazdowska 30. tel. 688-07

Dróg i Nawierzchni Budowa

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BRUKARSKICH, BETONOWYCH,
SZOSOWYCH I ZIEMNYCH
JAN DUBIELECKI i SYN
Warszawa-Praga, Targowa 9, tel. 10-15-85.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT ZIEMNYCH I BRUKARSKICH,
WYROBÓW BETONOWYCH
STANISŁAW GODLEWSKI
Warszawa, Czerniakowska 24, tel. 922-05.

Izolacyjne Materiały

Wysokowartościowa izolacja zabezpiecza od wilgoci
Wyrób krajowy „TROCAL”
„FELZYTIN i TROCAL” Sp. Przem. Handl. z ogr. odp.
Warszawa, Hoża 48, Tel. 318-48.

Kamieniarskie i rzeźbiarskie Zakłady.

PRACOWNIA ARTYSTYCZNO-RZEZBIARSKO-KAMIENIARSKA
K. R. KOZIŃSKI
Warszawa, Powązkowska 26, tel. 696-52.
Pomniki, budowa grobów.

Krycie Dachów.

FABRYKA TEKSTURY SMOŁOWCOWEJ I ASFALTU **Stefan Soroklewicz i S-ka**
Warszawa, Polkowska 7. Telefon 6 69-86.

Konstrukcje Żelazne

„**MŁOT**” Fabryka robót żelaznych ozdobnych kutech i konstrukcji.
WARSZAWA, UL. OLSZEWSKA 14, TEL. 8-72 42
Konstrukcje żelazne, więzania dachowe, okna do fabryk kościołów i mieszkań. Balustrady do schodów i balkonów, ogrodzenia siatkowe i ozdobne kute.

Malarskie Zakłady

I GNACY I Z BAN
ZAKŁAD DEKOR. - MALARSKI I PRZEDSIĘB. ROBÓT REMONTOWYCH
Warszawa, Wspólna 40, telefon 971-52. firma egz. od 1900 r.

Materiały Budowlane

D. Berkowicz i M. Częstochowski dostarczą najtaniej:
wapno, cement, gips, trzcinę, smołę, papę i t. p. materiały.
w Warszawie, Solec 51, telefon 904-47

Wapno, cegły, gips, posadzki, cement, papę i smołę, terrakotę, trzcinę, żelazo oraz inne materiały budowlane dostarczają z własnych składów lub wagonowo z fabryk reprezentowanych.
Inż. ST. MARUSZEWSKI i S-ka.
Zarząd: Hoża 38, tel. 959-22. Warszawa, Składy: Puławska 20 tel. 877-23

P a p a

„**G O S P O D A R Z**” Sp. Akc.
Fabryka Papy Dachowej w SIERADZU
ZARZĄD: Łódź, ul. Nowo-Południowa 5, telefon 184-19.

Posadzki

FILLEBORN i SZYNDLER

FABRYKA POSADZEK DĘBOWYCH
BIURO: Wspólna 67, tel. 221-28. FABRYKA: Markowska 4, tel. 10.2852.
SPECJALNOŚĆ: POSADZKA DESZCZUŁKOWA

TOWARZYSTWO DLA HANDLU I PRZEMYSŁU BUDOWLANEGO

„PARKIET”
Warszawa, ul. Smólna 38. Telefon 254-20.
Posadzki dębowe i ksyolitowe.

Stolarskie Zakłady.

STOLARNIA MECHANICZNA **Leopold i Edward Daab**

Sienkiewicza 6. Tel. 262-40
Wykonują wszelkie roboty stolarsko-budowlane.

Mechaniczne Warsztaty Stolarskie
L. ŁUCZYŃCIEC i L. SOBANSKI Inżynierowie
Stolarka budowlana, okna, drzwi, boazerie, schody, bramy i t. p.
WARSZAWA, MIODOWA 16. Tel. 779-75.

BIAŁOWIESKIE ZAKŁADY PRZEMYSŁU DRZEWNEGO
„**PODOLANY**” Sp. z ogr. odp.
Warszawa, Elektoralna 3, tel. 210-21.
Stolarka budowlana, budowa wszelkich budynków drewnianych.

MECHANICZNE ZAKŁADY STOLARSKIE

A. ZAGRABSKI i S-KA

BIURO I MODELARNIA: WARSZAWA, CHŁODNA 8, TELEFON 426-85.
FABRYKA: JABŁONNA-LEGJONOWA, JAGIELLOŃSKA 33.
Telefon podmiejska II, Jabłonna-Gucin Nr. 18.
DZIAŁ BUDOWLANY: okna szwedzkie, zawiasowe i przesuwne, drzwi klejone, pełne, urządzenia wnętrza według własnych i dostarczonych projektów.
DZIAŁ SPORTOWY: obręcze drewniane do kół rowerowych nagrodzone złotym medalem na wystawie przemysłowo-sportowej w roku 1926.

Studnie Arteryjne

J. Przeździecki PRZEDSIĘBIORSTWO WIERTNICZE

Warszawa, ul. Jana Kazimierza 13 na Woli. Tel. 650-24.
Wiercenie studni, badanie gruntu — narzędzia wiertnicze.

Szklarskie Przedsiębiorstwa.

FABRYKA LUSTER. PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT SZKLARSKICH

JAN SZULC
WARSZAWA. NOWY-ŚWIAT 59. TEL. 765-94.

Wyprawa Fasadowa

„FELZYTYN” — Szlachetna Wyprawa Fasadowa
„SKALENIT” — Kamień Sztuczny
„**FELZYTYN i TROCAL**” Sp. Przem. Handl. z ogr. odp.
Warszawa, Marszałkowska 86, telefon 318-48.

Zakłady Elektrotechniczne

Towarzystwo Robót Elektrycznych

Sp. z ogr. odp.
WARSZAWA, SMOLNA 19. TEL. 220-40

Zdrowotne Urządzenia

Inż. STANISŁAW WOŁODKOWICZ

Warszawa, Wilcza 55, m. 8, tel. 8-69-61.
Projektowanie i kierownictwo robót kanalizacyjno-wodociągowych, ogrzewań centralnych i urządzeń sanitarnych.

Zduni i Zduńskie Przedsiębiorstwa

K. SZWEDZIŃSKI
PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE
Warszawa, Płocka 31.

Żwir i piasek.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT ZIEMNYCH

ANTONI KOWALSKI
Warszawa, Szczęśliwicka 12, tel. 255-14.
Dostarcza żwir, piasek, wykonują wykopki pod fundamenty.

DYONIZY POPŁAWSKI

Inżynier

**PRZEDSIĘBIORSTWO
BUDOWLANE
IZOBET**

Budowa domów z betonu izolowanego celolitem, gazbetonem i specjalnie przygotowanym DRZEWEM.

WARSZAWA, KAROWA 5 m. 12. TEL. 539-80.

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, Widok 22 m. 4. Tel. 287-00, 536-82. Konto czekowe w P. K. O. Nr. 19410.

Cena zeszytu w sprzedaży detalicznej zł. 6.-. Prenumerata półroczna zł. 16.-, roczna zł. 30.-. Cennik ogłoszeń wysyłamy na żądanie.

Wilgoć i woda niszczy budynki

Najskuteczniej usuwa:

TRICOSAL-NORMAL

TRICOSAL S III

TRICOSAL S I

ACOSAL

NEOCOSAL

ELUAT

Produkty znane ze swej do-
broci w Stanach Zjednoczo-
nych Ameryki Północnej, Ho-
landji, Francji, Niemczech,
Czechosłowacji i Angji.

Gwarantowana ochrona i zabezpieczenie
budynków, piwnic, fundamentów, murów, kanałów,
basenów, tuneli, tarasów, fasad, tynków, kanalizacji,
wodociągów i wszelkich instalacji podziemnych.

BETON SZYBKOWIĄZĄCY (4-6 minut)
BETONOWANIE PODWODNE

SPRZEDAŻ I NA ŻĄDANIE
WYKONANIE ROBÓT:

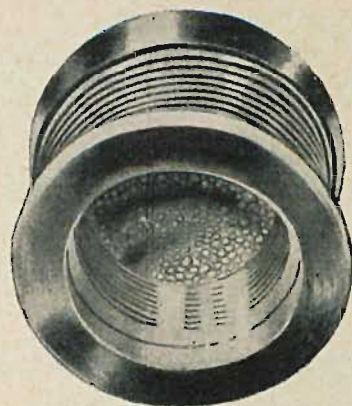
Biuro Techniczno-Budowlane

Inż. Józef Szmigielski i s-RA

WARSZAWA, UL. SOLEC 45

TELEFONY: 957-92, 662-25, 727-00

Prospekty, cenniki, porady techniczne,
nadzór fachowy przy robotach.



**SZKŁA DO
KONSTRUKCJI
ŻELBETOWYCH**

MARKI

„SUNFIX”

ORAZ WSZELKIE ROBOTY W ZA-
KRES SZKLARSTWA WCHODZĄCE

**FABRYKA LUSTER — PRZEDSIĘ-
BIORSTWO ROBÓT SZKLARSKICH**

Jan Szulc

WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 59. Tel. 765-94

STROPY ŻELAZO-BETONOWE

Systemu **„RAPID”**

Konstrukcje dachowe dREW-
niane o wielkiej wolnej
rozpiętości systemu

„NONPLUS”

oraz wszelkie ro-
boty drogowe
i kolejowe

wykonuje
firma



„TRUD”

**Biuro inżynierskie
i przemysłowo-handlowe
SPÓŁKA Z OGR. ODP.**

w WARSZAWIE

AL. JERUZOLIMSKA 23. Tel. 710-20

MAKSYMILJAN GARSTECKI

BUDOWNICZY

CENTRALA:

POZNAŃ

DROGA DEBIŃSKA 3

TELEFON 32-43

BIURO

W WARSZAWIE

WARECKA 11. Tel. 295-61

**WYKONYWA
WSZELKIE ROBOTY
W ZAKRES BUDOWNICTWA
WCHODZĄCE**



Budowa domu mieszkalnego dla oficerów w Warszawie, ul. Koszykowa 79, Funduszu Kwaterunku Wojskowego.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH I ŻELBETOWYCH **INŻ. S. SINGER**

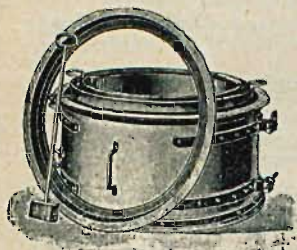
W A R S Z A W A

TEL. 8-96-83

KOSZYKOWA 79

Firma istnieje od roku 1917. Posiada wszelkie najnowsze urządzenia do wykonywania robót budowlanych i żelbetowych, mieszarki i wyciągi motorowe, maszyny do wyrobu cegieł cementowych z popędem motorowym, maszyny do cięcia i gięcia żelaza.

Budowa przedstawiona na ilustracji obejmuje 31.600 m³ i wykonana została od poziomu terenu w ciągu 8-miu miesięcy.



Cementarskie maszyny i formy

do wyrobu z plasku i cementu:

Pustaków, cegły, dachówki, cembrowiny studziennej, rur przepust., słupów ogrodzeniowych, płyt, żłobów, mieszadła do betonu, pustaków stropowych, taczki i t. p. polecają



J. ZABOKRZECKI i S-ka

Warszawa, ul. Czackiego 9.

ALFRED PESZKE

FABRYKA



materiałów izolacyjnych,
tektury smołowcowej
i asfaltu oraz krycie
i konserwacja dachów

WARSZAWA

UL. ZAWISZY Nr. 8
TELEFON Nr. 708-96

FABRYKA POSADZEK
CEMENTOWYCH
INKRUSTOWANYCH
I STOPNI „LASTRICO”

INŻ. STANISŁAW
RADZIMIŃSKI

ulica Wilanowska 22
t e l e f o n 9 6 0 - 3 4

Płytki 20x20 cm.,
białe, kolorowe i
deseniowe.

T. R. B.

TOWARZYSTWO
ROBÓT BUDOWLANYCH

INŻ. **BOGUSŁAW LENCKI** i **SKA**

SP. Z OGR. ODP.

WARSZAWA, MIODOWA 21. TEL. 664-11, 964-66.

ODDZIAŁ W BRZEŚCIU N/B UL. ZYGMUNTOWSKA 36.

Roboty betonowe i żelbetowe.

„BUDEX”

**BUDOWLANO-EKSPORTOWA
SP. AKC. W WARSZAWIE**

**KRAK.-PRZEDMIEŚCIE Nr. 9
T E L E F O N 7 2 3 - 4 3**

Spółka prowadzi roboty
budowlane w Chełmie-Lub.,
sztuczne budowle i roboty
ziemne na linii Śląsk-Gdy-
nia i budowę własnych do-
mów mieszkalnych w War-
sawie.

BIURO TECHNICZNE
**F. Oppman i
H. Kozłowski**

INŻYNIEROWIE KOMUNIKACJI

Projekty i całkowite wykonanie budowy kolei normalnotorowych, wąskotorowych i szos. Roboty ziemne masowe własnymi czerpakami i taborem o trakcji parowej, motorowej, konnej i ręcznej. Roboty budowlane, betonowe i żelazobetonowe. Mosty kamienne, drewniane i t. p.

Warszawa
Świętokrzyska 19 m. 13
TELEFON 643-80.

Przedsiębiorstwo Budowlane
**E. GRUCA
i A. K. SŁAPCZYŃSKI**

Warszawa, Dolna 21a
Telefon 8.33-47

Wytwórnia schodów żelazobetonowych »LASTRICO«.

Lepsze niż stalobeton lub djamentobeton są podłogi

LOU-SI-CAR

gdyż nie kurzą, nie ścierają się i wytrzymują znaczne obciążenie.

PODŁOGI TE POLECA

BIURO TECHNICZNE

ALBERT KARP

INŻYNIER

Warszawa, Wilcza 54. Tel. 8-72-47.

CONCO

G E S T E

PÓLGESTE

RZADKIE

**IZOLACJE:
DACHÓW
TARASÓW
MURÓW
FUNDAMEN-
TÓW i KON-
SERWACJI
i t. d.**

Stosowane bez rozgrzewania impregnują wszystkie materiały, zabezpieczając je na dziesiątki lat przed wilgocią i jej skutkami.

BIURO TECHNICZNE

Stankiewicz i S-ka

INŻYNIEROWIE

S. Z. O. O.

Warszawa, Widok 23. Tel. 304-88.

BIURO TECHNICZNE

Z. OLSZAŃSKI, R. KARWOWSKI i S-ka

WARSZAWA, ZIELNA 35. TEL. 607-84

POLECA: Tarcze karborundowe z jądrami stalowymi do rżnięcia granitu, marmuru i t. d., tarcze zwykłe karborundowe, szmerglowe i filcowe białe i szare do polerowania wszelkiego rodzaju kamieni i metali. Piłniki Sillicium — Carbidowe (karborundowe) Sillicium — Carbid (karborund) w ziarnie wszystkich numerów.

Szmerglol „Naxos” w ziarnie wszystkich numerów Łom silicium — carbidowy (karborundowy)

Talerze żelazne do maszyn polerowniczych z kompletami segmentów karborundowych do obróbki granitu i marmuru.

Stalmassa 1a wszystkich numerów

Ołów w arkuszach dowolnych grubości

Cynasz biały 1a gwarantowany

Polltura do marmurów w puszkach

Kit wiedeński do sklejaniania marmurów i granitów

Pumeksy w proszku, naturalne i w osiekach prasowanych.

Pote czerwień do polerowania

Fluaty magnezu i cynku

Sól szczawikowa

Kamienie do ściuków

Szellaki Orange, Lemon i Rubin

Magnezyt oryg. grecki

Chlormagnesium topione i krystaliczne

Oraz wszelkie artykuły niezbędne do obróbki kamieni sztucznych i naturalnych.

Firma nasza pozostaje w stałym kontakcie z najpoważniejszymi fabrykami zagranicznymi w tej dziedzinie i jest w możności służyć wyczerpującymi informacjami, jak również sprowadzać wszelkie nowości.

UWAGA!

Dla PP. Architektów, Budowniczych
Przedsiębiorstw Budowlanych, Wła-
ścicieli domów i Majstrów Murarskich

ZJEDNOCZONE ZAKŁADY
PRZEMYSŁOWE

„Felzytyn i Trocal“

Warszawa, Chmlelna 27. Tel. 318-48 (nowy adres).

p o l e c a j ą:

Masę Izolacyjną

„TROCAL“

jedyną skuteczną ochronę przed wilgocią, która służy do pionowej i poziomej izolacji murów, do krycia dachów płaskich, do konserwacji i uszczelnienia wszelkich nawierzchni dachowych z papy, blachy itp.

„TROCAL“

tworzy jednolitą powłokę ochronną, wytrzymałą na zmiany atmosferyczne i zachowuje elastyczność.

Nowoczesne wyroby krajowe.

doskonałą i efektną wyprawę szlachetną

„FELZYTYN“

znaną i uznaną w kraju i zagranicą, opartą na długoletnich badaniach i próbach w strukturze drobno-średnio i gruboziarnistej z domieszką miki lub bez, w kilkuset barwach i odcieniach do cyklinowania.

Specjalny gatunek do wyprawy nakrapianej.

Kamień sztuczny

„SKALENIT“

o nadzwyczajnych właściwościach.

Cenniki i wzory na żądanie.

UWAGA!

PRZEDSIĘBIORSTWO
ROBÓT BUDOWLANYCH

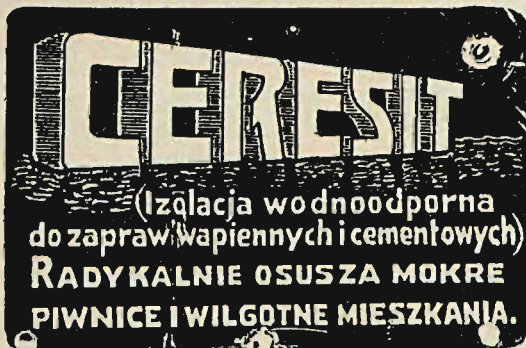
Roman Hichel

WYKONYWA WSZELKIE
ROBOTY W ZAKRESIE
BUDOWNICTWA
W CHODZĄCE



Pruszków

UL. ŁAZIENKOWSKA 8|10



(Izolacja wodoodporna do zapraw wapiennych i cementowych)
RADYKALNIE OSUSZA MOKRE PIWNICE I WILGOTNE MIESZKANIA.

POLECAJĄ: E. DUTLINGER i A. BOROWIK

WARSZAWA, PRÓŻNA Nr. 10.

Tel. 624-65, 260-55, 439-58, 657-26 i 605-12.

PRZEDSIĘBIORSTWO
TECHNICZNO - BUDOWLANE

M. Białobrzeski i J. Hildt

SPÓŁKA FIRMOWA

w Warszawie, ul. Miedziana 8, tel. 783-71

wykonywa wszelkie roboty w zakresie budownictwa nadziemnego, kosztorysy i studia na żądanie.

Specjalność — konstrukcje żelbetowe.



FABRYKA TEKTURY SMOŁOWCOWEJ, BITUMICZNEJ i ASFALTU

Bracia CYGAN Warszawa, Spokojna 11 (dom własny) Tel. 678-19. Poleca po cenach Konkurencyjnych: Tekturę smołowcową bitumiczną, smołę gazową, lepnik i Karbolineum.

WYKONUJE: Krycie dachów tekturą wszystkimi systemami, smołowanie i konserwację. Wylewanie asfaltem. Izolowanie „CYDRONITEM”.

ROBOTY BRUKARSKIE i BETONOWE.



Największy wybór narzędzi do robót budowlanych; murarskich, cementowych, żelazo - betonowych, kamieniarskich, sztucznych marmurów, ciesielskich, stolarskich, zduńskich, szklarskich oraz kompletne okucia budowlane do drzwi i okien.

„ROTOR“

Warszawa, Żelazna Nr. 58, róg Grzybowskiej. Tel. 303-45



SKŁADNICA PRZYBORÓW KREŚLARSKICH I ZAKŁAD
WYŚWIETLANIA RYSUNKÓW ORAZ OPRAWY PLANÓW

ALBIN ZABORSKI

WARSZAWA

WIDOK 22.

TEL. 405-09.

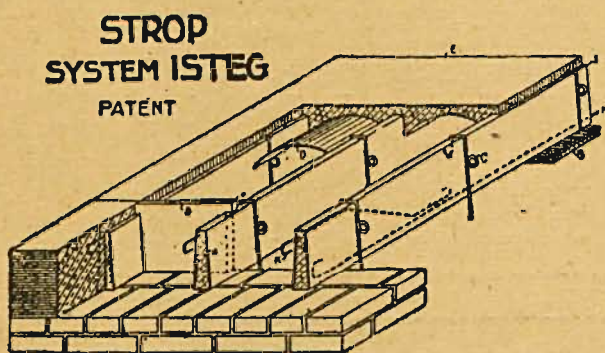
Wylączna sprzedaż
papierów światłoczułych utrwalanych na
sucho, jedynej krajowej wytwórni papie-
rów światłoczułych „OZALID”.

WŁAŚC. OTTON SÖDERSTRÖM, ŁÓDŹ.

Generalne przedstawicielstwo
maszyn do wyświetlania i utrwalania rysun-
ków oraz planów wszechświatowej fabryki
R. REISS W LEIBENWERDA.

KATALOGI, CENNIKI, PRÓBK I ORAZ DEMONSTRACJE
MASZYN W RUCHU NA KAŻDE ŻĄDANIE.

Przypominamy o wpłacie prenumeraty za 4-ty kwartał r. b.



E K O N O M I C Z N Y
STROP ŻELBETOWY

ISTEĞ

CHRONIONY PATENTEM

TAŃSZY OD STROPÓW KLEINA
o 25%

ZNACZNE OBNIŻENIE KOSZTÓW BUDOWY

„POLSTROP“
SPÓŁKA DLA BUDOWY STROPÓW ŻEL.-BET.
Lwów, ul. Staszica 8. Tel. 82-33.

Ekspozytura na Warszawę i Wojewód. Warszawskie
Przedsiębiorstwo Robót Inżynieryjno-Budowlanych

A. REINBERG I J. SPIEGEL
INŻYNIEROWIE

Warszawa. Tel. 9-09-99, 283-18, 631-45. Wspólna 54

WŁAŚCIWOŚCI: OGNIOTRWAŁY,
MAŁA WYSOKOŚĆ KONSTRUKCYJNA,
LEKKI (180 kg/m²), SZYBKI W WYKONANIU,
NIE WSTRZYMUJE BIEGU ROBÓT MURAR-
SKICH, NIE WYMAGA DESKOWANIA ANI
STEMPLOWANIA

Elastyczny beton

masa budowlana patentowana (tańsza od cegły, ale mocna jak dobrze wypalona cegła) umożliwia tanie budowanie suchych, ciepłych ogniotrwałych mieszkań oraz budynków gospodarczych. Masa ta służy również jako materiał izolacyjny dla ścian zewnętrznych, nieprzepuszczalny dla dźwięków — dla ścian wewnętrznych, dla podłóg, stropów, dachów et. c.

Szczegółowych informacji, objaśnień technicznych udziela, jak również wykonywania zamówień skutecznie:

Elastic-Beton

BENCJAN JÓZEF KOPELOWICZ

SPÓŁKA KOMANDYTOWA

WARSZAWA, ŚNIADECKICH 6 m. 1. TEL. 285-94. PLAC GRZYBOWSKI 7 m. 40.

ROK ZAŁOŻENIA 1909

**FABRYKA
TEKTURY
SMOŁOW-
COWEJ
i ASFALTU**

**STEFAN
SOROKIEWICZ i S-ka**

Warszawa, Polkowska 7, telefon 9-69-86.

**FABRYKA POLECA TEKTURĘ
SMOŁOWCOWĄ (PAPE DACHO-
WA), SMOŁĘ GAZOWĄ I JEJ
PRZETWORY ORAZ WYKO-
NYWA ROBOTY DACHOWE,
IZOLACYJNE I ASFALTOWE.**

SPECJALNOŚĆ
DACHY BETONOWE

Towarzystwo Kolejowo-Budowlane

«Inż STANISŁAW DWORAKOWSKI i S-ka»

**WYKONYWUJE
ROBOTY KOLEJOWE
ORAZ WSZELKIE
KONSTRUKCJE ŻELBETOWE**

Al. Ujazdowskie 18. Telefon 926-36.

**BIURO INŻYNIERYJNE
J. KARBOWSKI
i J. KUROWSKI**

SP. Z OGR. ODP.

Warszawa, Koszykowa 33 m. 7-a
TELEFON 8-46-08

FIRMA WYKONYWA WSZELKIEGO
RODZAJU ROBOTY W DZIAŁACH:

**BUDOWLANYM, BUDO-
WY KOLEI I SZOS**

Jedyna w kraju Fabryka SMOŁOLEUM

Nagrodzona Medalem Srebrnym na Wystawie Rolniczo-Przemysłowej w Częstochowie 1926 r.

SMOŁOLEUM — patent. preparat do malowania na zimno i konserwacji dachów wszelkiego rodzaju.
SMOŁOLEUM M. G. i M. G. 2 — lakiery szybko schnące do żelaza przeciw rdzy, do malowania węglarek, podwozi wagonów kolejowych, maszyn i t. p.
GUDRO-SMOŁOLEUM — masa izolacyjna przeciw wilgoci.
SMOŁO-KARBOLINEUM — płyn do niszczenia drzewnego grzyba w budowlach i malowania płotów.

RESINOROID — specjalna papa do krycia dachów i do izolacji, najlepszy i najekonomiczniejszy materiał, gatunek dotąd nie wyrabiany w kraju.
BIAŁOLIT — biała ogniochronna papa do krycia dachów i do izolacji.
OGNIOLIT — czarna papa dachowa wolna od smoły i bezwonna do izolacji i do krycia dachów.
SMOŁOLEUM KOLOROWE — do papy, dachówki, drzewa, blachy i żelaza.

POLECA: NAJLEPSZY MATERJAŁ DO MALOWANIA, KONSERWACJI I KRYCIA DACHÓW

TOWARZYSTWO ZAKŁADÓW PRZEMYSŁOWYCH „JAGO” S. GOŁEMBOWSKI, J. PRYLIŃSKI, Z. ZIELIŃSKI i S-ka

BIURO: Nowowiejska 16, telefon 8-82-31. WARSZAWA FABRYKA Mińska 46, telefon 10-20-12.