

J.42

# PRZEGLĄD BUDOWLANY

## TRESC

O ZAGADNIENIACH BADAŃ BUDOWLANYCH W ANGLII, PROF. DR INŻ. W. ŻENCZYKOWSKI. — REFERATY NA KONGRESIE MIĘDZYNAR. ZW. BADANIA MAT., INŻ. T. KONIC. — OPL. TRÓJKĄTA BEZPIECZENSTWA A PRODUKCJA PRZEMYSŁOWA, INŻ. CZ. BIELEŃA. — OGNIOTRWAŁA I RDZOCHRONNA IZOLACJA KONSTRUKCJI STALOWEJ W BUD. SZKIELETOWYM, INŻ. P. JAKOWLEW. — OGRZEWANIU CENTRALNYM PRZEZ PROMIENIOWANIE, INŻ. FR. BAKOWSKI. — STOSUNKI GRUNTOWE I WODNE A BUDOWNICTWO W KRAKOWIE. — OSZCZĘDNOŚĆ NA STALI W NIEMIECKIM BUDOWNICTWIE, INŻ. A. FRIEDSTEIN. — Z DOŚWIADCZEN I OBSERWACJI. — PRZEGLĄD WYDAWNICTW. — NIEDYSKRECJE BUDOWLANE. — ŻYCIE BUDOWLANE. — CENY MAT. BUD. — USTAWODAWSTWO I ORZECZNICTWO. — BIULETYN POLSKIEGO ZW. INŻ. BUD. — PRZEGLĄD CERAMICZNY.

## SOMMAIRE

LA QUESTION DES RECHERCHES SCIENTIFIQUES DANS LE BATIMENT A L'ANGLETERRE PAR W. ŻENCZYKOWSKI, DR. ING. PROF. — LES RAPPORTS AU CONGRÈS DE L'UNION INTER. DES RECHERCHES DES MATERIAUX PAR T. KONIC ING. — LE BATIMENT ANTIAERIEŃNE DANS LE CENTRE INDUSTRIEL ET LA PRODUCTION PAR CZ. BIELEŃA ING. — LA PROTECTION DE LA CONSTRUCTION D'ACIER CONTRE LE FEU ET LA ROUILLE PAR P. JAKOWLEW ING. — LE CHAUFFAGE CENTRAL PAR RAYONNEMENT PAR F. BAKOWSKI ING. — LES RELATIONS FONCIERS ET HYDRAULIQUES A CRACOVIE. — L'ÉCONOMIE D'ACIER DANS LE BATIMENT ALLEMAND PAR A. FRIEDSTEIN ING. — LES EXPERIENCES ET LES OBSERVATIONS. — LA REVUE DES PUBLICATIONS. — LES INDISCRÉTIONS. — NOTRE VIE. — LES PRIX DES MATERIAUX. — LA LEGISLATION ET LA JURISPRUDENCE. — LA REVUE DE L'INDUSTRIE DE LA BRIQUE. — LE BULLETIN DES INGÉNIEURS CONSTRUCTEURS.

ZESZYT

# 5

ORGAN STOWARZYSZENIA ZAWODOWEGO PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWLANYCH R.P. I DELEGACJI STAŁEJ Z.P.B.R.P.

ROK IX

WARSZAWA 25/V 1937



**Fabryka Materiałów Budowlanych**

## **„IZOLACJA”**

**Warszawa, Hoża 55, tel. 8.55.58**

Materiały przeciw wilgoci i wodzie zaskórnej. Preparaty odgrzybiające i impregnujące. Zimne bitumy. „Murosan“. — „Linka“. — „Rapidol“. — „Fluat C“. — „Fluat K“. — „Fluat D“. — „Azbetol“. — „Asfaltina“. — „Xylosan“. — „Ogniochron“.

Płyty okładzinowe „Emalit“ — „Marmorit“.

Wykonywanie wszelkich robót, wchodzących w zakres izolacji i odgrzybiania. Krycie dachów i tarasów. Własna fabryka.

Materiały patentowane.

## **IZOLACJE korkowe**

**AQUISOL „C” i „S”** powszechnie znany środek uszczelniający beton i emulsja wodochronna

**IMPREGNOLINA. — ŻELAZOL. — LIGNOASFALT.**

Wyrabiana wyłącznie przez nas pat. do krycia i izolacji dachów, tarasów, mostów i t. p.

## **BITUMINA**

**Wszelkie roboty z zakresu izolacji, asfaltowania, krycia dachów, odwadniania i odgrzybiania budowli.**

Rok założ. Fabryka materiałów izolacyjnych

1 9 0 9

Grand Prix

1 5 złotych

medali.

## **„ORŁOROG”**

(Inż. Jan Rogowicz i S-ka)

**W-wa, Zarząd Pl. Trz. Krzyży 13 Tel. 9.81-23**

**Biuro Techn. — Budowlane**

## **Inż. J. Szmigielski i S-ka**

**Warszawa, Ś-to Krzyska 16, tel. 657-92**

Bezpłatna poradnia w sprawach odwilgocenia, osuszania i odwodnienia budynków i mieszkań.

Wykonywanie wszelkich robót hydroizolacyjnych.

Sprzedaż produktów uszczelniających i izolacyjnych światowych firm (Tricosal, Tricosal S III, Fluat, Acosal i t. p.)



## **PUDLO** działa bez zawodu

Światowej sławy środek wodoszczelny, zbadany i używany przez Rządy:

ANGIELSKI, HISZPAŃSKI i JAPOŃSKI posiada na składzie:

## **T A D E U S Z S A D Ł O W S K I**

**Warszawa, pl. Grzybowski 3,5 tel. 652-04**

## **WARSZAWSKA FABRYKA IZOLACJI** **WŁ. WIERUSZ-KOWALSKI i S-ka**

**IZOLACJE KORKOWE** do celów budowlanych, termicznych, chłodniczych i akustycznych i t. p.

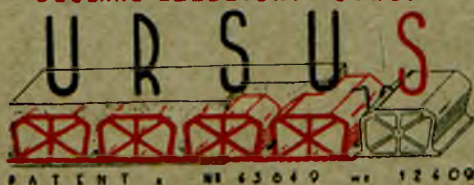
**BITUMFILC** — pokrycie dachowe filcowe bitumiczne.

**„MUROCHRON” i „ANTIHYDOR”** — środki uszczelniające beton, tamujące wodę, przeciw wilgoci i t. p.

**LIGNOSAN** — środki grzybobójcze. Przetwory bitumiczne, asfalty.

**W A R S Z A W A , Dworska 14/16**  
Telef. 535-12 i 201-46.

**CEGLANO-ŻELBETOWY STROP**



**Inż. L. Kario**

**Warszawa, Złota 28 tel. 5.02-20**

## Zakłady Przemysłowe **„WUKO”**

**FABRYKI PRZETWORÓW BITUMICZNYCH**  
**ASFALTOWYCH I SMOŁOWYCH**

Warszawa, ul. Radziwińska 112/114

„ ul. Białostocka 5

Włocławek, ul. Szpitalna 24

Zarząd: ul. Szkolna 2, tel. 647-87, 685-59 i 685-53.

**„ALUMIT”** — papa bitumiczna z powłoką aluminiową. Pokrycie dachowe trwałe, efektowne, tanie.

**„COMPACT”** — amerykańska masa azbestowo-bitumiczna. Najskuteczniejsza izolacja. Wodoszczelny, trwały, łatwy w użyciu, chroni beton, żelazo, drzewo przed wilgocią, pozostaje zawsze elastyczny.

**„JUTEX”** — juta bitumowana z elastyczną powłoką bitumiczną. Jedyna izolacja do mostów, tuneli, schronów, zbiorników betonowych, tarasów i wszelkich konstrukcji żel-betonowych.

**P A P A B I T U M I C Z N A , LEPNIKI , LAKIER Y**  
**I M A S Y B I T U M I C Z N E**

**P A P A S M O Ł O W C O W A P I A S K O W A N A ,**  
**S M O Ł A , L E P N I K I i t. p.**



**PRZEGLĄD STOISK  
DZIAŁU BUDOWLANEGO NA TARGACH POZNAŃSKICH  
2/V-9/V-1937 r.**

---

# STALISTEG

## DO ZBROJENIA KONSTRUKCYJ ŻELBETOWYCH

Uzbrojenie tańsze o 15 - 20%

Dopuszczalne naprężenie 1800-2000 kg/cm<sup>2</sup>

Każdy pręt próbowany

Przekrój uzbrojenia o 33% mniejszy

Pryczepność o 30% większa

W średnicach 5,5 — 20 mm.

O przekrojach 0,47 - 6,23 cm<sup>2</sup>

wyrobio i dostarcza

**T-wo HUTA BANKOWA**

w Dąbrowie Górniczej

**Biuro Sprzedaży:**

Biuro Warszawskie T-wo Huta Bankowa

Warszawa, ul. Pierackiego 11,  
telefony: 632-40; 277-15.

**Składy i przedstawicielstwa:**

„ELIBOR“

Warszawa, ul. Marszałkowska 117

Łódź, ul. Kilińskiego 70

Gdynia, ul. 10-Lutego 24

**POZNAŃ:** Przedstawiciel p. St. Straszewski, ul. Różana 14. **Składy:** B-cia Deierling, ul. Składowa 4.

**L. W. O. W.:** Przedstawiciel p. Dr. J. Bardach, ul. Kochanowskiego 21/3 tel. 207-09. **Składy:** T-wo Kontynentalne dla Handlu i Przemysłu, Oddział we Lwowie, ul. Gazowa 7.

**KATOWICE:** Biuro Techniczne „HERMA“, ul. Kościuszki 42-a.

**KRAKÓW:** T-wo Kontynentalne dla Handlu i Przemysłu, Oddział w Krakowie, ul. Kopernika 6.





Duże zainteresowanie wśród fachowców budowlanych wzbudził na Targach Poznańskich pokaz młotów elektrycznych „Boscha“ (fotografia stoiska pokazana obok). Naocznie można było się przekonać, iż dzięki temu nowoczesnemu narzędziu praktyka budowlana zdobyła naprawdę sprawny, tanio pracujący i o szerokich możliwościach zastosowania instrument pracy.

Wiercenie dziur, kucie bruzd, przebijanie otworów w murze, betonie i żelazobetonie, dławowanie belek żelaznych przestało być kosztowną zimą budującego i wykonywa się przy pomocy tych młotów szybko i czysto bez żadnych skomplikowanych instalacji.

Dla zainteresowanych podajemy do wiadomości, iż wyżej wymienione młoty elektryczne dostarcza f-a „BE-TE-HA“, Biuro Tech-Handl. i Skład Maszyn, Warszawa, Marszałkowska 17, tel. 5.54-60.

Odpowiednio zaprezentowała się na ładnie urządzonym stoisku nawprost wejściu w Wieży Górnośląskiej „Wytwórnia zapraw i kamienia sztucznego A. i B. Inż. Z. Białeckiego sp. z ogr. odp.“ w Warszawie.

Wytwórnia ta, znana już z poprzednich wystaw (szczegółowo opisana w zesz. Nr. 1 r. b. „Przeglądu Budowlanego“) przedstawiła wzory swoich zapraw „Artezyt“ do tynków szlacheńskich, fotografie kilku większych fasad artezytem okrytych, jak: gmach Ministerstwa Poczty i Telegrafu przy ul. Wareckiej, Szkoły Powszechnej Miejskiej na Marymoncie, Banku Akceptacyjnego na ul. Nowogrodzkiej i innych.

Oprócz wzorów zwykłych tynków szlacheńskich, w bardzo pięknie dobranych, wielu odcieniach kolorów, wytwórnia ta pokazała nowe rodzaje, u nas jeszcze niestosowanych, tynków, a mianowicie tynków szlifowanych, imitujących znakomicie szlifowany piaskowiec oraz tynk zwany „Granit“ z białego, czarnego i czerwonego mineralnego kruszywa na kolorowym tle, naśladujące naturalne granity.

W drugim dziale produkcji wytwórni, wzbudzały zainteresowanie, wzory i fotografie zastosowań systemu utwardzonego betonu „bezet“ w szczególności na płaszczyznach zapory wodnej w Porąbce.

Ten system wykonywania utwardzonego betonu stanowi jeden z najbardziej pewnych sposobów utrwalenia nawierzchni cementowej, zabezpieczenia jej od zniszczenia przez ruch ścierający i uderzenia, jak np. powierzchni podłóg w magazynach, warsztatach, hangarach, kotłowniach, na podwórzach, chodnikach, przejazdach bramowych, stopniach i t. p.

Przystępna cena „bezetowej“ nawierzchni, nieprzekraczająca ceny miernego gatunku asfaltu, wobec nieścieralności, 3 krotnie mniejszej od bazaltu i wielkiej wytrzymałości t. j. wieloletniej trwałości bez potrzeby konserwacji, czyni ją rzeczywiście gospodarczo opłacalną, zasługującą na ogólne zastosowanie.





# PRZEGLĄD BUDOWLANY

Warszawa 1 – Widok 22 – telefon 287-00 – P. K. O. 19.410

*natychmiast  
wysłać  
rambkiem*

Szanowny Panie,

Przesyłając prospekt Kalendarza Przeglądu Budowlanego, którego wydanie poraz pierwszy podejmujemy dnia 15 grudnia 1937, proponujemy Panu skorzystanie z naszych usług w zakresie celowej reklamy w tym wydawnictwie.

Zwracamy uwagę, iż część redakcyjna tego Kalendarza będzie postawiona na wysokim poziomie praktyczności i fachowości. Całość ujęta w dwu tomach objętości około 1000 stron jest opracowywana poza własnymi siłami redakcji przez 30 autorów wybitnych fachowców z poszczególnych dziedzin. Dzięki temu i niskiej cenie sprzedaży Kalendarz rozejdzie się w szerokich sferach budowlanych w dużym nakładzie i później stale będzie przez posiadaczy poszczególnych egzemplarzy trzymany pod ręką i przy rozmaitych okazjach używany.

Z tego też powodu dział adresowy i ogłoszeniowy, który projektujemy jako uzupełnienie Kalendarza, będzie z pewnością często wykorzystywany przy zapraszaniu do ofert, zakupach i układaniu kosztorysów wstępnych.

Wystarczy wypełnić i wysłać do nas załączone zamówienie, by umieścić swój adres lub ogłoszenie w tym najpoczytniejszym wydawnictwie budowlanym.

Nasze niskie ceny powinny ułatwić Panu decyzję, której oczekujemy.

Z poważaniem

ADMINISTRACJA

PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO

# DZIAŁ REDAKCYJNY

P o r a z p i e r w s z y redakcja Przeglądu Budowlanego podjęła inicjatywę wydania kalendarza odpowiadającego potrzebom fachowych sfer budowlanych.

Uzasadnieniem tej inicjatywy jest fakt, iż na naszym rynku nie posiadamy tego rodzaju wydawnictwa, gdyż dotychczasowe próby nie mogły zadowolić wymagań stawianych dobremu kalendarzowi budowlanemu.

Rozpoczęliśmy naszą pracę od o p r a c o w a n i a p r o g r a m u, który poddany krytyce osób fachowych został ustalony w formie poniżej podanego zestawienia.

Następnie rozdzieliliśmy pracę pomiędzy poszczególnych autorów, dobierając wybitnych fachowców z poszczególnych dziedzin. Obecnie p r a c u j e j u ż 30 a u t o r ó w przygotowując poszczególne tematy z naszego programu.

Redakcja w pełnej zgodzie z autorami ustaliła c h a r a k t e r w y d a w n i c t w a.

Zasadą wydawnictwa ma być przede wszystkim z w i ę z ł o ś ć, by na przewidzianej ilości około 1000 stron tre-

ści dać jak najwięcej potrzebnych i praktycznych informacji. Z tego względu z treści wykluczamy wszelkie rozumowania, a staramy się zamieszczać jedynie wnioski, stosując jak najczęściej układ tabelaryczny, skróty i styl telegraficzny. O ile poszczególne zagadnienia są już rozwiązane przepisami urzędowymi, normami P. K. N. lub innych instytucji lub wreszcie zwyczajowo, to przede wszystkim te rozwiązania będą podstawą tekstu. W wypadku niemożności wyczerpania tematu w ramach Kalendarza w odnośniku będzie wskazane źródło, w którym czytelnik znajdzie pełne rozwiązanie.

K a l e n d a r z b ę d z i e w y d a n y w d w u t o m a c h, z których jeden będzie zawierał opracowania o treści nie zmieniającej się szybko w czasie (głównie część techniczna), a drugi tom będzie zawierał część informacyjną, prawną i handlową. Część pierwsza będzie wydawana zasadniczo raz na cztery lata, część druga zaś będzie aktualizowana co roku, przy czym koszt jej będzie skalkulowany tak nisko, by posiadacze Kalendarza mieli możliwość bez trudności co roku nabyć tę część.

## Program treści Kalendarza Przeglądu Budowlanego

tabele i wzory matematyczne,

### MATERIAŁY BUDOWLANE Z UWZGLĘDNIENIEM NA NORMALIZACJĘ.

ceramika,  
kamień,  
wapno, gips, zaprawy,  
cement, kruszywo, beton i wyr. betonowe,  
drewno,  
stal,  
metale,  
izolacje przeciwwilgociowe,  
izolacje cieplne,  
izolacje dźwiękowe,  
szkło,  
farby i tapety,  
różne (skałodrzew, linoleum i t. d.).

### PROJEKTOWANIE.

plany i rysunki (przepisy formalne, normy),  
bud. mieszkaniowe,  
szkoły,  
szpitale,  
garaże  
kinoteatry  
wiejskie bud. gospodarcze  
bud. fabryczne  
plany zabudowania i parcelacja  
uzbrojenie terenów  
statyka i wytrzymałość  
obciążenia i dop. naprężenia  
ciężary gatunkowe  
fundamenty i ściany oporowe  
fundamenty pod maszyny  
konstr. drewniane  
„ mury mury  
„ stalowe  
„ żelbetowe i stropy masywne  
piece, kominy i wentylacja  
oświetlenie budynków

dachy i ich pokrycie

opłg

instalacje:

wodociągowe

kanalizacyjne

gazowe

elektryczne

centr. ogrzewanie i wentylacja

roboty wykończeniowe:

ściany działowe

okna i drzwi (okucia)

wyprawy

schody

roboty rzemieślnicze (blacharskie, malarskie)

teksty kosztorysów i analiza cen.

bibliografia (książki i czasopisma).

### WYKONAWSTWO ROBÓT.

rusztowania

deskowania

maszyny i narzędzia budowlane

urządzenia placu budowy

bezpieczeństwo pracy

organizacja budowy (dziennik budowy, harmonogramy,

sprawozdania, księgi magazynowe i t. d.)

kalkulacja i kontrola kosztów

odbiór i pomiar robót (warunki techniczne)

teksty umów

### DZIAŁ INFORMACYJNY.

kalendarium (wschód i zachód słońca — śr. temp. — opady)

opłaty pocztowe i telegraficzne

miary i wagi

taryfy kolejowe dla mat. bud. (ładowność wagonu, odl. taryfowe)

statystyka budowlana.

### USTAWY I PRZEPISY.

prawo budowlane

„ przemysłowe



# CENNIK OGŁOSZEŃ W KALENDARZU PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO

Adresy w dziale branżowym objętości 2 wierszy (wzór 1) . . . . . 10 zł.

Za każdy dodatkowy wiersz adresu ponad 2 wiersze . . . . . 4 zł.

Ogłoszenie w ramce w dziale branżowym za 1 cm. wysokości (wzór 3) . . . . . 20 zł.

(cena ogłoszenia obliczana będzie za rzeczywistą jego wysokość w stosunku do ceny 20 zł za 1 cm, najmniejsza wysokość 2 cm, największa 5 cm).

## Ogłoszenia duże:

wielkość	za tekstem	przed tekstem	w tekście
1 strona (wzór 5)	180	250	350
1/2 strony (wzór 4)	100	130	180

*U w a g a :* Łącznie z ogłoszeniem można zamówić egzemplarz kalendarza (w dwu tomach) za cenę w przedpłacie 10 zł. Cena księgarska kalendarza będzie wyższa.

Udzielający ogłoszeń dużych mają prawo do umieszczenia bezpłatnych adresów w dziale branżowym a mianowicie:

do ogłoszenia wielkości 1/1 str. — 4 adr. bezpł.  
„ „ „ 1/2 str. — 2 „ „

W adresach tych będą podane numery stron, na których można znaleźć duże ogłoszenia danej firmy (wzór 2).

Na ogłoszenia specjalne: na kartonie na wewnętrznej stronie okładki, na zakładkach itp. ceny wg oddzielnych ofert, które na żądanie opracowuje Administracja Kalendarza.

## WZORY ADRESÓW I OGŁOSZEŃ

### Wzór 1.

Kalendarz Przeglądu Budowlanego — Warszawa 1 —  
Widok 22 — tel. 287-00, 526-50 — P. K. O. 19.410. —

### Wzór 2.

Kalendarz Przeglądu Budowlanego — Warszawa 1 —  
Widok 22 — tel.: 287-00 konto P. K. O. 19.410. —  
Bliższe szczegóły patrz ogłoszenie na str. XXI.

### Wzór 3. (2 cm)

**KALENDARZ PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO**  
Warszawa 1, — Widok 22 — tel.: 2.87-00 i 5.26-50 — P. K. O. 19.410.  
PRAKTYCZNE, WSZECHSTRONNE I ZWIĘZŁE  
WYDAWNICTWO PERIODYCZNE.  
Ogłoszenia w nim trafią do rąk wszystkich i w każdym czasie.

### Wzór 4.

**Ogłoszenia i adresy, które trafią do rąk wszystkich i w każdym czasie, można zamieścić tylko w Kalendarzu Przeglądu Budowlanego**

Wydawnictwo to podjęte po raz pierwszy przez najpoczytniejszy organ budowlany ma zapewniony szeroki zasięg dzięki bogatej treści opracowanej w sposób planowy przez 30 autorów wybitnych fachowców z poszczególnych dziedzin techniki, organizacji i praktyki budowlanej.

Zgłoszenia przyjmuje i wszelkich informacji udziela:  
**ADMINISTRACJA PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO**  
Warszawa 1 — Widok 22 tel.: 287.00 i 526.50 —  
Konto P. K. O. 19.410

### Wzór 5.

**Kto chce celowo i oszczędnie zużyć swój budżet propagandowy,**  
**Kto chce mieć pewność, iż jego ogłoszenie trafi do rąk wszystkich i w każdym czasie,**

niech zamieści swój adres lub ogłoszenie w

**Kalendarzu  
Przeglądu  
Budowlanego**

Podjęcie tego wydawnictwa przez pismo fachowe, cieszące się dużym zaufaniem w szerokich sferach budowlanych, zapewnia mu szeroki zasięg, a tym samym dużą skuteczność zamieszczonych w nim ogłoszeń

Zgłoszenia przyjmuje i wszelkich informacji udziela:

**Administracja Przeglądu Budowlanego:**  
**Warszawa 1, Widok 22**  
**tel. 287-00, 526-50, konto P.K.O. 19.410**

# ZAMÓWIENIE NR.



Do

## ADMINISTRACJI „PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO”

KONTO. P. K. O. 19.410.

WARSZAWA 1

WIDOK 22. TEL. 2-87-00.

Zgłaszamy zamówienie do **KALENDARZA PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO**, który zostanie wydany na rok 1938 dnia 15 grudnia 1937 na;

- 1) adresy w dziale branżowym (wzór 1) w grupach .....  
..... wielkości ..... wierszy  
za ogólną cenę ..... zł .....
- 2) ogłoszenia w ramce w dziale branżowym (wzór 2) w grupach .....  
..... wielkości ..... cm  
za ogólną cenę ..... zł .....
- 3) ogłoszenie za<sup>1)</sup> (przed<sup>1)</sup>, w<sup>1)</sup> tekstem (wzór 3 i 4) ..... strony łącznie  
z ..... bezpłatnymi adresami (wzór 5) w grupach .....  
.....  
za ogólną cenę ..... zł .....
- 4) ..... egzemplarzy Kalendarza Przegl. Bud. na rok 1938  
za ogólną cenę ..... zł .....
- Razem na sumę ..... zł .....

Tekst zadeklarowanych adresów i ogłoszeń załączamy.

Fotografie i klisze potrzebne do ogłoszenia załączamy (prosimy wykonać na nasz koszt.)

Należność za niniejsze zamówienie zobowiązujemy się uregulować w nast. terminach .....  
..... najpóźniej, jednak po przedsta-  
wieniu złożonego tekstu ogłoszenia do korekty<sup>2)</sup>.

..... dnia ..... 1937

podpis i stempel

- 1) Niepotrzebne skreślić.
- 2) Wydawnictwo odpowiada za wpłaty dokonane bądź bezpośrednio na konto P. K. O. 19.410 bądź do rąk upoważnionego inkasenta za pokwitowaniem z oficjalnego kwitariusza.
- 3) Administrację nie obowiązuje dostarczenie bezpłatnego egzemplarza dowodowego

CENNIK I WZORY OGŁOSZEŃ NA ODWROCI



prawo pracy  
„ podatkowe  
„ ubezp. społecznych  
„ patentowe  
przepisy o konkursach  
„ o dostawach i robotach  
„ o kaucjach i wadium  
ulgi dla nowowznoszonych budowli  
spis norm budowlanych

#### FORMALNOŚCI I OPLATY.

finansowanie budowli  
zatwierdzanie projektów  
urządzenie terenu i opłaty adiacentów

taryfy opłat za projekty arch., inżyn. i t. d.  
ubezp. od ognia i od odp. cywilnej  
opłaty stemplowe.

#### CENY I PŁACE.

ocena nieruchomości  
ceny mat. bud.  
płace robotnicze i umowy zbiorowe.

#### SPISY I ADRESY.

zakłady naukowe, laboratoria i biblioteki  
urzędy i instytucje związane z bud.  
związki, stowarzyszenia, cechy  
przedś. budowlane, producenci i dostawcy.

## DZIAŁ ADRESÓW I OGŁOSZEŃ

Do organizacji działu ogłoszeniowego Kalendarza przystąpiliśmy z tą samą tendencją pracy programowej i celowej.

Zasadą, którą kierowaliśmy się w tym wypadku, była chęć usystematyzowania adresów i ogłoszeń w sposób najbardziej przejrzysty i fachowy. Chodziło nam o

to, by zarówno ogłaszający jak i posiadacze Kalendarza mogli odnieść z tego działu jak największą korzyść.

Zwracamy uwagę na rozmaite formy adresów i ogłoszeń (p. wzory podane na odwrocie załączonego blankietu zamówienia). Dzięki nisko skalkulowanym cenom adresów każdy ma możliwość skorzystać z tej celowej formy stałego kontaktu z szerokimi kołami odbiorców ze sfer budowlanych.

### Spis działów ogłoszeń w Kalendarzu Przeglądu Budowlanego

#### CERAMIKA

cegła pełna i dziurawka,  
pustaki i płyty ceramiczne ściennie,  
pustaki stropowe,  
dachówki ceramiczne,  
licówki ceramiczne,  
klinkier budowlany,  
klinkier drogowy,  
cegła i zaprawa ogniotrwała,  
kamionkowe rury,  
terrakotowe płytki,  
glazurowane płytki,  
kafle,  
dreny,

#### KAMIENIE NATURALNE

żwir,  
piasek,  
kamień polny,  
granit, bazalt, porfir, andezyt i t. p.,  
piaskowiec, dolomit, wapień i t. p.,  
marmur,  
alabaster,

#### WIĄŻĄCE MATERIAŁY

cement portlandzki i glinowy,  
wapno,  
gips,  
dachówki azbestowo-cementowe,  
betonowe wyroby i lastrico,  
wyprawy szlachetne,  
kamień sztuczny,

skalodrzew (ksyolit),  
trociny,  
trzcina,

#### DREWNO

tarcica i drewno okrągłe,  
dykty,  
forniery,  
posadzki dębowe,

#### ŻELAZO I METALE

żelazo handlowe i profilowe,  
stal specjalna,  
druć,  
gwoździe,  
śruby,  
liny stalowe,  
siatki,  
łańcuchy,  
blacha cynkowa,  
blacha ocynkowana,  
metale (miedź, mosiądz, biały metal, aluminium),  
okucia budowlane,  
narożniki ściennie i do stopni,  
odlewy,

#### INSTALACYJNE MATERIAŁY

rury,  
łączniki,  
emaliowane odlewy,  
fajanse,  
uszczelnienia,  
armatura,

wzbudza zaufanie co do swej treści i ma zapewniony szeroki zasięg



grzejniki do centr. ogrzew.  
kotły do centr. ogrzew.  
pralnie mechaniczne i suszarnie,  
osadniki,  
gazowe grzejniki,  
elektryczne mat. instalacyjne,  
elektryczne grzejniki,  
żyrandole,  
nasady kominowe,  
wentylatory,

#### IZOLUJĄCE MATERIAŁY

asfalty (bitumy),  
tektury (papy) smołowcowe i bitumiczne,  
smoly,  
lepiki,  
karbolineum,  
terpentyna,  
domieszki wodoszczelne,  
powłoki wodoszczelne,  
ochrona przed grzybem,  
izolacje ciepłe i akustyczne,  
ogniochronne środki,  
impregnacja,  
nowe materiały,

#### FARBY, POKOSTY I LAKIERY

##### SZKŁO

okienne (zwykłe, lustrzane, prasowane),  
drutowe,  
luxfery i cegły,  
witraże,

##### RÓŻNE

tapety,  
linoleum,  
guma,  
materiały budowlane,  
szyldy i tablice reklamowe,

#### MASZYNY I NARZĘDZIA BUDOWLANE

środki transportu poziomego (lokomotywy, szyny, wózki, taczki itp.),  
dźwigi budowlane,  
dźwigi osobowe,  
kafary,  
betoniarki i mieszarki do zapraw,  
betoniarskie maszyny, formy i narzędzia,  
wibratory,  
bagry,  
pompy,  
kompresory,  
drogowe maszyny,  
motory elektryczne,  
motory spalinowe,  
motory parowe,  
narzędzia ręczne,  
miernicze przyrządy,

#### WYKONAWSTWO ROBÓT

budowlane przedsiębiorstwa ,  
dróg budowa,  
kolei budowa,  
mostów budowa,  
instal. sanitarnych przedsiębiorstwa,  
ogrzewañ centralnych przedsiębiorstwa,  
elektrotechniczne przedsiębiorstwa,  
melioracyjne przedsiębiorstwa,  
konstrukcje żelazne,  
spawanie,  
ślusarskie warsztaty,  
bronzownicze zakłady,  
niklowanie i chromoniklowanie,  
ogrodzenia,  
stropy,  
wiercenie studzien,  
badanie gruntów,  
palowanie,  
fundamentowe roboty,  
ziemne roboty ,  
murarstwo,  
ciesielstwo,  
rusztowania,  
dachowe konstrukcje,  
krycie dachów  
blacharstwo,  
stolarszczyzna,  
żaluzje,  
zduństwo,  
szklarstwo,  
malarstwo,  
brukarstwo,  
domki gotowe,  
osuszanie budowli,  
kamieniarskie zakłady i obróbka kamienia,  
sztukatorstwo,  
wnętrz i sklepów urządzenia,  
kominów budowa,  
chłodni budowa,  
młynów budowa,  
 piorunochronów budowa,  
telefonów budowa,  
stacyj benzynowych budowa ,  
cegielni budowa,  
kasy ogniotrwale,  
wyświetlanie rysunków,  
introligatornie,  
rysunkowe przybory,

#### WOLNE ZAWODY

architekci,  
inżynierowie-konstruktorzy,  
budowniczości,  
inżynierowie-projekty instalacyj sanit. i ogrzewniczych,  
mierniczości,  
technicy i rysownicy,

#### CZASOPISMA BUDOWLANE.

**Ogłoszenia i adresy w Kalendarzu Przeglądu Budowlanego trafiają do rąk wszystkich i w każdym czasie**



NAJEKONOMICZNIEJSZE UZBROJENIE ŻELBETU

# STAL GRZEBIENIOWA

P A T E N T P O L S K I  
(Ś W I A D E C T W O U R Z . P A T . R . P . N r . 5 7 3 6)

N a j w ł a ś c i w s z y  
N a j t a Ń s z y  
N a j p r o s t s z y w w y k o n a n i u

profil stali wysokowartościowej  
Baidon, do zbrojenia konstrukcji  
żelbetowych, zatwierdzony przez  
Min. Spraw Wewnętrznych.

Dopuszczalne naprężenie 2000 kg cm<sup>2</sup>

Doskonała przyczepność

Haki na końcach prętów zbędne

Oszczędność na wadze uzbrojenia. —

Oszczędność na robociźnie. —

Łączna oszczędność na koszcie  
uzbrojenia — ca 30%.

Stal grzebieniową dostarczamy  
z atestem hutniczym.

**„HUTA POKÓJ” Sp. Akc. — Katowice, Zamkowa 3.**

Informacje we wszystkich naszych Biurach Sprzedaży:

WARSZAWA, ul. Mazowiecka 7.

Tel. 699-19, 699-12.

POZNAŃ, ul. Ratajczaka 18.  
Tel. 17-77.

KRAKÓW, ul. Karmelicka 16.  
Tel. 145-00.

KATOWICE, ul. Zamkowa 3.  
Tel. 345-03

ŁÓDŹ, ul. Gdańska 162.  
Tel. 163-55.

przedstawicielstwa:

GDĄSK E. Petrusch, Gdańsk — Oliwa telefon 451-24.

LWÓW Firma „Polmontana”, ulica Podleskiego 8 tel. 201-52.

WILNO, ulica Wilkomierska 28 telefon 810.



# MECHANICZNE UBIJANIE ZIEMI

Wynikiem ręcznego ubijania sypanej ziemi są wyboje, późniejsze osiadanie ziemi, rok rocznie powtarzające się wysokie inwestycje napraw.

Doceniając doniosłość tego dla budownictwa tak ważnego zagadnienia, stosuje się obecnie przy robotach ziemnych ubijanie mechaniczne. Szczególne znaczenie posiada mechaniczne ubijanie przy robotach kanalizacyjnych, w szczególności przy ułożeniu rur wodociągowych oraz przy ułożeniu przewodów gazowych i kablowych.

Ziemię nakłada się do wysokości ca. 50 — 60 cm. ponad rurę i ubija się ją mechanicznie. Następne warstwy można już nakładać w wysokości 40 — 50 cm. Przez ubijanie za pomocą ubijaków ziemia staje się tak samo zwarta jak naturalnie przerośnięta gleba, przez co zaoszczędza się odwózkę zbytecznej dotąd ziemi i można natychmiast przystąpić do ułożenia nawierzchni. Niema obaw, by przez ubijanie mechaniczne rury żeliwne i betonowe uległy pęknięciu. Zwracamy uwagę, że rury muszą spoczywać zupełnie ściśle na podłożu.

Podobny sposób pracy zapobiega rok rocznym naprawom. Ubijaki „Delmag“ o wadze 65 lub 100 kg. wymagają obsługi jednego człowieka, a użycie paliwa wynosi na 8 godz. pracy około 3 litry benzolu, wydajność dzienna około 400 — 500 m<sup>2</sup>.



Ubijak „Delmag“ do ubijania ziemi, wystawiony na tegorocznych Targach Poznańskich.



Stoisko firmy „Litozyt“, na Targach Poznańskich

wyrabiana li tylko z naturalnych mielonych marmurów pochodzących z własnych kamieniołomów i młynów marmuru. W roku bieżącym f-ma „Litozyt“, wychodząc ze słusznego założenia, że nie tylko jednak surowce używane do wyprawy decydują o wyglądzie a głównie trwałości nowoczesnych szlachetnych tynków, postanowiła kosztem własnym późną jesienią po zakończeniu sezonu budowlanego urządzić na wzór zagraniczny specjalny kurs wyszkolenia instruktorów przy robotach „Litozyt“ do wszystkich firm budowlanych, aby we własnym interesie delegowały swoich pracowników żyjących wykwalifikować się w powyższej dziedzinie. Bliższe szczegóły podamy w jednym z następnych numerów.

Jak zwykle imponująco reprezentowana była na obecnych Targach Poznańskich w specjalnym dziale budowlanym Pierwsza Chrześcijańska Wytwórnia Wypraw Fasadowych „Litozyt“, składy fabryczne w Warszawie, Korsaka 3/5, tel. 10.37-10. Liczna rzesza odwiedzających Targi fachowców ze wszystkich stron kraju zwłaszcza zaś z Poznańskiego ze specjalnym zaciekawieniem oglądała efektowne stoisko firmy „Litozyt“.

Nic dziwnego jeżeli zważyć renomę jaką zdobyła wyprawa „Litozyt“





Dalska

# STAL GRIFFEL

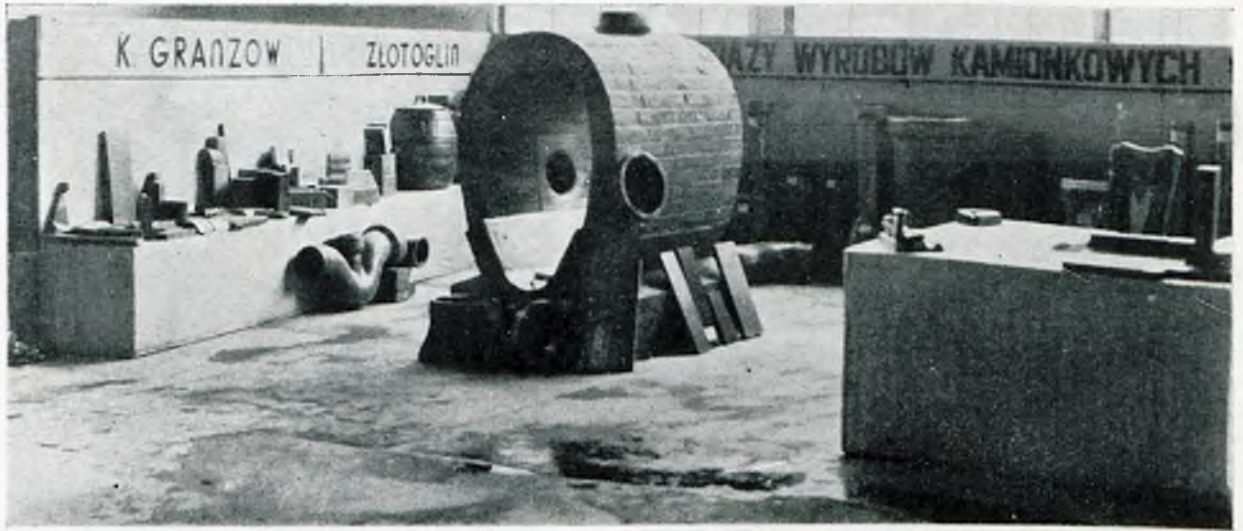
DO

## KONSTRUKCJI ZELBETOWYCH

WYRÓB I SPRZEDAŻ  
„Wspólnota Interesów Górniczo-Hutniczych” S. A.  
Katowice, ul. Kościuszki 30



# RURY KANALIZACYJNE KAMIONKOWE



Stoisko Centrali Sprzedaży Wyrobów Kamionkowych, Warszawa, ul. Kredytowa 9 m. 10, daje obraz produkcji rur kamionkowych kanalizacyjnych, gdyż w Centrali tej reprezentowane są wyroby wszystkich większych fabryk krajowych, a mianowicie:

- 1) Fabryki Wyrobów Szamotowych i Kamionkowych „Marywil” w Radomiu,
- 2) Kaweczyńskich Zakładów Cegielnianych Kazimierza Granzowa, Spółka Akcyjna w Kaweczynie pod Warszawą,
- 3) Zakładów Ceramicznych „Złotoglin”, Spółka Akcyjna w Warszawie.

Na pierwszy plan wysuwa się widoczny na fotografii kanał I klasy o wymiarach 600 × 1100 mm, zbudowany wg wymagań nowoczesnych i praktycznie niezniszczalny, gdyż wykonany jest z cegły kanalizacyjnej i całkowicie uzbrojony kamionką. Spód i boki wyłożone są kamionką do wysokości 0,30 m, co zapobiega raz na zawsze zniszczeniu przez piasek i ścieki oraz zapewni bardzo łatwy spływ, gdyż połączenia oddzielnych płyt następują co 1 m, a szczeliny praktycznie biorąc w ogóle nie ma. Wpusty boczne zapewniają nieograniczoną trwałość kanałowi, gdyż ścieki w ogóle nie stykają się z cegłą, a to dzięki temu, że wpust od wewnątrz posiada płytę kwadratową o promieniu kanału i takich wymiarów, że łączy się bezpośrednio z wykładziną kamionkową i nie wymaga przyciosywania cegieł. Wpusty te są nowością i zastępują bardzo kosztowne wpusty produkcji zagranicznej, niestety, wprowadzane jeszcze w ostatnich latach. Pomysł fabryk krajowych dał typ nie gorszy od zagranicznego, a nieporównanie tańszy i bardzo celowy, dzięki czemu przyjęty został przez polskie normy. Zbudowanie tego kanału dało możliwość każdemu przekonać się naocznie, że wykładanie kamionką jest znacznie lepsze od wszelkich innych sposobów.

Rury i kształtki kamionkowe kanalizacyjne od 50 do 500 mm, powszechnie znane i stosowane, przedstawiają się

pierwszorzędnie. Jest to materiał wartości znacznie wyższej od wymagań norm zagranicznych, co ze względu na młody przemysł krajowy należy uznać za duży sukces.

Stoisko zaopatrzone jest w poważny materiał w postaci cdbitek z artykułów technicznych, umożliwiającą każdemu przekonać się tak co jakości wyrobów, jak i co do korzyści płynących ze stosowania tego materiału. Brak oficjalnie wydanych norm P. K. N., które zresztą już są opracowane i będą wydane prawdopodobnie w czerwcu r. b., zastąpiony jest narazie przez bardzo szczegółowe warunki techniczne fabryczne, które stawiają bardzo wysokie wymagania. Odbitki z różnych artykułów poważnych pism technicznych umożliwiają każdemu szczegółowe zapoznanie się ze sprawą budowy kanalizacji w świetle ostatnich zdobyczy techniki. Poważne uświadomienie zainteresowanych, solidna i poważna reklama, rzeczowe materiały wydane bez szumnej reklamy, pozwalają stwierdzić, że organizacja ta jest na właściwej drodze i robi dużo w dziedzinie technicznej.

Ze statystyki wynika, że wzrost stosowania tego materiału jest stały od 1932 r. i w ostatnim (1936 r.) roku wyniósł 32% w stosunku do roku poprzedniego i wynosi przeszło 160 km ciągu kanalizacyjnego.

Z ogłoszonych już 2 NN. 1 i 2 Wiadomości Polskiego Komitetu Normalizacyjnego z 1937 r. norm rur kamionkowych kanalizacyjnych wynika, że normy polskie są najszczegółowsze i najostrzejsze, a jak nas poinformowano, fabryki reprezentowane przez Centralę Sprzedaży Wyrobów Kamionkowych przyjęły je bez sprzeciwu, a nawet wystąpiły o częściowe obustrzenie warunków, co zostało przyjęte przez P. K. N.

Z braku miejsca ograniczamy na tym opis tego ciekawego i poważnego stoiska i odsyłamy bliżej interesujących do Centrali Sprzedaży Wyrobów Kamionkowych, Warszawa Kredytowa 9 m. 10. telefon 2.79-64 o szczegółowe informacje, porady techniczne i wyżej wyszczególniony materiał techniczny, który jest wysyłany przez firmę gratis na żądanie.

## KLINKIER BUDOWLANY KWASOODPORNY

W uzupełnieniu artykułu o rurach kamionkowych zamieszczonego powyżej pozwalamy sobie zwrócić uwagę zainteresowanych, na klinkier budowlany, którego wzory mogliśmy oglądać na tymże stoisku Centrali Sprzedaży wyrob. kamion. Produkuje go jedna z wymienionych w cytowanym artykule firma, a mianowicie Kaweczyńskie zakł. Cegielniane K. Granzowa S. A.

Omawiany klinkier zasługuje na szczególną uwagę, gdyż wyróżnia się swoją jakością i wyglądem zewnętrznym od innych tego rodzaju wyrobów, a to dzięki temu, że Kaweczyńskie Zakłady, będąc wyposażone w kosztowne urządzenia do wyrobu kamionki, tychże urządzeń używają także przy produkcji klinkieru, szczególnie jeśli chodzi o mieszanie surowców i przeróbkę masy.

Również wypał prowadzony jest w specjalnych piecach gazowych, które zapewniają dużą równomierność stopnia wypalenia i dokładną regulację temperatury.

Dzięki domieszce specjalnych surowców szlachetnych

klinkier ten oprócz posiadania wszelkich własności wymaganych przez budownictwo, odznacza się także tym, że jest kwaso- i lugo-odporny. Dlatego znajduje zastosowanie nie tylko w budownictwie jako materiał okładzinowy, lecz również w przemyśle, szczególnie chemicznym do różnych celów specjalnych.

Nie jest więc rzeczą dziwną, że cieszy się ten klinkier bardzo dużym uznaniem wśród szerokich kół odbiorców zarówno prywatnych jak i instytucji wojskowych, rządowych i innych. Tym więcej, że pomimo prowadzenia produkcji na bardzo wysokim poziomie technicznym, a więc przy dużym nakładzie kosztów, cenami stara się konkurować nawet ze znacznie słabszymi analogicznymi wyrobami.

Oprócz klinkieru i kamionki Kaweczyńskie Zakłady Cegielniane wystawiały inne swoje wyroby a mianowicie szamotowe i cegielniane, jak dziurawki, pustaki, cegły normalne i t. p.



WZORY ZNAKOWANIA MATERIAŁÓW DRZEWNYCH  
PRODUKCJI

# LASÓW PAŃSTWOWYCH



I klasa



n/s



II klasa



V klasa



III klasa



z pod piły



IV klasa



VI klasa

Powyższe znaki, umieszczone na obu czołach desek, oznaczają producenta i klasę jakości. Standaryzowane wymiary – dokładność sortowania – staranna konserwacja, jawność klasy – zabezpieczają nabywcę przed błędną kalkulacją i stratami.

S P R Z E D A Ź

„P A G E D”

Polska Agencja Drzewna

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Centrala: Gdynia, ulica Świętojańska 44, telefon 19-16

Oddział w Warszawie, ulica Wawelska 54, telefon 554-80

Składy: ulica Wolska 84, ulica Leszno 13

Oddział w Poznaniu, ulica Rzeczypospolitej 8, tel. 48-00, 48-20

Skład: Tama Garbarska 19-20, telefon 48-30

Agentura – Białystok inż. Julian Bohusz, Pierackiego 45 m. 4  
telefon 919

Agencja Drzewna – Łódź, ulica Piotrkowska 104

Oddział w Katowicach, ulica Stawowa 10, telefon 306-26

Oddział we Lwowie, 3 Maja 11, telefon 222-28



ŻĄDAJCIE OFERT I PROSPEKTÓW!  
DOSTAWA NASTĄPI ODWROTNIE PRZEZ ODNOŚNE ZASTĘPSTWO

## NAPRAWDE WODOSZCZELNY TYNK

I ZUPEŁNIE SUCHY UBIKACJE, OSIĄGNIĘ SIĘ PRZEZ

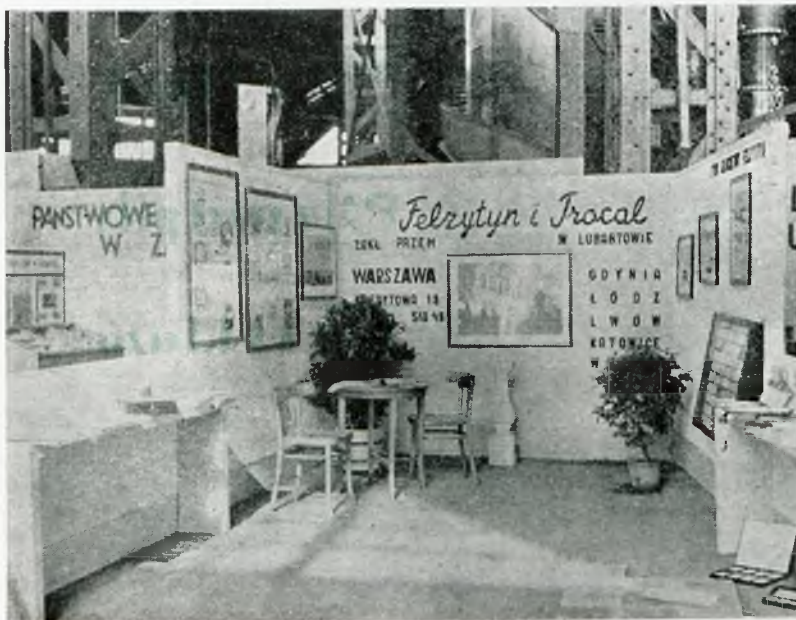
# «BIBER»

OD DZIESIĄTEK LAT WYPRÓBOWANY I STOSOWANY ZE WZGLĘDÓW OSZCZĘDNOŚCIOWYCH ŚRODEK DO USZCZELNIENIA ZAPRAWY I BETONU, PRZECIW WILGOCI Z ZIEMI, WODZIE ZASKÓRNEJ, ULEWNYM DESZCZOM I.T.P.

JEDYNY WYTWÓRCA NA CAŁĄ POLSKĘ:

## ROBERT STREIT

KATOWICE, UL. MICKIEWICZA 19, TEL. 345-57 i 345-58



ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE „FELZYTYN I TROCAL” uważały za swój obowiązek wziąć w tym roku udział w Międzynarodowych Targach Poznańskich, mniemając, że tegoroczna wystawa zapoczątkuje przyszłe wielkie doroczne targi budowlane. O zainteresowaniu materiałami wytwarzanymi przez Firmę, świadczyć może przeszło 300 zapytań i kilkadziesiąt transakcji uskuteczionych na Targach.

W bieżącym roku, jako nowość w dziale tynkarskim, specjalnym powodzeniem cieszy się FELZYTYN „S” do szlifowania.

W obecnej chwili materiałem tym wykonywane są fasady: Szpitala Okręgowego im. Marsz. Piłsudskiego w Łodzi (ca 8.000 m. kw. fasady) projektu Architekta

Odyńca-Dobrowolskiego, Łazienek Reprezentacyjnych w Orłowie projektu Arch. Bochniaka, oraz szeregu domów czynszowych w Warszawie i Gdyni projektu Architektów: Korngolda, Ostoi-Chodkowskiego, Müllera, Osieka, Seidenbeutla i innych. Ponadto Firma dostarcza FELZYTYNU do tynkowania fasad: Ministerstwa Przemysłu i Handlu w Warszawie Elekoralna 2, Archiwum Państwowego na ul. Długiej, dla Zarządu Miejskiego w Radomiu i wielu innych.

TROCALEM są wykonywane w roku bieżącym roboty dla Dyrekcji Kolejowej w Warszawie, Śląskiego Urzędu Wojewódzkiego, Komisariatu Rządu w Gdyni itd. itd.



### Inż. Lorenc Scherlag

LWÓW, Sapiehy 45  
Telefony: 206-27 i 280-04

### WIEŻE WODNE I KOMINY

pat. syst. Monnoyera  
Przedstawicielstwo dla  
Warszawy:

Przed. Bud. „ARCUS”  
Zygmuntowska Nr. 14  
Telefon Nr. 10-09-38

Wyswietlanie  
i oprawa planów  
artykuły kreslarskie  
fotolitografia



Albin Zaborski  
Warszawa Widok 22  
tel. 525-09



# ZAKŁADY SOLVAY NA TARGACH POZNAŃSKICH

Stoisko Zakładów Solvay na Targach Poznańskich zwracał ogólną uwagę zwiedzających, a szczególnie techników branży budowlanej, niedawno wprowadzonym na nasz rynek nowym artykułem — chlorkiem wapnia w postaci płatków. Trzeba wyjaśnić, że znany naszemu światu technicznemu dotąd jedynie z literatury technicznej<sup>1)</sup> środek ten nie mógł być u nas szeroko stosowany z powodu braku jego w handlu w odpowiedniej postaci do celów budowlanych. Chlorek wapnia w postaci płatków wypełnia tę lukę.

W bieżącej notatce postaramy się scharakteryzować te dziedziny zastosowań chlorku wapnia, w których osiągnął już tyle wybitnych sukcesów.

Chlorek wapnia znajduje się w handlu normalnie w następującym składzie:

CaCl	ok. 75%
Woda	„ 24%
NaCl	„ 1%

W postaci płatków, opakowanych w blaszanych bębnach, hermetycznie zamkniętych, by ten niesłychanie higroskopijny związek nie nasycił się zbędną wilgocią. W Polsce znajduje się na rynku wyłącznie chlorek wapnia Zakł. Solvay. Płatki sprzedawane są w opakowaniu o wadze netto 50 i 170 kg.

Sprawa ta aktualna jest zwłaszcza w naszych warunkach wznoszenia budowli żelbetowych. Przetargi są ogłaszane przeważnie bardzo późno, zwykle już w pełni sezonu (względny kredytowy, wykonywanie szczegółowych projektów i t. p.), — roboty oddawane firmom jeszcze później. Roboty prowadzone spoczątku z natury rzeczy powolnie, nabierają gorączkowego tempa ze zbliżaniem końca właściwego sezonu. Zdarzają się u nas już w drugiej połowie października przymrozki, mogą budowę wstrzymać na całą zimę i zmusić przedsiębiorcę do pozostawienia konstrukcji żelbetowych nieukończonych w deskowaniu. Deskowanie wypacza się, rozluźnia i powoduje znaczne częstokroć uszkodzenia budowli. Zapobiegliwy przedsiębiorca może tych wszystkich trudności uniknąć. Zaopatrzone w niewielką nawet ilość chlorku wapnia i pewne niezbędne przy niższych temperaturach urządzenia ocieplające, jak kosze do koksu, maty słomiane, gotowe ścianki do osłony części betonowych (cieplaki), — może spokojnie prowadzić roboty do pierwszych śniegów. Korzyści takiego zabezpieczenia się są widoczne: szkielec można podciągnąć pod dach, stropy zabetonować, a w czasie zimy swobodnie wypełniać ściany i wyposażać wnętrza w instalacje. Jak widać z powyższego, użycie chlorku wapnia skraca czas budowy, pozwala na wcześniejszą amortyzację kapitałów i zwiększa możliwości budowlane ze względu na lepsze wykorzystanie narzędzi.

Wielka higroskopijność chlorku wapnia może być zużytkowana przy budowie dróg betonowych. Znane jest ogólnie wielkie znaczenie utrzymywania nawierzchni betonowych w stanie wilgotnym podczas procesu wiązania i twardnienia. Równie ważne jest zabezpieczenie świeżego betonu przed szkodliwym, wysuszającym wpływem wiatru i słońca.

Stosowane dotychczas sposoby ochrony betonu: rozpościeranie płacht brezentowych na nawierzchni, lub posypywanie wilgotnym piaskiem, ustępują ostatnio w postępowych firmach drogowych w Ameryce Płn. chlorkowi wapnia w formie cienkiej warstwy, rozsypanej na powierzchni betonu.

Co powoduje zastosowany w ten sposób chlorek wapnia? Szybki wzrost wytrzymałości daje możliwość wcześniejszego oddania drogi do użytku. Dla osiągnięcia zamierzonego skutku wystarczy zupełnie, by chlorek wapnia pozostawał w zetknięciu z betonem przez 24 godz. Próby wykonane z innymi dodatkami, jak  $MgCl_2$ ,  $Na_2SiO_3$  itd. dowiodły znacznej wyższości chlorku wapnia.

Zamiast rozpościerać chlorek wapnia na sucho, próbowano stosować roztwory o rozmaitych stężeniach. Wyniki były jednak mniej korzystne niż przy stosowaniu chlorku wapnia na sucho w postaci zmielonej, lub w postaci łusek. Działanie chlorku wapnia na świeżo wykonaną nawierzchnię betonową jest dość skomplikowane.

Silnie higroskopijny chlorek wapnia rozpuszcza się w wodzie zawartej w wierzchniej warstwie betonu (chlorek wapnia rozpuszcza się w 8 — 10 godzin po ułożeniu betonu). Zakłócenie równowagi zawartości wody w betonie nawierzchni powoduje ruch wody z warstw dolnych do górnych — ruch przebiegający w sposób ciągły. Powstałe podczas tego ruchu kanaliki pionowe ułatwiają dostęp do wnętrza już rozpuszczonemu zupełnie chlorkowi wapnia, który przenika zwłaszcza do warstwy górnej i przyspiesza uwadnianie cementu. W krótkim czasie tworzy się nieprzenikliwa skorupa, chroniąca beton wnętrza i spodu powierzchni przed wysuszeniem.

Nie należy stosować chlorku wapnia podczas deszczu; skoro jednak deszcz zmyje chlorek wapnia w parę godzin (2 — 3 godz. lub więcej) po rozsypaniu, nie należy go na nowo rozpościerać, — skutek został już osiągnięty. Ostrzedz również należy przed nadmiernym dozowaniem, jak również nierównomiernym rozpostarciem, co wywołać może spękanie, niszcząc materiał nawierzchni.

Dodać jeszcze należy jako pewnego rodzaju ostrzeżenie przed nieumiejętnym zastosowaniem chlorku wapnia w betoniarstwie i żelbetnictwie mogącym zniechęcić do tego cennego środka, że badania naukowe wykazały, że:

a) chlorek wapnia dodawany być może tylko do cementów portlandzkich z wycyzajnych i przednich, nie nadaje się natomiast do cementów glinowych i mieszanin cementów portlandzkich z wapniem;



Chlorek wapnia posiada następujące interesujące nas cechy.

Dodatek chlorku wapnia (chlw.) do betonu wywołuje szereg zjawisk dodatnich a mianowicie:

- przyspiesza wiązanie i twardnienie betonu;
- podwyższa trwale wytrzymałość betonu o kilka, a nawet kilkanaście procent;
- obniża punkt zamarzania betonu;
- powiększa ciekłość betonu.

Przyspieszenie czasu wiązania i twardnienia betonu pozwala na wydatne skrócenie terminu rozdeskowania konstrukcji betonowych. Nie trzeba podkreślać specjalnie znaczenia tej własności dla potaniania i przyspieszenia oddania budowy do użytku.

Podwyższenie temperatury podczas wiązania betonu z domieszką chlorku wapnia, w porównaniu z temperaturą betonu bez tej domieszki wynosi 4 — 6° (tyczy się to pomiarów temperatury betonu cieplnie izolowanego). Ta właściwość dodatku chlorku może być bardzo pożyteczna przy betonowaniu podczas przymrozków.

<sup>1)</sup> Dr. Inż. Br. Bukowski: „Chlorek wapnia w żelbetnictwie”, „Cement”, 1937; Dr. Inż. Bukowski Br.: „Betowanie na mrozie”, „Przegląd Budowlany”, 1937; Inż. W. Bielicki: „Chlorek wapnia w budownictwie betonowym”, „Cement”, 1935.



b) optymalna dawka chl. wynosi 2% wagi cementu przy betonach mocnych, która to ilość powiększona może być do 3% przy betonach słabych; nie zaleca się dawać ani więcej, ani mniej, gdyż przy nadmiarze chl. następuje zbytne przyspieszenie, przy braku natomiast opóźnienie wiązania betonu.

Nawierzchnie drogowe oparte na t. zw. zaprawie ziemnej mają dwie zasadnicze wady: w porze deszczowej rozpliwają się w błocie, w porze suchej rozsypują się w pył. Gdyby zatem zaprawę ziemną utrzymywać stale w stanie wilgotnym (skład poszczególnych frakcyj, byłby nieco inny, — co jest do osiągnięcia), otrzymałoby się spoiwo niezawodzące i nieczule na zmiany atmosferyczne.

Dokonuje się tego dodając do zaprawy środki higroskopijne. Najlepiej do tego celu nadaje się chlorek wapnia tak ze względów technicznych (wysoka użyteczna higroskopijność), jak i gospodarczych (niska względnie cena). Zastosowanie chlorku wapnia do budowy dróg opartych na

zaprawie ziemnej może, wymieniając kolejno, iść w trzech kierunkach<sup>1)</sup>:

- 1) konserwacja istniejących dróg bitych przy pomocy pospółki i chlorku wapnia,
- 2) budowy nowych dróg ziemnych „stabilizowanych”, prawdziwych żwirówek, bo złożonych ze żwiru rzeczno-piasku i gliny, a nie wyłącznie z tłucznia,
- 3) budowy deptaków.

Chlorek wapnia dzięki jego higroskopijności, bodaj najcenniejszej cechu tego produktu, stosuje się coraz szerzej także do powierzchniowego utrwalaenia silnie kurzących nawierzchni drogowych, placów sportowych, kortów tenisowych, a nawet wewnątrz budynków jak np. ujeżdżalnie, kryte deptaki i t. p. Chlorek wapnia stosowany do utrwalaenia nawierzchni drogowych kurzących nosi nazwę handlową Antypylinu.

<sup>1)</sup> Inż. Dobrosław Strożecki: „Gлина в будownictwie drogowym”, „Wiadomości Drogowe”, 1937.

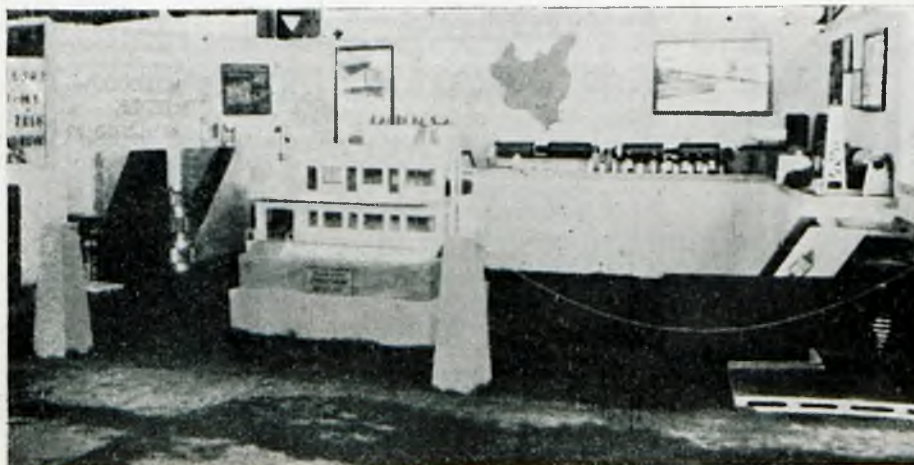
## SPRĘŻARKA PRZEWOŻNA C4DKV Z BEZPOŚREDNIM NAPĘDEM SILNIKA DIES'LA



*Stoisko sprężarki na Targach Poznańskich*

niezbędna przy wszystkich pracach ziemnych, kopalnianych, kolejowych, drogowych, budowlanych i t. p., posiada wiele zalet:

- koszty eksploatacji zredukowane o 85%
- zwarta i prosta konstrukcja
- łatwy niezawodny rozruch
- samoczynna regulacja wydatku
- niezawodność w pracy i łatwość obsługi



*Stoisko firmy Poznańskie Zakłady Izolacyjne Edward Inerowicz na Targach Poznańskich*



## K O M U N I K A T

Pierwsza w Polsce (założona w 1900 r.) fabryka szlachetnych wypraw fasadowych D. Schmeidlera Spadkobiercy, Zakłady Terrabona i Terrazzo w Krzeszowicach koło Krakowa nie mogąc bezpośrednio obsłużyć obszernej klienteli na rynku warszawskim, założyła własną reprezentację, którą powierzyła f-mie „Cermat”, Sp. z o. o., Warszawa, Skorupki 7, tel. 9.75-57 i 7.22-63.

Zwolennicy więc znakomitej szlachetnej wyprawy fasadowej i tynku kamiennego p/n. „Terrabona” — mają możliwość w sezonie bieżącym oglądać na miejscu w biurze reprezentacji warszawskiej próbki popularnej „terrabony” oraz rychło skutecznie zamówienia.

„Terrabona” dzięki swoim niezrównanym zaletom ma wśród fachowców branży budowlanej od przeszło 35 lat pierwszorzędą opinię, gdyż:

posiada nieograniczoną trwałość, nie kruszy się, nie od-

pada i zaoszczędza tym samym właścicielowi wszelkich wydatków na konserwację w ciągu długich lat i dzięki swojemu elastycznemu wyglądowi podnosi wartość budynków;

umożliwia zapomocą specjalnego układu zawartych w niej ziaren swobodną wentylację murów;

dzięki wypróbowanym środkom izolacyjnym jest bezwzględnie odporna na wilgoć i zabezpiecza ściany budynków od szkodliwego działania sił atmosferycznych;

składa się z naturalnych mączek i ziaren marmurowych o intensywnych zabarwieniach i zachowuje przez to swój pierwotny wygląd przez długie lata;

dostarczana jest we wszystkich kolorach i nadaje się do każdej obróbki od najprostszego kropienia miotłą do najbardziej skomplikowanej obróbki kamieniarskiej.

*Najstarsza krajowa  
Wytwórnia Dźwigów*

**Fabryka Maszyn  
„MOC”, Sp. Akc.**

Warszawa, ul. Wolska 121  
tel.: 248-30 i 217-30

**Dźwigi elektryczne  
osobowe, towarowe i inne.**

**Jan Turalski**

**PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWY  
KOMINÓW FABRYCZNYCH  
i OBMUROWAŃ KOTŁÓW  
PAROWYCH**

Warszawa-Praga, ul. Konopacka 10  
Telefon 10-26-53.

Budowa i nadbudowa oraz ob-  
ręczowanie kominów fabrycz-  
nych podczas ruchu fabryki.

Budowa pieców przemysłowych  
wszelkich systemów.

Obmurowanie kotłów parowych  
oraz przebudowa i naprawa.

Ekspertyzy.  
Kosztorysy.  
Projekty.  
S z k i c e.

35-letnie doświadczenie.

500 obiektów wykonanych



## OGRZEWANIE PRZEZ PROMIENIOWANIE

**pat. systemu CRITTALL**

PLASZCZYZNY ŁAGODNIE PROMIENIUJĄCE CIEPŁO  
utworzone przez umieszczenie w stropach (z reguły w sufitach) przewodów grzejnych

**HIGIENA - KOMFORT - ESTETYKA - OSZCZĘDNOŚĆ OPALU**  
KILKA TYSIĘCY CZYNNYCH INSTALACJI W EUROPIE WYKONA-  
NYCH W OSTATNIEM DZIESIĘCIOLECIU.

PIERWSZE INSTALACJE W POLSCE W WYKONANIU

**Licencja na Polskę**

**Tow. Budowy Maszyn i Urządzeń Sanitarnych  
DRZEWIECKI I JEZIORAŃSKI**  
SPÓŁKA AKCYJNA ZAL. w r. 1893

**WARSZAWA, KRAKÓW, ŁÓDŹ, LWÓW, WILNO, KATOWICE, GDYNIA**



# RYNEK BUDOWLANY

## Asfaltowe roboty

Fabryka tektury smółcowej, bitumicznej i asfaltu

### BRACIA CYGAN

Warszawa, ul. Spokojna Nr. 11 (dom własny). Telefon 11-78-19  
Tektura smół. i bitum., smoła gazowa, lepnik, karbolinum, mater.  
izolac. Wyroby beton: płyty chodnikowe, krawężniki, miski, rury t.p.  
Wykonywa: roboty asfalt., beton., brukarsk., krycie dachów tekt. smół.  
i bitum. oraz wszelkiego rodzaju roboty izolacyjne

## ASFALTOWE i BRUKARSKIE ROBOTY WYKONUJE

W. KIEŁBIŃSKI, Warszawa, ul. Tyszkiewicza 9, tel. 280-75 i 504-37

## Betonowe wyroby

**PŁYTKI CEMENTOWE** prasowane pod ciśnieniem hydr. do 300 atm. do podłóg z utwardnio-  
ną nawierzchnią lastrico w kolor. dowoln. do elewacji dostarcza.  
Przedsiębiorstwo Przem. - Handlowe **"DROGOBIT"** Sp. z o.o.  
Warszawa, Marszałkowska 1 tel. 8 08-18

Rok założenia 1922

Wytwórnia wyrobów ze sztucznego kamienia **Jan Jasiczek**  
Warszawa, Al. Jerozolimska 18, tel. 2-07-91.  
Stopnie, płyty okienne, okładziny ścienne, posadzki ksyolilitowe  
Wszelkie roboty ze sztucznego kamienia.

Przedsiębiorstwo Budowlane Betonowo-Marmurowe  
**JÓZEF KRASKOWSKI** Warszawa, Belgij-  
ska 10, tel. 8-53-06

Wszelkie roboty wchodzące w zakres „lastrico” jak: schody, posadzki,  
okłady ścian i słupów, parapety okienne, układanie ksyolilitu  
oraz jastrychu pod posadzki dębowe. Wyprawy szlachetne.

Warszawska Fabryka  
Płytek Cementowych **INŻ. S. RADZIWIŃSKI**  
Warszawa, Wilanowska 22 tel. 9.60-34

Płytki cementowe, cementowe i lastricowe na posadzki  
elewacje. Stopnie, kadzie i parapety lastricowe

WYTWÓRNIA WYROBÓW **EDMUND SZMIDT**  
BETONOWYCH I KSYOLITOWYCH

Zarząd i Biuro: Warszawa, Kopińska 20, telefon 928-39  
Stopnie, parapety okienne, posadzki i roboty w sztucznym marmurze  
i granicie oraz posadzki skalodrzewne.  
Płytki cementowe „lastrico” hydraulicznie prasowane.

## Blacha

**D/H A. GEPNER** Warszawa, Królewska 43  
Telefony: 568-30, (Centrał) 690-27 i 655-25

Blacha cynkowa i pocynkowana, mosiądz, miedź,  
aluminium, ołów i t.p. w surowcach i półfabrykatak.

**CH. GRÜN i SYNOWIE.** Warszawa, Zamenhofska 5,  
telefony: 12-17 64, 12-17-34.  
poleca: BLACHY, PRETY, RURY, PROFILE i BLOKI mosiężne mie-  
dziane, aluminiowe, nowosrebrne, cynkowe, cynowe i t. d.

## Budowa dróg

Przedsiębiorstwo Robót Inżynierskich  
**INŻ. STEFAN BONIECKI**  
Warszawa, ul. Górskiego 4 tel. 2. 37 - 74.

KRAJOWE TOWARZYSTWO **„KATEBE”**  
BUDOWLANE Sp. z ogr. odp.  
Warszawa, Sienkiewicza 3. Tel. 256-10 (ogólny), 500-01 (nacz. dyr.),  
220-02 (dyr.).

## Klesowski Przemysł Granitowy

Sp. Akc.  
Zarząd: Warszawa, 5-to Krzyska 25, tel. 540-65.  
KAMIENIOŁOMY GRANITU W KLESOWIE. BUDOWA DRÓG.

**L. MUSZYŃSKI** DROGI  
MOSTY

ZAKŁADY CERAMICZNE **„OLTARZEW”** Sp. z. o. o.  
Oltarzew p. Ożarów k/Warszawy, tel. II Podmiejska Ożarów 4.  
Biuro w Warszawie, Jasna 8 m. 4, tel. 2.18-48, 2.18-18.  
BUDOWA TRWAŁYCH NAWIERZCHNI DROGOWYCH (beton,  
klinkier, kostka).  
PRODUKCJA: klinkieru drogowego i budowlanego, cegły kanaliza-  
cyjnej i in. oraz wyrobów betonowych (płyty, krawężniki i in.)

## FELIKS RURKIEWICZ

Przedsięb. rob. brukarsk. ziemn. beton. i asfalt. Dostawa kamieni,  
kostki bazaltowej, żwiru i piasku rzeczno. Układanie kabli ziemnych  
Warszawa, Grzybowska 69, tel. 617-60.

Przedsięb. rob. brukarsk., ziemn.,  
beton. i budowa linii kolejow. **STANISŁAW ZIEMBIŃSKI**

Warszawa, Boduena 1 m. 7 tel. 3.35-58

Budowa jezdnii i dróg, układanie kabli ziemnych, elektrycz. i telefon. Wy-  
roby betonowe, materiały kamienne na drogi z własnych kamieniołomów.

## Budowlane Przedsiębiorstwa

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
INŻ. N. BAKSZTAŃSKI i S-KA SP. Z O. O.

Warszawa, Al. Grójecka 80 Tel. 9.23-68.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH  
KAZIMIERZ BARANOWSKI, Budowniczy  
WARSZAWA, ul. Korytnicka 15A, Tel. 10 32-65.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT INŻYNIERYJNO BUDOWLANYCH

**J. A. Beręsewicz i J. Oleksiewicz**

Warszawa, Sienna 45. Tel.: 661-75 i 660-89.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
Inż. **R. BIAŁKOWSKI i H. W. HOFFMAN**  
WARSZAWA, AL. JEROZOLIMSKA 34 m. 3 TEL. 3-10-63

Przedsiębiorstwo Inżyniersko-Budowlane  
**TADEUSZ BRZEZIŃSKI**

Warszawa, Belwederska 36/38, tel. 8-95-78.

**„BUDOWNICTWO”**  
Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych, sp. z o. o.  
Warszawa, Mazowiecka 11 m. 24, tel. 2.93-95

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
**ST. CHŁOPICKI i J. ZAWISTOWSKI**  
Warszawa, Kallska 17, tel. 9.46-82

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT INŻ. BUDOWLANYCH  
Inż. **DYONIZY CIEŚLAK**  
Warszawa, ul. Szara 14, tel. 9.61-88.

Biuro Inżynierskie i budowlane  
**Władysław Czarnocki i S-ka**  
Warszawa, Wilanowska 1, tel. 9.74-15.

BIURO BUDOWLANE  
**T. CZOSNOWSKI i S-ka**  
WARSZAWA, CEGLANA 5. Tel. 605-80, 605-82.  
Rok założenia 1865.

BIURO BUDOWLANE  
**A. CZUDOWSKI i S-ka, Inżynierowie**  
Warszawa, ul. Tad. Zulińskiego 9 (dawn. Zórawia), tel. 9.37-32.

BIURO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE  
**Inżynierowie S. DŁUSKI, S. PUZYNA i S-ka**  
Warszawa, Zulińskiego 9, tel.: 9-80-62, 9-64-72.

BIURO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE  
inż. **W. FILANOWICZ i B. SUCHOWOLSKI**  
w Warszawie, ul. ka. Skorupki 7, telefon 9-19-56

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych  
**„FILAR” EDMUND PIOTROWSKI, budowniczy**  
Warszawa, Elsterska 4, tel. 10.02-70.

PRZEDSIĘBIORSTWO PRZEMYSŁOWO - BUDOWLANE  
**FILLEBORN, SZYNDLER i S-ka**  
Warszawa, ul. Markowska 4, tel. 10-28-52  
Wszelkie roboty w zakresie budownictwa wchodzące

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH I REMONTOWYCH  
**K. GOŚCIŃSKI i S-ka**  
Warszawa, Chmielna 61, tel. 2 69-00.

Przedsiębiorstwo budowlane  
**ALEKSANDER GUTT**  
Warszawa, Aleja Szustra 36, tel. 8-71-88.

Przedsiębiorstwo techniczno-budowlane  
**JERZY HILDT**  
Warszawa, Hoża 45, tel. 7.03-71

**KAROL IZYDORCZYK**  
Przedsiębiorstwo Konstrukcyjno-Budowlane  
KÓDZ, PÓŁNOCNA 63. TELEFONY 173-10, 121-90



Biuro Inżynierskie  
**K. JASKULSKI i K. BRYGIEWICZ** w Gdyni  
wł. Konstanty Brygiewicz  
ul. Świętojańska 18. tel. 16-56 i 16-57.

BIURO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE  
**INŻ. M. KASPEROWICZ i J. PIĘKOWSKI**  
Warszawa, Wawelska 46 — Tel. 8.36-49.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE **EDWARD KOŁUCKI i SWIE**  
WARSZAWA, UL. MAŁA 14. TEL. 10.36-77  
roboty murarskie, żelazo-betonowe, ciesielskie, liny łasadowe, remonty,  
nadbudowy oraz wszelkie inne roboty wchodzące w zakres budownictwa.  
P L A N Y KOSZTORYSY

Biuro Budowlane  
**INŻ. W. KÖNIG**  
Warszawa, ul. Czeczota 33, tel. 7.22-65

Przedsiębiorstwo Robót Inżynierskich i Budowlanych  
**inż. STEFAN KRZYPKOWSKI i S-ka**  
Warszawa, ul. Sto-Krzyszka 25, tel. 6.90-62.

Biuro i Przedsiębiorstwo Budowy **INŻ. N. LANDAU**  
Lwów, Senatorska 11a. Tel. 206-63.  
Oddział w Warszawie, ul. Warecka 9. m. 16, Tel. 252-95.

PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNO - BUDOWLANE  
**WŁADYSŁAW LEJMAN** BUDOWNICZY  
Warszawa, Berezyńska 16. tel.: 10 36-05 (biura) i 10-36-04 (mieszki)

BIURO INŻYNIERSKIE  
**INŻ. LUBOMIR MALINOWSKI**  
Warszawa, Łowicka 60, tel. 919-05.  
Roboty budowlane, drogowe, mostowe i wodne.

T-WO AKC. ZAKŁADÓW PRZEMYSŁ. BUDOWLANÝCH  
**FR. MARTENS i AD. DAAB**  
Czerniakowska 171/173 WARSZAWA Tel. 9.65-91 i 9.18-36.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWY  
**INŻ.-arch. ZYGMUNT MIĘSOWICZ**  
Gdynia, S-ko Jańska 93 — Oddział: Warszawa, Korzeniowskiego 9

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANÝCH  
**W. MIROSLAWSKI**  
Warszawa, Wronia 30, tel. 6.42-01

Przedsiębiorstwo Budowlane  
**Tadeusz Obuchowicz**  
Warszawa, ul. Kościańska 9, telefon 72-66 75

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT INŻ.-BUDOWLANÝCH  
**F. OPPMAN i H. KOZŁOWSKI**  
INŻYNIEROWIE KOMUNIKACJI  
Warszawa Pl. Napoleona 4 tel. 643-80.

Przedsiębiorstwo robót inżynierskich i budowlanych  
**INŻ. STANISŁAW PERSIDOK Sp. z o.o.**  
Warszawa, ul. Filtrowa 69, telefon 7-02 03

Przedsiębiorstwo inżyniersko-budowlane  
**INŻ. C. PODLECKI, W. SŁOBODZIŃSKI i S-ka**  
Warszawa, Nowogrodzka 7, tel. 9.61-75.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
**S. PRONASZKO i B. BRUDZIŃSKI** Sp. z ogr. odp.  
Warszawa, RADNA 12, tel. 2-22-10

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
**ROSTKOWSKI FR. INŻ S-ka** Sp. z ogr. odp.  
Warszawa, Pl. Lelewela 18, tel. 12-53-16

Przedsiębiorstwo robót budowlanych i drogowych  
**„RUCH BUDOWLANÝ”** Sp. z o. o.  
wł. Jerzy Zanussi i S-ka  
Warszawa, Al. Jerozolimski 1 47 m. 19, tel. 9.20-62

Przedsiębiorstwo Inżyniersko-Budowlane  
**B. SIERZPOWSKI i ST. MORAWSKI** Inżynierowie  
Warszawa, Wspólna 33 m. 7, telefony: 8-60-75 i 9-79-29

BIURO BUDOWLANE **F. SKAPSKI i S-KA INŻ.**  
Spółka akcyjna  
GDYNIA, ul. Sienkiewicza 6 m. 2, tel 17-44, 17-46  
Przedstawicielstwo: Warszawa, Topolowa 4, tel. 886-54, 812-76, 819-64.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE  
**INŻ. HENRYK SKUP i S-ka, Sp. z o. o.**  
Warszawa, Topiel 7a, tel. 5.38-32.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO - BUDOWLANE  
**H. SOSONKO i W. WOJCIECHOWSKI**  
INŻYNIEROWIE Sp. z o. o.  
Warszawa, Krucza 8, tel. 8.81-84

SPÓLDZIELNIA PRZEMYSŁOWCÓW  
BUDOWNICTWA Sp. z o. o.  
Warszawa, ul. Klonowa 5, tel. 850-81.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANÝCH  
**JAN STASIŃSKI**  
— WARSZAWA, PIUSA XI NR. 35 M. 6 TEL. 9-51-22

TOWARZYSTWO BUDOWLANE  
**K. Stronczyński, R. Czarnota-Bojarski i S-ka**  
INŻYNIEROWIE SPÓŁKA AKCYJNA  
Warszawa, Marszałkowska 17, tel. 8.49-73 i 8.53-44.

BIURO TECHNICZNO - BUDOWLANE  
**INŻ. O. Szretter i S-ka** spółka z ogr. odpowiedzialn.  
Warszawa, ul. Szczygła 1a. Tel. 530-31.

Przedsiębiorstwo Rob. Bud.  
**F. Szytkiel i Syn Sp. z o. o.**  
Warszawa, Kazimierzowska 55, telefon 9.21 47

PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNO - BUDOWLANE  
**JERZY SZUMOWSKI i S-ka** Warszawa, Hoża 68 m. 9  
Tel. 8.20-44.

Wszelkie roboty budowlane w ogólnej antropizacji lub poszczególnie  
roboty murarskie, ciesielskie, żelbetonowe itp.  
wykonują **DAMJAN TOKAR** dyplomowany budowlany  
Warszawa, KALISKA 15 m. 12 majster tel 7-14-93

**„TRI”** Towarzystwo Robót Inżynierskich  
Spółka Akcyjna  
Warszawa, ul. Sewerynow 5, tel. 698-72

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych i Wodnych  
**INŻ. JANUSZ TRZEBIŃSKI i S-ka**  
Warszawa, ul. Madalińskiego 25, tel.: 8.82-54 i 7.04 18.

WARSZAWSKIE TOWARZYSTWO WARSZAWA  
TECHNICZNO-BUDOWLANE Pl. 3 Krzyży 9  
Sp. z o. o. Tel. 902-56.

BIURO BUDOWLANE  
**INŻ. KAZIMIERZ WĄSIK**  
Warszawa, Żórawia 9, m. 19, tel. 5.82-66 i 9.04-29

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych  
**Andrzej Wiediger**  
w Warszawie, Gruzińska 5 m 2 tel. 10.33-68  
Wykonują roboty w zakresie budown. wchodzące

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANÝCH  
**ANTONI WIERCHOWICZ**  
WARSZAWA, ul. JASNA 17 m. 4, tel. 6-49-42

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANÝCH  
**„WSPÓLNA PRACA”** Sp. z o. o.  
Warszawa, ul. Czerwonego Krzyża 9 m 5 tel. 243-12

WSPÓLNOTA INŻYNIERYJNO - BUDOWLANA  
SPÓŁKA AKCYJNA WARSZAWA, Czackiego 12 tel. 5.16-44, 5.16-31  
dawniej „BUDOPOL” S. A. w Gdyni.  
Wszelkie roboty inżyn.-budowlane oraz eksploatacja  
kamieniołomów w TOMASZGRODZIE

Biuro Inżyniersko-Budowlane  
**INŻ. ZYGMUNT ZARZECKI**  
Warszawa, Lwowska 19, tel. 9.40-85.

BIURO BUDOWLANE  
**INŻ. JAN ZAWISTOWSKI**  
Warszawa, Berezyńska 18, tel. 10-04-20.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE  
**Zjednoczeni Inżynierowie** Spółka z ogr. odp.  
Warszawa — Uniwersytecka 4, tel. 8-99-26, 8-94-71.



## Cegła, dachówka i klinkier

### A. BOROWIK i SYN

Warszawa, ul. Srebrna 4, tel. 6-57-26, 2-53-00 i 2-38-42

### KLINKIERY

CEGLY: licówka, kanalizacyjna, dziurawka, trocinówka  
Stropy, bloki, dachówki, sączki i t. p.

### „CERMAT”

Warszawa, Skorupki 7 m. 12  
Sp. z o.o. Tel.: Zarząd: 7.22-63. Biuro: 9.75-57  
Sklady: Towarowa 18 telefon 2.75-59  
WYKONUJE WE WŁASNYM ZAKRESIE: podłogi terrakotowe i klinkierowe, łasady klinkierowe i w glazurze mrozoodpornej. Posadzki ksyolitowe i jastyrychy skaldrzewne po klepką dębową.

### CEGIELNIA

Dzierżawca F-ma „ELBE”  
Sp. z o.o. w Warszawie

Biuro Zarząd: 7 Ielna 41 m. 1. Tel. 646-55.

Znana ze swej jakości cegła ręczna, maszynowa,  
dziurawka i trocinowa.

### „ROŚCISZEWO”

### GNASZYŃSKIE ZAKŁADY CERAMICZNE S. A.

w Gnaszynie pod BIURO SPRZ. WARSZAWA:  
Częstochowa, skrz. poczt. 116, ul. Moniuszki 6, tel. 228-82  
ZAKŁADY CZYNNIE CAŁY ROK.

Produkują: cegłę budowl., maszyn., licową, kanalizac., klin., komin.,  
pustaki wszelkich rodzajów i wymiar., trocinówka, kilkanaście odmian  
cegł stropowych, dachówka, gąsior, sączki i t. p.

### KAWENCZYŃSKIE ZAKŁADY CEGIELNIANE

### KAZIMIERZA GRANZOWA TOW. AKC.

Zarząd w Warszawie, Czarniakowska 171/173, tel. 931-36.  
Fabryka w Kawenczynie, tel. 02 Rembertów Nr. 36.  
Cegła budowl., pustaki, wyroby ogniotr. klinkier, rury kamionkowe

### „KLINKIER”

Warszawa, Wspólna 7. Telefon Nr. 7.13-14.

Ceramika budowlana i drogowa:  
Cegła, dziurawki, pustaki, stropówki, trocinówki,  
licówki, kominówki, dachówki, sączki, zen-  
drowki. Klinkier: budowlane, kanałowe i dro-  
gowe. Kamionka; kanałowa i techniczna. Szamoty: normalne  
i łasone. Nawierzchnie klinkierowe z własnego klinkieru  
drogowego sucho prasowanego

### CEGIELNIE PAROWE

### „MARKI GRÓJECKIE” I „GOŁKÓW”

Zarząd: Warszawa, Al. Jerozolimska 75; tel: 9.91-30; 9.91-03;

### KLINKIERY:

budowlany, okładzinowy, dro-  
gowy, kwasoodporny, zendrowka  
CEGLY: licówka, kanalizacyjna, trocinówka, dziurawka, bloki, płyty i stropy.  
DACHÓWKI, DOMICZKI, DRENY, CENY FABRYCZNE.

Generalne Przedstaw. Fabr. Wyrobów Ceramicznych  
PRYSIEKA STARA, KROTOSZYN I ANTONIN  
Inż. STEFAN OSSOWIECKI  
Warszawa, ul. Polna 32 m. 4, tel. 8.91-80.

### KLINKIER budowlany wysokich gatunków

CEGŁA ręczna i maszynowa PUSTAKI  
PIASKOWIEC, GRANITY MARMUR  
Inż. Stanisław Pokrzywiński, Warszawa, Chmielna 25, tel. 212-74

### ZAKŁADY CERAMICZNE „PUSTELNIK” Sp. Akc.

Zarząd: Warszawa Królewska 8. Tel. 6.11-60  
CZYNNIE CAŁY ROK  
Wyraabiają cegłę ręczną, maszynową, dziurowaną, bloki stropowe,  
Akkermana i in.: dachówki: żłobione, karpiove; kafle majolik i drewny

### Cegielnie „SATURN” i „GRYF”

W CHEŁMNIE I WĄBRZEŹNIE  
inż. A. Dziedziul i S-ka, tel. 53, Chełmno (Pomorze).

### WARSZAWSKIE TOWARZYSTWO SPRZEDAŻY MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH, SPÓŁKA z o. o.

Warszawa, Wspólna 37, m. 2, tel. 9.39-23.

Dostawa: cegły pełnej i dziurawki oraz  
pustaków stropowych wszelkiego rodzaju.

Wyłączna sprzedaż wyrobów cegielnianych Zakładów Ceramicz-  
nych „Feniks” w Bańsosz

### CEGIELNIA PAROWA WITASZYCE

poczta i stacja kolejowa Witaszyce  
(Poznańskie); tel. Jarocin Poznański 55.

Przedstawicielstwo w Warszawie  
inż. L. SIEKIERKO, Senatorska 4/17.  
telefon: 258 53.

PRODUKUJE: cegłę zw. budowlaną, licową, kanalizacyj-  
ną, dziurawkę, stropową Foerstera, da-  
chówkę karpiovkę, gąsior, drewny różnych  
kalibrów. Wyroby o ładnym jednolitym  
kolorze i wysokiej wytrzymałości na ścis-  
kanie.  
Cegielnia jest stałym dostawcą cegły ka-  
nalizacyjnej dla Wodociągów i Kanalizacji  
m. st. Warszawy.

## Cement

CEMENTOWNIA „GRODZIEC”, st. kolej. Żąbkowice  
Zakłady Solvay w Polsce, Tow. z o. p., Warszawa, Czackiego 14.  
Cement Portl. „GRODZIEC” i wysokowart. „ZUBR”  
Warszawa I, skrz. poczt. Nr. 282. Tel. 532-44 i 532-30.

### SPÓŁKA AKCYJNA PRZEMYSŁU CEMENTOWEGO „WIEK”

Warszawa — Warecka 11 Tel. 636-30, 686-39  
Fabryka w Ogrodzieńcu. Stacja kol. Zawiercie  
cement portlandzki wysokowartościowy „WIEK”

### TOWARZYSTWO FABRYK PORTLAND - CEMENTU

„WYSOKA” Spółka Akcyjna  
WARSZAWA, UL. MAZOWIECKA 7, TEL.: 6.87-62, 6.12-87.  
Fabryki produk. cementy portlandzkie: normalny wysokowart. i spec.

## Dachowe konstrukcje i dachy szklane



EKSPLOATACJA KONSTRUKCJI DACHOWYCH  
I ŚWIETLIKÓW BEZKITOWYCH  
pat. syst. inż. Paradistała

Przedsięb. Budowlane „ARCUS” Warszawa  
tel. 16-09-38 Zygmuntońska 14 tel. 10-09-38

### „WEMA”

Przedstawic.: inż. WŁ. SZALKOWSKI,  
Warszawa, ul. Poznańska 21/13, tel. 813-21.  
Poznań, Kr. Huta, Tarnów, Gdańsk.  
ŚWIETLIKI BEZKITOWE, WYWIETRZNIKI dachowe, KRA-  
TÓWKI — wycieraczki, NAROŻNIKI — listwy ochronne.

## Farby i lakiery

### POLSKA FABRYKA FARB I LAKIERÓW

EDWARD LUTZ, Sp. z o. o.: Kraków, XXII Kalwaryjska 66  
poleca: MIKROSOL najlepszy środek do zwalczania grzyba i pleśni,  
oraz farbę do drzewa „MINERALIT”.

## Fundamentowe roboty

# M. Lempicki S.A.

TELEFONY:  
WARSZAWA 9.89.90, 8.20.11  
SOSNOWIEC 1.09  
KATOWICE 3.31.42  
WILNO 20.38

Pałac żelbetowe: pneumatycznie betonowane, lane i zaciskane i in.  
Wszelkie roboty fundamentowe nad i podziemne.  
Budownictwo podziemne.  
Instalacje odwadniające, cementowanie, badanie terenów.

## PALE FRANKI W POLSCE

Spółka z ogr. odp.  
Warszawa, Kanonia 20, tel. 596-51

Specjalność: budowa fundamentów na żelbetowych palach

TWO FUNDAMENTOWE WARSZAWA, ZGODA 9 RAYMOND SP. AKC. TEL. 592-08

## BUDOWA WSZELKICH FUNDAMENTÓW

PROJEKTY, KOSZTORYSY, ALBUMY ROBÓT — NA ŻĄDANIE

## Instalacje sanitarne

Biuro Inżynierijno-Budowlane

Inżynier ZYGMUNT CHABELSKI  
Warszawa, Kaliska 17, tel. 9-26-12

„Inżynier Zbigniew Szpikowski” Wodociągi-Kanali-  
zacja - Ogrzewanie

Warszawa, Ul. Mickiewicza Nr. 27. Tel. 12-77-45

## Isolacyjne materiały

„ASFALT” Właśc. M. PŁOŃSKI i SYN  
WARSZAWA, JEROZOLIMSKA 83; TEL. 9.94-75, 9.94-87 i 9.88-81  
Tekstury dachowe, przetwory smołowcowe i bitumiczne  
Specjalność: Biała licowa tekstura bitumiczna „SELENIT”  
ROBOTY DACHOWE, ASFALTOWE I IZOLACYJNE.





**IZOLACJE KORKOWE:**  
BUDOWLANE CHŁODNICZE PRZE-  
CIWAKUSTYCZNE I I. P.

**IZOLACJE OD WILGOCI**  
Niszczenie grzy a, Karbolineum  
i Grzybojad.

Fabryka Wyrobów Izolacyjnych  
Warszawa, Syreny 3. Tel. 203-40

**CASTOR, środek przeciw wilgoci**  
**Hydrofuge „CASTOR“**



**KARSTENS MAURZYCY**  
Warszawa, Koszykowa Nr. 7. Tel. 8.27-95  
Kraków, Biuro Techn. Handl. W. Kozłowski  
ul. Mikołajska 32. Tel. 140-88.  
Wilno, M. Jankowska, Ś-to Jańska Nr. 9

**FELZYTIN — SKALENIT**

I. SINGER „FELZYTIN i TROCAL“  
Warszawa, Kredytowa 18, tel. 5.18-48.  
Katowice, Marjańska 25, tel. 3.15-99.  
Lwów, Gdynia, św. Jańska 71, tel. 34-34.

**IZOLACJE BUDOWLANE**  
**„GUDRONIT“**

**INŻ WŁ. CISZEWSKI**

Warszawa, Krak.-Przedm. 17  
Telefony: 6-11-45, 6-05-45

Produkcje: gudronity — file-  
mitum — izol — grzybomór —  
cemizol — dacholit — termizol —  
ogniochron — płyty korkowe —  
asfalty — lepiki — i t.p.

Wykonywa roboty: izolacyj-  
ne — grzybobójcze — dachowe —  
asfaltowe — drogowe — i t.p.

**PORADY FACHOWE I**  
**BADANIA LABORATORYJNE**



WSZELKIE PRACE IZOLACYJNE  
wykonują

POZNAN - DĄBROWSKIEGO 70  
TEL. 63-54  
GDYNIA - Ś-to JAŃSKA 78 m. 3  
TEL. 35-28

**POZNANSKIE ZAKŁADY**  
**IZOLACYJNE**

**ED. INEROWICZ**

**WATA SZKLANA**

**„IZOLA“** wyrób krajowy

jest najlepszym materiałem izolacyjnym termicznym i akustycznym  
współczynnik termiczny wynosi przy 0°C - 0,022 kal/m  
god. 0°C, współ. zynnika akustyczny ok. 40 phon (chłono-  
ność akustyczna ok 80%), poza tym zabezpiecza prze-  
ciw robactwu, szczerom i myszom, oraz przeciwno  
gnielu i grzybowi.

Huta Szklana „Dubeczno“ Włodawa. Przedstawicielstwo  
Ja „Niżycki Warszawa, Al. Jerozolimska 49/11, tel. 9-41-85

**FABRYKA MATERJAŁÓW „IZOLACJA“**  
**BUDOWLAN YCH**  
WARSZAWA, HOŻA 55 TEL. 8-55-58

Szczegóły patrz w ogłoszeniu na II-iej okładce

**„BEROLITH“** lakier izolac. do konserw. i uszczelniania betonu,  
muru, drzewa i żelaza, chroni przeciw rdzy, kwasom,  
i ługom zabezpiecza przed wilgocią i grzybem.

**„BEROSAL“** środek uszczel. i szybko wiążący — wstrzymuje na-  
pór wody, zabezpiecza przed przeciekaniem.

„Dachol“ do konserw. now. i star. dachów, stosow. bez rozgrzewania,  
„Antrosten“ — lakier do żelaza. „Carbolineum“ — impregnaty.

poleca: **„MATERJAŁY BUDOWLANE“** Sp. z o. o.  
Częstochowa, Al. Wolności 43/47, tel. 14-75  
Warszawa, Solec 51 63,  
tel. 904-47

**MARUNIT**

krajowe tanie płyty  
najlepsza izolacja  
akustyczna i termiczna  
Wytwórnia pod Żyrardowem  
W. GAJEWSKI

Warszawa, Kopernika 15, tel. 688-15.

**ZE LNU**

**„ORŁOROG“** dawniej Orłowski, Rogowicz i S-ka inż.  
FARR, BITUMINY, AQUISOLU, IZOL. KORK., ASFALTU  
Plac 3-ch Krzyży 13, tel. 9.81 23. Fabr. Bema 53

**BIURO INŻYNIERYJNEJ IZOLACJI**  
**ORO-CONCO**

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Widok 23, tel. 5-04-88

Wysokowartościowe izolacje od wody — ekspertyzy

Fabryka wyrobów korkowych, ma-  
terjałów izolacyjnych i chem. Płyty  
korkowe i wszelkie mat. izolacyjne

**Rosicki, Kawecki i S-ka**  
ŁÓDŹ, ul. Orła Nr. 17/19. tel. 218-47.

**„RUBERTIN“ i „RUBERTOL“**

niedoścignionej jakości materiały izolacyjne.

Roboty izolac., asfaltowe, dachowe i blacharskie, poleca i wykonywa

**A. PESZKE**

Warszawa, Zawiszy 8, tel. 208-96 i 663-11.

Zakłady Handlowo-Przemysłowe

**„STEMAR“**

**Marjan Szmorliński**

Fabryka tektury bitumicznej  
i smołowcowej, preparatów izo-  
lacyjnych i przetworów che-  
miczn oraz przedsięb. robót de-  
karsk. asfaltów i izolacyjnych  
Radom, Metalowa 2, tel. 14-46  
rok założenia 1916



Oddział w Warszawie,  
ul. Hoża 57, tel. 937-34

poleca do  
izolacji chłodniczej i termi- krycia dachów  
cznej **„FIBIZOL“**

**PŁYTY KORKOWE**

oraz do izolacji rur

**ŁUPINY KORKOWE**

tekturę filcowo-bitumiczną,  
uzbrojoną impregnowaną  
tkaniną jutową. (Patent  
Nr. 19968).

**Kafle**

**ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE JAN KRAUSE Sp. z o. o.**

W Andrespolu, poczta Andrzejów

Największa fabryka kafli i farb malarskich w Polsce.

**Kamień**

KAMIENIOŁOMY I BUDOWA DRÓG

**INŻ. ST. NADRATOWSKI i S-ka Sp. z o. o.**

Warszawa, Nowy-Swiat 21, tel. 2-21-23.  
Kamieniołomy granitu przy stacji Klesów.

**PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT KAMIENIARSKICH**  
**Wł. Przecławski i J. Wojciechowski Sp. firm**

Warszawa, Al. Jerozolimskie 20, m. 21, tel. 3.10-26.  
Piaskowce z wł. kamieniołomów, granity, marmury, alabastry.

**Kamień sztuczny**

**ARTEŻYT** — kamienne zaprawy fasadowe

**BEZET** — utwardniony beton — niezniszczalne na-  
wierzchnie podłóg, podwórzy, ramp i t.p.

Wytwórnia zapraw i kamieni sztucznych **A. i B.**

Inż. **Z. Białecki, Sp. z o. o.**  
Warszawa, Węgierska 2a Tel. 7 29-04

**FELZYTIN i SKALENIT**

szlachetne i kamienne wyprawy fasadowe

**I. Singer „Felzytin i Trocal“**, W-wa, Kredytowa 18, tel. 518-18  
Katowice, Gdynia, Łódź, Lwów, Wilno.

**WYTWÓRNIĄ WYPRAW FASADOWYCH**  
Krzeszowice, woj. Krakowskie

**„LITOZYT“**

Głównie przedstawicielstwo

zakłady fabryczne i wytwórnia szlachetnej wyprawy w Warszawie  
Błomska 6, tel. 11-05-04. Warszawa-Praga, Korsaka 315, tel. 10.37.10  
firmat „WAPNO“ L. Lisicka

**SZLACHETNA „TERRABONA“ TYNK**  
**WYPRAWA FASADOWA „TERRABONA“ KAMIENNY**

Reprezentacja:  
Warszawa, Ks. Skorpuki 7, m. 22, „CERMA T“ Sp. z o. o.  
Tel. 9 75-57 i 7.22-63.

**WYPRAWA FASADOWA „TERRAZYT“ KAMIEN**  
**SZTUCZNY**

Zakłady Przemysłowe „TERRAZYT“ w Warszawie  
CHMIELNA 72. Telefony: 672-14 i 288-48.

**Malarskie przedsiębiorstwa**

**ZAKŁAD DEKORACYJNO-MALARSKI**  
**BERNARD MENCEL**

Warszawa, Nowy-Swiat 62, tel. 5.83-70.

wykonuje wszelkie roboty malarskie od skromnych do najwykwintnych



## Marmury

### Zakłady Przemysłowe „Sitkówka” S.A. Kopalnie Marmurów

Zarząd: Warszawa, Zielna 6 m. 4, tel. 6.89-74  
Marmur w blokach i płytach obrabionych i nieobrobionych „Sitkówka Jasna i Ciemna”, Szewce i Ołowianka.  
Gruski i mączki marmurowe do lastrico i wypraw szlachetnych.

### Marmury kieleckie i zagraniczne, piaskowce, granity, bazalty, abalastry Inż. JAN WEBER Bud. Sp. Akc

Wzorownia i Zarząd: Warszawa, Ś-to Krzyska 20,  
tel. 251-38.

Fabryka marmurów: Kielce, Bandurskiego 25.

## Maszyny budowlane

### BETONIARSKIE MASZyny I FORMY

udoskonalone do wyrobu:  
Dachówek, Pustaków budowl. i strop., Cegły, Cembrowin, Rur, Płyt chodn. i posadzk., Słupów, Schodów, Żłobów, Tralek, Próbek i t. p. Również Taczki żel., Betoniarzki, Pompy do wody poleca tanio

FABRYKA MASZYN  
B-cia BRZOZOWSCY, BAŃBURA i S-ka  
WARSZAWA, SOŁTYKA Nr. 6 (róg Młynarskiej) Tel. 2-24-06.



**JULIUSZ WEISS**  
KOLEJE POLNE, LEŚNE  
I FABRYCZNE  
we Lwowie, Potockiego 50  
Tel. 202-59.  
Telegr.: Railweiss  
SPECJALNOŚĆ:  
Szyny, Wagoniki,  
Akcesoria kolejkowe.



**NOWOŚĆ!!!**  
Szybkopracująca betoniarka

„Transportable”  
poleca „WYTMA”  
Wytwórnia Maszyn  
Warszawa, Grzybo-  
wska 65, tel. 299-70.

## Materiały budowlane

**„ANTRACYT”** TOW. PRZEM.-HANDL. Sp. z o. o.  
Warszawa, Biuro i składy  
ul. Towarowa 48, Tel. 2-24-25 i 5-13-24.  
Dostarcza hurtowo i detalicznie ze składu i fabryki reprezent.: wapno suche i lasow., cement, gips, pape, cegła, szamoty, terrakote, glazure.

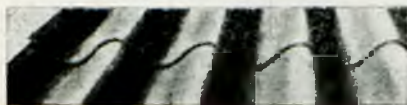
Centrala Sprzedaży Artykułów Budowlanych i Technicznych „ATEBE”  
Warszawa, ul. Srebrna 9, tel. 6.75-66  
Cegła, cement, gips, trzcina, wapno, papa i smoła, mater. izolac. marmurki (lastrico), posadzki dębowe, płyty cementowe, terrakota i glazura w najlepszych gatunkach.

Warszawa, Grójecka 31 „Bełon” || Warszawa, Stalowa 5 „Zrab”  
tel. 8.87-11 i 6.23-91. tel. 10-16-46.  
Cement, wapno such. i las., gips, kaflę, papa, smoła, trzcina, cegła zw., ogn. i in. — Własne wyr. beton.: cegła, kregi, studz., rury, płyty chodn., krawężn. — Skł. komisowy Fabr. „Eternit”.

**CEMENT, WAPNO, ŻELAZO, DŹWIGARY, WĘGIEL, KOKS**  
„ELIBOR” SPÓŁKA AKCYJNA HANDLOWO —  
PRZEMYSŁOWA „Ł. J. BORKOWSKI”  
WARSZAWA, Biuro: Marszałkowska 117, Tel. 600-20, 665-80, 279-99  
Składy: Wojska 103, Tel. 600-21, 699-72, 617-08.

Dachówka azbestowo-cementowa  
„ETERNIT”  
płyty płaskie i faliste do krycia dachów, wykładania ścian, izolacji etc.  
Zakłady Przemysłowe „ETERNIT” Sp. Akc.  
Warszawa, Zgoda 8, tel. 203-83, 603-95 i 308-85.

Dachówki i płyty AZBESTOWO-CEMENTOWE PŁASKIE I FALISTE  
„EVERITAS”  
Polska Fabryka Dachówek Azb  
Kraków  
ul. Zabłocie 37



## Górnośląskie Tow. Górniczo-Hutnicze Sp. z o. o.

Warszawa, ul. Nowy-Świat 50

Materiały budowlane, tel 692-59 węgiel, koks tel. 602 95

**PŁYTKI** glazurowane ścienne, białe i kolorowe wyrobu krajowego oraz terrakotowe podłogowe wyrobu krajowego  
**Karborundum** do wzmocnienia podłóg cementowych  
**DESZCZUŁKI** posadzki dębowe i tafle  
**PUSTAKI** Stropowe systemu Akermana

Biuro Techniczne, Warszawa, ul. Marszałkowska 56.  
Tel. 8.72-47, i 7.01-47.

**Albert Karp** Inżynier

**S. RULSKI** PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH i wyłączne przedstawicielstwo mat. bud. „KORKOLIT”  
Warszawa, ul. Żorawia 35, tel. 959-92

**BRACIA MARUSZEWSKY Sp. jawna**  
WARSZAWA, BIURO I SKŁADY UL. NARBUTTA 2. Tel. 8.77-23.  
Dostarczają hurtowo i detal. z fabryki reprezent.: Wapno suche i las., Cement, Gips, Pape, Smoła, Trzcina, Cegła zw. i ogn., Dachówki, Terrakote, Kaflę, Żelazo, Płyty „Suprema”, oraz wszel. in. mat. bud.

**STOŁECZNY SKŁAD MATERJAŁÓW BUDOWLANYCH i OPAŁOWYCH**  
Sp. z o. o.  
WARSZAWA, UL. GRÓJECKA Nr. 6. TEL. 285-41

Cement, wapno suche i lasowane, gips, cegła ręczna, maszynowa, dziurawka, licówka i t. p. Kaflę, dreny, dachówka, smoła, papa smotowcowa, maty trzcinowe, piasek, glina i t. p.  
Wyroby szamotowe i ogniotrwałe.

Biuro sprzedaży materjałów budowlanych: **BRACIA ŻERYKIER**  
Biuro: Poznańska 32. Tel. 9.84-04 i 9.84-98.  
WARSZAWA Skł.: Nowogrodzka 84, tel. 307-92.  
Cement portl., wapno, gips, cegła bud., strop., licowa, dachówka i in. art. bud.

## Metalowe wyroby

Fabryka Wyrobów Metalowych  
**HENRYK SZULECKI, ALEKS. GRACZYK i SKA**  
Sp. z o. o.  
WARSZAWA, WSPÓLNA 46, od Marszałkowskiej Tel. 822-20  
WYKONUJE: roboty budowlane konstrukcje żel. okładane metalem, balustrady, drzwi, okna, elewacje sklepów i wszelkie dekoracje metalowe p/g zleceń i rysunków p. p. architektów i swoich modeli. Urządzenie wnętrza banków, biur, barów, cukierni i t. p. Meble nowoczesne metalowe, gabinetowe, stalowe niklowane i t. p. Szylidy, napisy, litery metalowe, szafki i gablotki sklepowe oraz wszystkie prace wchodzące w zakres wyrobów metalowych.

## Okucia budowlane

FABRYKA OKUC BUDOWLANYCH  
**BRACIA LUBERT**  
Sp. Akc. WARSZAWA, ŻŁOTA 34.  
Tel. 6-90-10, 6-47-35, 5-28-66, 303-08 i 305-71.

Nowoczesne okucia

## Piasek i żwir

„CENTROŻWIR” Sp. z o. o.  
Centrala Produkcji i Sprzedaży Żwiru  
Warszawa, wspólna 38. Telefon. 8.77-09  
Dostawy masowe żwiru rzeczno i kopalnianego.

**JAN CZEKALIŃSKI**  
MECH. EKSP. PIASKU DRAGA „LWÓW” I DOSTAWA ŻWIRU  
Draga, Wybrzeże Wisły Nr. 234-31.  
Warszawa, Telefony: Biuro, Al. Jerozolimskie 117 Nr. 603-65.

**STANISŁAW WŁODARCZYK**  
Warszawa, Bernardyńska 40, tel. 9.34-81  
Przedsięb. robot ziemnych, beton. Dostawa żwiru, piasku i kamienia

## Piece

PIECE, KUCHNIE, KOMINKI  
fachowe przedsiębiorstwo robót żduńskich  
Boernerowo-Babice, tel. 11-38-27.  
**W. NOWACKI**  
Skład: Warszawa, ul. Długa 20  
Własnego patentu paleniska zalety: oszczędność paliwa; zbędne coroczne podmurowanie i wylepka cała powierzchnia równomiernie się nagrzewa.  
Kuchenki przenośne wzorowane na typach zagranicznych



## Posadzki i stolarszczyzna

Wytwórnia posadzek drzewnych

**B - c i a E. i A. BEDNARCZYK**

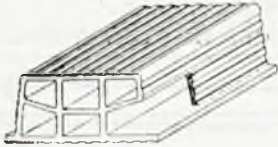
Warszawa—Praga, ul. Kałuszyńska 7, tel. 10-11-54.  
Posadzki dębowe, klepkowe, fałdowe ozdobne i fornierowe salonowe

ZAKŁADY PRZEMYSŁU DRZEWNEGO

Sp. Akc. „GLOEH“ R. istn. 1863.

Zarząd i Biuro: Warszawa, Kowieńska 5/7. Tel.: 10.10-63 i 10.01-48  
WARSZAWA: Fabryka stolarska Fabryka posadzki: HENRYKÓW

## Stropy



szerokość 33 cm. długość 30 cm.  
wysokość 15, 18 i 20 cm.

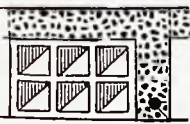
Najpraktyczniejszy z istniejących i najtańszy w cenie jest strop „OMEGA“

Informacje: Warszawa

„OMEGA“

Twarda Nr. 13/26  
tel. 213-92

„CERMAT“ Skorupki 7.  
telefon 975-57 i 722-63



PATENTOWANY STROP  
„PRIMAPOL“

lekki nieakustyczny, równy w cenie drewnianym, stosowany do rozpiętości 12 m.  
Właśc. pat. S. STOBIECKI. Warszawa,  
ul. Hoża 19 m. 12, godz. 8 — 9<sup>30</sup> i 17 — 19.  
Tel. 9-32-81.

## Studnie artezyjskie i badania gruntu

**J. PRZEŹDZIECKI** PRZEDSIĘBIORSTWO WIERTNICZE

Warszawa, ul. Jana Kazimierza 13 na Woli. Tel. 650-24.  
Wiercenie studni, badanie gruntu — narzędzia wiertnicze.



BIURO HYDROLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

**RYCHŁOWSKI** i S-ka

Sp. z o. o.

WARSZAWA

ul. Krucza 24, tel.: 810-24 i 965-15

Badania gruntu pod budowlę. Laboratorium gruntoznawcze. Analizy gruntu fizyko-mechaniczne  
Ekspertyzy.

## Szkle

**SZKŁO** okienne maszynowe, szybowe prasowane

dostarczają

BELG. S. A. POLUD. POLSKICH HUT SZKLANYCH

Huta w Zabkowiecach, tel. 11 — szkło okienne

Huta w Szczakowie tel. 16 — szkło prasowane

MAŁOPOLSKIE FABRYKI SZKŁA Sp. z o. o.

Huta w Szczakowie tel. 16 — szkło okienne

BIURO SPRZEDAŻY:

Warszawa, Złota 14 m. 2, skrz. poczt. 352. Tel. 660-71, 660-97.

**SZKŁO BUDOWLANE**

T. DEGENSZAJN

Sp. z o. o.

Warszawa, Graniczna 1, tel.: 5-39-59 i 2-09-65.

Przedstawicielstwo hut: SZCZAKOWA I ZABKOWICE.

POLSKI PRZEMYSŁ SZKLARSKI

**JAN REDLER I JÓZEF CZARNOŁĘSKI**

Warszawa, ul. Złota 21 Telefon Nr. 2-41-16

SZYBY, LUSTRA, CEGŁY SZKLANE, ŚWIATŁOWPUSTY-  
„ROTALITY“. WYKONUJE WSZELKIE ROBOTY SZKLARSKIE.

**Zrzeszenie Szklarzy** Sp. z o. o.

Warszawa, 6-go Sierpnia 26. Tel. 8. 44-44

Wszelkie roboty szklarskie. Szlifowanie szkła. Podlewianie luster.  
Sprzedaż i składy szkła i luster.

## Wapno

**KADZIELNIA Sp. Akc.**

WARSZAWA, ul. Boduena 1, telefony: 661-05 i 661-19

Zakłady Wapienne w Kadzielni pod Kielcami

**WAPNO** o najwyższej wydajności

Zakłady Przemysłowe „Sitkówka” S.A. Piece Wapienne

Zarząd: Warszawa, Zielna 6 m. 4, telef. 6.89-74

Wapno najwyższej jakości i wydajności.

**WAPNO** I SP. AKC. **W JAWORZNI**  
**KAMIENIOŁOMY** Kielce skrzynka poczt. 160, tel. 10 74  
Warszawa, ul. Mokotowska 51/53, tel. 9 01-98

- 1) WAPNO PALONE TŁUSTE o najwyższej wydajności o zawartości CaO 99,1%
- 2) WAPNO PALONE MIELONE ROLN. WYSOKOPROCENTOWE
- 3) PIASKOWIEC, KAMIEŃ MARMUROWY do cukrowni, dróg i robót budowlanych.

**WAPNO BUDOWLANE**

PIERWSZORZEDNEJ JAKOŚCI — CENY KONKURENCYJNE

Zakłady Wapienne „WAPNORUD“ S. A.

Warszawa, Trębacka 15, tel. 611-04.

„WAPNO STRZEMIESZYCKIE“ Romana Dobrzańskiego

jest dla budowy technicznie najlepsze (patrz anons w Biul. Przet.)  
Analiza — na żądanie. Zakłady: Strzemieszyce (woj. Kieleckie)

Biuro: Katowice, Mikołowska 44 m. 4, tel. 304-23.

## Wentylacja

**WENTYLACYJNE I KOMINOWE**  
**NASADY WYCIĄGOWE**  
syst. Chanard'a (Patent R. P.)

**Bracia SŁUCCY**

Inżynierowie

Warszawa, Królewska 27, tel. 242-38

## Wibratory

Pierwsza wytwórnia wibratorów w Polsce

**B-cia Gwiazdowcy, Inżynierowie**

Spółka z ogr. odp.

Warszawa ul. Ludna 6 Tel. 812-33

Wyrabia stoły i pręty wibrujące, wibratory przyczepne, formy i narzędzia betoniarskie podług rysunków własnych lub wskazówek klientów.

Cyrkularze gratis na żądanie.

## Żaluzje

„JARCEL“

Warszawa, Zamenhofska 41, tel. 11-77-07.

wł.: Z. Jarnicki

Wytwórnia patentowa. krat żaluzyjnych żelazn. do okien i drzwi mieszk. i sklep. i żaluzji drew. letnich i zimow. Słusarka budowlana łącznie z robotami z metali pólslachetnych.

## Roboty posadzkarskie

wykonala firma

dla firmy Przedsiębiorstwo inżynieryjno-budowlane  
T. BRZEZIŃSKI przy budowie domów: a) S.U.P.  
(Warszawa, ul. Gdańska) i b) Z.U.S. (Warszawa,  
ul. Wilanowska)

PAROWA FABRYKA WYROBÓW DRZE-  
WNYCH I STOLARSKO-BUDOWLANÝCH  
P. B R Y K I E R, W A R S Z A W A  
BRZESKA 16, TEL. 10.10-08



*Elektryczne automaty wodociągowe  
hydroforowe i pływakowe oraz*

*Pompy wirowe wszelkich rodzajów  
i do wszystkich celów  
znanych i wypróbowanych systemów*

**„SIHI” i „KSB” dostarcza**

**Herzfeld & Victorius Sp. Ake.**

Odlewnie — Emaliernie — Zakłady Mechaniczne — Grudziądz  
**BIURO SPRZEDAŻY — Warszawa, Nowy Świat 31 tel. 626-46**

# M. CZUBEK i S-ka

Materiały budowlane

Parowa Cegielnia Antonin

Klinkiernia i Fabryka Ceramiczna Przysieka Stara

ZARZĄD: Poznań, Plerackiego 8, tel. 36-91, 32-12, 64-13, 32-45

Generalne przedstawicielstwo na m. Warszawie:

Inż. STEFAN OSSOWIECKI, Polna 32 m.4, tel. 8-91-80

**WODOCHRON  
SZCZELNI T**



**IZOLACJA DACHU PŁASKIEGO W GDYNI**

Gal. Towarzystwo Naftowe GALICJA S. A.

Centrala handlowa: LWÓW, KOŚCIUSZKI 8

Własne oddziały sprzedaży i przedstawicielstwa w całym kraju.



# PRZEGLĄD BUDOWLANY

BUILDING REVIEW - REVUE DU BATIMENT - BAURUNDSCHAU  
MIESIĘCZNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM BUDOWNICTWA

ORGAN STOW. ZAW. PRZEMYSŁ. BUD. R. P. I DELEGACJI ST. Z. P. B. R. P.  
WYDAWANY PRZY WSPÓLPRACY POLSKIEGO ZW. INŻ. BUD.

KOMITET REDAKCYJNY: H. MARTENS, S. PRONASZKO, F. OPPMAN

REDAKTOR: Inż. I. Luft.

WYDAWCA: Stow. Zaw. Przem. Bud. R. P.

Redakcja i Administracja: Warszawa, Widok 22. Telefon Nr. 5.26-50 i 2.87-00. P. K. O. Nr. 19.410  
Prenumerata roczna zł. 30, łącznie z dodatkiem „BIULETYN PRZETARGOWY” zł. 48.

ZESZYT 5

WARSZAWA, 25 MAJA 1937

ROK IX

## OD REDAKCJI

W bieżącym zeszycie zamieszczamy artykuły polskich uczestników Międzynarodowego Kongresu Badania Mat. w Londynie p. prof. dr. inż. Żenczykowskiego i p. inż. Konica. Z bardzo interesującej treści tych artykułów wynika, że za granicami Polski a na terenie Anglii w szczególności przeprowadzane są gruntowne i szeroko zakrojone badania laboratoryjne z zakresu budownictwa. Mają one na celu nie tylko posunięcie naprzód wiedzy ścisłej ale przede wszystkim wynikają z konieczności zaspokojenia realnych potrzeb techniki budowlanej.

Charakterystyczne jest, iż w większości państw reprezentowanych na kongresie londyńskim laboratoria poświęcone badaniom budowlanym znajdują się pod specjalną opieką państwa. Opieka ta wyraża się nietylko w formie przyznania wystarczających dotacji ale również przez to, że na czele władz opiekujących się tymi laboratoriami stoją jednostki o dużym autorytecie. We Francji Herriot, w Anglii Mac Donald figurują na czele tych instytucyj badawczych, które — zaopatrzone są w potrzebny autorytet, uprawnienia ustawowe, urządzenia, a dzięki wystarczającym środkom budżetowym mogą zatrudnić odpowiednio liczny personel naukowy — rozwijają żywą i pożyteczną dla ogółu działalność.

U nas od szeregu lat na wszystkich Zjazdach poczynając od Zjazdu Przemysłowców Budowlanych w roku 1930 odzywają się głosy i wnoszone są uzasadnione memoriały, które wykazują karygodne zaniedbanie Polski w zakresie badań budowlanych.

Laboratoria nasze często pozbawione najprymitywniejszych aparatów i pomieszczeń wskutek braku środków nie mogą zatrudniać młodych sił chcących swój zapał i wiedzę poświęcić badaniom naukowym. Bez poparcia i środków ofiarne nieraz prace jednostek idą na marne, brak jest potrzebnej

koordynacji a z tego powodu efekt dla praktyki często nie może być wykorzystany.

Jesteśmy szczęśliwie u progu realizacji większych planów inwestycyjnych. Potrzeby kraju na obiekty budowlane rosną na odcinku budownictwa mieszkaniowego, państwowego, komunikacyjnego i wodnego, a co dziś najważniejsze w dziedzinie obrony kraju. W związku z tym powstawać będzie konieczność nowych inwestycyj w przemyśle produkującym materiały budowlane. Równocześnie narasta do wagi szczególnej zagadnienie surowcowe. Gromadzą się dzięki temu pytania, które przemysł stawia nauce, a na które w obecnych warunkach nie zawsze znajduje wyczerpujące odpowiedzi.

Dzięki temu nieskoordynowaniu muszą powstawać i powstają straty, które nie są wprawdzie nigdzie księgowane, ale które na pewno stanowią duży procent sum przebudowanych. Gdybyśmy choć część tych strat użyli na zaopatrzenie naszych placówek badawczych i gdybyśmy otrzymali to poparcie autorytetu władzy, jakie widzimy w szeregu państw, to skutki tej pracy nie dałyby na siebie czekać a wielkością swą wielokroć usprawiedliwiłyby poczynione nakłady.

Tegoroczne Targi Poznańskie, na których zrobiono wysiłek w kierunku rozszerzenia i lepszego wykorzystania pokazu z dziedziny budownictwa, mamy już za sobą.

W roku bieżącym zrobiony był wysiłek, by ekspozycje były racjonalnie umieszczone, na stoiskach informatorzy poszczególnych firm udzielali wyczerpujących informacji, a dzięki temu wzrosło zainteresowanie ze strony zwiedzających.

Wszystko wskazuje na to, iż istnieje potrzeba takiego dorocznego przeglądu dorobku w dziedzi-



nie budownictwa. Chodzi głównie o to, by przymysł w coraz szerszym zakresie zrozumiał swój interes w takim bezpośrednim zetknięciu się z szeroką falą konsumentów jego wyrobów, by z drugiej strony zainteresowani w budownictwie odczuwali potrzebę stałego zaznajamiania się z aktualnym stanem rynku produkcji.

Wyniki tegoroczne pozwalają żywić nadzieję, iż w tym kierunku zrobiono stanowczy krok ku

utrwaleniu tego pożytecznego zwyczaju. Żywić należy nadzieję, iż dział budowlany Targów Poznańskich będzie co roku bogatszy, odzwierciadlając stały postęp techniki i produkcji budowlanej, że porobione doświadczenia będą wykorzystane w kierunku usprawnienia i potanienia samego pokazu, a wśród sfer budowlanych odwiedzanie Targów Poznańskich stanie się pożytecznym zwyczajem.

PROF. DR INŻ. W. ŻENCZYKOWSKI.

## O ZAGADNIENIACH BADAŃ BUDOWLANYCH W ANGLII

Członkowie Kongresu Międzynarodowego Związku Badania Materiałów, który się odbył w Londynie w dn. 19 - 24.IV., mieli możność zapoznać się bliżej ze stanem badań techniki budowlanej angielskiej, a to zarówno na podstawie referatów i obrad Kongresu, jak i szeregu wycieczek do ważniejszych laboratoriów badawczych, gdzie b. życzliwie i uprzejmie udzielano szczegółowych objaśnień i demonstrowano rozmaite próby, niejednokrotnie z ilustracją filmową. Uzupełnieniem wiadomości pochodzących z tych źródeł były wystawy: a) przyrządów i aparatów badawczych (Exhibition of Testing Plant and Apparatus), b) materiałów i urządzeń budowlanych (Building Center) i c) wzorowych mieszkań (Ideal Home). Pewną treściwą syntezę całości zagadnień organizacyjnych badań budowlanych stanowi książka „Science and Building“, zawierająca zarazem katalog wystaw budowlanej. Z książki tej czerpiemy szereg ogólnych danych, liczby i daty.

Na czele całej akcji badań naukowych i przemysłowych stoi specjalny departament (Departament of Scientific and Industrial Research), podległy bezpośrednio wicepremierowi. Departament ten zaorganizowano już w r. 1915, kiedy, w związku z olbrzymimi potrzebami wielkiej wojny, w pełni zrozumiano, jak doniosłe znaczenie dla dobra całego państwa ma racjonalna organizacja prac badawczych i koordynacja pracy ludzi nauki i przemysłu.

Poszczególne gałęzie techniki są kierowane w Departamencie przez rady, złożone z czołowych, niezależnych naukowców i wybitnych przedstawicieli przemysłu. Istnieje więc Rada Badań Naukowych, Rada Badań Wyrobów Drzewnych, Rada Badań Opału itd. Rady w porozumieniu z różnymi stowarzyszeniami technicznymi (np. Institution of Civil Engineers) ustalają wytyczne badań i uzgadniają prace poszczególnych instytucji, kierując się przede wszystkim zasadą, aby badania przyniosły jak największą praktyczną korzyść. W dalszym ciągu rady śledzą, aby ta korzyść była jak najszybciej zrealizowana.

Departamentowi podlegają bezpośrednio następujące państwowe instytucje badawcze: a) stacja budowlana (Building Research Station), b) krajowe laboratorium fizyczne (National Physical Laboratory), c) laboratorium produktów drzewnych (Forest Products Research Laboratory), d) instytut geologiczny i muzeum (Geological Survey and Museum), e) laboratorium drogowe (Road Research Laboratory), f) laboratorium chemiczne (Chemical Research Laboratory), g) laboratorium opału (Fuel

Research Station), h) instytut badań żywności (Food Investigation Station).

Wszystkie te instytucje — oprócz z góry określonych prac badawczych — wykonywują badania i prace na zamówienie władz państwowych i samorządowych, oraz osób prywatnych. Oprócz tego współpracują z Instytutem Normalizacyjnym (British Standard Institution) oraz z władzami przy ustalaniu odpowiednich przepisów technicznych. Do każdej z instytucji badawczych przychodzi rocznie tysiące listów z zapytaniami w sprawach fachowych od różnych władz, firm i osób. Odpowiedź jest udzielana bezpłatnie w formie zwieszłej lecz zrozumiałej i wyjaśniającej daną kwestię. Opłata jest pobierana tylko wtedy, jeśli odpowiedź wymaga dłuższego zużycia czasu pracownika, lub przeprowadzenia specjalnych badań.

Departament oraz rady Departamentu ogłaszają sprawozdanie ze swej działalności w rocznikach (Annual Reports), poszczególne instytucje badawcze w oddzielnych zeszytach, zawierających oddzielne zagadnienia. Wszystkie te publikacje wydawane są drukiem przez Królewski Instytut Wydawniczy (H. M. Stationary Office); koszt ich jest b. niewielki.

Oprócz badawczych instytucji państwowych istnieje w Anglii 20 stowarzyszeń badawczych w poszczególnych przemysłach, które zostały stworzone z inicjatywy Departamentu i są przez niego częściowo finansowane. Cel, jaki przyświecał Departamentowi przy zakładaniu tych stowarzyszeń, zmierzał do umożliwienia korzystania z wyników badań odpowiednio urządzonych placówek — tym, szerokim sferom przemysłu, których nie stać na własne laboratoria. Jeśli się przyjmie pod uwagę, że w Anglii na 128000 fabryk, ponad 117000 jest drobnych, zatrudniających do 100 robotników, to łatwo zrozumieć, jak dużym dobrodziejstwem było stworzenie stowarzyszeń badawczych. Stowarzyszenia te coraz bardziej się rozwijają, krzewiąc postęp w przemyśle ku zadowoleniu zarówno wielkich jak i małych firm — swoich członków. Niektóre ze stowarzyszeń wydają biuletyny i publikacje, opisujące doświadczenia, inne ograniczają się tylko do udzielania danych swoich członkom. Najważniejsze, mające związek z budownictwem, są stowarzyszenia: a) żelaza i stali (Iron and Steel Federation), b) żeliwa (Cast Iron Research Association), c) metali nie żelaznych (Non Ferrous Metals Research Association), d) farb i lakierów (Res. Ass. of Paint and Varnish Manufacturers), e) gumy (Res. Ass. of Rubber Manufacturers), f) wyrobów ogniotrwałych (Refractories Res. Ass.), g) instrumentów naukowych (Scientific Instrument Res. Ass.).



## I. STACJA BADAWCZA BUDOWLANA. (THE BUILDING RESEARCH STATION).

Stacja mieści się w Bucknalls Lane, Garston pod Londynem. Została założona w r. 1920. Wydatki roczne stanowią £ 60000. Stacja stanowi integralne ogniwo przemysłu budowlanego, który w oparciu o nią czyni szybkie postępy. Jest gotowa do współpracy ze wszystkimi przemysłami związanymi z budownictwem, może się podjąć samodzielnie lub przy współpracy innych laboratoriów — wszelkich prób i badań z zakresu budownictwa. Obecnie Stacja przygotowuje do druku książkę o budownictwie, w której mają być uwzględnione wyniki najnowszych badań. Prace badawcze stacji dadzą się ująć w 3 grupy, dotyczące materiałów, zagadnień konstrukcyjnych i użytkowania budowli.

### 1. Zagadnienia materiałowe.

a) *Kamienie budowlane.* Prace dotyczące głównie wietrzenia kamieni i metod badania trwałości. W referacie kongresowym<sup>1)</sup> przytoczono badania trwałego i nietrwałego wapienia tzw. kamienia portlandzkiego. Okazało się, że o trwałości nie decyduje wytrzymałość, ani nasiąkliwość, a i skład chemiczny może mieć tylko znaczenie, jeśli chodzi o spoiwo piaskowców. O trwałości decyduje struktura, która może być scharakteryzowana procentową objętością mikroporów, nasiąkliwością względną (stosunek ilości wody w porach po nasyceniu do objętości porów) i stratą przy próbie krystalizacji (nasycanie siarczanem sodu, powstawanie kryształków i strata na wadze po wtórnym nasyceniu uwodą i wysuszeniu). Kamienie nietrwałe odznaczają się dużym procentem mikroporów, dużą nasiąkliwością względną i dużą stratą przy próbie krystalizacji. Próba tzw. zamrażania i odmrażania może dać dane porównawcze między poszczególnymi odmianami pewnych kamieni, ale nie może z całkowitą pewnością gwarantować, że kamień, który dobrze tę próbę wytrzymał, rzeczywiście będzie odporny na wietrzenie w budowli.

b) *Cegły.* Przeprowadzono badania w warunkach pożarowych cegieł z różnych glin, badania wietrzenia cegły, wpływu rozpuszczonych soli na wykwyty murowe, pęknięcia materiału i odpadanie tynków.

c) *Cegły wapienno piaskowe.* Ustalono własności i metody badania.

d) *Cement i beton.* Wykonano poważne prace nad ustaleniem składu klinkieru cementowego i zjawiskami twardnienia cementu i betonu, przeprowadzono badania nad różnymi czynnikami chemicznymi, oddziaływującymi na beton, badania przydatności kruszywa z różnych lekkich materiałów do betonów itp.

e) *Wyprawy zewnętrzne.* Badano różne metody tynkowania i środki zmierzające do zapobieżenia pęknięciom.

f) *Podłogi.* Przeprowadzono badania podłóg bezspoinowych skałodrzewnych i innych.

g) *Asfalty.* Wykonano poważniejsze badania polegające na obserwacji i zachowaniu się pokryć dachowych z różnych mieszanin asfaltowych. Wykonano specjalne urządzenie, które pozwala na poddawanie poszczególnych próbek kolejno i okresowo różnym wpływom: gorąca, promieni pozafioletkowych, chłodzenia deszczem wody i zamrażania. Jest to tzw. próba starzenia się, imitująca warunki naturalnego wietrzenia materiału. Ukoronowaniem tych badań było opublikowanie kompletnej instrukcji wy-

konywania płaskich pokryć dachowych z mas. asfaltowych (The Use of Asphalt Mastic for Roofing). Instrukcja ta zawiera szczegółowe dane przygotowania masy i jej układania oraz wiele rysunków konstrukcyjnych, np. izolację przy ścianie i podokienniku, spust do rury deszczowej, osadzenie balustrady, rynnę kosзовą itd. Jednocześnie instrukcja podaje sposoby badania masy asfaltowej i jej składników. Jeśli się zważy, że w Londynie prawie wszystkie tarasy wykonywa się z masy asfaltowej (z warstwy o grubości całkowitej 1"), to można zrozumieć, jaką korzyść przyniosły badania stacji i wydanie tej instrukcji.

f) *Płyty azbestowo-cementowe.* Ustalono własności i metody badań.

i) *Dachówki z gliny wypalanej i zaprawy cementowej.* Prace j. w.

k) *Farby.* Prace dotyczą głównie przydatności farb do malowania na powierzchniach z różnych materiałów, jak gips, cement itp.

### 2. Zagadnienia konstrukcyjne.

..a) *Fundowanie.* W toku jest praca w porozumieniu z Laboratorium Drogowym dotycząca zachowania się różnych gruntów pod obciążeniami. Dokonywane są badania konstrukcji, które uległy uszkodzeniom, oraz pomiary osiadań budynków.

..b) *Wbijanie pali.* Wykonano poważne studia nad wbijaniem pali żelbetowych. Mierzono przy tym siły powstające w palu i badano warunki powodujące zniszczenie. Uczestnicy wycieczki z zainteresowaniem obserwowali przebieg naprężeń w palu po uderzeniu baby, odwzorowany w postaci wykresu świetlnego na specjalnym przyrządzie. Okazuje się, że w pewnym momencie w środku długości pala powstają naprężenia rozciągające, oraz, że przy długości pala powyżej 6 — 7 m grunt niema wpływu na naprężenia w głowie pala.

c) *Mury ceglane.* Wykonano badania wytrzymałości różnych filarów i płyt z cegły na rozmaitych zaprawach. W referacie kongresowym<sup>2)</sup> podano m. in. ciekawe wyniki badań wytrzymałości na ściskaniu filarów 23x23x92 cm.

W pierwszej serii prób użyto cegieł o wytrzymałości 189 — 223 kg/cm<sup>2</sup> i zapraw o proporcji objętościowej spoiwo: piasek od 1:1 do 1:3, przy czym spoiwo składało się z wapna i cementu w różnych stosunkach objętościowych, wody dodawano do zaprawy tyle, ile było potrzeba dla osiągnięcia najkorzystniejszej urabialności. Próby wykazały, że stosowanie zaprawy bogatszej w spoiwo niż 1:3 nie zwiększa wytrzymałości muru i że wapno w ilości do 30% całkowitego spoiwa nie powoduje widocznego zmniejszenia wytrzymałości muru.

Druga seria prób podaje zależność między wytrzymałością filarów i wytrzymałością zapraw (o proporcji od 1:2 do 1:4) przy użyciu piasku o ziarnach ostrokanciastych i zaokrąglonych. Okazuje się, że zwiększenie wytrzymałości zaprawy powyżej 70 kg/cm<sup>2</sup> nie wiele już wpływa na wytrzymałość filara.

d) *Elementy żelbetowe.* Badania nad żelbetem stanowią wybitniejszą pozycję w pracach stacji. Ostatnio badano powstawanie rys w różnych okolicznościach, wpływ wymiarów rys na rdzewienie wkładek, oraz przyczepność i zakotwienia wkładek. Jednocześnie współpracowano z komitetem, który ustalił przepisy praktyczne o stosowaniu żelbetu w budynkach (Code of Practise for the Use of Reinforced Concrete in Buildings).

<sup>1)</sup> J. Schaffer — Tests on Building Stones.

<sup>2)</sup> Davey — Strength of Brickwork.



e) *Stal konstrukcyjna*. Badano możliwości zastosowania stali wysokowartościowej w konstrukcjach budynków. Wraz z Komitetem Konstrukcji Stalowych przedsięwzięto ustalenie przepisów praktycznych o stosowaniu stali w konstrukcjach.

f) *Drgania w budynkach*. Wypracowano metody pomiarów drgań na specjalnie skonstruowanych przyrządach.

g) *Mosty*. Łącznie z Ministerstwem Komunikacji przeprowadzono poważniejsze badania nad wytrzymałością istniejących mostów kamiennych. Badania te narzuciły konieczność wykonania prób aż do zniszczenia pewnej ilości mostów. W rezultacie ustalono zadawalającą metodę obliczenia bezpiecznego obciążenia.

b) *Naprężenia w konstrukcjach*. Ustalono metody eksperymentalne określania naprężeń w istniejących konstrukcjach kamiennych.

i) *Zniszczenie konstrukcji w wodzie morskiej*. Długa seria badań przeprowadzono nad zachowaniem się pali żelbetonowych w wodzie morskiej.

j) *Wytrzymałość ogniowa*. Niedawno ustalono program badań konstrukcji w warunkach pożarowych. Badania mają być zrealizowane w nowej ogniowej stacji doświadczalnej w Elstree (Fire Testing Station). W stacji tej urządzone piece, nadające się do badań stropów ścian i filarów — zgodnie z normami, które żądają, aby o ile możliwości poddawane były próbie ogniowej części budowli w naturalnej wielkości.

### 3. Zagadnienia związane z użytkowaniem budynków.

a) *Ogrzewanie*. W specjalnie wykonanym i urządzonym laboratorium badano przenikanie ciepła przez różnorodne rodzaje ścian i stropów i sposoby zabezpieczenia od strat ciepłych i nadmiernego gorąca.

b) *Oświetlenie*. Badano naświetlenie wewnątrz budynków w zależności od różnego sposobu rozmieszczenia okien, oraz naświetlenie fabryk przy stosowaniu różnego rodzaju świetlików i systemów oszklenia.

c) *Wentylacja*. Obecnie badana jest skuteczność kanałów wentylacyjnych i różnego rodzaju wentylatorów.

d) *Izolacja dźwiękowa*. Badania prowadzone są w porozumieniu z krajowym laboratorium fizycznym. Na stacji wybudowano dla doświadczeń dom szkieletowy stalowy, w którym pomieszczenia są możliwie najbardziej izolowane od szkieletu. Ustalono że zabezpieczenie od dźwięków da się najlepiej osiągnąć, jeśli elementy konstrukcyjne będą nie ciągle, lecz przerywane.

## II. KRAJOWE LABORATORIUM FIZYCZNE. (TRE NATIONAL PHYSICAL LABORATORY).

Laboratorium powstało w r. 1900; od r. 1918 podlega Departamentowi Badań Naukowych i Przemysłowych. Zasięg pracy laboratorium jest b. wielki. Są oddziały wszystkich gałęzi fizyki, elektrotechniki, radia, metalurgii, okrętnictwa, lotnictwa i tp. Z dziedziny budownictwa w zakres prac laboratorium wchodzi: izolacja dźwiękowa, przenikanie ciepła, parcie wiatru, badania wytrzymałościowe.

a) *Izolacja dźwiękowa*. W r. 1933 wybudowano najbardziej nowoczesnie urządzone laboratorium, przystosowane do wszelkich badań akustyki budowlanej i hałasów. Badane są ściany, ścianki działowe, podłogi, okna i tp. elementy budynków, oraz źródła hałasów. W porozumieniu ze Stacją Badawczą Budowlaną, Laboratorium okazuje pomoc w planowaniu nowych budynków, a zwłaszcza audy-

toriów, sal koncertowych i tp. Ustalono, że powszechną przyczyną złej słyszalności jest nadmierny czas pogłosu. Laboratorium jest przygotowane do określenia za pomocą przyrządów lub rachunkiem czasu pogłosu w danym wnętrzu i do obliczenia ilości odpowiednich materiałów dźwiękochłonnych, niezbędnych do uzyskania najlepszej słyszalności. Laboratorium okazuje po za tym pomoc w badaniu źródeł hałasu i zaleca sposoby usunięcia, względnie zmniejszenia ich.

b) *Oświetlenie*. Najwięcej pracy poświęcono kwestii odpowiedniego naświetlenia wewnątrz światłem dziennym. Badano więc naświetlenie galerii obrazów, zmiany światła w różnych godzinach dnia i różnych porach roku (t. zw. klimat świetlny), straty światła przy przechodzeniu przez różne materiały. Przedmiotem wielu badań było dostarczenie inżynierowi projektującemu danych do ustalenia odpowiednich otworów okiennych lub świetlików.

Bardzo pomocnymi przy badaniach okazały się modele w pewnej skali projektowanych budynków. Na modelach najłatwiej udaje się osiągnąć praktyczne wyniki. Wykonano nawet specjalny budynek, gdzie przeprowadzane są w większym zakresie badania naświetlenia na modelach.

c) *Przenikanie ciepła*. Laboratorium posiada kompletne wyposażenie do określania współczynników przewodności cieplnej, które też ustalono dla rozmaitych materiałów.

d) *Badania wytrzymałościowe*. Laboratorium posiada maszyny do badań na rozciąganie — do 100 ton, do badań na ściskanie — do 500 ton, na skręcanie do 50 t cm. Specjalne maszyny skonstruowano do badań słupów długości do 6 m i do płyt stropowych 1,8x4,2 m przy obciążeniu 50 ton. Komplet maszyn służy do badań zmęczenia w różnych warunkach. Wiele maszyn nadaje się do badań przy wyższych temperaturach do 800°. Różnorodne maszyny i urządzenia służą do badań ścieralności, twardości, i innych cech rozmaitych materiałów.

e) *Badania parcia wiatru*. Przeprowadzono szerokie badania nad parciem wiatru na budynkach w naturze i na odpowiednich modelach. Rezultaty tych badań doprowadzą prawdopodobnie do zmiany przyjmowanych w przepisach obciążeń wiatrowych. Wykonywa się badania różnych wentylatorów.

## III. LABORATORIUM BADAWCZE PRODUKTÓW DRZEWNYCH.

### (FOREST PRODUCTS LABORATORY).

Laboratorium założono w r. 1925. Mieści się w Princes Risborough pod Londynem. Wydatki wynoszą rocznie około £ 50000. Celem laboratorium jest okazywanie pomocy przemysłowi przy wyborze materiałów, obniżenie strat na skutek gnicia, owadów i innych przyczyn, oraz wzmoczenie postępu i wynalazczości w różnych dziedzinach produkcji drzewnej. Laboratorium posiada olbrzymią kolekcję próbek drzewa z całego świata, w tym około 300 różnych gatunków. Próbki są rozmaicie obrabione. Cała galeria jest wyłożona politurowanymi płytami różnych gatunków.

Prace laboratorium obejmuje następujące działy: a) struktura drewna, b) własności fizyczne, c) własności mechaniczne, d) suszenie, e) gnicie, f) owady, g) konserwacja, h) obróbka.

a) *Struktura*. Za pomocą badań mikroskopowych porównywa się i identyfikuje drewno. Struktura jest badana w odniesieniu do własności fizycznych i mechanicznych, użytkowania i konserwacji.

b) *Własności fizyczne*. Wykonywane badania nasiąkliwości, wilgotności i przenikania ciepła mają duże znacze-



nie dla suszenia drewna, badania dyfuzji gazów mają związek ze zwalczaniem owadów, niszczących materiał.

c) *Własności mechaniczne.* Przeprowadzane są wszelkie badania wytrzymałościowe, mające bezpośredni wpływ na wybór budulca. Na specjalną uwagę zasługuje ustalona na podstawie własnych prac laboratorium — metoda zużycia powierzchni drewna, mająca doniosłe znaczenie przy wyborze materiału na podłogi i posadzki. Maszyna do tych prób posiada poziomą płytę poruszającą się w określonym kierunku tam i z powrotem z szybkością 6,5 m/min. Do tej płyty przymocowuje się badana tafla drewniana. Tafla ta podlega działaniu 2-ch narzędzi. Jedno z nich, zakończone krążkiem stalowym z występami od dołu i obciążone ciężarem 15 kg, spada i podnosi się z wysokości 1.1 cm 115 razy na minutę, drugie z krążkiem gumowym na końcu, obciążone ciężarem 40 kg, obraca się z szybkością 23 obr. min, trąc o powierzchnię drewna. Po upływie 50 godzin działania maszyny, porównywa się badaną powierzchnię z wzorami, przedstawiającymi 4 stopnie zużycia. Na najlepszym materiale zupełnie nie znać zużycia, najgorszy ma wyraźne zadziory, powyrywane włókna i wgłębienia.

d) *Suszenie.* Studiuje się najlepsze metody suszenia drewna do rozmaitych celów, kurczliwość i inne własności w czasie suszenia; bada się wydłużenia budulca w gotowym budynku. Specjalna uwaga jest poświęcona wyparzeniu drewna i zmianom w związku z wyparzeniem różnych własności.

e) *Gnicie.* Istnieje całe laboratorium badania grzybów, które się zajmuje rozpoznaniem grzybów, warunkami ich rozwoju i opracowuje środki grzybobójcze.

f) *Owady.* Również całe laboratorium przeznaczone jest na badanie żerowania różnych owadów na drewnie, zarówno w lesie, jak i w czasie transportu, na składzie, w budynkach, w meblach. Wypracowano szereg środków walki z plagą owadów.

g) *Obróbka.* Badane są i ulepszone najrozmaitsze narzędzia obróbki drewna w odniesieniu do różnych gatunków.

#### IV. INSTYTUT GEOLOGICZNY I MUZEUM.

Instytut Geologiczny istnieje już od r. 1835, Muzeum ma 90 lat (mieści się w Londynie, South Kensington).

Instytut posiada m. in. działy: a) materiałów budowlanych, b) materiałów ogniotrwałych, c) gruntów, d) zaopatrzenia w wodę, e) ogólny.

a) *Materiały budowlane.* Instytut ześrodkowuje dane o wszelkich kamieniołomach i materiałach z nich pochodzących. Przeprowadza badania w terenie. Udziela danych o kamieniach nadających się do naprawy starych budynków i o pochodzeniu kamieni w różnych budynkach. Posiada dane o miejscach pokładów gliny do różnych celów, piasków, kruszywa do betonów, łupku do dachów, surowców do wyrobu cementu i t. d.

b) *Grunty.* Wykonano badania gruntów w różnych miejscowościach zwłaszcza w Londynie, które dają ogólną orientację co do fundowania budowli.

c) *Zaopatrzenie w wodę.* Zebrano dane o miejscach i wydajnościach źródeł wody, o twardości i zanieczyszczeniach wody, o kanałach i odpływach szkodliwych.

#### V. STACJA BADANIA OPAŁU. (FUEL RESEARCH STATION — RIVER WAY BLACKWALL LANE).

Z pomiędzy wielu zagadnień, będących przedmiotem prac stacji, najważniejszym dla budownictwa jest kwestia ogrzewania budynków. Obecnie stacja prowadzi badania nad zmniejszeniem dymów z palenisk węglowych.

#### VI. INSTYTUT BADAŃ ŻYWNOSCI. (FOOD INVESTIGATION — CAMBRIDGE).

Instytut ten m. in. zajmuje się urządzeniami chłodni, rzeźni i t. p. Posiada stację badania niskich temperatur.

#### VI. CHEMICZNE LABORATORIUM BADAWCZE. (CHEMICAL RESEARCH LABORATORY — COLESHILL ROAD TEDDINGTON).

Laboratorium wraz z odpowiednią radą ustanowioną w r. 1927 zajmuje się między in. zagadnieniami wodociągowo-kanalizacyjnymi dotyczącymi czystości i zdatności wody do różnych celów, oczyszczenia wody w rzekach, ściekach i kanałach, zmiekczenia wody i t. d.

#### VIII. STOWARZYSZENIA BADAWCZE.

1. Stowarzyszenie Badawcze *żelaza i stali* (The Iron and Steel Industrial Research Council of the Iron and Steel Federation) kieruje badaniami nad polepszeniem gatunków stali i rozszerzeniem zakresu zastosowań stali w budynkach, zwłaszcza szkieletowych. Jednocześnie prowadzi badania nad elementami budowlanymi z żużla. Już od szeregu lat wyrabiana jest w Anglii wełna żużlowa, z której tworzą maty, doskonale nadające się do izolacji cieplnych i dźwiękowych. Ostatnio badane są ścianki działowe z żużla granulowanego, które coraz więcej się rozpowszechniają: w roku ubiegłym użyto na ścianki 5000 ton tego żużla.

2. Stowarzyszenie *metali nieżelaznych* (Non Ferrous Metals Research Association) m. in. prowadzi badania korozji metali w wyrobach mających zastosowanie w budownictwie, jak rury ołowiane, miedziane i t. p. Skonstruowano ciekawą aparaturę do badania grubości warstwy cynku w blasze żelaznej cynkowej.

3. Stowarzyszenie Badawcze *Farb i Lakierów* (Research Association of Paint, Colour and Varnish Manufacturers) zajmuje się zagadnieniami malowania na tynkach, drewnie, stali i t. p., zwłaszcza trwałością malowanych powierzchni, wystawionych na działanie atmosferyczne.

4. Stowarzyszenie badawcze *przemysłu gumowego* (Research Associations of Rubbers Manufacturers) ma b. szeroki zakres badań wobec coraz szerszego zastosowania gumy w wyrobach budowlanych. Badana jest wytrzymałość wyrobów, twardość, ścieralność, trwałość, odporność na działanie światła i wpływów chemicznych. Wprowadzono specjalną próbę t. zw. starzenia się, która w szybkim czasie pozwala się zorientować co do trwałości wyrobu. Próba ta odbywa się w przyrządzie ze stałą temperaturą 70°. Prócz prób wyrobów powszechnie używanych, jak złącz dla rur, przekładki izolacyjnych, zwykłych podłóg gumowych i t. p. przeprowadzono badania ostatnio wynalazionej podłogi bezspoinowej odlewanej na miejscu z gumy, z domieszkami korka i proszku kamiennego. Podłoga ta wykazała duże zalety, jak sprężystość, odporność na ścieranie, łatwość czyszczenia i t. p. i podobno



ma się odznaczać trwałością i nie pękać — wobec elastyczności materiału.

Z krótkiego przytoczonego przeglądu, streszczającego w najogólniejszej formie organizację i zakres pracy instytucji badawczych angielskich dają się wyciągnąć następujące wnioski.

1. Działalność placówek badawczych w Anglii jest skoordynowana.

2. Istnieje harmonijna i ścisła współpraca między światem nauki i przemysłem.

3. Badania mają przede wszystkim cel praktyczny, a wszelkie zdobycze prac badawczych są w najkrótszym czasie komunikowane zainteresowanym wytwórcom, celem wzmoczenia postępu w przemyśle.

4. Ogólne kierownictwo organizacyjne prac badawczych całego kraju ześrodkowane jest w specjalnym departamen-

cie rządowym, podległym wicepremierowi. Departament ten nie szczędzi pieniędzy i trudów, rozumiejąc, że od prac badawczych zależy postępek kraju i jednocześnie tak kieruje tymi pracami, ażeby nie były one rozproszone, by cała energia włożona w badania — przemieniała się bez strat w energię twórczą postępu.

Niewątpliwie tego rodzaju organizacja badań naukowych i przemysłowych jest jedną z mądrości narodu angielskiego, należąca do rzędu tych mądrości, które stworzyły, utrzymują i rozwijają Wielkie Imperium Brytyjskie.

Dobrze by było, gdybyśmy mogli w Polsce, stworzyć podobną organizację prac badawczych, a w szczególności, gdybyśmy mogli mieć należycie postawiony instytut badań budownictwa, o który od szeregu lat wołają wnioski zjazdów inżynierów budowlanych i różnych przemysłów, związanych z budownictwem.

INŻ. T. KONIC.

## REFERATY NA KONGRESIE MIĘDZYNARODOWEGO ZWIĄZKU BADANIA MATERIAŁÓW W ZAKRESIE DOTYCZĄCYM BUDOWNICTWA

### GRUPA B. MATERIAŁY NIEORGANICZNE.

#### Podgrupa 1. Beton i żelazobeton.

a) *Cement glinowy*. E. Rengade (Francja) przedstawił wyniki badań nad cementem glinowym, z których wynika, że próbki zaprawy z cementem glinowym osiągały wytrzymałość około 330 kg/cm<sup>2</sup> po 16 godzinach w zakresie temperatur 6 — 18°; w temp. 0° wytrzymałość po 16 godzinach wynosiła ponad 250 kg/cm<sup>2</sup> a po 48 godzinach zbliżała się do 330 kg/cm<sup>2</sup>. Zaprawa zawierała 300 — 350 kg cementu na 400 — 800 l piasku 0 — 2 mm przy współczynniku wodo-cementowym 1,66 — 2,00. Okazuje się z tego, że cement glinowy posiada duże zalety, szczególnie dla betonowania podczas chłódów. Dalsze doświadczenia autora potwierdziły znany fakt, że cement glinowy jest odporny na działanie wód bardzo czystych.

W. H. Glanville (Laboratorium Badań Drogowych — Anglia) omawia badanie cech wytrzymałościowych cementu glinowego.

b) *Technika laboratoryjna badań wytrzymałości zaprawy*. Sprawę tę przedstawił dr. S. Haegerman (Berlin) i dr A. Perfetti (Rzym). Zaś A. Brund (Härnösand — Szwecja) przedstawił metodę szybkiego sprawdzenia wytrzymałości cementu i betonu za pomocą ogrzewania elektrycznego, pozwalającego skrócić przepisowy okres 28 dni. Przepuszczając przez próbkę prąd zmienny, ogrzewamy ją do temperatury ca 80°, przez co przyśpieszamy proces twardnienia.

Inż. Pogany (Kraków) przedstawił opracowaną przez siebie bardzo ciekawą metodę oznaczania betonu na rozciąganie. Zamiast dotychczas używanych ósemek, w których rozkład naprężeń jest skomplikowany, autor stosował próbki w kształcie rur długości 100 mm, wewnątrz których wytwarzał ciśnienie wody. Z równania sprężystości otrzymujemy dla rury betonowej o średnicy wewnętrznej 32 mm i zewnętrznej 54 mm naprężenie rozciągające  $\sigma = 1,08 p$ , gdzie  $p$  — ciśnienie wody, odczytane na manometrze. Dla porównania zmierzono wytrzymałość na rozciąganie tego samego materiału na próbkach śsemkowych i nowego typu, otrzymując:

	ósemki	rura
	kg/cm <sup>2</sup>	
Beton 3 dniowy	12,1	12,95
„ 7 „	18,1	22,1

Jak widzimy różnice są dość znaczne, szczególnie dla betonu starszego.

c) *Wydzielanie ciepła przez cement*. Metody pomiarów ciepła, powstającego przy twardnieniu betonu, omówili F. M. Lea (Stacja Bad. Bud. Anglia) i P. H. Bates (St. Zj. A. P.). Zjawisko to występuje szczególnie przy budowie dużych zapór. B. Hellström przedstawił sprawę metody badania cementów przeznaczonych dla zapór, tam itp.

d) *Cementy odporne na wodę morską*. Prof. Batta (Liège — Belgia) wypowiada pogląd, iż ze względu na to, że beton, jako ciało nieustabilizowane chemicznie, nie jest odporny na działanie wody czystej, wody o zawartości 2% MgSO<sub>4</sub> i wody morskiej, dla ochrony więc przed tymi czynnikami pozostaje tylko droga uczynienia go możliwie nieprzepuszczalnym. W tym też kierunku działają np. dodatek puccolany, który uszczelnia pory powstrzymując rozpuszczanie fizycznie, a nie chemicznie. Dł'a przykładu rozpuszczalności podamy, że przy przepuszczaniu 50 ltr. wody czystej przez 50 g cementu otrzymujemy płyn, zawierający 0,66 g/l wapna rozpuszczonego z cementu.

G. Baire (Boulogne — sur — Mer — Francja) referuje wynik doświadczeń nad przechowywaniem próbek zaprawy cementowej (1:3 i 1:6) w wodzie słodkiej, w roztworach wodnych, zawierających 10 g/l MgSO<sub>4</sub>, 10 g/l Na<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> i nasyconych CaSO<sub>4</sub>. Z początku (do 28 dni) następowało wybitne zmniejszenie wytrzymałości próbek, przechowywanych w roztworach siarczanów. Po 1 — 2 lat najbardziej szkodliwym okazał się siarczan magnezu (zmniejszenie 10 — 16%), siarczan sodowy w tym okresie nie zmniejszał wytrzymałości. Działanie siarczanu wapnia było pośrednie. Cementy o większej zawartości gliny (specjalnie do robót morskich) i wielkopieczowy były prawie całkowicie odporne.



Prof. Kühn (Berlin), uważany za największą powagę w tej dziedzinie, w swoim referacie podnosi na wstępie to samo, co prof. Batta, że dla odporności na działanie wody morskiej ważniejszą jest ścisłość betonu, niż wybór środków wiążących. Wylicza on sposoby osiągnięcia ścisłości betonu jako to: dobór wielkości ziarn, powiększenie ilości cementu, właściwy współczynnik wodo-cementowy, wstrząsanie, użycie szybko twardniejącego cementu, dodatek puccolany, użycie cementu nie zanadto drobno zmielonego, wystawienie na działanie wody betonu już dostatecznie dojrzałego, potraktowanie betonu kwasem węglowym, uszczelniającym pory i przeprowadzającym kwas krzemowy w związek nierozpuszczalny, powleczenie powierzchni fluatami, asfaltem itp., pokrycie powierzchni oliwem wg metody Schcop'a, nałożenie wyprawy lub betonu z cementem b. odpornym, użycie cementu z dodatkiem miazgi piaszkowego, ochronę powierzchni przed mechanicznym zużyciem itd. Zużycie betonu pod działaniem czynników chemicznych polega na: wylugowaniu, hydrolizie, reakcji wymiennej, tworzeniu się kryształów. Pierwszemu ulega wolne wapno w cemencie, drugiemu bogate w wapno produkty uwodnienia. Dlatego też należy stosować cementy ubogie w wapno. Do tych należą cementy Ferrari, szczególnie z dodatkiem puccolany. Prócz tego dodaje się i inne domieszki, jako to węglan barowy, kwas szczawiowy, kwasy arsenowe, fosforyty itd., cement Ferrari jest jednak najlepszy. Przy badaniu należy w laboratorium sprawdzać dany beton na wytrzymałość, a nie na wymywalność, bo ta ostatnia przebiega w laboratorium nie zupełnie tak samo, jak na budowie. W tejże dziedzinie były wygłoszone jeszcze dalsze referaty o badaniu betonu puccolanowego, santorynowego i wpływu wody morskiej na beton.

e) *Dodatki wodoszczelne.* Na ten temat były zgłoszone dwie prace: inż. Spindel (Wiedeń) i J. Loventhal (Kopenhaga). Ten ostatni omówił metody badań oraz podał spis aparatury. Sprawę tę omówimy później osobno. Tu tylko zaznaczymy, że użycie tłustej zaprawy, dawało zwykle, jak to wykazały badania duńskie, lepsze rezultaty niż dodanie domieszki. Nie zawsze jednak ze względu na skurcz można było zaprawę tłustą stosować.

f) *Skurcz cementu.* Prof. O. Graf (Stuttgart) wylicza przyczyny skurczu: własności cementu, ilość wody do zarobienia, zawartość cementu w betonie, rodzaj kruszywa, przechowanie betonu, wielkość obiektu (np. po 4 latach próbka  $7 \times 7 \times 17$  cm dała skurcz 0,29 mm/m, a  $20 \times 20 \times 100$  cm tylko 0,10 mm/m), spadek wytrzymałości betonu podczas wysychania. Wynika więc, że przez sam tylko dobór odpowiedniego cementu można już poważnie zmniejszyć skurcz.

F. G. Thomas (Stacja Badań Budowl. — Anglia) opisuje aparat, użyty do badania naprężeń, wywołanych przez skurcz w betonie odpowiednio zamocowanym. Jak wykazały doświadczenia, pod działaniem naprężeń, wywołanych przez skurcz, powstają odkształcenia plastyczne, które wydłużając próbkę częściowo równoważą te naprężenia. Np. jedna próbka z kruszywem z piaskowca wykazała skurcz przeszło 3 razy większy od takież samej z kruszywem granitowym. Ponieważ jednak pierwsza wykazała duże odkształcenie plastyczne wyrównyujące, czas pęknięcia był prawie jednakowy. Dla orientacji podamy, że beton żwirowy z cementem szybko twardniejącym 1 : 2 : 4, o współczynniku wodocementowym 0,60, unieruchomiony dał po 18 dniach, wskutek skurczu, naprężenie 14 kg/cm<sup>2</sup>.

F. R. Mc. Millan referuje o zmianach objętości betonu, na które wpływa wilgoć, zależna od składu i miakkości

cementu, ilości i konsystencji zaprawy, długości przechowywania. Wielkość i uziarnienie kruszywa wpływa na zmianę objętości pośrednio przez zmianę współczynnika wodo-cementowego. Na powiększenie pęcznienia betonu w wodzie wpływa zawartość wolnego CaO, MgO, C<sub>3</sub>Al i niski współczynnik wodocementowy. Mały skurcz otrzymujemy przy małej zawartości cementu i ostrym piasku.

Inż. A. Eiger (Warszawa) przemawiając w dyskusji, omówił prace inż. Bukowskiego nad przewidywaniem wytrzymałości betonu 28-dniowego. Jednocześnie wypowiedział się za ustaleniem w drodze porozumienia międzynarodowego znormalizowanej próbki betonu do oznaczenia wytrzymałości.

Inż. Pogany (Kraków) przedstawił referat o badaniu naprężeń dodatkowych, powstających przy wiązaniu betonu. Za pomocą przez siebie skonstruowanego aparatu, wzorowanego na aparacie Vicat'a, lecz zaopatrzonego w większą ilość igieł, autor badał przebieg wiązania na próbkach zapraw o różnych stosunkach zmieszania, różnych współczynnikach wodo-cementowych przy użyciu kilku gatunków cementu. Próbki były kwadratowe, prostokątne i teowe. Jednakowo obciążone igły były opuszczane do zaprawy. Końce zagłębienia się igieł tworzą powierzchnię obrazującą przebieg wiązania. Otrzymano następujące wyniki: 1) Kształt powierzchni krzywej wiązania zależy od cementu, składu zaprawy i współczynnika wodocementowego. 2) Wiązanie rozpoczyna się w środku próbki i rozchodzi się ku bokom, co — przypisać należy temu, że w środku panuje najwyższa temperatura. 3) Kształt próbki nie wpływał na kształt powierzchni wiązania, jedynie nagłe zmiany przekroju odbijały się na zarysie powierzchni wiązania.

g) *Pęcznienie betonu pod obciążeniem.* R. Dutron (Belgia) rozważa te odkształcenia betonu i żelbetu pod działaniem skurczu i obciążeń stałych. Na wstępie referent podaje, że betony piaskowo-żwirowe odznaczają się większą wytrzymałością na ściskanie w porównaniu z betonami z tłuczniami i miazgami kamiennymi. Wytrzymałość na rozciąganie jest naodwrot większą dla tych ostatnich. Współczynnik sprężystości  $E$  jest zależny od wytrzymałości betonu  $R$  według wzoru  $E = kR_m$  ( $0,28 \leq m \leq 0,37$ ), a więc zmienia się z wytrzymałością. Wielkość skurczu, którego przyczyną omówiliśmy już wyżej, można wyrazić równaniem: skurcz =  $K(e + c + f)^n$ , gdzie  $e, f, c$  — objętości bezwzględne wody, cementu i miazgi 0,1 mm w objętości betonu = 1,  $K$  i  $n$  współczynniki zależne od cementu, warunków i czasu konserwacji. Skurcz powstaje przy wysychaniu, przy zanurzeniu w wodzie mamy odwrotne zjawisko pęcznienia. W żelbecie skurcz jest hamowany przez zbrojenie, który otrzymuje naprężenie ściskające  $C_a$  podczas gdy beton — rozciągające  $t_b = \frac{\omega_a \times E_a \times \Delta_{ba}}{\Omega_b}$

gdzie  $\omega_a$  — przekrój żelaza,  $R_b$  — betonu, skurcz  $\Delta_{ba}$  żelazobetonu o  $\lambda$  % zbrojenia, zależny od skurczu betonu niezbrojonego wg wzoru  $\Delta_{ba} = \frac{\Delta_b}{1 + m\lambda}$ , gdzie

$$m = E_c : E_b$$

Co się tyczy odkształcenia plastycznego betonu, to zależne jest ono od wielkości ziarn składników, zawartości cementu, wilgotności otoczenia i wieku betonu w chwili obciążenia. Zależnie od działania tych czynników odkształcenie plastyczne może osiągnąć w betonie o 300 — 350 kg cementu, obciążonym po 60 dniach przechowania w wodzie, wielkości = (1,30 ÷ 2) d (d — odkształcenie sprężyste), aż do (2 ÷ 3,60) d dla tegoż betonu, przechowywanego w



powietrzu suchym (45 — 60% wilgotności) i (4 ÷ 6,3) d, gdy przechowywanie w powietrzu suchym jest poprzedzone przechowywaniem 2-miesięcznym w wodzie. W tych warunkach współczynnik sprężystości odpowiednio spada do (45 ÷ 30)%, (30 ÷ 22)% i (20 ÷ 14)% wielkości początkowej. Następnie referent przechodzi do omówienia odkształ. plast. betonu zbrojonego, dochodząc do wniosku, że przy dużym obciążeniu żelbetu, w warunkach sprzyjających tym odkształc., najbardziej narażone są części ściskane. W pewnych wypadkach naprężenia ściskające w uzbrojeniu mogą przewyższyć dopuszczalne granice dla stali zwykłej, wskutek czego należy dać stal o wyższej wytrzymałości i zmniejszyć rozstaw strzemion.

F. G. Thomas (Stacja Bad. Bud. — Anglia) przedstawia w krótkości prace Stacji w omawianej dziedzinie.

b) *Beton wstrząsany*. Prof. O. Graf (Stuttgart) przedstawia stan prac niemieckich na tym polu (por. Przegląd Budowlany Nr 1, str. 24). Zaznaczmy tylko kilka uwag autora: wstrząsanie betonu o większej zawartości wody obniża wytrzymałość, beton o mniejszej zawartości cementu wykazuje większy przyrost wytrzymałości; jak dotąd używano aparatów, dających 3000 — 4000 wstrząsów na minutę, ubijając warstwy grubości 30 cm. Czas wstrząsania 1 minuta na 1 m<sup>2</sup>, podwyższenie okresu do 2 minut podwyższało wytrzymałość na zginanie, dalsze przedłużanie wstrząsania nie wpływało na podniesienie wytrzymałości.

A. J. Newport (Stacja Bad. Bud. — Anglia) referuje wyniki doświadczeń nad wstrząsaniem sześciątów zaprawy cementowej, służących do określenia cech wytrzymałościowych cementu. Ponieważ okazało się, że ubijanie ręczne daje różne wyniki wytrzymałościowe, zależne od pracownika, przystąpiono więc do badań nad przygotowaniem próbek wstrząsanych. Pięcioletnie prace udowodniły, że ten sposób ubijania próbek eliminuje zupełnie czynnik osobisty. Autor przedstawił tablice i wykresy ilustrujące różnice wytrzymałości sześciątów ubijanych ręcznie i wstrząsanych mechanicznie dla różnych amplitud, przyspieszeń, ilości wstrząsów na minutę, cementu normalnego i glinowego.

F. H. Jackson (Waszyngton) omawia ogólnie prace Biura Dróg Publicznych w St. Zj. A. Pół., odsyłając słuchaczy do odpowiedniej literatury. Podkreślić należy uwagę autora, że wstrząsanie należy wstrzymać po ukazaniu się nadmiaru zaprawy na powierzchni betonu.

Dr Loman (Haga) opisał próby, przeprowadzone w Holandii, budowy dróg klinkierowych przy zastosowaniu wstrząsania. Na wyglądzonej zaprawie układano cegły zalewając je zaprawą, poczem całość poddawano działaniu wibratora.

i) *Rury betonowe*. Prof. R. Grün (Düsseldorf) omawia środki, jakie należy zastosować, dla zabezpieczenia rur betonowych przed czynnikami chemicznymi. Od wpływów zewnętrznych możemy ochronić rurociąg przez utrzymywanie go pod ciśnieniem, co utrudnia przeniknięcie wód szkodliwych do materiału, odprowadzenie tychże przez zdrenowanie, otoczenie rurociągu gliną lub betonem, użycie odpornego cementu, powleczenie rurociągu środkiem ochronnym ew. w cięższych wypadkach, obłożenie papą asfaltową, no i najważniejsze przez wykonanie rury ze ścisłego betonu. Do więcej szkodliwych płynów należą: wody ubogie w sole, rozpuszczające wapno (należy stosować cement ubogi w wapno), woda o dużej zawartości kwasu węglowego o podobnym działaniu (cement, jak poprzednio, oraz obłożenie rurociągu betonem ochronnym), kwas siarkowy, o ile konieczną jest długotrwałość ruro-

ciągu, nie można w tym wypadku stosować rur betonowych, siarczany — należy dać cement ubogi w wapno, tłuścić zaprawę, obłożyć betonem; zw. magnezowe, znajdujące się w ziemi, ochrona przez obłożenie warstwą ziemi obojętnej.

Co się tyczy ochrony rur betonowych od wewnątrz, to rury, odprowadzające ścieki z gospodarstw domowych należy prowadzić w małym spadku, aby uniknąć zerwania powłoki ochronnej, jaka się samoczynnie utworzy. Wody, unoszące ciała organiczne, zawierają dużo siarkowodoru, który łatwo się utlenia na kwas siarkowy, bardzo szkodliwy dla betonu. Należy więc albo zamknąć dopływ powietrza, albo też zastosować intensywne wietrzenie dla odprowadzenia kwasu siarkowego na zewnątrz. Ścieki, zawierające kwasy solny, tłuszczowe itd. należy uprzednio zobojętnić. Posmarowanie wnętrza środkiem ochronnym skutkuje, dopóki powłoka nie ulegnie starciu przez piasek itd. znajdujący się w ściekach.

Przy obecności kw. tłuszczowych należy dać powłokę nie z asfaltu a z sztucznej żywicy.

Prof. Ros (Zürich) opisał właściwości rur betonowych, ubijanych siłą odśrodkową, zbrojonych i niezbrojonych. Podczas napełniania form szybkość obwodowa wynosi 5 — 8 m/sek., poczym wzrasta do 10 — 20 m/sek. Czas obracania 10 — 30 minut, zbrojenie śrubowe grubości 2,5 — 12 mm o wysokości skoku 25 — 100 mm, wzmocnione dodatkowo prętami podłużnymi w ilości 4 — 24 rozstawionymi na długość obwodu. Ilość cementu 400 — 450 kg/cm<sup>2</sup>, współczynnik wodocementowy 0,35 — 0,45, ciężar objętościowy świeżo ubitego betonu 2,35 — 2,45. Przy obliczaniu należy przyjmować następujące średnie wartości: wytrzymałość kostkowa na ściskanie 300 — 475 kg/cm<sup>2</sup>, rury na zginanie 45 — 55 kg/cm<sup>2</sup>, zginanie pierścieniowe przy obciążeniu poprzecznym 60 — 120 kg/cm<sup>2</sup>, rozciąganie pierścieniowe — obciążenie od wewnątrz ∞ 40 kg/cm<sup>2</sup>, współczynnik sprężystości  $E = 300.000 — 450.000 \text{ kg/cm}^2$   $n = E_s : E_b = 8 ÷ 6$ . Stopień bezpieczeństwa 1,5 — 2,5 — zależnie od obciążenia. Pochłanianie wody 1,8 — 2,4%, przepuszczalność rury napełnionej wodą o temp. +15° ustawionej pionowo w ciągu 24 godz. winna spowodować obniżenie się zwierciadła wody = 0 — 2,6 mm.

Ciśnienie wewnętrzne 15 atm. Ścieralność wg Bauschingera w stanie suchym 1,10 — 2,26 mm, mokrym 2,55 — 3,34 mm. W dalszym ciągu swego referatu autor podaje zasady obliczania naprężeń w rurach.

k) *Wpływ wytrzymałości betonu i punktu płynności żelaza na stopień bezpieczeństwa belek*. W sprawie tej zgłosił referaty prof. Saliger (Wiedeń), prof. Mörsch (Stuttgart), prof. Gehler (Drezno) i F. G. Thomas (Stacja Bad. Bud. — Anglia). Ciekawe były wywody prof. Mörscha, który jest przeciwny stosowaniu w żelbecie stali wysokowartościowych, dopóki nie będzie podniesiony współczynnik sprężystości tychże. Dowodzi on, że w stanie obecnym użycie stali o dużej wytrzymałości nie daje żadnych oszczędności. Np. belka, w której dopuszczamy  $\sigma_s = 1200 \text{ kg/cm}^2$  i  $\sigma_b = 40 \text{ kg/cm}^2$ , będzie miała pewną wysokość. Jeżeli teraz zamienić stal zwykłą na wysokowartościową, to zmniejszy się przekrój żelaza, przez co, przy obecnym systemie liczenia, linia obojętna przejdzie wyżej, podnosząc ciśnienie na beton, co pociągnie za sobą zwiększenie przekroju betonu. Koszty z tym związane, oraz różnica ceny między stalą zwykłą i specjalną pochłoną oszczędność, uzyskaną na wadze żelaza. Przeciwno temu wystąpił bardzo ostro prof. Gehler, dowodząc, że stosowanie stali wysokowartościowych się opłaca, naturalnie pod warunkiem, że beton będzie odpowiednio dobrze przy-



gotowany. W referacie swoim omówił on sprawę wielkości  $n = E_s : E_b$ , którą w pracach naukowych należy obliczać każdorazowo zależnie od istniejących warunków, a przy projektowaniu ustalić przez porozumienie międzynarodowe np. na  $n = 15$ , gdyż o wielkości tej decyduje stopień bezpieczeństwa, jaki chcemy sobie zapewnić.

F. G. Thomas przedstawił wyniki doświadczeń Stacji Badań Budowlanych nad belkami o 3 różnych zbrojeniach i różnych wytrzymałościach betonu.

1) *Rózne*. R. Feret (Boulogne sur Mer — Francja) przedstawia opartą na doświadczeniach zależność między wytrzymałością betonu i zaprawy na ściskanie i rozciąganie, a składem tychże. Jeżeli oznaczymy objętości cementu, kruszywa, wody i powietrza w ułamkach jedności przez  $c, s, e$  i  $v$ , wytrzymałość na ściskanie przez  $R$ , rozciąganie  $T$ , zginanie  $F$ ,  $\gamma = \frac{c}{1-s}$ , to mamy  $\sqrt{R} = a\gamma - b$  oraz  $T = p\sqrt{R} - q$  i  $F = p'\sqrt{R} - q'$ , gdzie  $a, b, p, q, p', q'$  parametry zależne od rodzaju cementu i warunków doświadczenia.

N. Davey (Stacja Badań Budowl. Anglia) przedstawia tablice, ilustrujące wpływ wysokiej i niskiej temperatury na wytrzymałość betonu. Z danych tych wynika podkreślany już przez innych fakt przydatności cementu glinowego do robót podczas mrozów.

R. l'Hermite, wychodzi z założenia Freyssine'a, że spistość cementu powstaje dzięki błonce wody oddzielającej ziarna, o ile te znajdują się dostatecznie blisko siebie. Przy wiązaniu cementu ziarenka przez uwodnienie pęczniają, zmniejszając odległość między sobą. Jeżeli sposobem mechanicznym zbliżymy sztucznie do siebie ziarenka, powinno powstać duże zwiększenie wytrzymałości. Wykonane doświadczenia potwierdziły to przypuszczenie, gdyż np. m. in. po 6 godzinach otrzymano wytrzymałość 450 kg/cm<sup>2</sup>. Badania te są dopiero zapoczątkowane, rzuca one światło na sprawę wiązania i twardnienia cementu oraz przyczynią się do wyjaśnienia powstawania skał.

L. Turner (Londyn) przedstawił wyniki doświadczeń nad samoczynnym leczeniem się betonu. Próbki po złamaniu były następnie związane opaską gumową i zanurzone w wodzie na przeciąg 1 — 6 miesięcy. Przy sprzyjających warunkach próbka odzyskiwała całkowicie poprzednią wytrzymałość, szczególnie o ile złamanie nastąpiło b. wcześniej po związaniu.

Ten sam referent zgłosił pracę na temat skręcania betonu i żelbetu, opartą na próbach z betonem 1 : 2 : 4 o różnych typach zbrojeń i bez zbrojenia, o przekroju kwadratowym, prostokątnym i teowym. Podaje on następujący wzór  $T = 1,35 K f D^3$ , gdzie  $T$  — moment skręcający,  $K$  — współczynnik,  $f$  — naprężenie rozciągające,  $D$  — długość boku kwadratu lub krótszego boku prostokąta itd. Bliższe dane w Biuletynie Nr 165 Inst. Civil. Eng. Londyn 1934.

Dr A. Kral (Lublana, Jugosławia), omawia wyniki doświadczeń nad wpływem właściwości skał, użytych do kruszywa, na wytrzymałość betonu. Z badanych 9 rodzajów wynika, że wytrzymałości na ściskanie były m. więcej równe, za to na rozciąganie lepsze wyniki dała grupa węglanów w porównaniu ze skałami wybuchowymi (ogniowymi). Ścieralność odpowiada ścieralności kruszywa.

A. T. Goldbeck opisał metody badań trwałości kruszywa do betonu na wietrzenie. Próby polegają na pięciokrotnym zanurzeniu do roztworu nasyconego siarczanu sodowego w temp. 21°, przy czym po każdym zanurzeniu kruszywo podlega wysuszeniu w temp. 105 — 110°. Ilość ziarn, które uległy rozdrobnieniu, daje miarę trwałości.

Na podstawie doświadczenia autor proponuje pewne poprawki do obowiązującej metody, choć uważa, że nawet po poprawieniu nie będzie jeszcze doskonałą. Doświadczenia nad wprowadzeniem próby zamrażania kruszywa nie są jeszcze ukończone.

W. H. Glanville (Stacja Bad. Bud. — Anglia) porusza sprawę uziarnienia i urabialności betonu. Z dotychczas próbowanych sposobów oznaczania urabialności próba opadnięcia mimo swoich wad (czasem trudno jest zmierzyć wysokość opadnięcia) jest najlepszym sprawdzianem. Po rozważaniach nad pracą ubijania betonu autor dochodzi do wniosku, że miarą urabialności będzie praca, potrzebna do przeprowadzenia współcz. zagęstnienia od wielkości początkowej po zarobieniu do końcowej po ubiciu. Współ. zagęstnienia jest to stosunek objętości samej substancji betonu do objętości całego betonu (substancja + powietrze). Przy pomiarach tych wielkości w Stacji B. B. najlepszym okazało się przeprowadzenie ubijania przez upadek naczynia z betonem. Na zasadzie tych badań ułożono tablicę, podającą odpowiednie uziarnienia dla różnych betonów.

Uziarnienie	Wymagana urabialność		
	Mała	Średnia	Duża
Grube	odpowiednie dla wszystkich zapraw	zaprawa 1:4½ dla mniejszych ziarn 1:6	zaprawa 1:3
Średnie	— „ — przy dużej ilości wody 1:7½	1:6 i bogatsze, dla mniejszych ziarn 1:7	1:4½ i tłustsze
Drobne	wszystkie zaprawy, przy dużej ilości wody 1:7½ dla mniejszych ziarn 1:4½ i 1:6	wszystkie, przy dużej ilości wody 1:4½ i 1:7	1:6 i tłustsze, dla mniejszych ziarn 1:7½

**Podgrupa 2. Kamienie Naturalne.**

Prof. R. Greng i dr A. Schmöler (Wiedeń) omówili zjawiska wietrzenia skał w szczególności granitów.

Prof. R. J. Schaffer (St. B. B. — Anglia) opisuje prace stacji nad znalezieniem właściwości kamieni wapiennych, któreby pozwalały z góry przewidzieć odporność na działanie czasu. Analiza chemiczna i wytrzymałościowa nie daje nam danych potemu; pewne wskazówki można osiągnąć tylko z oznaczenia mikro - porowatości t. zn. objętości stosunkowej por wielkości mikroskopijnej, co ilustruje poniższa tabelka dla kamienia wapiennego z Portudu.

Wiek budowl. lat	Stan kamienia	Wytrzym. na ściskanie kg/cm <sup>2</sup>	Porowatość % objęt.	Współcz. nasycenia	Mikro-porow. % objęt.	Mikro-porow. % objęt. por.
250	dobry	314	22,0	0,62	5,7	25,7
100	„	486	15,2	0,68	8,8	65,5
25	zły	551	16,0	0,79	14,7	91,1
25	„	—	15,0	0,80	14,0	90,8

Współczynnik nasycenia jest to stosunek objętości wody pochłoniętej przez dany okres czasu (24 godz.) do objętości całkowitej pochłoniętej pod próżnią.

**Podgrupa 3. Materiały ceramiczne.**

Prof. F. Campus (Liège — Belgia) i dr Barta (Praga) omówili metody badań materiałów ceramicznych.



Prof. J. Matejka (Brno — Czechosłowacja) omawia sprawę przewidywania wykwitów na wyrobach ceramicznych. Prócz innych przyczyn powstaniu tego zjawiska sprzyja takie ukształtowanie por w materiale, przy którym szybkość podnoszenia się włoskowatego wody będzie największa, gdyż przez to odbywać się będzie szybkie osadzanie się soli przynoszonych przez wodę. Referent przedstawia metodę pomiarów szybkości wznoszenia, którą przeprowadza się dla wody destylowanej i dla wody o zawartości 1%  $MgSO_4$  i 1%  $Na_2SO_4$ . W ten sposób można zbadać powstawanie wykwitów, zależnych od samego materiału, w odróżnieniu od wykwitów pochodzących z wody w zaprawie, opadów itp.

B. Butterworth (Stacja Bad. Bud. — Anglia) przedstawia przebieg badań nad próbami zamrażania cegieł i dachówek, dochodzi do wniosku, że stosowane metody nie są jeszcze dostatecznie zbliżone do warunków rzeczywistych, w jakich materiały te muszą pracować.

N. Davey (St. Bad. Bud. — Anglia) referuje badania nad wytrzymałością muru w zależności od wytrzymałości cegieł i zaprawy. Zaprawy użyte były od 1 : 1 do 1 : 3, przy czym jako spoiwo był wzięty czysty cement portlandzki, mieszaniny cementowo-wapienne aż do czystego wapna. Wytrzymałość cegieł 189 — 223  $kg/cm^2$ . Wyniki były następujące: 1) zaprawa bogatsza od 1 : 3 nie dała zwiększenia wytrzymałości, 2) zawartość wapna aż do 50 — 60% całk. objętości materiału wiążącego nie zmniejsza wytrzymałości muru na zaprawie 1 : 3, 3) przy użyciu zaprawy o wytrzymałości ponad 70  $kg/cm^2$  otrzymuje się pewne nieznaczne zwiększenie wytrzymałości muru, 4) piasek o ziarnach mniej okrągłych zwiększył poważnie wytrzymałość muru.

C. M. Watkins (St. Bad. Bud. — Anglia) opisuje pracę stacji nad zbadaniem wpływu spadku dachu, wentylacji nad trwałością dachówek. Ustawiono pod gołym niebem 4 rodzaje dachówek: karpiówkę ręczną i maszynową, marsylską i zakładkową; w 3 spadkach 0°, 20°, 60°; o wystawach wschodniej i zachodniej. Czas trwania próby od listopada 1929. Wyniki, jak dotąd, są następujące: 1) Karpiówka ręczna okazała się najodporniejszą. 2) Na spadku 60° stan najlepszy, pogarsza się stopniowo dla 20° i 0°.

Inż. Pogany w dyskusji zaznaczył swój pogląd na wytrzymałość muru na zaprawie cementowej, cem. - wapiennej i wapiennej. Dla zwiększenia przyczepności zaprawy do cegły mówca z powodzeniem stosował cegły zaopatrzone w rowki na płaszczyznach nośnych, otrzymując 30% zwiększenie wytrzymałości muru.

## GRUPA C. MATERIAŁY ORGANICZNE.

### Podgrupa 1. Materiały włókiennicze.

Dr I. P. Pfeiffer i H. Eilers podają wyniki doświadczeń nad zniszczeniem materiałów włókienniczych, użytych jako wzmocnienie asfaltów do celów izolacyjnych. Zniszczenie to wywołują bakterie beztlenowe. Włókna bezdrzewne są mniej odporne. Dla ochrony można stosować w pewnych wypadkach garbowanie lub środki dezynfekcyjne.

### Podgrupa 3. Konserwacja drewna.

Prof. A. Nowak (Mödling koło Wiednia) omawia pokrótce stan rzeczy w dziedzinie ochrony drewna przed ogniem, wodą, grzybem i owadami.

Celem zmniejszenia pochłaniania wody przez drzewo, co ma szczególne znaczenie m. in. przy budowie posadzek, udało się ostatnio stosować z dobrym wynikiem roztwory organiczne wosku, parafiny, żywicy itp. przy czym po równomiernym rozproszczeniu można rozpuszczalnik odzyskać z powrotem. Pozwoliło to na używanie do tych ce-

łów mniej szlachetnych gatunków drewna. Ze środków grzybobójczych wysunęły się na czoło związki fluorowe i rtęciowe, a w drugim rzędzie miedzi, arsenu i cynku. Związki fluorowe produkuje I. G. Farbenindustrie w mieszaninie z nitrowanymi fenolami z dodatkiem soli chromowych i arsenowych, które ochraniają żelazo i powodują powstawanie trudno rozpuszczalnych soli podwójnych. Środki te dają ochronę także przed termitami. Przez zastosowanie kotłów żelbetowych udało się stosować do nasywania pod ciśnieniem również i sublimat, nadgryzający zwykle urządzenia kotłowe.

Prof. E. Suenson (Kopenhaga) podaje nową metodę dokładniejszego oznaczania zawartości wody w drewnie, przy czym pobieranie próbki nie niszczy elementu, tak, że może być stosowane do drewna już wbudowanego. Prof. Liese (Eberswalde — Niemcy) opisuje używane środki do konserwacji drewna, o których wspominał prof. Nowak. Przechodząc do metod nasywania, autor podaje m. in. sposób stosowany do drewna już wbudowanego. Polega on na owijaniu miejsc szczególnie zagrożonych bandażami płóciennymi i t. p., nasyconymi środkiem ochronnym. Pod wpływem opadów lub wilgoci środek ten ulega rozpuszczeniu i przechodzi do drewna. Można też stosować pastę, rozsmarowaną na drzewie i owiniętą potem opaską.

Dr J. Bryan (Princes Risborough — Anglia) referuje stan konserwacji drewna w Anglii od 1913 r. do chwili obecnej. Kreozot ze smoły węglowej jest dalej głównie używanym produktem mimo 100% podwyżki ceny. Nasywanie w otwartych zbiornikach, jako tańsze i mogące być stosowane wszędzie bez konieczności budowy specjalnych urządzeń, rozpowszechnia się coraz bardziej, przy czym wyniki w wielu wypadkach są równie dobre, jak przy nasywaniu pod ciśnieniem. Duże postępy zanotować należy w stosowaniu soli, rozpuszczalnych w wodzie, jako to dwuchromian potasu w połączeniu z siarczanem miedzi lub fluorkiem sodowym (por. wyż. prof. Nowak).

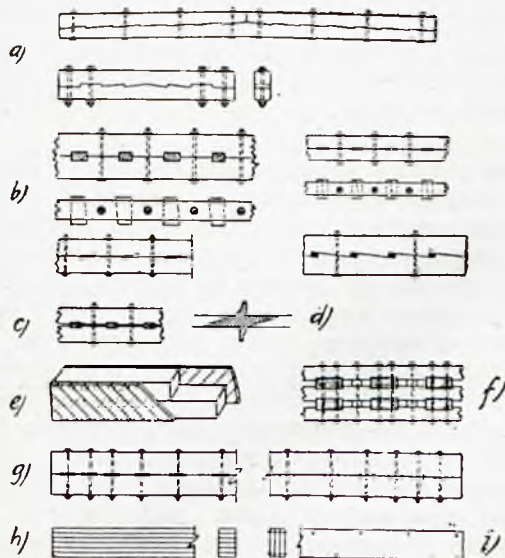
Prof. Azzarello (Rzym) przedstawia metodę, stosowaną we Włoszech, przy badaniu uodpornienia drzewa przeciwko ogniu. Oprócz analizy chemicznej środka ochronnego bada się zachowanie próbek drewna uodpornionych i nieuodpornionych na zapalność w temp. 550°; rozchodzenie się płomienia atakującego próbkę w ciągu 30 sekund; przechodzenie płomienia poprzez próbkę i wreszcie szybkość zwęglania w temp. 550°. Dochodzą tu jeszcze badania dodatkowe nad wytrzymałością drewna uodpornionego, zachowaniem się środka użytego wobec metali, farb i t. d.

Dr A. Breazzano (Rzym) porównywa metodę badań skuteczności środków grzybobójczych stosowaną dotąd na próbkach w postaci klocków, z własną — na próbkach grubości 0,6 — 0,7 mm. Przy tych wymiarach można badać środek dokładnie rozprowadzić po całej próbce, a czas potrzebny dla danego grzyba do przejścia na drugą stronę próbki jest miarą siły grzybobójczej użytego produktu ochronnego. Badanie na klockach jest długotrwałe, metoda zaś autora pozwala na otrzymanie odpowiedzi w czasie 16 razy krótszym.

P. L. Landsen omawia właściwości podwójnych belek drewnianych, Wydajnością belki złożonej nazywa on stosunek wytrzymałości danej belki złożonej do wytrzymałości belki pojedynczej o przekroju równym przekrojowi belki złożonej. Wydajność dla różnych konstrukcji będzie następująca (patrz rysunek) a) — 70%, b) 70%, jeżeli włókna w klinach i belce są równoległe to wydajność będzie wyższa = 75%, c) odstęp między belkami =  $\frac{1}{10}$  wysokości jednej belki, d) dla belek łączonych klinami żeliwnymi — 70%,



e) 75%, g) belki, połączone pierścieniem zębatym. Połączenia tego typu wypierają obecnie dawne kliny i zależnie od konstrukcji dają wydajność 90 — 95%, b) belka z desek poziomych sklejonych klejem kazeinowym albo sztuczną żywicą, wydajność 100%, i) belka z desek pionowych połączonych na gwoździe i t. d. Wydajność 100%. Liczby tu podane są przybliżone i zależą od wykonania i doboru materiału. Belka będzie więcej wytrzymała na ścinanie poziome, a ile słoje idą poziomo.



GRUPA D. PRZEDMIOTY OGÓLNE.

Podgrupa 1. Zależność między wynikami badań laboratoryjnych a zachowaniem się materiału przy stosowaniu i pracy.

Wśród wielu referatów podgrupy, nie dotyczących budownictwa, należy wymienić tylko prof. M Ros (Zürich), który m. in. podaje obliczone przez siebie współczynniki bezpieczeństwa dla konstrukcji budowlanych:

1) Mosty i konstrukcje stalowe:

Mosty Konstr.

Rozciąganie, ściskanie, zginanie - konstr. nitowane	1,6	1,4
Rozciąganie, ściskanie, zginanie - konstr. spawane	1,6	1,4
Wyboczenie	2,6	2,2

2) Żelazobeton (beton 90-dniowy):

	Obciążenie		
	statyczne normalne	wszystkie czynniki (skurcz, temperatura)	zmęczenie
Ściskanie	4	3	1,8
Zginanie (normalny % zbrojenia)	2,2	2,0	1,8
Zginanie (nadmiar % zbrojenia)	2,5	2,2	2,0
Wyboczenie (zbrojenie normalne i opaski)	4	3	—

3) Drewno (zdrowe, powietrzno - suche ∞20% H<sub>2</sub>O):

	Konstrukcje Mosty	
Rozciąganie	5	6
Ściskanie podłużne	4	5
„ poprzeczne	2	3
Zginanie	4	5
Ścinanie	3	4
Wyboczenie	4	5

Podgrupa 2. Ostatnie postępy w fizyce i chemii, a wiedza o materiałach.

Inż. W. Pogany (Kraków) wygłosił referat p. t. „Pomiary odkształceń, względnie rys przy próbach rozciągania, ściskania i zginania za pomocą metod polaryzacyjno-mikroskopowych“. Autor opisuje metodę i wyniki badań mikroskopowych nad przebiegiem odkształceń i powstawaniem rys przy różnych obciążeniach ciał o wymiarach normalnych. Są to rzeczy nowe, gdyż do podobnych doświadczeń używano tylko specjalnie przygotowanych próbek. Inżynier Pogany badał przy użyciu badanej metody belki żelbetowe i drewniane. Obserwacje, poczynione w tych warunkach, otwierają nowe możliwości pracy nad omawianymi zjawiskami.

Podgrupa 3. Właściwości materiałów dla celów izolacji cieplnej i akustycznej budowli.

1. Prof. Reiber (Stuttgart — Niemcy): Materiał izolacyjny określa się następujące liczby charakterystyczne: współczynnik przewodności cieplnej (Kal/m<sup>2</sup>.h. °C) i jego zależność od ciężaru objętościowego, zawartości i wilgoci i temperatury; przepuszczalności ciepła (Kal/m<sup>2</sup>.h. °C) dla konstrukcji złożonej; pochłanianie wilgoci przy zanurzeniu w wodzie i przechowywaniu na powietrzu o określonej zawartości wilgoci; ciepło właściwe (Kal/Kg °C) i występujące zjawiska podczas okresu nagrzewania i ochładzania; stała promieniowania, współczynnik wydłużalności; zapalność i bezpieczeństwo przeciwogniowe; opłacalność. Zależność współczynnika przewodności od ciężaru objętoś., temp. i wilgoci zilustrowano wykresami. Np. dla danego materiału mamy (przy 20°) — dla ciężaru 200 kg/m<sup>3</sup> —  $R \lambda = 0,038$ , dla 300 kg/m<sup>3</sup> — 0,45, 400 — 0,057, 500 — 0,07, 600 — 0,88. Szybciej wzrasta przewodność wskutek wzrostu wilgoci, dla płyt torfowych mamy zależność liniową, przyrost  $\Delta \gamma = 0,002$  w, gdzie w — wilgotności w % objętości Co się tyczy stałej promieniowania, to niska jej wartość dla niektórych metali (np. glin i miedź) spowodowała rozpowszechnianie się izolacji cieplnych z blach nie wypromieniowujących ciepła. Ilustruje to poniższa tabelka.

Materiał	Stala promieniowania C	Kcal m <sup>2</sup> . h. ° K
Ciało bezwzględnie czarne		4,96
Cegła		4,61
Porcelana		4,58
Papier		4,69
Szkło		4,65
Papa		4,52
Drzewo dębowe heblowane		4,44
Łupek azbestowy		4,76
Aluminium surowe		0,35
Aluminium szare utlenione		1,39
Błacha żelazna świeżo oczyszczona		1,20
Błacha żelazna całkowicie zardzewiała		3,40
Błacha żelazna ocynkowana biała		1,13
Błacha ocynkowana szara		1,37
Miedź błyszcząca		0,46
Miedź czarna utleniona		3,86
Lakier aluminiowy		1,73—2,08
Emalia, śnieżno-biała		4,50
Lakier czarny błyszczący		4,35
Farby do malowania grzejników dowolnego koloru		4,4 — 4,8



Dr E. Griffiths przedstawia wyniki badań nad różnymi rodzajami materiałów izolacyjnych w National Physical Laboratory. Próbowano m. in. obecnie stosowane płyty korkowe, pokryte mieszaniną korku z gumą, z przewagą gumy na wierzchu. Badano też izolacje z blach niepromieniujących (por. wyżej). Zespół 2 — 4 przegród z papieru pokrytego glinem na szkielecie z lat drewnianych o grub. 2,5 cm. w odstępach 2,5 cm. dał w przeliczeniu na 1 cm. grubości zespołu przewodność 0,061 do 0,079. Zamiast glinu używane są cienkie blachy stalowe powleczone ołowiem dla zmniejszenia korozji. Z lekkich betonów oprócz kruszyw porowatych i dodatków pianotwórczych przy wyrobie używany jest też pył aluminiowy, który reagując z zasadami cementu wytwarza banieczki wodoru, powodujące porowatość. Do rozpowszechnionych materiałów należy też wełna szlakowa, wyrabiana przez wdmuchiwanie pary do stopionej szlaki. Istnieje pewna gęstość optymalna, przy której mamy najmniejszą przewodność zbliżoną do korka.

B. Stalhane i S. Pyk (Sztokholm) podali nową metodę oznaczania przewodności za pomocą pomiarów elektrycznych.

F. B. Rowley (Minnesota St. Zj. A. P.) przedstawia stan produkcji materiałów ciepłochłonnych w Ameryce Północnej. Przestrzega on przed zbyt pochopnym zastępowaniem izolacji jednorodnej przez przegrody odbijające promieniowanie. W Ameryce zaczęto pracować nad wytworzeniem materiału, zastępującego korek w izolacjach zimnochronnych.

#### *Izolacje akustyczne.*

Dr J. P. Bosquet (Bruksella) opisał nową metodę oznaczania wielkości izolacji akustycznej, która ma być prostszą i pewniejszą od dotychczasowych.

Prof. Meyer (Berlin) przedstawił stan prac Instytutu Drgań Wyższej Szkoły Technicznej w Berlinie. Niedawno opracowano w Niemczech normy, dotyczące wielkości tłumienia dźwięków dla ścian i stropów (średnio 53 db), jakoteż siły odgłosu kroków na stropach. Mianowicie na stropie, odpowiednim dla mieszkań, specjalnie skonstruowany młotek (2000 g cm) uderzając o strop 10 razy na sek. powinien dać maksimum 80 fon.

S. G. Barker (Anglia) referuje badania przeprowadzone w National Physical Laboratory nad izolacjami dźwiękowymi przy budowie statku s/s Queen Mary. Między innymi, dobre rezultaty dźwiękochronne dały okładziny z płyt, wyrobionych z włókna kokosowego. Dla ścianki działowej grub. 13 cm, pokrytej obustronnie tymi płytami grub. 6 cm (waga 0,45 kg/m<sup>2</sup>) znaleziono przy częstotliwości 200 okr/sek — 10 db. a przy 4000 okr/sek — 80 db.

G. W. C. Kaye i J. E. R. Constable (Anglia) daje sprawozdanie z postępów prac Narodowego Laboratorium Fizycznego za ostatnie 3 lata. Dla skutecznej ochrony przed dźwiękami, przychodzącymi z zewnątrz, okazała się potrzeba instalowania podwójnych okien. Badania przeprowadzone dla okien oszklonych szkłem o wadze 6,41 kg/m<sup>2</sup> wykazały, że odstęp między szybami musi być większy od 10 cm. Stłumienie spowodowane jedną szybą wynosi przy u-

życiu grubego szkła przy odstępnie 15 cm dla częstotliwości 100 — 18 db, dla częstotliwości 500 — 43 db. Przy stosowaniu szkła grubszego można odległość między szybami zmniejszyć. Co się tyczy izolacji pomieszczeń między sobą, to Komitet Akustyczny przy Ministerstwie Zdrowia uważa, że izolacja ta musi wynosić ponad 55 db, co odpowiada grubości muru 228 mm. W porozumieniu ze Stacją Badań Budowlanych (Watford pod Londynem) Laboratorium prowadziło prace nad przechodzeniem odgłosu kroków przez stropy. Badano 3 typy konstrukcji zabezpieczenia: 1) Posadzka dodatkowa, ułożona na czajającej: 2) Posadzka pokryta dywanem lub linoleum na izolowanych podporach na stropie właściwym. 3) Dodatkowy sufit zawieszony na izolowanych hakach pod podłogą.

Metoda pierwsza jest dobrą lecz kosztowną i nie nadaje się dla wszystkich pomieszczeń ze względu na utrudnione zachowanie czystości, trzecia dała gorsze rezultaty. Druga zaś okazała się najmniej kosztowną. Jak dotąd badano podłogę betonową, umieszczoną na podporach gumowych i drewnianą, ułożoną na podkładzie waty szklanej. Wyniki nie są jeszcze opracowane. Oprócz przepuszczalności dźwięków zajmowano się też i pochłanianiem dźwięków przez ściany pomieszczenia. Stosują tu wykładanie ścian materiałami włochatymi, porowatymi. Jeżeli wymagana jest powierzchnia gładka, można z powodzeniem użyć cienkie arkusze blachy aluminiowej, zawieszone w odstępnie 25 mm od ściany wyłożonej materiałem pochłaniającym. Duża część hałasu przenoszona jest przez wodociągi, wstawienie kilku metrów rury gumowej dało zmniejszenie rzędu 10 — 15 db.

Prof. H. Kreuger (Sztokholm) przedstawia wyniki, otrzymane na Królewskim Uniwersytecie Technicznym w Sztokholmie. Izolacja ściany jednorodnej wyraża się wzorem:  $D = 9 + 17 \lg Q$ , gdzie D w decybelach, Q — ciężar w kg/m<sup>2</sup>. Zaznaczyć należy, że wzór ten jest słuszny dla ciężarów powyżej 30 kg/m<sup>2</sup>. Dla tej samej wagi otrzymano lepszą izolację przy zastosowaniu dwóch ścian oddzielonych przegrodą powietrzną, wypełnioną porowatym materiałem, pochłaniającym dźwięki. Np. drzwi obite deszczułkami drewnianymi grub. 45 mm. dały stłumienie 30 db, drzwi podwójne tej samej grubości łącznej, ale rozstawione w odstępnie 1 mm dały już 35 db, a 45 db, dla odległości 150 mm. Uniwersytet stworzył klasyfikację izolacji dźwiękowej: klasa I — bardzo dobra  $\infty$  do 60 db, kl. II — dobra 60 — 48 db, kl. III — niedostateczna 48 — 36 db i kl. IV — zła — 36 — 0 db. Dane te odnoszą się do częstotliwości 100 — 3000 drgań/sek. Zwykle dana izolacja jest lepszą dla większych częstotliwości niż dla niższych.

P. E. Sabine (Genewa, Illinois — St. Zj. A. P. podał dotychczasowe wyniki prac amerykańskich nad normalizacją metod badań współczynnika pochłaniania dźwięków. Między innymi ustalono wymiary próbki badanego materiału, wielkość pomieszczenia badawczego, warunki nakładania badanych wypraw. Ścisłe ustalenie wszystkich szczegółów jest konieczne dla otrzymania liczb porównywalnych. Znanym jest fakt np., że próbka tych samych rozmiarów wykazuje mniejszą absorbcję w mniejszym pomieszczeniu niż w większym. Różnice te dochodzą do 40%.

**Zjednujcie nam nowych prenumeratorów  
Usilną pracą staramy się na to zasłużyć**



INŻ. Cz. BIELENIA.

## OPL, TRÓJKĄT BEZPIECZEŃSTWA A PRODUKCJA PRZEMYSŁOWA

Sprawa szeroko zakrojonych inwestycji w trójkącie bezpieczeństwa wzbudza niemałe zainteresowanie w kołach fachowych, i to tym więcej, że sprawa ta, ze zrozumiałych zresztą względów, otoczona jest znaczną dyskrecją sfer urzędowych. Właśnie ten brak jakichkolwiek informacji prasowych daje mi asumpt do poruszenia na tym miejscu pewnych kwestii, które być może częściowo są już rozwiązane przez władze centralne.

Dla inżyniera, pracującego w terenie nad realizacją OPL, sprawa trójkąta bezpieczeństwa przedstawia się jako niesłychanie interesujące zadanie, jedyne w swoim rodzaju, a równocześnie ogromne, jeżeli mowa o rozmiarach. Przecież chodzi o to, żeby całość inwestycji, zamierzonych na dużej połaci kraju, objętej trójkątem bezpieczeństwa była wykonana możliwie jak najściślej w zgodzie z wszystkimi wymaganiami OPL, ażeby w wyniku końcowym powstał teren o wysokiej odporności przeciwlotniczej względnie, używając określenia Schoszbergera, o małej wrażliwości lotniczej.

Nauka o budownictwie przeciwlotniczym jest tak już zaawansowana, że fachowiec w tej dziedzinie może dziś z głębokim przekonaniem stworzyć wysoką odporność przeciwlotniczą w zadanym terenie, a szczególnie w wypadku powstawania nowych, wielkich inwestycji.

Na wytworzenie odporności przeciwlotniczej danego terenu składają się, jak wiadomo, następujące główne składniki: ukształtowanie urządzeń komunikacyjnych (drogi, koleje), rozplanowanie zabudowy, rodzaje zabudowy, zabezpieczenie ludzi, urządzeń i budowli, specjalne urządzenia OPL.

Dla realizacji omawianych zamierzeń muszą się złożyć, moim zdaniem, trzy najważniejsze czynniki:

- 1) dla terenu trójkąta bezpieczeństwa winny być wydane nowe normy prawne (przepisy wykonawcze), umożliwiające daleko idącą ingerencję władz w stosunku do osób prywatnych i ich zamierzeń inwestycyjnych;
- 2) utworzenie dla terenu trójkąta bezpieczeństwa specjalnych fachowych organów dla kierowania państwową akcją inwestycyjną oraz do ingerowania w stosunku do prywatnych osób (fizycznych i prawnych); organa takie winny mieć jako jedno z naczelnych zadań — realizację postulatów OPL;
- 3) krajowa produkcja przemysłowa powinna możliwie jak najrychlej nastawić się na wytwarzanie takich materiałów, jakie są niezbędne dla zadość — uczynienia wymaganiom OPL przy realizacji omawianych inwestycji.

Ostatni z wymienionych czynników — produkcja przemysłowa — wymaga specjalnego omówienia.

Realizacja zasad budownictwa przeciwlotniczego odbywa się w Polsce dotychczas w bardzo powolnym tempie, a to z powodu wciąż jeszcze trudnej sytuacji skarbu państwa oraz ogromnego zubożenia społeczeństwa. Z tego powodu konsumpcja wszelkich materiałów na cele OPL jest znikomo mała. Stąd właśnie wynika, że przemysł krajowy wobec braku dostatecznie dużego popytu ze strony konsumentów nie może nastawić swojej produkcji do wymagań OPL.

Dlatego też widzimy w Polsce brak wielu rodzajów produktów przemysłowych, potrzebnych dla OPL, a równo-

ześnie istniejąca produkcja przemysłowa w bardzo wielu wypadkach nie jest zorientowana w kierunku OPL, mimo, że to byłoby zupełnie możliwe.

Powstanie wielkiego terenu nowych inwestycji — trójkąta bezpieczeństwa — może stworzyć, przy odpowiedniej ingerencji władz, bardzo duży popyt na materiały do celów OPL, a tym samym zaistnieje główny warunek do odpowiedniego nowego nastawienia się krajowej produkcji przemysłowej.

Równocześnie z przestawianiem się produkcji przemysłowej muszą być prowadzone prace normalizacyjne, reglamentacyjne i naukowo-techniczne;

- a) normalizacyjne, mające na celu standaryzację produkcji,
- b) reglamentacyjne przez odpowiednie instytucje, któreby pilnowały, żeby do konsumentów dostawały się jedynie produkty przemysłowe bezwarunkowo odpowiednie z punktu widzenia OPL,
- c) naukowo-techniczne, mające na celu badanie materiałów i konstrukcji pod względem OPL oraz opracowywanie nowych typów materiałów i konstrukcji.

Co do organizacji powyższych prac to, moim zdaniem, należałoby wzorować się przynajmniej częściowo na kraju wysoko uprzemysłowionym, a mianowicie Niemczech, gdzie prace te, jak wiadomo, są dobrze zorganizowane i są nawet dość zaawansowane (między innymi znormalizowano już kilka ważnych elementów schronów).

Dla zilustrowania trudności, wynikających dla inżyniera z nienależytej produkcji przemysłowej, wymienię tylko parę przykładów.

Tak, na przykład, masowe zastosowanie okien stalowych jest niemożliwe z powodu niezmiernie wysokiej ceny, która wynika znów z braku odpowiednio dużego popytu.

Tak samo z braku dostatecznego popytu nie wyrabia się w Polsce niektórych rodzajów żelaza dla budowy schronów żelazobetonowych oraz specjalnych profili żelaznych dla wzmacniania stropów.

Albo, na przykład, produkcja przemysłu ceramicznego: nawierzchnie drogowe z klinkieru są koloru ciemno-wiśniowego wzgl. ciemno - brązowego, zatem odpowiadają zasadom maskowania. Co prawda przy trafieniu burzącej bomby lotniczej w nawierzchnię klinkierową powstają twarde odłamki, działające jako pociski wtórne, lecz tego działania nie należy przeceniać wobec innych, groźniejszych faz działania bomby burzącej; zato klinkier jest produktem stuprocentowo krajowym, czego nie można powiedzieć o nawierzchniach asfaltowych, uznanych również za celowe pod względem OPL; — zdawałoby się zatem, że krajowy przemysł ceramiczny winien zdobyć się na jak największą ekspansję w kierunku produkcji klinkieru drogowego, a tymczasem widzimy, że produkcja ta obecnie jest niedostateczna ilościowo a czasem i jakościowo; w zamian za to mnoży się produkcja różnych rodzajów pustaków ceramicznych dla nowych typów stropów ceglanych i ceglano - betonowych (bezelkowych i belkowych), mimo że z punktu widzenia OPL stropy składające się z pojedynczych drobnych, ciężkich elementów (takimi są pustaki ceramiczne) wymagają jeszcze znacznej ostrożności w stosowaniu, a raczej uprzedniego przeprowadzenia poważnych badań. Z punktu widzenia OPL byłyby raczej ciekawsze konstrukcje strojowe z lekkich materiałów za-



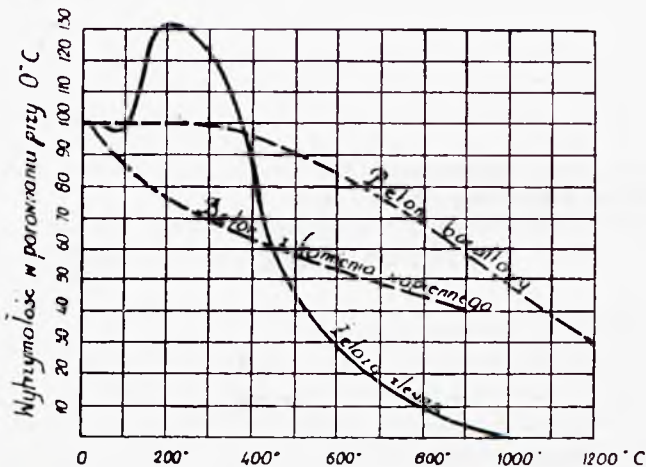
stępczych, jako dające stosunkowo mniejszy ciężar gruzów w razie zawalenia się; produkcja lekkich materiałów zastępczych może być względnie częściowo już jest oparta na materiałach krajowych (jednym ze składników jest cement).

Streszczając powyższe wywody, przychodzę do wniosku,

INŻ. PAWEŁ JAKOWLEW.

## OGNIOTRWAŁA I RDZOCHRONNA IZOLACJA KONSTRUKCJI STALOWEJ W BUDYNKACH SZKIELETOWYCH W PRAKTYCE AMERYKAŃSKIEJ

Wytrzymałość stali konstrukcyjnej przy wzroście temperatury do  $+100^{\circ}\text{C}$  prawie się nie zmienia, potem wzrasta o 30% przy  $+200^{\circ}\text{C}$ , przy  $400^{\circ}\text{C}$  powraca do normy, poczem szybko zaczyna się zmniejszać, spadając przy  $500^{\circ}\text{C}$  do 35 — 40% swej wartości normalnej. Wtedy teoretyczny współczynnik bezpieczeństwa staje się równy 1,0. Przy  $800^{\circ}\text{C}$  konstrukcja posiada już tylko 10% wytrzymałości normalnej, a przy  $1000^{\circ}\text{C}$  — zero. Przebieg tego zjawiska ilustruje rys. 1.



Rys. 1. Wpływ temperatury na wytrzymałość żelaza i betonu.

Podczas pożarów temperatura niekiedy dochodzi do  $1000^{\circ}\text{C}$ , a nawet do  $1200^{\circ}\text{C}$ . Wobec tego szkielet stalowy zawsze musi być całkowicie pokryty trwałym materiałem niepalnym i trudno nagrzewającym się. Zwykle do tego celu stosuje się beton, mur z cegły, terakotę i gips, o minimalnej grubości powłoki 4 — 10 cm. Powłoka betonowa musi być uzbrojona i związana drutami z konstrukcją szkieletu. Beton może być nalewany w szalowaniu, nakładany ręcznie w postaci zaprawy, lub też natryskiwany pod ciśnieniem pneumatycznym (systemem „Torkret”), które zwiększa wytrzymałość i przyczepność warstwy betonu prawie 3-krotnie.

W Ameryce prawie wszystkie większe miasta, niektóre towarzystwa ubezpieczeń oraz instytucje techniczne opracowały bardzo szczegółowe przepisy dotyczące ochrony przeciwogniowej konstrukcji stalowych. Poniżej przytoczamy kilka wyjątków z tych przepisów.

Amerkański Instytut Konstrukcji Stalowych orzeka, że:

„Budynki stalowo - szkieletowe, w których sytuacja zewnętrzna oraz ilość zawartych w budynku materiałów palnych daje gwarancję, że temperatura nigdy nie podniesie się powyżej  $426^{\circ}\text{C}$  ( $800^{\circ}\text{F}$ ), — mogą być uwa-

żane za niepalne nawet bez pokrycia szkieletu izolacją ogniochronną.

W razie pozostawienia przestrzeni powietrznej pomiędzy izolacją a konstrukcją stalową słupów, należy przestrzenie te podzielić przegrodami ogniochronnymi, umieszczonymi w poziomach stropów”.

„Współczynnik bezpieczeństwa izolacji ogniochronnej dla wszystkich stalowych konstrukcji szkieletowych oraz ich części drugorzędnych winien być równy  $1\frac{1}{2}$ , — to znaczy, że działanie izolacji ochronnej musi trwać conajmniej  $1\frac{1}{2}$  razy dłużej od czasu trwania pożaru, który oblicza się wg. tablicy Nr. 1”.

Tablica I.

50	kg. materiałów palnych, (łącznie z drewnianą podłogą i stolarką budowlaną) na $1\text{ m}^2$ podłogi stanowi niebezpieczeństwo pożaru trwającego	1 godzinę
75		$1\frac{1}{2}$ „
100		2 „
150		3 „
200		$4\frac{1}{2}$ „
250		6 „
300		$7\frac{1}{2}$ „

Przepisy Amerykańskiego Narodowego Związku Ochrony Przeciwogniowej (National Fire Protection Association) w Bostonie z r. 1927 wymagają, ażeby:

„Wszystkie części konstrukcji stalowej, niosące obciążenie lub podlegające naprężeniom muszą posiadać izolację przeciwogniową z cegły, betonu, pustaków ceramicznych lub gipsu. Użycie w tym celu tynku jest niedopuszczalne”. — „Lany na miejscu gips lub beton musi być umocowany stalowymi ankrami”. — „Cegła lub bloki muszą być dokładnie dopasowane i przewiązane, przestrzeń zaś między nimi a konstrukcją stalową winna być szczelnie wypełniona murem lub betonem. Cegła lub bloki winny być wymurowane na zaprawie z cementu, zaś bloki gipsowe na zaprawie gipsowej”.

„Wszystkie słupy i podciąg winny być zabezpieczone od rdzy (korozji)”. — „Żadne rury, przewody i kable nie mogą się znajdować w przestrzeni zabezpieczonej”.

„Wszystkie słupy ścienne winny być otoczone cegłą grubości najmniej 10 cm lub betonem grubości najmniej 7,5 cm, dobrze przylegającym i zakotwionym. Izolacja podciągów ściennych wykonuje się w ten sam sposób jak izolacja słupów ściennych.

„Słupy wewnętrzne winny być izolowane otuliną ciągłą z betonu grubości 7,5 cm, lub lanym na miejscu gipsem grub. conajmniej 5 cm. Tam, gdzie otulina ogniochronna jest narażona na uszkodzenia przez wozy, wózki i t. p.,



winna ona być odpowiednio zabezpieczona i opancerzona. Środniki i dolne krawędzie wewnętrznych podciągów i krawędzie wewnętrznych podciągów i kratownic winny być zabezpieczone otuliną ogniochronną o grubości najmniej 5 cm w każdym punkcie”.

„Belki stropowe i nadokienne i wszystkie inne części konstrukcji za wyjątkiem wiązarów i płatwi dachowych, winny posiadać podobne zabezpieczenie grubości najmniej 4 cm”.

„Pomniejsze części szkieletu podtrzymujące ściany czy inne konstrukcje, — winny być zabezpieczone siatką jednolitą lub drucianą i wyprawą cementową lub gipsową grubości najmniej 2,5 cm”.

Przepisy Amerykańskiego Związku Towarzystw Asekuracyjnych są podobne do poprzednio przytoczonych. Ponadto wymagają one: „Aby ścianki zewnętrzne i wewnętrzne pustaków, użytych dla izolacji przeciwogniowej, posiadały grubość najmniej 1,5 cm”.

„Blok otulający słupy winny być mocno owinięte cynkowanym drutem stalowym, tak, aby każdy blok był umocowany conajmniej jednym drutem. Druty nie powinny być owinięte w kształcie spirali, lecz każdy pierścień umocowany niezależnie. Wewnętrzne strzemiona lub wzajemnie zatknięte bloki są lepsze niż owinięcie drutem nazewnątrz. Wysokość bloków nie powinna być większa od 30 cm”.

„Otulina betonowa zawsze winna być mocno związana z konstrukcją zapomocą drutów”.

H. G. Balcom, znakomity konstruktor amerykański, inżynier doradca przy budowie najwyższego „drapacza” w New Yorku, 81-piętrowego Empire State Building, radzi „słupy izolować betonem z wapienia, umocowanym drutami do półek słupa”.

„Bardzo rozpowszechnionym jest sposób okrycia słupów ze wszystkich stron blokami terakoty”.

Dla zwykłych belek radzi on również „zaankrowanie i obetonowanie całkowite”, połączone monolitycznie z płytą stropu (p. rys. 2).

„W wysokich podciągach - blachownicach półka dolna może być otulona betonem szlakowym, boki zaś pustakami z terakoty dobrze umocowanymi i z gruntownym zalaniem fug na połączeniach z płytą stropową”.

Kort Berle, doradca znanej amerykańskiej firmy „Gun-

vald Ans Company”, której specjalnością jest projektowanie konstrukcji „drapaczów chmur”, poleca: „belki i podciągi izolować betonem, słupy wewnętrzne — betonem grub. 5 cm lub murem z cegły grub. 11,3 cm (4½”), słupy zaś zewnętrzne winny być 3-krotnie malowane, i starannie otoczone zaprawą grubości 2½ cm (1”) i obmurowane cegłą, przy minimalnej grubości muru od strony zewnętrznej 21 — 22 cm (8½” — 9”)”.

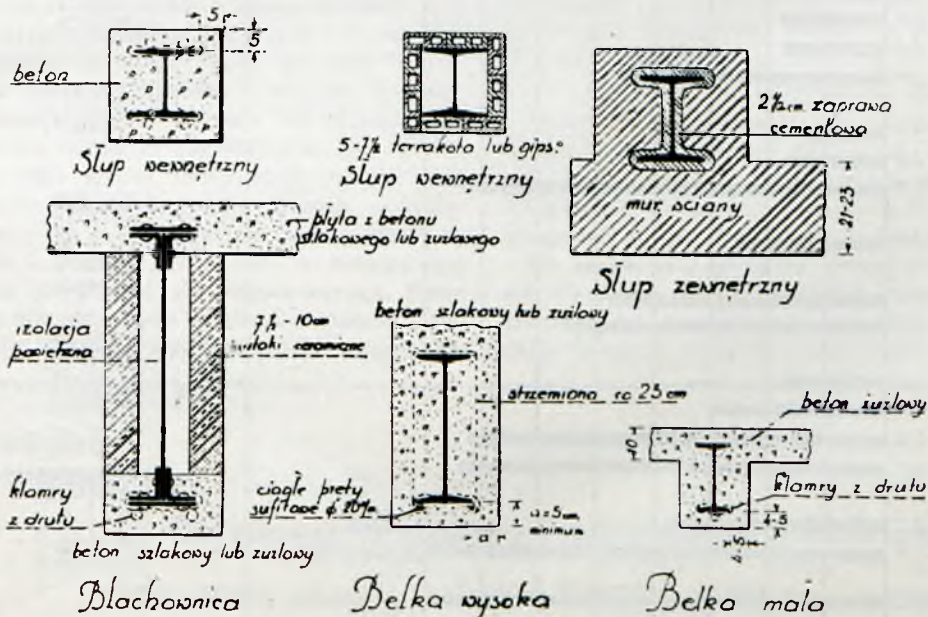
Inż. F. Skinner (Amerykański Instytut Konstrukcji Stalowych) pisze w „The Architect. Forum”:

„Zwykły beton lany jest dostateczną izolacją przeciwogniową, lecz jeśli chodzi o zwiększenie wytrzymałości, trwałości, wodoszczelności i o zmniejszenie objętości i wagi — należy zastosować natryskiwanie betonem pod ciśnieniem pneumatycznym („torkretowanie”). Mieszanka cementu i suchego, przesianego piasku w stosunku 1 : 2, wychodząc ze zbiornika pod ciśnieniem 2 atm. łączy się w specjalnym wylocie ze strumieniem wody pod ciśnieniem 4 atm. i tryska prostopadle w powierzchnię stalową. Części konstrukcji winny być uprzednio gruntownie oczyszczone. Według przepisów amerykańskich środniki belek winny posiadać otwory ½”, w odstępach około 0,9 m blisko półek górnej i dolnej. Przez twory przechodzą pręty ankrowane, do których przywiązuje się pręty podłużne. Do tych ostatnich mniej więcej w odstępach 30 cm drutem umocowuje się siatka, spawana, ocynkowana lub jednolita, uprzednio wygięta i założona w ten sposób, aby cała siatka mogła być pokryta warstwą ochronną o grubości conajmniej 2 cm (¾”)”.

Krawędzie zewnętrzne półek i kątowników usztywniających wyrównywuje się przez przeciągnięcie szablonem. Główne powierzchnie belek, podciągów, słupów i t. p. wyrównywuje się — również przed stężeniem cementu, najpierw przez ścinanie wystających grudek zapomocą kielni, a potem przez pociągnięcie powierzchni szeroką, długowłosą, mokrą szczotką, używaną do malowania klejowego.

„Zaprawa musi być zwilżana przynajmniej przez 7 dni po założeniu”.

„W żadnym wypadku grubość powłoki cementowej nie może być mniejsza niż 4 cm (½”) na powierzchniach bocznych i górnych i nie mniej niż 5 cm na powierzchniach dolnych oraz dookoła krawędzi półek dolnych. Grubości te



Rys. 2. Typy izolacji przeciwogniowej słupów, podciągów i belek.



mierzone są od powierzchni stali, a nie od wierzchołków główek nitów”.

W opinii niemieckiej „Deutscher Ausschuss für Eisenbeton” (1911, 1916, 1918) warunkami sprzyjającymi ogniotrwałości betonu są:

1) Kruszywo o niskim przewodnictwie ciepła, a więc porowate kamienie sztuczne, jak klinkier, cegła, szlaka (beton taki stosują czasem w Ameryce)<sup>1)</sup> lub kamienie naturalne pochodzenia wulkanicznego, jak bazalt i inne. Kamienie o strukturze ściślejszej, np. kwarc i granit i t. p. są do tego celu mniej odpowiednie, ponieważ różnice w dyatacji termicznej wywołują naprężenia wewnętrzne, które łatwo rozsadzają kamienie.

2) Beton o większej zawartości wody, a w szczególności beton lany, jako więcej porowaty — jest lepszą ochroną od ognia niż beton ubijany.

3) Beton chudy jest lepszą izolacją od ognia niż beton tłusty. Odpowiedni w tym wypadku stosunek cementu do kruszywa jest 1 : 4 do 1 : 6. Bardziej chude betony (po-

<sup>1)</sup> Przyp. autora.

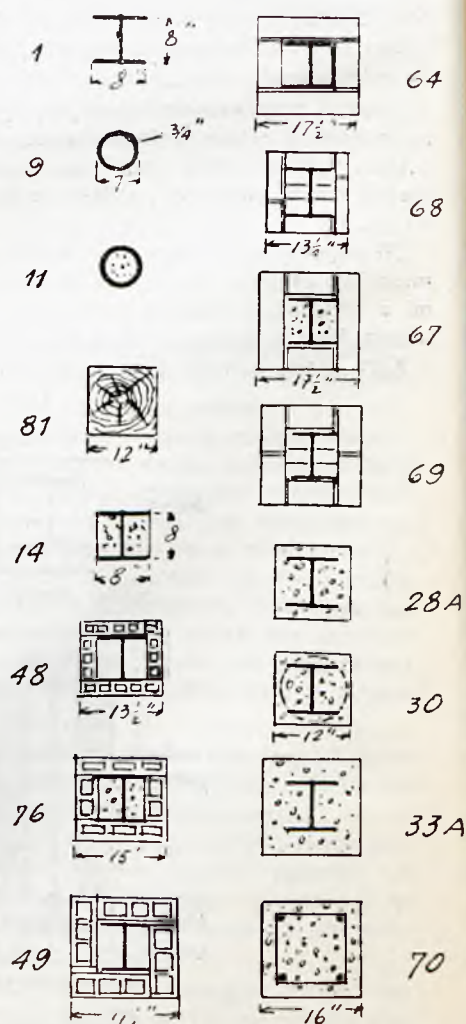
nad 1 : 6) są mniej ogniotrwałe z powodu ich mniejszej wytrzymałości początkowej.

4) Beton ze żwiru rzeczno jest lepszy od szutrowego.

5) Ogniotrwałość betonu wzrasta z wiekiem proporcjonalnie do wzrostu wytrzymałości fizycznej.

Wartość izolacji przeciwogniowej różnych materiałów budowlanych była szczegółowo badana w 1917 i 1918 w Chicago przez Amerykański Związek Towarzystw Ubezpieczeń wspólnie z Amerykańskim Komitetem Normalizacyjnym (United States Bureau of Standards). Zbadano 96 normalnych słupów stalowych o powierzchni przekroju od 45 do 90 cm<sup>2</sup>, o wysokości 3,75 m, obliczonych na obciążenie średnio ± 50 t. Słupy te były poddane próbom ogniowym bez izolacji, z izolacją częściową, z wypełnieniem betonem oraz otoczone dookoła warstwą izolacyjną z betonu, cegły pełnej i pustej, na zaprawie cementowej lub też okładziną z gipsu, o różnej grubości. Słupy znajdowały się cały czas pod pełnym obciążeniem. O ile słup wytrzymał próbę 8-godzinne go pożaru, obciążano go natychmiast aż do załamania się. Ważniejsze wyniki tych

TABLICA Nr. II.



Rys. 3. Przekroje poddane próbie ogniowej.



interesujących i wysoce cennych prób przedstawione są na tablicy Nr. 2 i rys. Nr. 3.

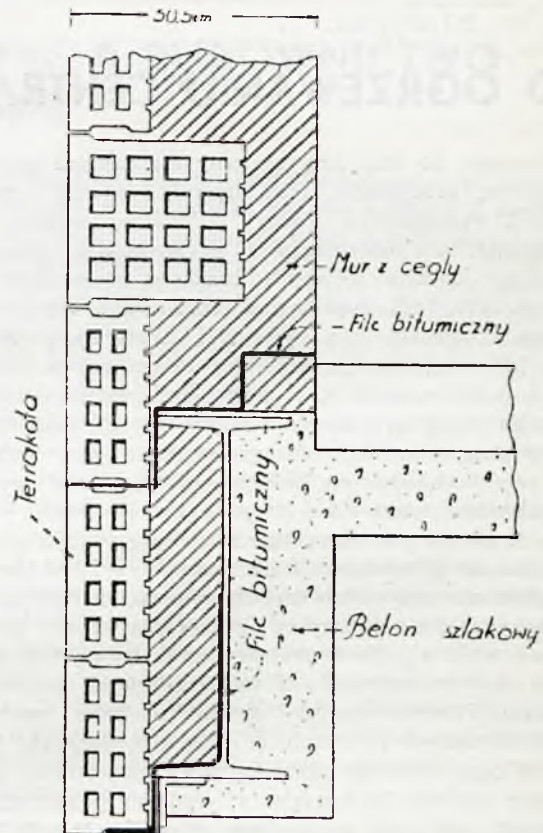
Analizując powyższą tablicę, dochodzimy do następujących wniosków:

1) Ogniotrwałość izolacji jest mniej więcej proporcjonalna do grubości otulenia, natomiast nie daje się zauważyć żadnej stałej proporcji pomiędzy ogniotrwałością, a ciężarem gatunkowym otulenia lub współczynnikiem przewodnictwa ciepła. Cegła pustakowa, 2 razy lżejsza i więcej porowata od betonu, trzyma się 2 razy krócej. Oznacza to, że decyduje w tym wypadku nie porowatość lecz wytrzymałość fizyczna na ścinanie, ciągnięcie, gięcie i inne czynniki np. chemiczne. Natomiast gips, fizycznie jeszcze mniej wytrzymały od cegły wykazuje pomimo to prawie 1,5-krotnie wyższą ognioodporność, aniżeli ciężki i twardy beton.

2) Problem ochrony przeciwogniowej budynku o szkielecie stalowym przedstawia się daleko poważniej, niżby się na pierwszy rzut oka mogło wydawać.

Weźmy np. budynek mieszkalny z posadzką na ślepej podłodze i legarach (razem 0,1 m<sup>3</sup> drzewa na 1 m<sup>2</sup> podłogi), zawierający ponadto przypuśćmy takąż samą ilość drzewa w meblach, drzwiach i oknach, razem więc około 150 kg materiału palnego na 1 m<sup>2</sup> podłogi. Przy współczynniku bezpieczeństwa 1,5 trzeba by zastosować izolację 1,5 × 3 = 4,5-godzinną, więc tu ani pół cegły (13 cm) ani 10 cm betonu nie było by wystarczające. A cóż dopiero mówić o pomieszczeniach ze ścianami pokrytymi boazerią. Są to rzeczy naprawdę godne zastanowienia się. Przy posadzce dębowej, bez ślepej podłogi = (15 kg drzewa) i przy minimalnej ilości mebli, okien i drzwi, licząc razem około 50 kg drzewa na 1 m<sup>2</sup>, otulenie cegłą na kant (6 cm), według wymagań amerykańskich było by również niewystarczające. Niezbędną w tym wypadku półtoragodzinną ochronę dałoby się utrzymać tylko przy 5 cm betonu lub okładzinie w ½ cegły (p. tablica 1 i 2).

Przechodząc do izolacji t. zw. rdzochronnej, należy zaznaczyć, że chodzi tu nie tylko wyłącznie o rdzę, ale w ogóle o korozję żelaza, a więc o szkodliwe działanie zarówno wody jak i kwasów (płynów i gazów). Powszechnie stosowanymi środkami przeciw korozji są: otulenie materiałem ochronnym przez malowanie. Wymagania, którym powinna odpowiadać izolacja przeciwogniowa i zarazem przeciwkorozyjna, poniekąd wykluczają się wzajemnie. Porowatość i lekkość materiału zwiększa ognioodporność, osłabiając jednocześnie jego wodo- i kwasoodporność. Dla tego też, betonu bardziej chudego niż 1 : 3 : 6 stosować nie wolno ze względu na to, że wtedy nie daje on dostatecznej ochrony przeciw przesiąkaniu wilgoci. To samo dotyczy zbyt lekkich gatunków betonów musujących: gazobetonu, dimabetonu i różnych pianobetonów, jak np. celalit i t. p. Przy zbyt niskiej wadze stają się one zbyt wodochłonne, aczkolwiek są doskonałą izolacją przeciwogniową. Goła stal również nie powinna być otulona bezpośrednio betonem szlakowym, ponieważ w betonie tym często się znajdują pierwiastki wywołujące korozję. Beton kamienny, torkret lub cementowa zaprawa dokładnie i całkowicie okrywająca konstrukcję stalową, — stanowią do-



Rys. 4. Izolacja wodoszczelna w ścianach.

skonałą ochronę od rdzy, o ile otulina ta jest gruntownie izolowana od wody. Przy tego rodzaju otuleniu stali nie należy malować farbą olejną, gdyż chemiczne działanie cementu, przetwarzając olej w mydło, czyni farbę raczej szkodliwą dla stali, aniżeli pożyteczną. Stal w tych wypadkach można malować tylko farbą grafitową lub lakierem asfaltowym, używanym często przy konstrukcji stalowej w fundamentach, tam gdzie metal styka się z wilgotną ziemią.

Ściany zewnętrzne okrywające szkielec stalowy powinny posiadać na każdym piętrze warstwy izolacji wodoszczelnej „water stops”, ułożonej na całej szerokości ściany w kształcie zygzaku i pokrywającej całą górną powierzchnię górnej półki, bok zewnętrzny i zewnętrzną połowę górnej powierzchni dolnej półki podciągów ściennych i belek nadokiennych. Chroni to konstrukcję od kumulacji i zastoju wody deszczowej we wgłębieniach belek.

Izolacja ta jest kategorycznie zalecana przez Amerykański Instytut Konstrukcji Stalowych. Na rys. 4 pokazany jest typowy przykład takiej izolacji w 33-piętrowym domu wydawniczej firmy Mc. Graw Hill Co w New Yorku. Zastosowano tu po 2 warstwy izolacji na każdym piętrze.

Na zakończenie zwróćmy uwagę na jeszcze jeden czynnik szkodliwy, mogący wywołać korozję i elektrolizę. Dla usunięcia tej ewentualności, należy unikać zetknięcia różnych metali w miejscach narażonych na wilgoć.

## Prosimy pamiętać

że Kalendarz Przeglądu Budowlanego przedstawia wyjątkowo korzystną okazję celowej i taniej reklamy



INŻ. FR. BĄKOWSKI.

## O OGRZEWANIU CENTRALNYM PRZEZ PROMIENIOWANIE

Stosowane do dziś dnia systemy centralnych ogrzewań za pomocą grzejników rozwiązywały sprawę z punktu widzenia uproszczenia obsługi i tańszej wskutek tego eksploatacji w porównaniu z ogrzewaniami lokalnymi. Natomiast kwestia higieny i komfortu ogrzewania centralnego nie była doniedawna rozwiązana zupełnie pomyslnie. Dowodem tego były dość często spotykane narzekania na ogrzewania centralne za pomocą radiatorów, którym przeciwstawiano, z braku doskonalszego systemu nawet dawne piece kaflowe. Zastanówmy się nad słusznością tych zarzutów. Jak wiadomo wszelkie ogrzewania piecowe, czy to lokalne czy centralne polegają na ogrzewaniu powietrza pomieszczeń drogą t. zw. konwekcji to jest drogą krążenia powietrza ogrzanego przez zetknięcie się z piecami czy grzejnikami silnie rozgrzanych. Pod tym więc względem nie ma różnic między piecami kaflowymi czy grzejnikami. Przy konwekcji jednak nie sposób uniknąć krążenia wraz z powietrzem cząsteczek kurzu, rozgrzewających się w zetknięciu z powierzchniami przyrządów grzejnych i wywołujących uczucie suchości powietrza, a niekiedy nawet podrażnienie dróg oddechowych. Intensywność tego nie milego zjawiska bywa nawet nieco mniejsza przy piecach kaflowych o gładkich powierzchniach pionowych, niż przy grzejnikach. *Wspólne jednak źródło niedoskonałości tych sposobów ogrzewania leży w jednakoowej zasadzie posługiwania się konwekcją dla nagrzewania pomieszczeń.*

*Celem doskonałego rozwiązania kwestii higieny i komfortu ogrzewania pomieszczeń mieszkalnych, należało zerwać całkowicie z ogrzewaniem przez konwekcję. Istotnie bowiem, dużo naturalniejszym sposobem ogrzewania jest wykorzystanie rozprzestrzeniania się ciepła przez promieniowanie, na wzór promieniowania słonecznego.*

Technika ogrzewania na zachodzie poszła właśnie w tym kierunku, śmiało zrywając z dotychczasowymi przesadami, zarówno dotyczącymi rzekomej konieczności nagrzewania powietrza pomieszczeń do wysokiej temperatury, jak i posługiwania się przyrządami grzejnymi, ustawianymi w pomieszczeniach.

Koncepcję nowego systemu ogrzewania zapożyczyła technika ogrzewnicza od starożytnych Rzymian, ogrzewających swe siedziby drogą obiegu spalin lub ciepłego powietrza w przewodach, umieszczonych w ścianach pod podłogą lub ornamentacjach. Celem zaś jej stało się wcielenie w życie wskazania wielkiego higienisty Pettenkoffera: „Oddychać świeżym powietrzem wśród ciepłych ścian”.

Dążenia do osiągnięcia powyższego celu, zapoczątkowane w Anglii jeszcze przed wojną zostały uwieńczone całkowitym powodzeniem, a szczegółowe badania wewnętrz-

ne instalacji, przeprowadzone w dwadzieścia kilka lat po ich wykonaniu, wykazały doskonały stan konserwacji. To też rozwój ogrzewania przez promieniowanie szybko posuwał się naprzód i w ciągu ostatniego dziesięciolecia kilka tysięcy gmachów przeważnie w Europie Zachodniej, ale również i Środkowej i w Skandynawii, zaopatrzonych zostało w instalacje ogrzewania przez promieniowanie.

Techniczne rozwiązanie ogrzewania przez promieniowanie, polega na wmontowaniu przeważnie na dolnej powierzchni stropów, t. j. w sufitach, sieci rur, z krążącą w nich wodą ciepłą. Zostają one zabetonowane, a następnie pokryte specjalną wyprawą odporną na działanie ciepła, tj. nie pękającą, nie żółknącą, ani nie łuszczącą się pod jego wpływem. Pozostałe elementy instalacji zasadniczo nie różnią się od zwykłego ogrzewania centralnego.

Zasadą ogrzewania przez promieniowanie jest posługiwanie się płaszczyznami grzejnymi o łagodnej temperaturze, natomiast o dużej powierzchni. Dla uniknięcia krążenia powietrza płaszczyzny te umieszcza się prawie zawsze w sufitach, a tylko wyjątkowo w ścianach (jako dodatkowe przy dużej stracie ciepła) lub podłogach (w niektórych pomieszczeniach niestałego przebywania osób).

Płaszczyzny grzejne wysyłają promienie ciepłe, które nagrzewają ściany, podłogę, meble, nie rozgrzewając jednak powietrza, które nagrzewa się dopiero pośrednio i równomiernie przez kontakt z wymienionymi przedmiotami. Uzyskuje się w ten sposób ciepło rozproszone bez przyrządów konwekcyjnych.

Źródłem dobrego samopoczucia osób, przebywających w pomieszczeniach ogrzewanych przez promieniowanie, jest z jednej strony bezpośredni wpływ łagodnych promieni ciepłych, z drugiej zaś zbędność nagrzewania powietrza lokalu do temperatury wyższej od 15 — 16° C. Co więcej, dopuszczalne jest częste przewietrzanie lokali bez uczucia chłodu. Wreszcie, jak wspominaliśmy, temperatura jest b. równomierna, a krążenie kurzu usunięte.

Zbędność pieców i grzejników nie tylko podnosi wygląd estetyczny wnętrza, ale jest rzeczą ważną ze względu na ich czystość i na ekonomię miejsca.

Choć koszt instalacji ogrzewania przez promieniowanie jest nieco wyższy od kosztu zwykłego ogrzewania centralnego, — to jednak koszty jego eksploatacji są znacznie, bo aż około 25%, niższe.

Jak przed laty ogrzewanie wodne stopniowo zajęło miejsce ogrzewania parowego, tak obecnie system niewidocznego ogrzewania przez płaszczyzny promieniujące zapewne wysunie się na czoło wszelkich innych systemów ogrzewania.

---

**Do niniejszego zeszytu załączamy jako bezpłatną premię dla prenumeratorów „Nomogram do wyznaczania profili belek żelaznych”. Na odwrocie podaliśmy krótkie wskazówki co do stosowania tego nieskomplikowanego wykresu, który pozwala przez zwykłe przyłożenie dowolnej linii określić dla danego obciążenia i danej rozpiętości w świetle potrzebny profil belki żelaznej przy dop. natężeniach 1200 i 1400 kg/cm<sup>2</sup> i przy dop. strzałce ugięcia 1/500 i 1/400 l.**

---



## STOSUNKI GRUNTOWE I WODNE A BUDOWNICTWO W KRAKOWIE

Inż. Kazimierz Stroka Prezes Oddziału Polskiego Związku Inżynierów Budowlanych w Krakowie wygłosił w Krak. Towarzystwie Technicznym odczyt, interesujący ze względu na stan budownictwa i zdrowotności miasta, a aktualny dla innych miast położonych nad rzekami.

Na wstępie opisał warunki geologiczne, zaznaczając przy tym, że badania na terenie Krakowa są niewystarczające i wymagają uzupełnienia zarówno wierceniami głębokimi jak i płytszymi.

Całe miasto spoczywa na płycie marglu juraskiego (opocce), na której osiadły wzgórza Wawelu i Skałki, z boków zaś wzgórza wapienne od Ojcowa do Wisły w kierunku północnym, oraz krzemionki od Tyńca do Podgórze w kierunku południowym.

W kotlinie między tymi wzgórzami na marglach, spoczywają ropy gipsowe i szutrowiska znacznej grubości, w których we widłach rzek znajduje się wiele rozrzuconych bagnistych namulisk i torfowisk. Wierzchnią warstwę tworzą piaski, częściowo od północy z gliną, na południu zaś rdzawe Rudawy lub zielonkawe Wisły. Zagłębienia naturalne i sztuczne zostały zasypane w większej części popiołem, reszta ziemią. Warstwa opoki i ilów nieprzepuszczalnych opada od północy ku południowemu wschodowi na Płaszów. Na niej przez szutry spływają znaczne ilości wody gruntowej z około 400 km zlewni, tak że cała kotlina stale, zależnie od wahaniasię stanu wody na Wiśle, jest wyżej lub niżej nawodniona.

Główne koryta tej wody gruntowej o znacznym zasileniu spływa wzdłuż Wisły, inne wzdłuż Rudawy i przez śródmieście, i od Białuchy, częściowo łącznie ze spływem Rudawy pod Wawel na Groblach, częściowo wzdłuż toru kolejowego od starego koryta na ul. Dietla i wreszcie przez całe Grzegorzówki na południowy wschód do Wisły.

Wysokie wody Wisły zatrzymują wody gruntowe nieraz do 2 miesięcy i dłużej, a garb marglu biegnący od Wawelu przez Rynek na północ, bliżej niezbadany, przepuszcza wielką strugę tej wody w kierunku ul. Starowiślniej, resztę zaś skierowuje na Groble. Skutkiem tego w niektórych niższych partiach Krakowa woda gruntowa często podchodzi do piwnic i zawilgaca mury.

Ponieważ zaś tak Wisła jak i jej dopływy miały w dawnych wiekach odmienne od dzisiejszych koryta, istniały różne młynówki i liczne stawy, pozostało po nich wiele osadów i potworzyło się dużo bagnisk, na których jak na poduszce budowano domy, wybierając miejsca suchsze.

Później w braku miejsc suchych zabudowywano miejsca zabagnione i torfowiska.

Wody te gruntowe od Białuchy są czyste ale wapienne, twarde, od Rudawy zaś i Wisły przesycone kwasami siarczanymi pochodzącymi z gipsów, działającymi bardzo szkodliwie na cement w betonie i rozkładającymi go. Ponieważ zaś zwierciadło wody gruntowej często waha się, osady siarczanów są tak silne w dorzeczu Wisły i Rudawy, że beton zupełnie gąbczaje i rozpada się w krótkim czasie.

Działanie wody Rudawy i Wisły sięga aż po ulice Kazimierza W., Rynek, Lubicz i Mogiłską, węc prawie na 2/3 obszaru miasta.

Do siarczanów dołączają się również inne szkodniki betonu jak kwas azotowy i t. p., które wylugowują wapno z cementu i kwasy humusowe tak, że betony fundamentowe na terenie Krakowa są bardzo narażone na uszkodzenia. Cegła z gliny wybieranej z terenu Krakowa, która już i

tak ma dosyć siarczanów, pod wpływem tej wody jest również narażona na rozkładanie. Studnie w obszarze działania Wisły posiadają też nadmierne ilości tych kwasów i woda ich jest przeważnie niezdatną do pica.

Ten szkodliwy stan gruntu i wody przy nieznamości środków zabezpieczających budowę przed ich ujemnym wpływem, jak również wadliwe fundowanie budynków były w dawnych czasach przyczyną b. szybkiego rysowania się a następnie rozpadania murów. Poza tym częste wówczas w Krakowie pożary niszczyły także budynki lepiej fundowane. Dlatego też mamy dzisiaj w stosunku do innych warunków miast Europy znikomą ilość budynków zabytkowych, a wewnątrz ozdobnych średniowiecza niemal zupełnie brak. Gdy więc obecnie postęp techniki pozwala na zapoznanie się dokładne z terenem i zabezpieczenie istniejącego stanu zabytków — nakazem chwili staje się jak najspieszniejsze rozpoczęcie prac potrzebnych dla utrzymania tych szczupłych a tak cennych naszych pamiątek. Jest to praca znaczna i wymaga wielkich wysiłków finansowych, nie może być wykonaną przy obecnych stosunkach gospodarczych przez właścicieli domów lub gminę bez pomocy finansowej i ulg ustawowych.

Nie lepiej jest z budynkami XIX i XX wieku, dużo domów jest spękanych, zawilgoconych i niezdrowych.

W ostatnich latach nie zwracano również uwagi na te warunki gruntowe i wodne, skutkiem czego i nowe domy wykazują już uszkodzenia. Przeważnie decyduje o budowie moment nie tyle finansowy, ile spekulacyjny, najwyższego oprocentowania ze szkodą dla trwałości, co musi mieć ujemne skutki dla przyszłości majątku narodowego złożonego w naszym budownictwie.

Budowli nie można uważać wyłącznie za majątek indywidualny, albowiem ze względu na stały wkład pieniądza w formie czynszów przez szerokie warstwy ludności — stają się one również majątkiem ogółu.

Pobyt w takich nadwyrężonych i zawilgoconych domach jest dla mieszkańców uciążliwy, tym bardziej, że spekulacyjny sposób stosuje nienależycie adaptacje łazienek, ustępów i inne w starych domach oraz budowę z tak zwanym przytykiem w nowych domach, w których z powodu ruchów terenu mury na stykach pękają, nie dając się przez dłuższy czas uszczelnić. Z powodów terenowych utrudniony jest również rozkład budynków przy parcelowaniu i planie zabudowy, a budowie kanałowe i wodne są drogie i trudne w wykonaniu.

Na zakończenie prelegent podniósł, że postęp wiedzy technicznej daje dziś pełną możliwość zaradzenia tym warunkom gruntowym i wodnym — inżynierowie wszystkich typów winni zatem zająć się źródłowo dokładnym ich zbadaniem, a ważniejsze zagadnienia jak obniżenie zwierciadła wód gruntowych winny być rozwiązane przez hydroinżynierów w drodze konkursu. Sprawa jest rzeczywiście ze względu na stan i zdrowotność miasta tak ważną, że odkładanie jej na dalszy plan mogłoby pociągnąć bardzo ujemne skutki zarówno dla utrzymania szaty zabytkowej jak i rozwoju Krakowa.

Odczyt powyższy objaśniany licznymi rysunkami i przykładami spotkał się z zasłużonym uznaniem licznego audytarium inżynierów i techników, którzy w wywiązanej dyskusji podnieśli zgodnie pilność i aktualność omawianego tematu dla wielu miast w Polsce.



Inż. A. FRIEDSTEIN, Kraków.

## OSZCZĘDNOŚĆ NA STALI W NIEMIECKIM BUDOWNICTWIE

Wzrastające trudności zaopatrywania w surowce zmuszają Niemcy do daleko idącego ograniczenia wytwórczości przemysłowej w coraz to innych dziedzinach. Obecnie przyszła kolej na żelazo i stal. Wskutek przerwania dostawy hiszpańskich rud i utrudnień importu żelaza do Niemiec spowodu zwiększonego zapotrzebowania na ten materiał przez inne, finansowo bardziej zasobne państwa zachodnio-europejskie i Amerykę, brak żelaza staje się w Niemczech coraz dotkliwszy. Aby móc w tych warunkach uwzględnić potrzeby dobrożenia i realizacji 4-letniego planu, zachodzi konieczność poważnego ograniczenia użycia żelaza i stali w prywatnej gospodarce. Ofiarą tej oszczędności padło przede wszystkim budownictwo, które pochłania w normalnych warunkach około 35% niemieckiej produkcji żelaza. Wskutek braku żelaza musiano bowiem już przerwać częściowo szereg rozpoczętych robót budowlanych oraz odroczyć termin rozpoczęcia wielu projektowanych budowli publicznych i prywatnych. Równocześnie podjęto akcję, zmierzającą do zredukowania zapotrzebowania żelaza i stali przy pomocy zmian w dotychczas obowiązujących przepisach projektowania i wykonywania żelaznych i żelbetowych konstrukcyj w budownictwie lądowym, zwłaszcza mieszkaniowym i przemysłowym. Akcja ta została zapoczątkowana przez odpowiedni okólnik pruskiego ministra skarbu w lutym b. r., a w ślad za nim minister robót publicznych Rzeszy Niemieckiej polecił także i rządowi innych krajów Rzeszy, ażeby za pośrednictwem podległych im władz budowlanych ograniczyły użycie żelaza i stali w budownictwie do rozmiarów koniecznych potrzebnych. W tym celu wprowadzone zostały odpowiednie zmiany do statycznego obliczenia żelaznych i żelbetowych konstrukcyj, polegające głównie na podwyższeniu dopuszczalnych naprężeń, jednak pod warunkiem nieuszczerplenia dotychczas wymaganego stopnia bezpieczeństwa.

Aby zrozumieć, w jaki sposób powyższa zasada została zrealizowana w żelbetowych zespołach, należy wyjaśnić, z jakich założeń wychodzą niemieckie przepisy przy ustalaniu współczynnika bezpieczeństwa. Otóż według tych przepisów o bezpieczeństwie konstrukcyj żelbetowych nie decyduje wyłącznie wytrzymałość względnie granica ciastowatości stalowych wkładek, aczkolwiek jest ona, o ile chodzi o słabo uzbrojone ustroje, w pierwszym rzędzie miarodajną, lecz również i inne czynniki jak: pewność współdziałania żelaza względnie stali z betonem, jakość betonu i jego wytrzymałość na rozciąganie ze względu na bezpieczeństwo od rys, gdyż wzrost naprężeń wkładek stalowych przyspiesza i powiększa pęknięcie betonu; wreszcie należy także uwzględnić niedokładności wykonania i ułożenia uzbrojenia. Z tych powodów stal nie może być wyzyskana w konstrukcjach żelbetowych w takim stopniu, jak w żelaznych. To też dopuszczalne naprężenie zwykłych stali, stosowanych w niemieckim budownictwie, a mianowicie stali 37 i tak zwanej „handlowej stali budowlanej” wynosiło dotychczas dla żelbetu 1200 kg/cm<sup>2</sup>, podczas gdy dla konstrukcyj żelaznych 1400 kg/cm<sup>2</sup>. Z tej samej przyczyny niemieckie przepisy ograniczyły również i użytkowe naprężenie stali wyborowej St. 52, dopuszczając dla niej w konstrukcjach żelbetowych tylko 1500 kg/cm<sup>2</sup>, pomimo, że jej granica ciastowatości wynosi 3600 kg/cm<sup>2</sup>. Oprócz tego użycie stali 52 uzależnione jest od zastosowania wysokowartościowego betonu, którego kostkowa wytrzymałość po 28 dniach twardnienia powinna wynosić w bel-

kach prostokątnych, teowych i w stropach gęstożebrowych conajmniej 225 kg/cm<sup>2</sup>, ponieważ ustroje te są najwięcej narażone na niebezpieczeństwo pęknięcia betonu. Ponadto projektowanie, obliczenie, wykonanie i kontrola budowlana konstrukcyj, uzbrojonych stalą 52, powinny odpowiadać najdalej idącym wymaganiom.

Z powyższego wynika, że wysokość dopuszczalnych naprężeń żelaznych względnie stalowych wkładek uwarunkowane są w niemieckich przepisach jakością betonu i dokładnością wykonania. Dlatego też zwiększenie dotychczas obowiązujących naprężeń mogło nastąpić, o ile stopień bezpieczeństwa konstrukcji nie ma być zmniejszony, tylko przy pomocy ulepszenia jakości betonu oraz zaostrożenia kontroli budowlanej. Dokonana ostatnio reforma przepisów dla obliczenia i wykonywania żelbetowych konstrukcyj opiera się właśnie na powyższych zasadach, zwłaszcza, że przeprowadzenie ich nie powoduje żadnych trudności dla bilansu płatniczego, gdyż nie wymaga żadnego importu surowców. Według naszego obecnego stanu wiedzy o betonie, podniesienie jego jakości jest przy zastosowaniu odpowiednich składników przeważnie kwestią racjonalnego wykonania i należytego dozoru. Wytrzymałość i jakość betonu są bowiem w znacznej mierze zależne od doboru odpowiednio uziarnionego kruszywa i właściwego wskaźnika wodocementowego oraz od dokładnego maszynowego mieszania składników, a stała kontrola wytwarzanego betonu umożliwi równomierne utrzymanie przepisanej jakości na całej budowlu. Wobec tego niemieckie władze budowlane zdecydowały się pod naciskiem wspomnianych trudności gospodarczych zwiększyć dopuszczalne naprężenie stali 37 i handlowej stali budowlanej z 1200 do 1400 kg/cm<sup>2</sup>, pod tym warunkiem jednak, że kostkowa wytrzymałość betonu  $R_{b,28} > 160$  kg/cm<sup>2</sup>. Wartość ta określa według niemieckich przepisów dolną granicę wytrzymałości wysokowartościowego betonu. Dla rozciągnięcia powyższego zwiększenia  $\sigma_{zd}$  także i na handlową stal budowlaną, miarodajnym było, że jest ona prawie identyczną ze stalą 37, pomimo, że nie podlega jak ta ostatnia odbiorowi, i że, jak wykazało doświadczenie jej, granica ciastowatości leży powyżej 2400 kg/cm<sup>2</sup>.

Licząc się z tym, że oszczędność, jaką można będzie uzyskać na zwykłej stali, okaże się niedostateczną, postanowiono celem dalszej redukcji wagi uzbrojenia w żelbetowych zespołach popierać w większym stopniu niż dotychczas stosowanie wyborowej stali, trzymając się przy tym nadal zasady używania tej stali tylko w połączeniu z wysokowartościowym betonem. Pod tym względem dotychczasowe przepisy zostały zmienione w następujący sposób:

Dopuszczalne naprężenie  $\sigma_{zd}$  wyborowej stali o wytrzymałości 5000 — 6400 kg/cm<sup>2</sup> i granicy ciastowatości 3400 — 3600 kg/cm<sup>2</sup> wynosi w zależności od jakości betonu:

- 1) Kostkowa wytrzymałość  $R_{b,28} > 160$  kg/cm<sup>2</sup>,
  - a) dla płyt  $\sigma_{zd} = 1800$  kg/cm<sup>2</sup>,
  - b) dla belek prostokątnych, teowych i stropów gęstożebrowych  $\sigma_{zd} = 1500$  kg/cm<sup>2</sup>.
- 2) Kostkowa wytrzymałość  $R_{b,28} > 225$  kg/cm<sup>2</sup>,
  - a)  $\sigma_{zd} = 2000$  kg/cm<sup>2</sup>,
  - b)  $\sigma_{zd} = 1800$  kg/cm<sup>2</sup>.



Należy nadmienić, że do konstrukcyj żelbetowych używa się obecnie w Niemczech nową stal, t. zw. „wysokowartościowa stal betonowa”, która ma być tańszą od dotychczas stosowanej stali 52, dzięki odpowiedniemu wykorzystaniu powstających przy jej produkcji pobocznych produktów, np. żużla wielkopieczowego.

W związku z tym nie od rzeczy będzie wspomnieć, że u nas dopuszczalne naprężenie tak stali „Isteg”, jak też stali „Griffel” wynosi bez względu na jakość betonu i dokładność wykonania konstrukcji 1800 kg/cm<sup>2</sup>. Dla większych budowli, na których praca odbywa się przy zastosowaniu współczesnych metod technologii pod stałą kontrolą kierownictwa budowy, dopuszczenie tak wysokich naprężeń jest uzasadnione. Budowle takie są jednak u nas niezbyt liczne, po większej części konstrukcje żelbetowe wykonywane są jeszcze w sposób prymitywny, zwłaszcza na mniejszych robotach: mieszanie betonu odbywa się ręcznie, ilość cementu często nie odpowiada przepisany normom, montaż uzbrojenia jest niedokładny, położenie wkładki podczas betonowania nie jest należycie zabezpieczone, kontrola budowlana niedostateczna. Przyznane wykonawcom takich robót prawo tak daleko idącego i niczym nieograniczonego wykorzystania stalowych wkładki nasuwa przeto pewne zastrzeżenie tym bardziej, że właśnie na mniejszych budowlach o niskim poziomie wykonania żelbetowych zespołów wyborowa stal znalazła stosunkowo duże zastosowanie dzięki intensywnej propagandzie zainteresowanych dostawców, popartej nadzwyczaj niskimi cenami składowymi, gdyż dla budowli tych wchodzi w rachubę przeważnie dostawa ze składu.

Powracając po tej dygresji do właściwego tematu, rozpatrzmy teraz na jakich warunkach zostały podwyższone dopuszczalne naprężenia w konstrukcjach stalowych. Do ich wykonania stosowane są w Niemczech, o ile chodzi o zwykłe stale, 2 gatunki, a mianowicie: stal 37, podlegająca odbiorowi i „handlowa stal budowlana”, która posiada prawie takie same cechy jak St. 37, jednak nie jest w hutach badana. Wysokość dopuszczalnych naprężeń tych stali zależy od tego, jakie obciążenia przyjmuje się w statycznym obliczeniu, przy czym należy rozróżnić 2 przypadki:

Przypadek I zachodzi, gdy uwzględnia się równoczesne działanie własnego ciężaru konstrukcji, najniekorzystniejszego obciążenia użytkowego (ruchomego), obciążenia śniegiem oraz działanie siły hamowania i skośnej siły pociągowej tylko jednego zórawia. W przypadku tym obowiązuje tak dla stali 37, jak też dla handlowej stali budowlanej dopuszczalne naprężenie 1400 kg/cm<sup>2</sup>.

W przypadku II należy oprócz obciążeń, wymienionych pod I uwzględnić jeszcze parcie wiatru i zmiany temperatury. W tym przypadku  $\sigma_{\text{dł}}$  = 1600 kg/cm<sup>2</sup> dla stali 37, natomiast dla handlowej stali budowlanej  $\sigma_{\text{dł}}$  = 1400 kg/cm<sup>2</sup>, t. j. tyle, co w przypadku I.

W powyższym, dotychczas obowiązującym stanie przeprowadzone zostały w celach oszczędnościowych następujące zmiany:

a) Ze względu na to, że handlowa stal budowlana jest, jak już wspomnieliśmy, prawie zupełnie identyczną ze sta-

łą 37, usunięto różnicę, jaka istniała dotychczas między nimi pod względem dopuszczalnego naprężenia, podwyższając je w przypadku II dla handlowej stali, tak, jak dla stali 37 do 1600 kg/cm<sup>2</sup>.

b) Przewidziana jest możność zwiększenia  $\sigma_{\text{dł}}$  dla obydwu gatunków stali do 1600 kg/cm<sup>2</sup> także i w przypadku I, a mianowicie dla konstrukcyj stropowych w tych pomieszczeniach, dla których przepisane są zbyt wysokie, faktycznie prawie nigdy nie występujące użytkowe obciążenia, wskutek czego wyznaczone na ich podstawie naprężenia są większe od rzeczywistych. Dotyczy to w szczególności dachów, zwykłych mieszkań, szpitali i podobnych zakładów włącznie z korytarzami i schodami, kościołów itd.

Walcowane dźwigary i podciąg z wyjątkiem szerokostopowych dla wyżej wymienionych stropów wolno w przypadku I obliczać bez żadnych ograniczeń z  $\sigma_{\text{dł}}$  = 1600 kg/cm<sup>2</sup>. Dla walcowanych podciągów szerokostopowych oraz dla podciągów nitowanych i spawanych podwyższone naprężenie może być zastosowane tylko wtedy, jeżeli ich ugięcie pod działaniem najniekorzystniejszego obciążenia nie przekracza  $\frac{1}{500}$  rozpiętości.

Bezwzględnie niedopuszczalnym jest natomiast stosowanie w przypadku I naprężeń, większych niż 1400 kg/cm<sup>2</sup> przy obliczaniu stropów w salach tańców, salach bibliotecznych, w archiwach, pomieszczeniach do aktów, w warsztatach z lekkim ruchem i w ogóle wszędzie, gdzie użytkowe obciążenie może rzeczywiście osiągnąć pełną wartość, przewidzianą w urzędowych przepisach.

Widzimy więc, że podwyższenie dopuszczalnych naprężeń w stalowych konstrukcjach bez uszczerbku dla ich bezpieczeństwa polega na uwzględnieniu ulepszonej jakości handlowej stali budowlanej oraz na wykorzystaniu różnicy, jaka zachodzi dla szeregu stropów między urzędowo przepisany a rzeczywistymi obciążeniami użytkowymi.

Oprócz zwiększenia dopuszczalnych naprężeń mają być stosowane jeszcze i inne środki celem ograniczenia zapotrzebowania żelaza i stali. Nie należy np. stosować stali tam, gdzie może ona być zastąpiona innym materiałem budowlanym, a mianowicie w budynkach szkieletowych, stropach, stopniach schodowych, drzwiach, oknach, ogrodzeniach, ściankach szpuntowych i t. d. W ciągłych belkach żelbetowych należy powiększyć wysokość przydporowych przekroji przy pomocy skosów, aby w ten sposób uniknąć konieczności uzbrojenia ściskanych stref w powyższych przekrojach. Nie należy wykonywać zbyt cienkich słupów, wymagających większej niż 3%-wej zawartości uzbrojenia.

Większa część wyżej przytoczonych zmian i zaleceń została podyktowana koniecznością i ma wyłącznie na celu zaradzić za wszelką cenę dotkliwemu brakowi żelaza i stali. Dlatego też nie posiadają one technicznie żadnej istotnej wartości i zostaną przypuszczalnie wycofane jak tylko miną obecne trudności gospodarcze w Niemczech. Niektóre zmiany, jak np. podwyższenie naprężeń dla żelbetowych zespołów, są wyrazem postępu i ewolucji poglądów na pewne zagadnienia, opartych na badaniach i praktycznych doświadczeniach, i jako takie mają one zasadnicze znaczenie i trwałą wartość.

**Ogłoszenia w naszym piśmie są źródłem dobrych informacji – prosimy o powoływanie się na nie przy zapytaniach i zamówieniach**



## Z DOŚWIADCZEŃ I OBSERWACYJ

### OSADZANIE RUREK BERGMANOWSKICH.

Temat ten omówiono w Nr. 2 Przeglądu Chemicznego w następującej notatce:

Kwestia, czy i z o l a c y j n e r u r k i b e r g m a n o w s k i e należy osadzać na gipsie, czy na zaprawie cementowej — jest dotąd sporna. Ostatnio w związku z pewnym nieporozumieniem zostały przeprowadzone badania porównawcze korozji tych rurek względnie ich żelaznego ołowianego pancerza w zaprawie gipsowej i cementowej. Okazało się, że gips atakuje tylko żelazo w miejscach niepokrytych ołowiem, nie korodując zupełnie ołowiu. Cement natomiast, konserwujący doskonale żelazo, bardzo silnie niszczy powłokę ołowianą. Ponieważ Polskie Normy Elektryczne (43, 1935) nakazują ołowianie, zatem powyższe wyniki przemawiają za osadzaniem rurek na gipsie.

### WARUNKI TECHNICZNE WYROBÓW BETONOWYCH DO FORTYFIKACJI.

Poczynione obserwacje przy wyrobie elementów betonowych do fortyfikacji posłużyły za podstawę do stworzenia warunków technicznych sprzyjających do wykonania elementów betonowych o najlepszych właściwościach. Okazało się przy tym, że przyczyny niewytrzymania prób technicznych niektórych elementów betonowych tkwić mogą w samym materiale kamiennym użytym do budowy (złe własności wytrzymałościowe i kształt ziaren), tak samo dużą rolę fizykochemiczną odgrywa woda, wreszcie nie tyle złe, lecz nieumiejętne wykonanie. Aby wykonać beton o najlepszych właściwościach trzeba stworzyć następujące warunki:

- 1) wykonać beton klinowy,
- 2) świeżo wykonany beton poddać dodatkowemu obciążeniu,
- 3) nagrzać beton.

Wykonanie betonu klinowego polega na utrzęsieniu betonu z góry (należy tu odróżnić utrzęsanie od wibrowania).

Jako kruszywa wymaga się dobrego materiału kamiennego, a to zarówno pod względem wytrzymałościowym, jak również pod względem kształtu ziaren, duże znaczenie ma czystość kruszywa, właściwy stosunek ziaren poszczególnych wymiarów, oraz graniasty kształt ziaren. Użycie ziaren blaszkowych powoduje niemożność dobrego zaklinowania się szkieletu (dopuszczalna zawartość ziaren blaszkowych nie powinna przekraczać 20 — 23%).

Przed użyciem kruszywa do betonu powinno być ono poddane badaniu mikroskopowemu celem stwierdzenia, czy nie istnieje proces zwiętrzenia polegający na rozłożeniu się, pojawieniu się minerałów wtórnych, zmiany w kolorze i t. p. oraz badaniu chemicznemu.

Własności mechaniczne i fizyczne danego kruszywa w przybliżeniu powinny być następujące:

Ścieralność w bębnie Deval'a	2,55	2,68
„ na tarczy Bohme'go	0,34 g/cm <sup>2</sup>	0,27 g/cm <sup>2</sup>
	0,12 cm	0,10 cm
Wytrzymałość na ściskanie	2,560	3,650 g/cm <sup>2</sup>
Nasiąkliwość	0,16	0,12 %
Ciężar objętościowy	2,64	2,65
„ właściwy	2,65	2,66
Zwięzłość	20	26/28

Proces wykonania betonu klinowego ma na celu ułożenie kruszywa tak, aby otrzymać beton najściślejszy, by sieć rurek włoskowatych, jako nieodzowny warunek krążenia równomiernie cieczy po całej masie betonu, była najkorzystniejszą i najkrótszą.

Zaklinowanie ziaren odbywa się z jednej strony przez pewną ilość uderzeń (drgań) z góry, z drugiej, przez samowisciskanie się tych ziaren graniastych w masę betonu. Towarzyszące temu zjawisku zagęszczenie prowadzi również do zwiększenia wytrzymałości. Skuteczność utrzęsania rośnie z wzrostem ciśnienia, lecz w danym wypadku do wykonania tych elementów nie można użyć ciężkich maszyn.

Czas trwania utrzęsania (ubijania z góry) przy intensywnym utrzęsaniu i przy minimalnym dozowaniu wody (w takiej ilości by beton miał jeszcze powierzchnię gładką i zwartą) nie powinien przekraczać w sumie jednej minuty. Świeżo wykonany beton należy poddać dodatkowemu obciążeniu, a to w celu wyciśnięcia nadmiaru wody, gdyż trzeba spowodować intensywniejsze zetknięcie się cieczy chemicznej z ziarnami cementu. Wskutek pewnych naprężeń powierzchniowych włoskowatych, znajduje się w świeżo wykonanym betonie w stanie nieściśniętym cały szereg miejsc nieobjętych cieczą chemiczną, pozostałych większych lub mniejszych pęcherzy powietrznych, które przez to samo utrudniają proces wiązania.

Dodatkowemu obciążeniu powinien podlegać beton świeży i mokry, kiedy proces chemiczny nie zaczął się jeszcze, wtedy to te dodatkowe ciśnienie rozkłada się na kruszywo szkieletowe i na rurki włoskowate, które zmieniają swoje przekroje. Wskutek tego zmienia się stan równowagi higroskopijnej, a gdy ponadto beton poddany będzie nagrzewaniu, nastąpi łatwiejsze krążenie cieczy chemicznej, ruchy samych molekuł są intensywniejsze, a przez to samo przyspiesza się proces wiązania.

Jako ostatni warunek otrzymania betonu wodoszczelnego i o najlepszym wiązaniu jest odpowiednie jego podgrzanie, które winno być stosowane ostrożnie i równomiernie, by nie wysuszyć betonu, a z drugiej strony nie zabrać cieczy chemicznej przedwcześnie, przed rozpoczęciem procesu chemicznego. Wiemy dobrze, że proces wiązania, raczej szybkość, spowodowana jest więcej warunkami fizycznymi, niż chemicznymi. Przez równomierne nagrzanie betonu, raczej kruszywa szkieletowego, podnosimy temperaturę cieczy chemicznej, a przez to samo zmienia się lepkość cieczy i im temperatura wzrasta wyżej tym krążenie tej cieczy w rurkach włoskowatych jest intensywniejsze i przez to samo łatwiej wyrównuje się stosunek chemiczny czynników, które doprowadzają się do scalenia. Oprócz tego przy wyższej temperaturze ruchy samych molekuł są też intensywniejsze i przez to przyspieszają proces wiązania.

Samo wykonanie mieszaniny betonowej nie może się odbywać ręcznie, lecz w mieszarkach o dwóch przeciwnych ruchach, by nie otrzymać mieszaniny o dysproporcji składników, a z chwilą wykonania elementów betonowych następują skupiska roztworów soli, co może powodować zapychanie się rurek włoskowatych, zatrzymuje cyrkulację cieczy chemicznej, zmniejsza naturalnie wytrzymałość i opóźnia proces wiązania.

Wykonany element betonowy według niniejszych warunków technicznych, z cementu zwykłego portlandzkiego ma wytrzymałość po 2½ godzinach 250 — 280 kg/cm<sup>2</sup>, które



wzrasta do dni 14 do 900 kg/cm<sup>2</sup>, współczynnik zaś sprężystości również wzrasta, skurecz redukuje się do minimum, a beton staje się wodoszczelny pod ciśnieniem kilkuset atmosfer.

Metoda nagrzewania betonu jest stosunkowo nową, użyto ją po raz pierwszy w roku 1934 ogrzewając beton

elektrodami blach żelaznych z zewnątrz, obecnie zaś układa się elektrody ze zwyczajnych wkładek żelaznych wewnątrz uzbrojenia, poprzecznie do osi elementu, by nie było spięcia i aby masa betonowa została nagrzana jednostajnie.

B 5T — 1

inż. chem. Stanisław Tarnowski.

## PRZEGLĄD WYDAWNICTW

### BUDOWNICTWO OBRONNE

#### ZASADY OPLG. W ANGLII.

W Nr. 4 Przeglądu (str. 211) podaliśmy wytyczne dla organizacji OPLG, opracowane przez władze angielskie. Obecnie podajemy dalszy ciąg tych wskazówek: 1) Grubości, które wytrzymują uderzenie odłamków bomby wagi 225 kg., wybuchającej w odległości 15 m.: płyty stalowe 38 mm, cegły na zaprawie cementowej 33,3 cm. beton nie chudszy niż 1:6—38 cm, żelbet 30 cm., piasek lub ziemia 75 cm, nasyp z tłucznia 60 cm., nasyp z węgla 75 cm. 2) W wypadkach, w których nie można urządzić odpowiedniego pomieszczenia w budynku, należy przygotować zakryte schrony ziemne głębokości 2,10 m z przejściem szerokości 0,60 m. Jeżeli mamy do dyspozycji tłuczeń, wskazane jest ułożenie na powierzchni 20 cm. warstwy tegoż. Wejście powinno być zakryte 2 zasłonami. 3) Schrony budowane w nowych budynkach winny mieć trop, wytrzymujący obciążenie 2200 kg/m<sup>2</sup>. 4) Budynki, wyróżniające się kształtem, jak np. zbiorniki gazu, winny być odpowiednio zamaskowane przez pomalowanie. 5) Zasłona dymowa winna pokrywać powierzchnię ca. 9 razy większą od zasłanianego obiektu. 6) Przy nowych budowach należy: używać w miarę możliwości tylko materiał niepalny; konstrukcja szkieletowa jest więcej pożądana, piwnice winny być wykonane tak, aby mogły być przekształcone na schrony; jeżeli z braku piwnic schron ma być użyty parter, należy dać okna jaknajwyżej, przyczem lepiej większą ilość małych okien niż nadwrot; grubość murów ca 0,60 m.; dach żelbetowy grub. 12,5 cm.; budynek winien być jaknajwięcej usztywniony; wskazane jest dać kanał, doprowadzający powietrze do schronu, idący pośrodku budynku. 7) Każdy pracodawca zatrudniający ponad 100 robotników winien opracować plan OPLG. swego zakładu.

*The National Builder, kwiecień, 1937, str. 308.*

### BUDOWA SCHRONÓW W NIEMCZECH.

#### 1. Koszty.

	mk/osobę
Wbudowanie schronu w piwnicę istniejącego domu	30 — 40
Wybudowanie schronu w piwnicę przewidzianą w projekcie i wykonane podczas budowy domu około 1 — 2% całkowitego kosztu budowy.	20 — 25
Schrony oddzielnie stojące:	
Walcowe stalowe	50 — 70
Walcowe żelbetowe i ciężkie stalowe	100 — 150
Wieże ochronne	150 — 200
	mk/m <sup>2</sup>
Wzmocnienie istniejącego stropu piwnicznego za pomocą belek żelaznych, blachy itd.	10 — 15
To samo wykonanie łącznie z budową nowego domu	4 — 8

Drzwi stalowe gazoszczelne wg. D. I. N. 4104 — 0,75 × 1,75 m	mk 68 — 95
Drzwi stalowe gazoszczelne i wytrzymałe na napór gruzu	187 — 220
Zasłony na okna wg. D. I. N. 4104 — 0,45 × 0,55 m	30 — 50
Zasłony na okna wytrzymałe na napór gruzu	56
Zamknięcia metalowe do drzwi drewnianych	18
Wentylator na 50 osób łącznie z sączkiem i in. dodatkami	450
Kłapa nadciśnienia	19
Apteka	30
Ustęp suchy torfowy	20

Powyższe liczby objaśnia poniższa tabelka, ułożona przez nadradcę Wendland'a.

	Rodzaj schronu				
	Płyty szpuntowe stalowe	Kręgi stalowe	Płyty skrzynkowe szpuntowe	Żelbet	Rury z blachy falistej
Ilość osób	80	100	100	100	100
Waga żelaza kg.	9050	6340	46460	—	—
Koszty:			Mk		
żelaza	1428	1943	6705	—	2427
montażu żelaza	300	210	599	—	1045
mat. budowlan.	511	654	1042	2000	415
żelbetu	—	—	—	3000	112
drobnych robót murarskich, betonowych i tynkarskich	1157	1165	1426	370	185
izolacji	581	324	657	2100	—
drzwi stalowych	624	650	779	640	164
doprowadzenie i odprowadzenie wody	155	105	648	—	—
malowania	160	267	235	240	—
wentylacji	1369	1190	1587	1300	1080
założenia wentylacji	135	110	180	200	80
instalacji elektr. światła i sily	212	270	268	250	75
budowli bez robót ziemnych	6709	6888	14086	10100	5583
robót ziemnych.	1212	1706	4255	1900	945
łącznie budowli bez wyposażenia (ławki itp.)	7921	8594	18341	12000	6528
przeliczone na 1 osobę	98	8594	183	120	65,28
zabudowana objętość m <sup>3</sup>	132	155	155	308	150
koszt na 1 m <sup>3</sup> zabud. obj.	.60	55,45	118,33	38,96	42



## Koszty wyposażenia.

Przed komorą szluzową:	mk
2 zbiorniki na ubrania zagazowane po 12 mk.	24
2 tablice z napisem: schron na ...osób po 4 mk.	8
Komora szluzowa:	mk
2 ławki 2,0 × 0,50 m. po 10 mk.	20
2 zbiorniki na wapno chlorowane	20
2 umywalnie ze zbiornikami na wodę czystą i brudną	60
2 apteczki	50
W schronie:	
50 mb. ławek (0,50 m/osobę) szer. 0,40 m w cenie 5 mk/mb	250
30 mb. półek na ubrania i jedzenie 3 mk/mb	90
2 podwójne prycze szer. 0,80, dług. 1,80 - 2,0 m.	30
4 ustępy suche torfowe (1 szt. na 25 osób)	160
2 zbiorniki na wodę do picia po 15 l.	30
2 komplety narzędzi do usuwania gruzu	50
Różne	8
Razem: mk 800	

Urządzenie wentylacyjne wynosi więc 8 mk. na głowę, nie powinno ono przekraczać kosztu maski gazowej. Koszty schronu bez urządzeń powinny wynosić na osobę 1,6 razy kosztu 1 m<sup>3</sup> zabudowanej objętości.

## 2. Opis wykonanych schronów typowych.

## 1. Schron z płyt szpuntowych stalowych na 80 osób.

Płyty, przygotowane fabrycznie, o z góry podanych wymiarach, ze stali nierdzewnej o zawartości 0,25—0,30% Cu grubości 4,5 mm. Z powodów wysokiego stanu wody gruntowej budowla została wpuszczona na 1 m. w ziemię. Płyty na ściany zewnętrzne miały 3,20 m. długości i zostały zabite ręcznym ubijakiem przez 4 ludzi w jeden dzień. Strop podparty podciągami. Podłoga i ściany działowe dla usztywnienia żelbetowe. Strop pokryty warstwą ochronną z siatki stalową. Ściany zewnętrzne powleczone dwukrotnie asfaltem i zasypane dużymi kamieniami. Ściany wewnętrzne pomalowane minią ołowianą i następnie farbą o przyjemnym odcieniu. Jeżeli schron nie jest całkowicie zagłębiony w ziemi winien być pokryty nasypem, przy czym zagłębienie winno być tak dobrane, aby nasyp równał się wykopowi. Schron całkowicie podziemny jest droższy o ca 5 mk/osobę. Omawiany typ nadaje się dla miast i dużych zakładów o małej powierzchni swobodnej.

## 2. Schron z płyt skrzynkowych szpuntowych na 100 osób.

Ubijanie ścian uskuteczono ubijakiem wagi 500 kg. Ściany wypełniono po zabiciu betonem. Podobnie wypełniono i płyty skrzynkowe stropu, wykonawszy uprzednio połączenie ścian ze stropem zapomocą kawalków szyn 1-metrowych. Ściany działowe z klinkru na zaprawie cementowej obustronnie wyprawione. Pomalowanie ścian wewnętrznych i zewnętrznych jak wyżej. Ze względu na bardzo silną konstrukcję schrony z płyt skrzynkowych nadają się na pomieszczenia ważniejsze, jak centrali telefonicznej, stacji ratunkowej itd.

## 3. Schron z kręgów stalowych na 100 osób.

Kręgi stawia się na wymurowanych fundamentach, na których ułożono ceowniki. Zastosowanie płyt betonowych jest tańsze. Kręgi zrobione są z blachy stalowej 3 mm, grubości z dodatkiem miedzi o wytrzymałości 37/44 kg. Kształt półokrągły, szerokość podstawy 2,0 m, wysokość 2,27 m. Na zewnątrz dajemy okładzinę 10 cm. betonową,

pokrytą powłoką i papą, którą dla ochrony obkładamy na płask cegłą na zaprawie cementowej. Koszty budowy względnie małe, przy budowie podziemnej wznoszą się o 5 mk/osobę.

## 4. Schron z rur falistych pocynkowanych.

Przy wysokim poziomie wód gruntowych lepiej jest dać schron zagłębiony tylko do połowy. Blacha falista przychodzi na budowę wygięta, poczem zostaje znitowana. Złącza pokrywa się od zewnątrz paskami gumowymi i jutą nasyconą asfaltem oraz powleka masą asfaltową. Tak przygotowane odcinki długości 2—3 m. opuszcza się w przygotowany dół. Rury powleka się na zewnątrz dwukrotnie asfaltem lub pokrywa papą itp. a od zewnątrz farbą olejną. Ściany czołowe i działowe murowane, podłoga betonowa. Przy silnym naporze wody daje się warstwę ochronną i żelbetową. 8 cm. grubości przez co powłoka lub papa jest dobrane dociśnięta do blachy. Podnosi to koszt budowy o 4 mk/osobę. Schron rurowy posiada dużo zalet, jako to szybkość i taniość budowy, dużą wytrzymałość wskutek korzystnego kształtu, zajmuje pozatym nie dużo miejsca.

## OPLG WE WŁOSZECH.

Ukazało się we Włoszech 3-cie wydanie książki prof. G. Stallingwerff o ochronie przeciwlotniczej, obrazujące stan prac w tej dziedzinie. Działanie pocisków burzących i właściwa grubość ścian schronów obliczana jest na zasadzie zmienionego wzoru Petry na zagłębienie pocisku, do którego dodaje się 25%. Pozatym bierze się pod uwagę działanie wybuchu, które daje niezbędną grubość w/g wzoru  $d = a^3 \sqrt{M}$  gdzie  $d$  — grubość ściany w m.,  $M$  — waga materiału wybuchowego w kg.,  $a$  — współczynnik zależny od materiału ściany i rodzaju działania waha się od 0,15 — 1,09. Są to wzory starsze, nie oparte na najnowszych doświadczeniach. Interesujące są fotografie, obrazujące próby przebijania szeregu stropów, ustawionych jeden za drugim oraz odpryski na 2-m. płycie żelbetowej, uderzonej z drugiej strony bombą burzącą. W sprawie grubości stropów, wytrzymałych na padający gruz podane są tylko ogólne wskazówki. Jako przykład wymieniony jest 10-piętrowy budynek żelbetowy, w którym należy liczyć obciążenie dodatkowe na gruz w wysokości 3 t/m<sup>2</sup>. Co się tyczy budowy domów z punktu widzenia OPLG, to wykorzystano we Włoszech doświadczenia z terenów, nawiedzanych trzęsieniem ziemi. Najlepsze są budowle szkieletowe z lekkim wypełnieniem, odpowiednio silnie związane i usztywnione o stropach żelbetowych. Autor przypuszcza, że 6 — 8 stropów żelbetowych grubości 10 cm. zahamuje działanie pocisku burzącego 100 kg. Strop schronu pod takim budynkiem powinien więc mieć grubość obliczoną tylko na napór padającego gruzu. W istniejących budynkach wszelkie przeróbki są kosztowne, to też należy się ograniczyć tylko do położenia płyty dachowej 8 cm., ochraniającej od bomb zapalających. W sprawie schronów autor stoi na stanowisku, że budowa schronów w nowym budynku winna wynieść najwyżej 2% ogólnego kosztorysu. Za tę cenę można mieć schron odporny tylko na oddziaływanie rumowiska, co przy budowlach o dużej ilości stropów jest wystarczające. Jedynie przy schronach o większym znaczeniu należy przyjąć pod uwagę bezpośrednie działanie 300 kg. bomb. Dla zmniejszenia grubości ścian autor zaleca stawianie schronów w piwnicach w postaci osobno stojących komór o wysokości 2,50 m i szerokości 3 — 4 m. W tym przypadku wystarczy strop żelbetowy 30 cm. i ściany 15 cm. Czy doświadczenia udowodniły zalety tej konstrukcji, nie jest dotąd wiadomym. Na każdą osobę



przyjmuje się 0,5 m<sup>2</sup> powierzchni podłogi i 2 m<sup>3</sup> objętości użytecznej. Przy schronach zbiorowych 1 m<sup>2</sup>, a przy sztucznej wentylacji 1 — 1,5 m<sup>2</sup>, o ile dopływ powietrza wynosi 30 l/min na osobę, przy czym nadejście ma wynosić 50 mm. słupa wody. Stropy w piwnicach przewidywane są na 25 osób, zbiorowe — 50 osób.

*Bauwelt*, Nr. 17 z 29.IV. 1937. Str. 388. T. K.

#### WYMIARY POMIESZCZEŃ W SCHRONACH.

1) Na 1 człowieka potrzeba najmniej: powierzchni 0,6 m<sup>2</sup>, objętości użytkowej przy sztucznej wentylacji 1,0 m<sup>3</sup>, dopływu świeżego powietrza przy sztucznej wentylacji 24 l/min, objętości użytkowej przy wentylacji naturalnej 3,0 m<sup>3</sup>. Wysokość pomieszczenia min. 2,0 m.

2) Wymiary ławek: szerokość 0,45; odstęp między ławkami zwróconymi przodem do siebie 0,54 m, jeżeli ma być zapewnione przejście 0,70 m.

3) Jeden schron powinien być obliczony na najwyżej 50 ludzi, t. zn. będzie miał pojemność 50 m<sup>3</sup>, powierzchnię podłogi 30 m<sup>2</sup>, komora szluzowania, a wentylator z przeciwnej strony schronu, w ten sposób powietrze świeże przechodzi najpierw przez pomieszczenie dla ludzi, a potem dopiero przez ustępy i komory szluzowania.

*Bauwelt* Nr. 17 z 29.IV. 1937 — *Tablica*. T. K.

#### PRZESĄCZANIE POWIETRZA PRZEZ ZIEMIĘ.

Swego czasu duże nadzieje wzbudził pomysł filtrowania powietrza, zatrutego gazami bojowymi, przez warstwę ziemi, otaczającą schron podziemny. Przypuszczano, że zamiast stosowania kosztownych sączków do wentylacji schronów poprostu ssać powietrze zapomocą ręcznego wentylatora wprost z gruntu. Dokładne badania wykazały jednak, że dla zapewnienia wystarczającej ilości powietrza dla schronu na 50 ludzi (1200 l/min.) nawet przy gruncie piaszczystym konieczny jest mechaniczny napęd. Wreszcie dość gruba nawet warstwa ziemi nie daje dostatecznej gwarancji dobrego oczyszczenia gazów, szczególnie dla niektórych rodzajów. Prócz tego liczyć się należy z powstawaniem szczelin i rys w gruncie, do powstania których mogą się przyczynić wstrząsy podczas bombardowania.

*Bauwelt* Nr. 17 z 29.IV. 1937. str. 391. T. K.

#### SCHRON — WIEŻA.

Z pomysłu użycia klatek schodowych jako schronów powstał projekt wieży żelbetowej osobno stojącej, jako schronu. Wieża, w/g projektu włoskiego, zakończona jest dachem stożkowym, o kącie pochylecia 70°. Dach pokryty jest blachą stalową 25 mm. na płycie żelbetowej grubości 0,50 m. Wysokość stożka 8,70 m., wysokość całkowita wieży nad ziemią 28,70 m, część podziemna — 6 m. Średnica wieży 5,40 m. grubość ścian 0,40 m. Ściany wzmocnione żebrami szer. 0,40 m.

*Bauwelt* Nr. 17 z 29.IV. 1937, str. 393.

T. K.

## BETON.

#### WPLYW DODAWANIA PYŁU KAMIENNEGO DO CEMENTU NA JAKOŚĆ BETONU.

Y. J. Bolomey na podstawie przeprowadzonych badań dochodzi m. in. do następujących wniosków: a) dodawanie pyłu daje oszczędność tylko pozorną, bo spadek wytrzymałości betonu ją przewyższa, b) spadek wytrzyma-

łości jest tym stosunkowo większy, im mniej beton zawiera cementu, c) dodatnie rezultaty doświadczeń, wykonanych w laboratorium nie są miarodajne ze względu na zupełnie odmienne warunki, d) właściwości cementu, do którego dodano pyłu, należy sprawdzić przez badanie wytrzymałości betonu, a nie przez badanie samego cementu z pyłem, e) cementy z pyłem zwykle posiadają większy skurek od czystych. Wykazane ujemne właściwości nakazują zaniechania dodawania pyłu kamiennego do cementu.

*Annales de l'Institut Technique du Batiment et des Tr.* P. Nr. 1 z 1937 r. str. 92.

T. K.

#### URABIALNOŚĆ BETONU.

W poszukiwaniu wpływu stosunku ilości piasku, kruszywa i wody w betonie na urabialność betonu, Laboratorium Budownictwa i Robót Publicznych w Paryżu ustaliło następujące zasady: 1) Dla każdej wielkości współczynnika wodocementowego istnieje stosunek piasku do kruszywa optymalny, charakterystyczny dla betonu o najlepszej urabialności. Stosunek ten dla materiałów, użytych do badań zawarty był w granicach 0,47 — 0,52. Przy wyjściu poza te granice należy dodać więcej wody, aby zwiększyć urabialność, co zachodzi kosztem wytrzymałości.

*Annales de l'Institut Technique du Batiment et des Tr.* P. Nr. 1 z 1937 r. str. 48.

T. K.

#### AUSTRIACKIE BADANIA NAD WYTRZYMAŁOŚCIĄ BETONU.

W czterech laboratoriach austriackich przeprowadzono ostatnio próby dla zbadania zależności wytrzymałości od wskaźnika wodocementowego, płynności, uziarnienia i kształtu kruszywa i wzajemnego ustosunkowania się tych czynników. Dla betonów plastycznych otrzymano znany wynik, że wytrzymałość betonów o jednakowym w/c i tej samej płynności jest identyczna. Znaczniejszą rozbieżność wyników otrzymano dla betonów suchych i lanych — stopień płynności zależy przy tej samej ilości wody również od składu i kształtu kruszywa. Jeżeli kruszywo wymaga dla otrzymania tej samej płynności większej ilości wody, wymaga również więcej cementu, aby uzyskać tę samą wytrzymałość. Można zatem przy danej (z uwagi na warunki betonowania) płynności wybrać albo polepszenie uziarnienia, albo zwiększyć ilość cementu, aby otrzymać pożądaną wytrzymałość. O wyborze metody decyduje koszt.

*(Mitteilungen des österreichischen Eisenbetonausschusses Nr 17).*

Inż. M. L.

#### SCIERALNOŚĆ PODŁÓG BETONOWYCH.

Jeden z czytelników czasopisma „The National Builder” skarży się, że na podłodze betonowej tworzy mu się ciągle kurz. Redakcja w odpowiedzi wyjaśnia mu, że przyczyną tego jest ścieranie się posadzki. Przy budowie nowej można dać domieszkę wodoszczelną do zaprawy, która uczyni beton bardziej ścisłym, a więc i mniej ściernym. Podłogę istniejącą można uodpornić przez powleczenie środkiem nasycającym powierzchniowym, jak np. Krzemianem sodowym lub 5% roztworem fluoro-krzemianu magnezowego.

*The National Builder*. Kwiecień, 1937. str. 322.

T. K.



## STAL.

### KONGRES KONSTRUKCJI STALOWEJ W ZSRR.

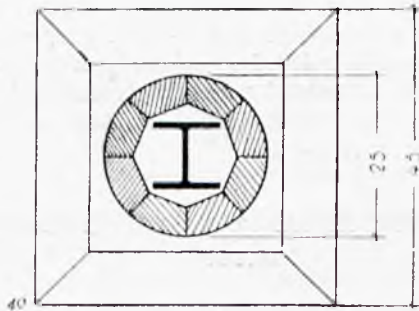
Rząd sowiecki kładzie wielki nacisk na ekonomiczne projektowanie i wykonywanie wielkich konstrukcji inżynierskich. Z początkiem tego roku odbędzie się w tym celu kongres konstruktorów, na którym zostaną omówione referaty odnośnie tworzywa, metod obliczeń, form konstrukcyjnych, spawania, organizacji robót i zakresu stosowalności stali.

(*Strojindustria 11/36*).

Inż. M. L.

### SLUPY ŻELAZNO - DREWNIANE.

Przy budowie domu Aeroklubu Niemiec zastosowano słupy drewniane o rdzeniu dwuteowym do podtrzymania werandy. Ciekawą tę konstrukcję ilustruje poniższy rysunek i fotografia.



*Bauwelt Nr. 16 z 22.IV. 1937, str. 6.*

T. K.

## MURY Z CEGŁY

### GRUBOŚĆ MURÓW W BUDOWNICTWIE MIESZKANIOWYM.

Polska ustawa budowlana w kwestii grubości murów w budynkach mieszkalnych określa jedynie minimalną grubość murów zewnętrznych na 1½ cegły, o ile względy statyczne nie wymagają większej grubości minimalnej, a ponad-

to określa dla murów ogniowych i klatkowych minimum na 27 cm, tj. grubość tej cegły. Poza tym żadnych określonych norm ustawa nie zawiera i w projektach budynków mieszkalnych spotykamy się z wielką dowolnością.

Pruski minister skarbu, wydał w dniu 12.III. 1937 r. rozporządzenie regulujące minimalne wystarczające grubości murów dla zwartego budownictwa mieszkaniowego od 3 do 5 kondygnacji (tj. dla budynków od 1 do 4 pięter). Wprawdzie warunki klimatyczne w Polsce są nieco gorsze niż w Niemczech, ale też i wymiar polskiej cegły jest większy, tak że poniższa tabela daje bardzo dobrą orientację — uwzględnia ona zarówno względy termiczne jak i statyczne:

*Minimalna grubość murów w długościach cegły.*

1	2	3	4 d	5
	mury zewn.	mury nośne śr.	mury klatki	mury ogniowe
<b>5 kondygnacji</b>				
1. dach	1 a	1	1/2 e	1
2. 4e piętro	1 1/2	1	1	1
3. 3e piętro	1 1/2	1	1	1
4. 2e piętro	1 1/2	1 1/2	1	1 f
5. 1e piętro	2 b	1 1/2	1	1 1/2
6. parter	2	2 b c	1 1/2 c	1 1/2
7. sutereny	2 1/2 b	2	2 c	1 1/2
<b>4 kondygnacje</b>				
8. dach	1 a	1	1/2 e	1
9. 3e piętro	1 1/2	1	1	1
10. 2e piętro	1 1/2	1	1	1
11. 1e piętro	1 1/2	1 1/2 b c	1	1 f
12. parter	2 b	1 1/2 c	1	1 1/2
13. sutereny	2	2 b	1 1/2	1 1/2
<b>3 kondygnacje</b>				
14. dach	1 a	1	1/2 e	1
15. 2e piętro	1 1/2	1	1	1
16. 1e piętro	1 1/2	1	1	1
17. parter	1 1/2	1 1/2 b c	1	1 f
18. sutereny	2 b	1 1/2	1	1 1/2

#### Zastrzeżenia:

- tylko wtedy, gdy nie zawiera pomieszczeń na trwałe pobyt ludzi;
- wyjątkowo przy stosowaniu zaprawy wapienno-cementowej o ½ cegły mniej, a przy stropach belkowych drewnianych tylko wtedy, gdy belki leżą naprzeciw siebie lub są ciągłe;
- na zaprawie wapienno-cementowej o ½ cegły mniej o ile już nie zmniejszono grubości z uwagi na b);
- przy stopniach wspornikowych należy wykazać stałość ściany;
- o ile istnieje w poddaszu przy klatce pomieszczenia mieszkalne to mur klatki winien mieć grubość 1 cegły, albo posiadać równoważną izolację cieplno-dźwiękową;
- jeżeli mur nie jest usztywniony elementami ogniotrwałymi (wieńce i td.) musi mieć grubość 1½ cegły.

Tabela ta jest stosowalna dla budynków o głębokości zabudowania nieprzekraczającej 12,5 m, przy wysokości kon-



dygnacji do 3,60 m, dla ciężarów użytkowych  $200 + 75 = 275 \text{ kg/m}^2$  stropu, dla cegły normalnej i należytego wykonania murarskiego, dla normalnie stężonych konstrukcji ścianami poprzecznymi o grubości min.  $\frac{1}{2}$  cegły. Kolumna 5a odnosi się do murów ogniowych, w zabudowaniu zwartym — o ile mur szczytowy jest zewnętrzny, obowiązują grubości jak kolumna 1-a. Podana w kolumnie 5-ej grubość murów ogniowych wystarcza również przy obciążeniu stropem masywnym o rozpiętości do 2,5 m. Grubość murów fundamentowych zależy od dopuszczalnego obciążenia gruntu.

(Zentralblatt der Bauverwaltung 13/1927).

Inż. M. L.

## WPLYWY ZEWN. NA BUDYNEK

### OCHRONA PRZED DRGANIAMI.

W Niemczech ukazała się norma tymczasowa (E4150), dotycząca ochrony przed drganiami w budownictwie. Norma ta składa się z 3 działów. Dział I opisuje oddziaływanie drgań na człowieka i na budowle, oraz pomiary. Przy długotrwałych drganiach max. natężenia w pomieszczeniach mieszkalnych nie może przewyższać 7 Pal, przy chwilowych wstrząsach — 20 Pal. Natężenie w Pal'ach mierzy się wzor-

rem  $10 \lg \frac{2b^2}{n}$ , gdzie  $b$  — przyspieszenie drgań w  $\text{cm}/\text{sek}^2$ ,

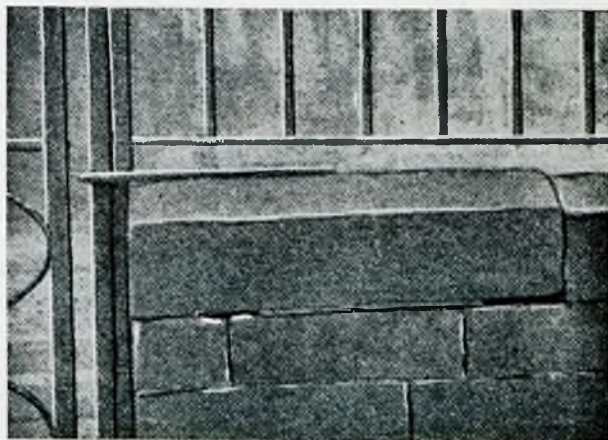
$n$  — ilość drgań na sekundę. Drgania wywołują powstanie dodatkowych naprężeń w budowli oraz powodują zmęczenie materiału, te dwa skutki należy też uwzględnić w obliczeniach statycznych. Dział II omawia sposoby zmniejszenia oddziaływania drgań przez odpowiednie zmiany w samym ognisku tychże. Norma reguluje sprawę konstrukcji kół pojazdów, szyn, torowiska, tuneli kolei podziemnych, zakazuje zasadniczo używania kół pełnych, które są dozwolone tylko dla małych szybkości. W sprawie maszyn poza wskazaniem co do zrównoważenia części, będących w ruchu, podane są zasady budowy fundamentów. Fundamenty pod młotami o ilości uderzeń ponad 60/minutę mają mieć ilość drgań własnych conajmniej dwa razy większą (unikając wielokrotności). Przy maszynach, w których siły periodycznie zmniejszają kierunek (pompy tłokowe itd.) ilość drgań własnych fundamentu z maszyną winna być albo znacznie poniżej albo znacznie powyżej ilości skoków czy obrotów. Lepszym jest pierwsze rozwiązanie, wymagające fundamentu o dużej masie. Przy drganiach ponad 1500 na minutę należy dać pod fundament podkładkę np. korkową, przy średnich (500 — 1500) można dać stalowe resory śrubowe lub płyty gumowe. Pozatem norma porusza sprawę oddzielenia fundamentów maszyn od budynku itd. Dział III poświęcony jest sprawie wykonywania budowli, mającego na celu zmniejszenie oddziaływania drgań. Grunt w miejscowościach narażonych na wstrząsy winien być dokładnie zbadywany, a kąt stoku naturalnego przy obliczeniach przyjęty o połowę mniejszy. Mury piwnic winny być usztywnione wkładkami żelaznymi, stropy masywne. Ściany podłużne i poprzeczne należy budować jednocześnie. Zaprawa cementowa lub cementowo-wapienna. Zakotwienia odpowiednio długie w potrzebnej ilości, zachodzące na siebie. Wszystkie połączenia wytrzymałe na zginanie. Należy unikać długich wsporników.

Bauwelt Nr. 16 z 22.IV. 1937, str. 356.

T. K.

### SKUTKI RDZY.

Ślupki bramy wykonano z czterech prętów kwadratowych, związanych opaskami, z których jedną połączono z kotwą, wpuszczoną w mur kamienny ogrodzenia. Wskutek rdzewienia żelaza, powiększyło ono swoją objętość, przez co nastąpiło zwichrzenie słupków, przesunięcie się kotwy ku górze i wysadzenie części muru, co ilustruje fotografia.



Bauwelt Nr. 8 z dn. 25.II. 1937, str. 171.

T. K.

### OCHRONA PRZECIWDŹWIĘKOWA PRZEZ WŁAŚCIWE ROZPLANOWANIE.

C. J. Morreau z angielskiej Stacji Badań Budowlanych w odczycie, wygłoszonym 19 marca rb. na temat ochrony przeciwdźwiękowej wypowiedział pogląd, że głównym sposobem walki z hałasem jest właściwe rozplanowanie budynku. Naprawienie błędów popełnionych w tym względzie jest b. trudne i kosztowne i nie zawsze skuteczne, gdyż izolacje akustyczne mogą zawieść. Przy projektowaniu budowli należy odpowiednio opracować położenie budynku na parceli, umieszczenie pokoi wymagających ciszy od strony wewnętrznej, a nie od ulicy, jak najdalej od pomieszczeń, gdzie powstają hałasy. Od dźwięków zewnętrznych najlepiej izolują podwójne okna. Z tych też względów, a nie ciepłych te ostatnie zaczynają się rozpowszechniać w Anglii.

The National Builder — Kwiecień 1937, str. 318.

T. K.

### POMIAR PRZEWODNICTWA DŹWIĘKOWEGO BUDYNKÓW.

Dotychczasowe pomiary przewodnictwa dźwiękowego materiałów budowlanych wykonywano laboratoryjnie, umieszczając element próbny o powierzchni  $2 \times 2 \text{ m}$  w ścianie dźwiękowo szczelnej pomiędzy dwiema ubikacjami pomiarowymi, przy czym zdolność izolacyjną w decybelach określa wzór

$$D = 10 \log E_1/E_2 - 10 \log A/F$$

gdzie  $E_1$  i  $E_2$  określa gęstość głosową w ubikacji nadawczej i odbiorczej,  $A$  całkowitą powierzchnię dźwiękochłonną ubikacji odbiorczej,  $F$  powierzchnię elementu próbnego. Z dotychczasowych doświadczeń okazało się, że zdolność izolacyjna jest proporcjonalna do ciężaru właściwego. Obecnie przeprowadzono w Niemczech doświadczenia na wykonanych budowach, które na ogół potwierdziły wyniki laboratoryjne. Badano również przepuszczalność dźwiękową stropów na odgłosy krokowe, a to przy pomocy specjalnego przyrządu młotkowego, który imitował kro-



ki — tym samym przyrządem określono również przewodnictwo głosowe budynku w kierunku poziomym i pionowym. Okazało się, że masywna konstrukcja ceglana posiada znacznie od stalowej i żelbetowej wyższą zdolność izolacyjną — którą można jednak sztucznie zwiększyć przez okładziny korkowe i td.

Zdolność izol. we fonach dla 1-go piętra:	
mur ceglany	19
konstrukcja bet.	8
konstrukcja stal.	8
konstrukcja stalowa izolowana	18

(*Zentralblatt der Bauverwaltung 12/1937*).

Inż. M. L.

## OCHRONA STALI PRZED RDZĄ.

We Francji przeprowadzono długotrwałe badania nad farbami rdzochronnymi. Zbadano najpierw przygotowanie powierzchni, przy czym najlepsze okazało się oczyszczanie piaskiem. 8-miesięczne przechowywanie próbek na powietrzu dało następujące uszeregowanie farb według trwałości: smoła pogazowa z gazowni w Paryżu, minia ołowiana i że'azna, oraz tlenek żelaza.

Dla skrócenia okresu prób skonstruowano aparat, w którym próbka podlega kolejno działaniu atmosfery suchej i zimnej, suchej i gorącej, wilgotnej i zimnej, wilgotnej i gorącej, wody deszczowej, wody morskiej, mgie słonej, strumieniowi powietrza zanieczyszczonego przez H<sub>2</sub>S i SO<sub>2</sub>. Cykl taki trwa 24 godzin. Farba b. dobra wytrzymuje 12 cykli, dobra — 8, zła — tylko 3. Ponieważ smoła ma wygląd nieestetyczny i po pewnym czasie pęka, więc rozpoczęto próby z dodawaniem pyłu glinowego, co dało dobre wyniki. Zaznaczyć należy, że pył ten składa się nie z ziarna, a z drobnych płatków otoczonych błoną kw. tlenkową (2—4% wagi glinu). Na 10 m<sup>2</sup> wychodzi 1. kg farby o składzie 15. kg pyłu glinowego na 100 kg.

*Annales de l'Institut Technique du Batiment et des Tr. P. Nr. 1 z 1937 r. str. 15.*

T. K.

## INSTALACJE

### WENTYLACJA STAJNI I OBÓR.

Na Uniwersytecie w Jenie (Niemcy) przeprowadzono ostatnio szereg badań nad sprawą wietrzenia pomieszczeń dla inwentarza żywego w gospodarstwach rolnych. Wyniki doświadczeń wykazują pierwszeństwo wentylacji kominowej przed okienną i ścienną. W warunkach wiejskich wchodzi w grę naturalnie tylko ciąg naturalny, wywołany różnicą temperatur. Przy obliczaniu przekrojów kominów należy przyjąć, że różnica ta może spaść do 4 — 6°, a ilość powietrza na godzinę na sztukę dorosłą wynosi min. 40 — 60 m<sup>3</sup>. Komin winien być wyprowadzony 50 cm ponad kalenicę dachu. Powietrze zużyte wchodzi do niego w zimie przy samej podłodze, a w lecie dodatkowo jeszcze przez otwór pod stropem, którym to otworem regulujemy temperaturę pomieszczenia. Powietrze świeże dopływa przez drewniane kanały, zawieszane pod stropem, które posiadają otwory zapewniające równomierny rozdział powietrza w budynku. Umieszczenie doprowadzenia tak wysoko powoduje to, że do zwierząt dociera powietrze ogrzane, co ma szczególnie znaczenie w zimie. Jako kanały można wyzyskać też i puste przestrzenie międzybelkowe stropu.

*Das Baugewerbe Nr 11 z 18.3.1937. str. 179.*

T. K.

### WENTYLACJA PRZY GRZEJNIKACH.

Dla powiększenia wentylacji pomieszczenia, można zastosować bardzo prosty sposób. Mianowicie między członami grzejnika przebijamy otwór w murze i przeprowadzamy przez niego rurkę na zewnątrz wygiętą ku dołowi i zakończoną nasadką porce'anową. W pokoju rurka jest zwróconą ku górze i zaopatrzona metalowym lejkiem. Powietrze silnie się nagrzewa, przez co powstaje dość duży depływ świeżego powietrza przeszło 14 m<sup>3</sup>/godz.

*Bauwelt Nr. 13. z 1.4.37. str. 295.*

T. K.

## ARCHITEKTURA

### PAWILONY TECHNIKI NA WYSTAWIE PARYSKIEJ.

„La Nature“ z 1. maja 1937 zawiera ciekawy opis pawilonów wystawowych poświęconych poszczególnym dziedzinom techniki:

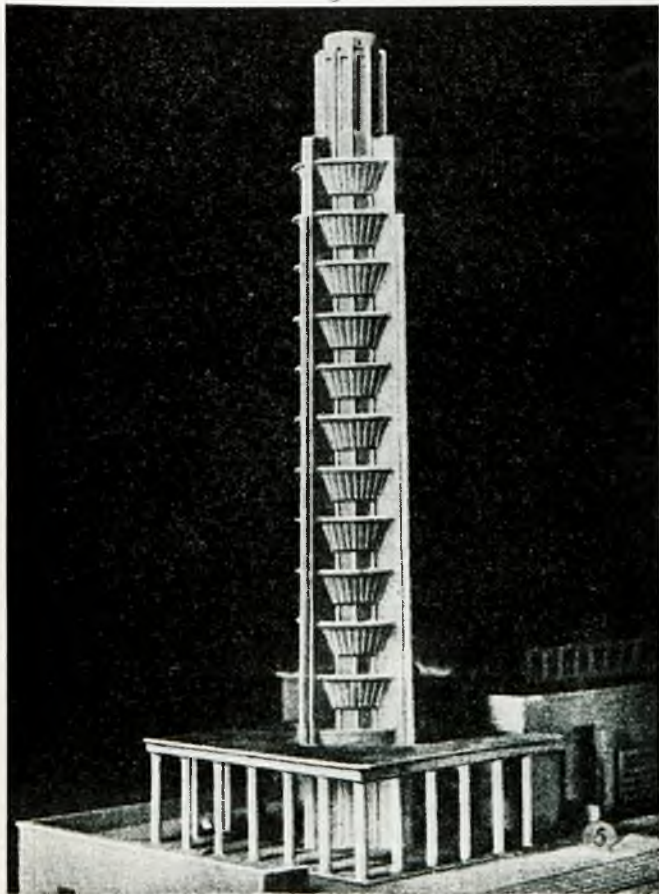
Pawilon Lotnictwa pokrywa powierzchnię 150 x 36 m. Kształt pawilonu jest aerodynamiczny — szklane ściany pozwalają w porze nocnej na obserwację rzesiście oświetlonych eksponatów. Przed pawilonem wznosi się pomnik aluminiowy poświęcony pierwszemu lotowi Lindberga, a przedstawiający syntezę ptaka i samolotu nad ziemskim globem. Hall centralny mieści lotnictwo wojskowe i handlowe. Na pierwszym piętrze znajduje się model płastyczny lotniska w Bourget. W rozmaitej wysokości rozmieszczone są samoloty szkolne, myśliwskie, pocztowe itd., a w salach bocznych różne eksponaty objaśniają widzom problemy aerodynamiki.

Pawilon kolejnictwa o powierzchni 1500 m<sup>2</sup> zawiera obrazowe przedstawienie obecnego stanu techniki kolejowej — pokazany jest w przekroju parowóz nowoczesny pracujący parą przegrzaną — specjalne urządzenie świetlne przedstawia przebieg pary i działanie mechanizmów. Wielki model naśladuje trajekty na linii Paryż — Londyn. Inne modele dają doskonałe pojęcie o ładowaniu i pakowaniu towarów. Liczne tablice i mapy przedstawiają nowoczesny tabor kolejowy, nasilenie ruchu pasażerskiego i przewozów itp. Towarzystwo Wagonów Sypialnych prezentuje najnowsze sleepingi i wozy restauracyjne. Wielka diorama w centrum Paryża zapozna zwiedzających z centrami turystyki i pięknym krajobrazem Francji.

Pawilon marynarki handlowej o długości 200 m i architekturze okrętowej położony jest na brzegu Sekwany pomiędzy mostami de la Concorde i Aleksandra III. U wejścia umieszczono na wodzie dwa statki i latarnię morską o wielkiej sile światła. Oprócz modeli okrętów zawiera pawilon stoiska służby bezpieczeństwa żegluga, Instytutu Oceanograficznego, towarzystwa ratowania tonących i szeregu innych instytucji związanych z żeglugą morską i śródlądową. Na poszczególnych piętrach pawilonu mieści się: wystawa historyczna, przedstawiająca rozwój statku handlowego od żaglowca do typu nowoczesnego, modele doków okrętowych, obrazująca szczególnie powstawanie okrętu. W odrębnej sali film permanentny pokazuje aktualia z dziedziny żegluga.

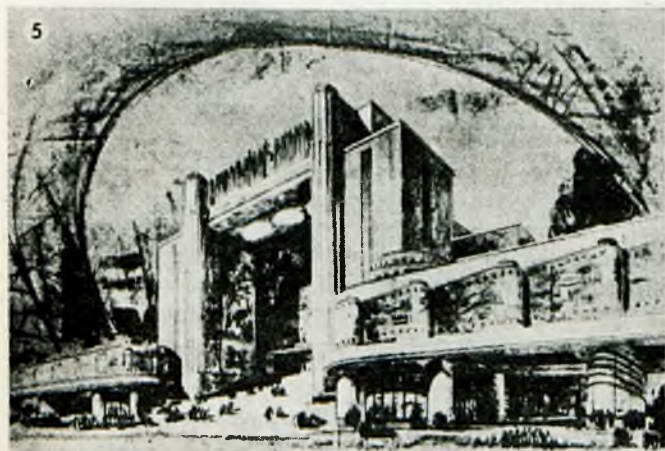
Na uwagę zasługuje fakt, że technika chłodnictwa mieści się w osobnym pawilonie — pokazane są tu wszelkie urządzenia chłodnicze w transportach, magazynach, chłodnie dla aprowizacji wielkomięskiej i dla niektórych gałęzi produkcji, przemysłowej (sztuczny jedwab, perflu-





*Pawilon chłodnictwa — wieża śniegowa.*

my, farmaceutyka), urządzenia dla ochładzania powietrza we wielkich salach publicznych, teatrach i szpitalach. Wieża pawilonu o wysokości 40 m będzie przez cały czas trwania wystawy pokryta sztucznym śniegiem, — w jej czterech narożach stworzy się fontanny śniegowe oświetlone projektorami.



*Pawilon filmu.*

Film odgrywa we wystawie paryskiej wielką rolę: na 75 pawilonów aż 55 zawiera instalacje kinematograficzne dla wyświetlania obrazów propagandowych i reportaży. Ze względu na bezpieczeństwo wszystkie filmy są z błony niepalnej. Pawilon kinematografii mieści się pod wieżą Eiffla — publiczność ma możliwość zapoznania się

zarówno ze wszystkimi szczegółami techniki filmu, jak też i fotografii. W łączności z tymi działami techniki, są stoiska fonografii, gdzie prezentuje swe wyroby przemysł patefonowy, wytwórnie aparatów dźwiękowych itp.

*Inż. M. L.*

#### MAGAZYN SCHUNCK W HEERBU (HOLANDIA).

Część frontowa budynku zawiera magazyny, tylna składy i biura, na górze mieści się restauracja i taras.

Aby dać maksimum oświetlenia sal magazynu, ściany frontowe wykonano całkowicie ze szkła i lekkiej konstrukcji stalowej. Słupy nośne zostały cofnięte nieco w głąb budynku. Mają one głowice rozszerzone celem lepszego związania ze stropami, wykonanymi z płyt żelbetowych, bez belek i podciągów. Słupy są okrągłe, wykonane z żelbetu, uzbrojone spiralnie.



Interesujące jest rozwiązanie ogrzewania i wentylacji budynku. Grzejniki powietrza oraz przewody doprowadzające, zostały ukryte w stalowej konstrukcji niosącej szklaną ścianę. Ciepłe powietrze przechodzi w górę z piętra na piętro aż pod dachy budynku, skąd zostaje usunięte nazewnątr.

*„La technique des travaux marzec 1937 r.”*

#### ARCHITEKTURA PALACU SOWIETÓW W MOSKWIE.

Francuski architekt de Thubert poddaje krytyce współczesną architekturę sowiecką a w szczególności omawia budujący się Pałac Sowietów. Stanowi on po gmachu Ligi Narodów w Genewie, Pałacu Pokoju w Hadze i budynku Chicago Tribune w Nowym Jorku jeszcze jedno rozczarowanie modernistycznej architektury. W roku 1930 rozpisali Sowiety konkurs na budowę wielkiego gmachu, w którym wzięło udział 450 najznakomitszych architektów wszystkich krajów — w między czasie zmieniono jednak warunki konkursu — zamiast ludowego plebiscytu wprowadzono jury fachowe, a wreszcie powierzono wykonanie projektu zespołowi ośmiu architektów rosyjskich pod kierownictwem Borysa Jofana. Zaznaczyć należy, że właściwie Rosja nigdy nie posiadała własnej architektury — do XVIII wieku przeważały wpływy bizantyjskie, a potem budowali w Rosji architekci holenderscy, francuscy, wło-



scy i niemieccy. Po rewolucji nastąpił oczywiście silny rozwój architektury nowoczesnej, ale obecnie zaznacza się zdecydowany nawrót do form klasycznych względnie neoklasycznych.

Pałac Sowietów stanie nad rzeką Moskwą niedaleko Kremlu na ważnym węzle komunikacyjnym. Program przewidywał wielką salę na 15000 miejsc siedzących ze sceną na 300 osób, ponadto mniejszą salę na 6500 miejsc i galerię na 2000 miejsc dla kongresów i przedstawień teatralnych, a ponadto mniejsze pomieszczenia dla bibliotek, radia i t. d. Projekt Borysa Jofana w istocie realizuje ten program — cały budynek o powierzchni 36000 m<sup>2</sup> przykryty jest kopułą o średnicy 130 m i wysokości 180 m, na szczycie której umieszczony jest posąg Lenina — zdaniem de Thuberta jednak architektura gmachu jest kompilacyjna w oparciu o motywy klasyczne i przytłacza w zupełności Kreml.

(*La Construction Moderne* 4.IV. 1937).

Inż. M. L.

### SKOCZNIA NARCIARSKA WYBUDOWANA W CHICAGO.

Na stadionie w Chicago wybudowano stalową skocznię narciarską o wysokości 180 stóp. Rozbieg opiera się na trzech wieżach stalowych o wysokości 180, 140 i 105 stóp. Ponieważ skocznia na lato musiała być rozbićwana, zastosowano połączenia na bolce i śruby. Z tego samego powodu, jako fundament pod wieże zastosowano skrzynie wypełnione kamieniami ustawione na powierzchni gruntu.

*Engineering News Record*  
z 4 marca 1937 r.

## WYKONAWSTWO ROBÓT

### WZMOCNIENIE FUNDAMENTÓW KOŚCIOŁA ŚW. TRÓJCY W NOWYM JORKU.

Kościół ten został zbudowany jeszcze w r. 1696, a przebudowany w r. 1846. Jestto wielki gmach na rogu Broadway i Wall Street — posiada wieżę, murowaną o wysokości 41 m ze strzałką o wysokości 42,70 m — wierzchołek krzyża znajduje się na wysokości 85,50 m nad poziomem ulicy. Wieża jest misternie murowana z kamienia. Na tle olbrzymich drapaczy chmur kościół mimo swej znacznej wielkości wygląda znikomo. Fundament wieży betonowy ma charakter monolitu z uwagi na wiek stuletni — stopa fundamentu spoczywa w głębokości 3,70 m pod budynkiem na pokładzie żwiru i piasku o miąższości 3,70 m. Na głębokości 6,70 m pod stopą fundamentu znajduje się poziom wody gruntowej. Poniżej pokładu żwiru znajdują się warstwy łupków i drobnego piasku niewytrzymałe. Dobry grunt skalisty, na którym fundowane są wszystkie drapacze chmur, znajduje się dopiero w głębokości 20 do 23 m pod powierzchnią.

W roku 1904 zbudowano pod Broadwayem kolej podziemną w głębokości 4 m — obudowa oddalona jest za ledwie o 2,70 m od fundamentów wieży kościelnej. Ostatnio stwierdzono rysy i pęknięcia, a nawet wychylenie murów wieży. Całkowity ciężar wieży i fundamentów wynosi 11900 ton — na powierzchni 232 m<sup>2</sup> daje to ciśnienie jednostkowe 5,15 kg/cm<sup>2</sup>, a przy uwzględnieniu mimośrodu nawet 6,50 kg/cm<sup>2</sup>. Po naruszeniu równowagi gruntu podczas budowy kolei podziemnej ciśnienie to okazało się

zbyt wielkie. Dla wzmocnienia fundamentów założono obecnie 17 studzien stalowych wypełnionych betonem a sięgających aż do pokładu skalistego. Ze względu na wodę gruntową fundowanie przeprowadzono przy pomocy ściśnionego powietrza. Wpiew odciążono fundament przez zaciągnięcie dwu podciągów dwuprzęsłowych, opartych na podporach zewnętrznych i studni centralnej, o rozpiętości jednego przęsła 8,85 m. Podpory zewnętrzne składały się z dźwigów śrubowych o nośności 35 ton na ruszcie ceowników Nr. 38.

Studnie wykonano ze stalowych cylindrów spawanych, aby się dostać do studni, wykuto w istniejącym fundamencie sztolnie poziome. Wykop pod wodą przeprowadzono przy pomocy ściśnionego powietrza, stwarzając komorę słuzową przy pomocy dwu przepon poziomych. Ciśnienie robocze wynosiło dwie atmosfery. W miarę pogłębiania dodawano z góry kołejne elementy walcowe o długości 1275 mm i średnicy zewnętrznej 1,07 m. U góry i dołu każdy element miał przyspojony pierścień poziomy (kolnierz), który umożliwiał połączenie śrubowe w odstępach 82 mm przy średnicy śrub 19 mm.

Budowę wykonano na bardzo ciasnej przestrzeni 26 × 15,5 m, przyczem studnie obejmowały pole 13,5 × 14,5 m, a resztę powierzchni zużyto na ustawienie kompresorów, skład materiałów i tp.

(*Civil Engineering* Nr 4, IV/36).

Inż. M. L.

### PRZESUNIĘCIE KOMINA.

W fabryce maszyn w Altonie (Niemcy) przesunięto komin 30 metrowy wagi 107 t. na odległość 20 m. Przygotowawszy fundament na nowym miejscu, zbudowano podkład betonowy na odcinku między starym i nowym miejscem. Następnie w 3 odstępach czasu podłożono pod komin 12 szyn, które szły na podkładzie betonowym aż do nowego położenia. Między szynami i komin wbudowano wózek o 21 walcach, poczem w ciągu dwóch godzin za pomocą windy budowlanej przesunięto bez najmniejszych przeszkód komin na nowe miejsce.

*Bauwelt* Nr. 18 z 6.V. 1937, str. 403.

T. K.

### MASZYNY CIESIELSKIE.

W Niemczech pojawiają się ręczne i przewoźne maszyny ciesielskie, jak cyrkularki, maszyny do wykonania czopów i zaciosów wszelkiego rodzaju, a w nawet specjalne urządzenia do wykonywania wieńców w polczkach schodowych. Na uwagę zasługuje trak ruchomy o podwoziu czolgowym. Napęd tych urządzeń jest przeważnie elektryczny.

(*Das Bauwerk B Der Holzbau* 4/1937 r.).

Inż. M. L.

## BUDOWA DRÓG

### POSTĘPY NAUKOWE W BUDOWNICTWIE AUTOSTRAD.

Budowie autostrad przypisuje się w Niemczech wielkie znaczenie — chodzi o stworzenie budowli bezwzględnie trwałych o minimalnych kosztach utrzymania na wzór rzymskich szos wojskowych. W r. 1934 wykonano pierwszą autostradę betonową i żądano na ówczesne stosunki



bardzo wysokiej wytrzymałości betonu 400 kg/cm<sup>2</sup> na ciśnienie i 40 kg/cm<sup>2</sup> na zginanie. W ciągu trzyletniej praktyki wykonawcy nauczyli się jednak dzięki tym ostrym wymogom wytwarzać beton o wysokiej jakości, a to na skutek starannej analizy materiałów i odpowiednich metod wykonawczych. Obecnie badanie uziarnienia kruszywa, pomiar płynności betonu, należyte magazynowanie frakcji na budowie, odmierzanie wagowe składników stały się momentami zupełnie oczywistymi. Badania nad ulepszeniem betonu drogowego trwają w dalszym ciągu: wśród cementów dobiera się najodpowiedniejsze dla drogownictwa — winny one posiadać wysoką wytrzymałość na zginanie i ściskanie, oraz mały skurcz wskutek zmian atmosferycznych. Opracowano metody pomiarowe dla jednoznacznego oznaczania właściwości cementu przy odbiorze. Od dwu lat zamiast pomiaru wytrzymałości na rozciąganie wedle norm bada się wytrzymałość na złamanie, a ponadto przeprowadza się nową metodą pomiar skurczu. Równie ostro i dokładnie bada się i inne materiały składowe betonu, jak szuter i piasek. Badanie kamienia odbywa się od razu w kamieniołomie. Przy wykonywaniu stosuje się odmierzanie wagowe składników mineralnych i wody, zwraca się uwagę na jednostajne nanoszenie i ubicie, które odbywa się obecnie młotami lub ubijaczkami mechanicznymi. Metody ochraniańa betonu w czasie wiązania odbiegają nieco od amerykańskich. Jakość betonu kontroluje się na próbkach jakoteż zapomocą nawiercania gotowej nawierzchni wedle określonego schematu. Szczegółowe i naukowe podejście do zagadnienia doprowadziło już do znamiennych rezultatów: w roku 1934 określono jako minimalną grubość nawierzchni 25 cm — po kilkumiesięcznych doświadczeniach dozwolono jednak na redukcję grubości do 20 cm, co stanowi oczywiście olbrzymią ekonomię. Badania nad odstępem fug poprzecznych wykazały, że można go zwiększyć, co również prowadzi do ekonomii. Bada się obecnie wpływ przekroju nawierzchni (stężenia krawędziowe) na jej wytrzymałość, potrzebę zbrojenia nawierzchni i t. d.

W łączności z budową autostrad pozostaje rozwój mechaniki gruntów i szereg innowacji w mostownictwie. W roku ubiegłym w mostownictwie betonowym i żelbetowym wprowadzono podane wyżej wymogi dla jakości betonu. W mostownictwie stalowym bada się wszechstronnie stosowalność spawania i możliwość wciągnięcia pomostu do współdziałania z ustrojem nośnym (konstrukcje pokładowe, ruszty dźwigarowe).

(Prof. Otto Graf, *Die Bauzeitung* 1.V. 1937).

Inż. M. L.

## SPRAWY ZAWODOWE I ORGANIZACYJNE

### FINANSOWANIE BUDOWY W RÓŻNYCH KRAJACH.

W większości wypadków państwo finansuje tylko schrony dla urzędników i t. p., jedynie w Szwajcarii utworzono fundusz 5 milj. fr. szw., na który się złożyły po połowie Związek i Kantony z Gminami a który to fundusz udziela zapomóg dla schronów urzędowych w wysokości 20 — 30%, dla przemysłu — 95% i dla osób prywatnych w okręgach szczególnie zagrożonych — 10%. Tym ostatnim udziela jeszcze dodatkowo gminy 10%. Ciekawe jest, że w Szwajcarii, mimo zorganizowania pomocy finansowej nie wprowadzono, jak dotąd, żadnych zmian do przepisów budowlanych pod kątem widzenia O. P. L. G. We Włoszech wyrób i sprzedaż wszelkich urządzeń OPLG jest monopolem Narodowego Związku Ochrony Przeciwlotniczej. W Holandii państwo zwraca gminom wydatki, poniesione w tej dziedzinie, przy-

czym gminom wolno finansować budowy prywatne. We Francji prefekt ma prawo nakazać ważniejszym zakładom przemysłowym budowę schronów. W Belgii państwo zwraca gminom 25% kosztów budowy schronów urzędowych. W Turcji odpowiednie przepisy są obecnie opracowywane. Wiele gmin wprowadziło specjalny podatek pogłówny w wysokości 10 piastrow miesięcznie na budowę schronisk. W Czechosłowacji ukaże się niedługo rozporządzenie wykonawcze do ustawy OPLG, regulujące sprawę finansowania budowy schronów. Na Węgrzech, Grecji, Austrii, Danii, Luksemburgu, Japonii istnieją przepisy, przewidujące pomoc państwa przy budowie schronów urzędowych.

*Bauwelt* Nr. 17 z dn. 29.IV. 1937, str. 394.

T. K.

### CENTRALIZACJA ORGANIZACJI TECHNICZNYCH W NIEMCZECH.

Na mocy rozporządzenia rządu wszystkie organizacje techniczne zostały wcielone do Narodowosocjalistycznego Związku Techniki, pozostającego pod kierownictwem partyjnego Naczelnego Urzędu Technicznego. Organizacje skupione są w pięciu oddziałach: maszynowym, instalacyjnym, chemicznym, górniczym i budowlanym. Wszelkie sprawy zawodowe i związane ze szkolnictwem technicznym będą odtąd regulowane przez Związek jednolście.

(*Die Bauzeitung* 1.V. 1937).

Inż. M. L.

### UBEZPIECZENIA OD POGODY.

W Anglii projektują utworzenie ubezpieczenia robotników budowlanych od strat, spowodowanych przez dnie deszczowe, w których następuje przerwa w budowie. Składki opłacać będą robotnicy, pracodawcy i rząd. Odszkodowanie wynosić będzie około 50% normalnego zarobku.

*Manchester Guardian* z 19.3. 1937.

T. K.

### OBCIĄŻENIE ŚNIEGIEM.

Począwszy od 1 maja r. b. zmieniono w Niemczech przepisy, dotyczące obciążenia śniegiem, jakie należy przyjmować w obliczeniach statycznych. Obciążenie śniegiem nie potrzeba uwzględniać dopiero przy spadkach dachu powyżej 60° (dotąd 45°). Na dachu poziomym należy brać ciężar równy 75 kg/m<sup>2</sup>, przy pochylonych odpowiednio mniej w/g tabelki.

*Bauwelt*, Nr. 16 z 22.IV. 1937, str. 373.

T. K.

### MATERIAŁY ZASTĘPCZE W BUDOWNICTWIE.

W związku z nową polityką surowcową Rzeszy po wyrobach galanteryjnych z bakelitu i substancji żywicznych przyszła kolej na galanterię budowlaną: wykonuje się okucia, a w szczególności klamki z czarnego „Kunststoff” i pojawiają się głosy, że nie tylko dorównuje metalom, ale jest od nich o tyle lepszy, że na jego powierzchni bakterie się nie gromadzą. Przez dodanie mączki azbestowej do proszku, z którego wytłacza się pod wielkim ciśnieniem różne wyroby, czyni się je ogniotrwałymi.

(*Die Bauzeitung* 10.IV. 1937).

Inż. M. L.



## KOMINY Z CEGŁY PIASKOWAPIENNEJ.

Dotąd w Niemczech nie wolno było budować kominów z cegły piaskowo-wapiennej, obecnie jednak w/g rozp. z 31.3 r. b. można używać ten materiał do budowy części komina, znajdujących się pod dachem.

*Bauwelt Nr. 16 z 22.IV. 1937, str. 373.*

T. K.

## KLAJSTER.

Zgodnie z rozp. niemieckiego prezesa rady ministrów Göringa z dn. 10.III. r. b. nie wolno w ogóle wyrabiać kłajstru do robót tapicerskich i malarskich z żyta lub pszenicy. Rzemieślnikom i osobom prywatnym nie wolno sobie samemu przygotowywać kłajstru z kartofli, ryżu, kukurydzy i ich przetworów.

*Das Baugewerbe Nr. 15 z 15.IV. 1937, str. 247. T. K.*

## KALENDARZ PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO

W poprzednich dwu zeszytach zamieściliśmy teksty pierwszych dziewięciu ankiet, których celem było zdobycie potrzebnych danych źródłowych przy opracowywaniu materiału redakcyjnego. Ankiety te skierowaliśmy bezpośrednio do osób zainteresowanych i poza tym ogłosiliśmy je na łamach pisma, chcąc się upewnić, iż dotrą one do możliwie najszerszego grona osób.

Na zapytanie nasze otrzymaliśmy cały szereg bardzo wyczerpujących odpowiedzi, za które jak najserdeczniej dziękujemy.

Wszystkie odpowiedzi będą uwzględnione w treści a autorowie ich w myśl naszego przyrzeczenia zostaną wymienieni szczegółowo.

Musimy jednak z przykrością stwierdzić, iż istnieją jeszcze luki w otrzymanych odpowiedziach.

W szczególności brak nam pełnych danych odnośnie: wszystkich wyrabianych w kraju formatów dachówek, szeregu maszyn używanych w budownictwie, pewnych materiałów do izolacji cieplnych i dźwiękowych, materiałów dekarских i izolacyjnych produkowanych w rolach i arkuszach.

Zwracamy się zatem do producentów powyższych artykułów z uprzejmą prośbą, by we własnym interesie zechcieli nam zakomunikować potrzebne dane, o które zresztą prosimy w formie nieskomplikowanej i zakresie bardzo szczupłym. Na życzenie wyślemy powtórnie kwestionariusze do wypełnienia.

Równocześnie podajemy treść następnej ankiety, którą już rozesłaliśmy do wszystkich naczelnych instytucji publicznych związanych z budownictwem.

## Ankieta 10.

*Organizacja instytucji związanych z budownictwem.*  
Ankieta dotyczy instytucji nadzorczych, kierowniczych i zleceńodawczych.

Zakres informacji obejmuje: opis organizacji (statut organizacyjny, podział na urzędy, referaty itp.), kompetencja terytorialna i merytoryczna, nazwiska kierowników i referentów, adres i telefony, godziny przyjęć.

Do poprzedniego zeszytu dołączyliśmy prospekt Kalendarza umożliwiający orientację co do układu jego treści redakcyjnej i co do układu działu ogłoszeniowego. Prosimy uprzejmie tych, którzy jeszcze nie nadesłali nam deklaracji na ogłoszenie lub adres, by zechcieli przez przyspieszenie swej decyzji umożliwić nam bardziej jednostajne rozłożenie pracy administracji wydawnictwa, co leży w interesie lepszej obsługi ogłaszających.

Zwracamy uwagę, iż nadsyłający deklarację na ogłoszenie lub adres jak również prenumeratorzy Przeglądu Budowlanego mają możliwość nabyć w przedpłacie dwa tomy Kalendarza (objętości ponad 1000 stron druku) po wyjątkowo niskiej cenie 10 zł za całość.

## NIEDYSKRECJE BUDOWLANE

\*  
\* \*  
Stykając się ze sprawami budowlanymi bardzo często musimy dojść do wniosku, iż wypowiedziane na ten temat opinie, decyzje a nawet rozporządzenia nie są często oparte na należytej zgłębionym i źródłowym materiale.

Budownictwo jest pod tym względem specjalnie upośledzone, gdyż jest to dział produkcji, z którym znaczna część społeczeństwa ma możliwość bliżej się zetknąć, a w każdym razie przynajmniej obserwować sam proces budowania. A przecież wiadomo, jak szybko przez takie obserwacje dochodzi się do przekonania,

iż się dany temat zna. Choć zazwyczaj o takiej wiedzy mówi się potocznie, „słyszał, iż gdzieś dzwoniło, ale nie wiadomo w którym kościele”.

Znany jest fakt, iż jeden z byłych kierowników ważnego resortu budowlanego był przekonany o nadmiernych zyskach przedsiębiorstw budowlanych i stąd wyciągał daleko idące wnioski. A jemu po prostu pomieszało się pojęcie kosztów ogólnych (generalii) z pojęciem zysków.

Równie charakterystyczne jest ogłoszone niedawno jedno z rozporządzeń normujących cenę cegły. Było ono wprawdzie oparte na długich i wyczerpujących konferencjach, tylko w efekcie pomieszano *furę cegły*

(300 — 400 sztuk cegieł) z 1000 sztuk cegły i stąd wynikała niewykonalność samego rozporządzenia.

W większości wypadków podstawą tych lapsusów jest nieufność w stosunku do opinii osób, które nie są urzędnikami. Opinie takie są wprawdzie zbierane, ale urzędnik odnosi się do nich zawsze sceptycznie, jako do pochodzących z „drugiej strony barakady” i zmierzających do zbalamowania poglądu oficjalnego.

Gorzej wygląda z rozmaitymi notatkami w prasie codziennej. Tam zawsze statyka będzie poplątana ze statystyką, cement z betonem, cena cegły na cegielni z ceną na budowie, a m<sup>3</sup> budowli z m<sup>2</sup> muru, jeżeli nie



będą wypisane jeszcze gorsze hezycje.

Jaki stąd morał? Na notatki prasowe nie możemy mieć żadnego wpływu, ale urzędy i ich kierownicy powinni więcej dbać o fachowość i dokładność posiadanych informacji i podejmowanych na tej podstawie decyzji.

\*

Przedsiębiorcy lub kierownicy robót publicznych narzekają dość często na nieliczenie się władz nadzorczych z organizacją robót i z zasadami hierarchii. Pod wpływem nacisków z zewnątrz decydowane są terminy rozpoczęcia zupełnie nieprzygotowanej roboty. Najsłabsza demagogia decyduje o rekrutacji robotników, a płace są często ustalane nie na podstawie obiektywnych danych lecz pod wpływem szantażu nieodpowiedzialnych elementów.

W czasopiśmie „Depesza” cytowane jest opowiadanie kierownika budowy wodociągu w Rzeszowie inż. Dziakiewicza, które jako typowe powtarzamy w niektórych wyjątkach:

Starosta „obawiając się demonstracji” wywarł nacisk na Zarząd Miejski w kierunku prowadzenia robót pod kątem uwzględnienia żądań „sekcji bezrobotnych przy PPS”. Wobec tego roboty, planowane od lipca do listopada, zaczęto 8 maja.

Można sobie wyobrazić, jak sprawnie posuwały się one bez dostatecznego przygotowania i opracowania, jak się one odbiły na całokształcie budowy.

Przy tej, przedwczesnie rozpoczętej robocie, mogło być, według kierownictwa, zatrudnionych najwyżej 70 ludzi, przy czym zadanie swe mogli wykonać, nie spiesząc się wcale.

Na żądanie jednak „komitetu” i nacisku Starosty musiało kierowni-

ctwo przyjąć jeszcze około 80 robotników, co, oczywiście, wprowadziło na robotach jeszcze większy chaos i bezład.

Na budowie wybuchały stale strejki, których likwidacja odbywała się w sposób nietaktowny.

Starostwo pertraktowało z komitetem robotniczym poza plecami kierownictwa budowy. Jednym z rezultatów zawartej w ten sposób ugody było utworzenie funkcji t. zw. Ojca, który miał się opiekować robotnikami, chronić ich przed srogością kierownictwa i naturalnie pobierać pensję.

Efektem tego było nie uspokojenie robotników lecz coraz większe żądania z ich strony, poparte rękoczynami, groźbami i sabotażem.

Słusznym jest tytuł, który temu artykulowi nadała „Depesza”: „Spowiedź męczennika”.

## ŻYCIE BUDOWLANE

### AKCJA TERENOWO - BUDOWLANA B. G. K. w R. 1936.

Na konferencji prasowej odbytej w dniu 14. maja p. prezes Górecki przedstawił szczegółowe sprawozdanie z działalności B. G. K. w roku ubiegłym.

Z tego sprawozdania przytoczymy niektóre dane odnośnie akcji terenowo-budowlanej.

Na budownictwo w roku 1936 przeznaczono 38,6 miln. zł z następującym podziałem:

a) na budownictwo blokowe, drobne budownictwo mieszkaniowe i remonty domów starych	zł 25,5 miln.
b) na budownictwo w miejscowościach klimatyczno-uzdrowiskowych	„ 0,5 „
c) na akcję terenową	„ 2,0 „
d) na budownictwo wiejskie	„ 2,0 „
e) na budownictwo robotnicze z akcji T. O. R.: z P. F. B.	zł 3.250 tys,
z Funduszu Pracy	„ 5.350 „ „ 8,6 „
Razem	zł 38,6 miln.

Podział kredytów budowlanych przyznanych w roku 1936 według Oddziałów Banku przedstawia poniższa tabela:

Oddziały:	ilość poz.	suma w tys. złotych
Białystok	124	564,—
Bydgoszcz	223	1.270,—
Gdynia	209	3.978,—
Katowice	110	937,—
Kraków	334	2.887,—
Lublin	122	710,—
Lwów	466	3.613,—
Łódź	219	2.838,—
Poznań	217	1.797,—
Radom	120	787,—
Równe	65	401,—
Stanisławów	144	684,—
Wilno	77	222,—
Włocławek	58	396,—
Oddział Główny	656	13.320,—
<b>O g ó ł e m</b>	<b>3.144</b>	<b>34.404,—</b>

Z przyznanej sumy kredytu w y b u d o w a n o około 13,5 tys. mieszkań o 37,9 tys. izb (czyli średnio 2,8 izb na mieszkanie), przy czym szacunkowo kredyt B. G. K. stanowił około 26% ogólnych kosztów budowy.

Ilość 13,5 tys. mieszkań pod względem wielkości przedstawia się w sposób następujący:

mieszkań 1-izbowych	2.348
„ 2- „	3.290
„ 3- „	3.893
„ 4- „	2.882
„ większych	1.086

Na budownictwo robotnicze przyznano 34 pożyczki na sumę 8,5 miln. zł, z czego na bud. blokowe przypada 5,8 miln. zł i na drobne budownictwo 2,8 miln. zł.

Akcja finansowania budownictwa robotniczego objęła 14 miast i 3 osady przemysłowe na terenie 11 województw i przysporzyła w roku sprawozdawczym 1.869 mieszkań o 3.965 izbach. Ogółem od początku akcji wybudowano 4.933 mieszkań o 9.165 izbach.

Na budownictwo wiejskie przeznaczono 2 miln. zł, finansując budowę 10.339 budynków, a zatem przeciętna suma kredytu na jeden budynek wynosi 193 zł.

Na terenie województwa śląskiego na budowę domów mieszkalnych ze środków Śląskiego Funduszu Gospodarczego przyznano 298 pożyczek na sumę ponad 6 miln. zł.

Akcja terenowa prowadzona przez Bank obejmuje tereny o łącznej pow. 619,3 ha, z których, będzie można uzyskać 4,5 tys. parcel budowlanych. Dotychczas sprzedano 845 działek. Na urządzenie terenów pod zabudowę Bank udzielił 22 pożyczki na łączną sumę 2,1 miln.

Na koszty sporządzenia planów zabudowania miast Bank przyznał w roku 1936 20 pożyczek na sumę 244 tys. zł.



## PRZEWIDYWANE POWIĘKSZENIE KREDYTÓW DLA BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO.

Jak wiadomo, nastąpiła w roku bieżącym znaczna kompresja kredytów na cele prywatnego budownictwa mieszkaniowego (w roku 1936 — 25,5 miln., w roku 1937 — 7,5 miln.). Kompresja ta była wynikiem pewnego nastawienia myślowego, które wychodziło z założenia, iż należy się przetrząsnąć od budownictwa mieszkaniowego do inwestycji przemysłowych.

Życie wykazało, iż inwestycje przemysłowe nie dadzą się z dnia na dzień uruchomić, a brak ruchu budowlanego musi silnie się odbić na zatrudnieniu całego przemysłu. Z całego kraju podniosły się protesty przeciw gwałtownemu kurczeniu kredytów budowlanych, gdy nie stworzono równocześnie innych źródeł kredytu długoterminowego.

Jak się dowiadujemy w ramach planu inwestycyjnego Rząd znalazł środki, by powiększyć kredyty dla budownictwa mieszkaniowego o 12 miln. złotych.

## ROBOTY DROGOWE W ROKU 1937/38

Na rok 1937/38 przeznaczono na roboty drogowe z sumy pozabudżetowych, przewidzianych w ustawie o inwestycjach państwowych w 1397 r., zł 50 miln. Ponadto na cele drogowe jest preliminowana suma zł 27,3 miln., jednak suma ta będzie zużyta wyłącznie na obsługę zadłużeń Funduszu za roboty drogowe - mostowe, wykonane w poprzednich latach, na wydatki administracyjne i związane z ruchem drogowym oraz na uposażenie niższej służby drogowej — tak, że na rozmiary nowych robót wpływu nie wywrze.

Przeznaczona na roboty drogowe suma zł 50 miln. podzielona została na poszczególne rodzaje robót w sposób następujący: na konserwację dróg państwowych i utrzymywanych przez Państwo przeznaczono zł 12 miln., na budowę ulepszonych nawierzchni na drogach państwowych — zł 23.455 tys., na budowę nowych dróg państwowych z twardą nawierzchnią i opracowywanie projektów — zł 3.455 tys. i na państwowe roboty mostowe — zł 8,5 miln. Pozostałość w kwocie zł 2,59 miln. przeznaczono na zapomogi dla samorządów powiatowych na budowę nowych dróg powiatowych i wojewódzkich oraz zł 0,5 miln. dla gmin wiejskich na budowę nowych dróg gminnych.

Budowa ulepszonych nawierzchni obejmie w bieżącym roku ponad 230 km najbardziej obciążonych ruchem dróg państwowych.

Warszawa uzyska w b. r. drugie połączenie ulepszoną drogą z Łodzią — przez Łowicz, znacznie posuną się roboty przy układaniu ulepszonych nawierzchni na trasie krakowskiej na odcinkach Radom — Kielce i Kraków — Zakopane, ulepszenie drogi Łódź — Kalisz dosięgnie Sieradza, poza tym roboty będą wykonywane na drogach Piotrków — Częstochowa, Częstochowa — Będzin, Będzin — Miechów, Kielce — Busk, Toruń — Chelmża — Grudziądz, Krynica — Muszyna, Lublin — Tomaszów, Lublin — Chełm — Hrubieszów i wielu innych.

Budowa nowych dróg państwowych z twardą nawierzchnią będzie przeprowadzona na długości ok. 110 km — w głównej mierze na terenie 4 województw wschodnich, gdzie zbuduje się ok. 90 km nowych dróg państwowych. Z ważniejszych robót przy budowie dróg państwowych na terenie tych województw należy wymienić roboty na drogach: Oszmiana — Mołodeczno, Oszmiana — Holszany i Podbrodzie — Święciany w woj. wileńskim, Bielica — Zdzięcioł, Holszany — Iwie, Baranowice — Dąbrowa, Nowogródek — Korelicze i Zaniuny — Trokiele w

woj. poleskim oraz Łuck — Kołki, Wiśniowice — Zbaraż, Luboml — Kowel i Horochów — Stojanów w woj. wołyńskim.

Zwiększyciel państwowych robót mostowych w bieżącym roku będą prowadzone roboty następujące: budowa stalowego mostu drogowego przez Wisłę we Włocławku o rozpiętości ok. 620 m, budowa stalowego mostu drogowo - kolejowego przez Wisłę w Płocku o rozpiętości ok. 650 m, odbudowa stalowego mostu przez Dniestr w Zaleszczykach o rozpiętości ok. 240 m, budowa mostu stalowego przez Niemen w Mostach o rozpiętości ok. 240 m, oraz budowa mostu żelbetowego na Warcie w Kowle o rozpiętości ok. 100 m.

Most we Włocławku będzie ukończony w sierpniu b. r.; obecnie trwają roboty przy budowie wiaduktów i dojazdów oraz przy układaniu nawierzchni na dojazdach i samym moście. Ogólny koszt robót wyniesie ok. zł 6,5 miln.

Most na Wiśle w Płocku, rozpoczęty w ub. r., będzie ukończony w końcu 1938 r. Obecnie buduje się podpory mostowe na wyjątkowo głęboko zapuszczonych kesonach; w b. r. będą również wykonane roboty ziemne przy dojazdach drogowych i kolejowych. W końcu 1937 r. rozpocznie się montaż konstrukcji stalowej mostu o ciężarze blisko 6 tys. t. Most w Płocku jest jedną z największych inwestycji w Polsce, koszt jego bowiem wyniesie ok. zł 11 miln.

Most graniczny w Zaleszczykach, zniszczony w czasie wielkiej wojny, jest odbudowywany wspólnie przez Polskę i Rumunię. Odbudowa rozpoczęła się w ub. r. przewidziana jest dalsza naprawa zniszczonych podpór i montaż konstrukcji stalowej — tak, że most będzie oddany do użytku jesienią b. r.

Mosty na Niemnie w Mostach i na Warcie w Kole będą rozpoczęte w maju b. r., ukończenie zaś robót przewidziane jest na 1938 r.

Poza tymi dużymi inwestycjami mostowymi będzie wykonany w b. r. szereg mniejszych państwowych mostów stalowych, żelbetowych i drewnianych o ogólnej długości ok. 2 tys. m.

## ELEKTRYFIKACJA DOMÓW.

Dzięki radykalnej zmianie taryfy elektrycznej w Warszawie została udostępniona energia elektryczna dla celów gospodarstwa domowego. Umożliwiło to spełnienie marzeń wielu mieszkańców stolicy, co do elektryfikacji gospodarstwa domowego.

Liczba osób, posiadających rozmaite grzejniki elektryczne, jak na przykład żelazka, imbryki, warniki, piekarniki, opiekacze i różnych rozmiarów kucharki i kuchnie, zwiększa się z dnia na dzień. Lokator, wprowadzający się do nowego domu, zupełnie słusznie żądać będzie od właściciela, by instalacja elektryczna w tym domu była przystosowana do wymogów całkowitego zelektryzowania gospodarstwa domowego.

Budując dom, trzeba pamiętać o tym, że jego przyszli lokatorzy będą napewno chcieli korzystać w jaknajszerszym zakresie z grzejników elektrycznych. Dlatego też, zakładając pion instalacji elektrycznej, trzeba z góry uwzględnić potrzebę elektryfikacji wszystkich mieszkań.

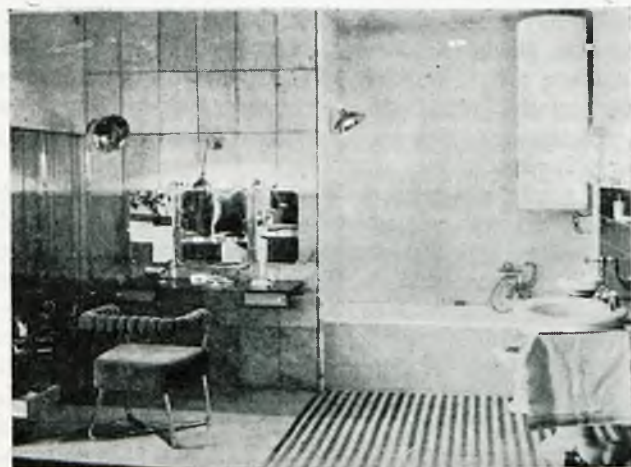
Sporządzając plan nowego domu, należy uwzględnić przyszłe zapotrzebowanie wszystkich lokatorów na energię elektryczną. Jednocześnie też trzeba brać pod uwagę korzyści, jakie płyną z uwzględnienia w planie i kosztorysie budowy rozmaitych urządzeń elektrycznych.

Już samo zastosowanie we wszystkich mieszkaniach elektrycznych kuchni, jak wiadomo, b. praktycznych, tanich





Urządzenie kuchni



Urządzenie łazienki



Sala kursów gotowania

i oszczędnych, pozwoli na skasowanie w kosztorysie pozycji kuchennych przewodów kominowych.

W czasie gruntownego odnawiania starych domów zaleca się uwzględnienie w robotach ewentualnej zamiany instalacji elektrycznej, biorąc pod uwagę zwiększone zapotrzebowanie lokatorów na energię elektryczną dla celów gospodarstwa domowego.

Zapobiegliwość w tym wypadku jest szczególnie wskazana, gdyż dzięki niej uniknie właściciel domu nieporozumień z lokatorami na tle niedostatecznej instalacji elektrycznej.

A tego rodzaju nieporozumienia mogą łatwo powstać obecnie, kiedy rośnie liczba osób, elektryfikujących swe mieszkania.

Najlepiej przed przystąpieniem do sporządzania projektów budowy lub do samej budowy zwrócić się o informacje do specjalisty. Informacje te są udzielane w biurach Elektrowni Miejskiej oraz w Salonie Pokazowym Elektrowni przy ul. Marszałkowskiej 150 (wejście od Kredytowej). Salon czynny jest codziennie, z wyjątkiem świąt, w godzinach od 10 rano do 7 wieczorem.

W Salonie tym można też obejrzeć najnowsze grzejniki elektryczne oraz otrzymać wyjaśnienia, dotyczące sposobów ich działania. W związku z coraz szerszym zastosowaniem energii elektrycznej w gospodarstwie domowym, odbywają się w Salonie specjalne pokazy i uruchomiono już kursy gotowania na elektryczności.

#### SALON POKAZOWY ELEKTROWNI MIEJSKIEJ W WARSZAWIE.

Wzorem innych wielkich elektrowni również elektrownia stołeczna rozpoczęła energiczną propagandę elektryczności. W tym celu został otwarty Salon Pokazowy przy ul. Marszałkowskiej 150 (wejście od ul. Kredytowej).

Przy zwiedzaniu tego salonu uderza przede wszystkim celowe, nowoczesne i w dobrym guście urządzenie wnętrza. Jest to zasługą autorów projektu tego urządzenia i kierowników wykonania architektów: Jadwigi i Janusza Ostrowskich i Zygmunta Stępińskiego.

Dla budujących interesujące jest obejrzenie tam wzorowego urządzenia zelektryfikowanej kuchni i łazienki. Instalacja tych urządzeń stała się obecnie możliwą dzięki wprowadzeniu taryfy blokowej. (p. fot. obok).

#### WYSTAWA „PRACA I KULTURA WSI” W LISKOWIE.

W dniach od 8 czerwca do 4 lipca r. b. odbędzie się w Liskowie Wystawa „Praca i Kultura Wsi”.

Wystawa ma bardzo szeroki zakres, gdyż zadaniem jej jest pokazanie, jak żyje i pracuje wieś polska i jakim zmianom ona ulega. Wystawa ma objąć zarówno zagadnienia materialne, jak i duchowe, to też będzie jakby pogłębioną szkołą wiedzy rolniczej i pracy społecznej na wsi, a równocześnie pokaże miastom życie współczesnej wsi polskiej. Wystawa będzie więc niezmiernie ciekawą dla obu tych czynników, to też poza tysiącnymi wycieczkami wiejskimi z całej Polski przybędą na nią i liczne wycieczki miejskie. Jest ona tym bardziej aktualną dziś, gdy całe społeczeństwo jest nastawione frontem do wsi. Przewidywana jest frekwencja od 120 do 150 tysięcy osób, gdyż na poprzednią wystawę, urządzonej w r. 1925 o dużo mniejszym zakresie przybyło przeszło 46 tysięcy osób.

Naturalnie rolnictwo dominuje na Wystawie, jednak jako uzupełnienie obrazu pracy wsi zorganizowano działy rzemiosła, chałupnictwa, spółdzielczości i pracy kulturalno-społecznej.

Dział budowlany Wystawy zgrupowany będzie dokoła wznoszonej przez Powszechny Zakład Ubezpieczeń Wzajemnych z a g r o d y w z o r o w e j. Obejmować on będzie wystawców reprezentujących wszystkie działy budownictwa za wyjątkiem takich, które mają zastosowanie jedynie w budownictwie wiejskim. Nacisk położony będzie na proste maszyny budowlane, głównie do wyrobów betonowych, narzędzia murarskie, materiały budowlane, okucia, materiały instalacyjne (akcesoria do pieców domowych, piekarnianych i inn.). Podkreśla się specjalnie niepalność i przeciwpozarność wystawianych materiałów, no i oczywiście taniość w użyciu.



Zresztą sam Lisków stanowi w całości jeden piękny pokaz wzorowego budownictwa wiejskiego — na takim tle tym bardziej uwydatnią się stoiska firm — działu budowlanego.

Biura Komitetu mieszczą się w Liskowie k/Kalisza, poczta loco, oraz w Warszawie, ulica Warecka 11a, telefon: 520-53, gdzie można otrzymać wszelkie informacje o udziale w Wystawie i organizacji wycieczek.

#### KONKURS NA STYPENDIUM SP. AKC. „PERUN” DLA INŻYNIERA PRAGNĄCEGO ODBYĆ STUDIA W WYŻSZEJ SZKOLE SPAWANIA W PARYŻU.

Wyższa Szkoła Spawania w Paryżu jest jedynym zakładem naukowym, który specjalnie i wyłącznie kształci inżynierów spawaczy, i dlatego na studia w tej szkole zjeżdżają się inżynierowie z całego świata. Ponieważ w Polsce daje się silnie odczuć zapotrzebowanie na inżynierów wyspecjalizowanych w dziedzinie spawania, a nasze politechniki nie posiadają jeszcze osobnych katedr tego przedmiotu, Sp. Akc. „Perun” przeznaczyła stypendium w sumie zł. 6.000, — dla inżyniera narodowości polskiej, do lat 30, który pragnąłby odbyć studia jednoroczne w Wyższej Szkole Spawania w Paryżu. Stypendium to całkowicie wystarcza do pokrycia kosztów studiów i pobytu w Paryżu.

Początek roku akademickiego 1 listopada, zakończenie 30 czerwca. Program studiów i wszelkie informacje, dotyczące Wyższej Szkoły Spawania, są podane w Nr. 7 1936 r. „Spawania i Cięcia Metali”.

Warunkiem niezbędnym dla otrzymania stypendium jest dobra znajomość języka francuskiego. Ponadto inżynierowie, którzy mogą się wykazać znajomością metaloznawstwa, mają pierwszeństwo. Znajomość spawania pożądana, ale niekonieczna.

Stypendium jest bezzwrotne: jedynym zobowiązaniem stypendysty jest rzetelna praca dla otrzymania dyplomu.

Inżynierowie, pragnący ubiegać się o to stypendium, proszeni są o zgłaszanie swoich kandydatur wraz z życiorysem i szczegółowymi danymi ze studiów i praktyki p. a. Sp. Akc. „Perun”, Warszawa 1, ul. Jasna 1.

#### SPROSTOWANIE DO ART. INŻ. B. M. NIEMIERKO P. T. „O GRZYBACH DRZEWNYCH I WALCE Z NIMI”.

Miejsce	Wydrukowano	Powinno być
str. 202 — l. szp. 6 w. z góry	i wieździej	powieździej
7 w. z góry	diewiesniej	dziewiesiny
12 w. z góry	zaźniejszych	ważniejszych
str. 205 — p. szp. 8 w. z dołu	Skupiewski	Skupieński

Ponadto zaznaczyć należy do opisu odgrzybienia toru (str. 203 — lewa szpalta), iż chore miejsce w torze zostało odizolowane zapomocą zapór z żelaznych podkładów. Z jednej strony musiano w tym celu wymienić podkłady scsnowe w ilości 80 sztuk na podkłady żelazne, a z drugiej strony chorego miejsca wykorzystano jako zaporę istniejący rozjazd angielski na żelaznych podrojazdnicach.

#### SPROSTOWANIE DO PROJEKTU NORMY B — 610. (Zeszyt 4 — str. 232 — 234).

W nagłówku: zamiast  $\frac{PN/B-610}{B-610}$  powinno być  $\frac{PN}{B-610}$

Na str. 232, prawa szpalta, wiersz 9-ty od góry, zamiast PN/B — powinno być PN/B — 610.

Na str. 233, lewa szpalta, punkt 8a, zamiast „sito 160” powinno być „sito 160  $\mu$ ”.

#### NOWA EMISJA LISTÓW ZASTAWNYCH TOW. KREDYTOWEGO m. WARSZAWY.

Jak już komunikowaliśmy Tow. Kredytowe m. Warszawy podjęło przerwana działalność emisyjną. Narazie przewiduje się ograniczenie sumy emisyjnej do 5 milionów złotych. Zaciągnięcie pożyczek z tej transzy będzie możliwe tylko dla stowarzyszonych. Celem zapewnienia wyższego kursu tym papierom a zatem obniżenie ich oprocentowania Zarząd Tow. Kredytowego uzyskał możliwość spieniężenia  $\frac{9}{10}$  tych listów w P. K. O. po kursie 62, w wyniku czego koszt tego kredytu będzie wynosił 8% z małym ułamkiem.

#### MIĘDZYNARODOWY KONGRES ZWIĄZKU BADANIA MATERIAŁÓW W LONDYNIE.

W dniach 19—24 kwietnia rb. odbył się, jak o tym donosiliśmy w Przeglądzie Budowlanym (Nr. 4, str. 229), kongres Międzynarodowego Związku Badania Materiałów. Otwarcie odbyło się dnia 19-go o godz. 11 rano. Po przemówieniach powitalnych zdecydowano przyjąć zaproszenie przedstawiciela Niemiec i następny Kongres odbyć na terenie Rzeszy.

Po zamknięciu zebrania plenarnego przystąpiono do obrad w grupach. Przedpołudnia następnych czterech dni poświęcone były posiedzeniom grup, popołudniu zaś odbywały się wycieczki do laboratoriów, zakładów przemysłowych i obiektów turystycznych. Dla inżynierów budowlanych najciekawszymi były Stacja Badań Budowlanych (Building Research Station) w Watford i Laboratorium Badań Produktów Leśnych (Forest Products Research Laboratory) w Princes Risborough. Opis tych laboratoriów zamieszczamy osobno. W dn. 23 kwietnia po zakończeniu obrad w grupach, odbyło się plenarne zebranie i zamknięcie kongresu. Na cześć członków kongresu wydane było przyjęcie przez Prezydenta Kongresu, Rząd i Radio Angielskie oraz bankiet składkowy. Ilość członków wg listy wynosiła 751 w tym zamiejscowych 342, a Polaków 23. Wśród tych ostatnich, jako pracujących na polu budownictwa wymienić należy pp. prof. Krzysik, Żenczykowski, pp. inż. A. Eiger, T. Konic, J. Nechay, A. Pogany, R. Zieliński. Prof. Huber, prezes Polskiego Związku Bad. Materiałów i członek Międzynarodowego Komitetu Związku niestety nie mógł przyjechać na Kongres.

Obrady toczyły się w językach angielskim, francuskim i niemieckim, przyczem każde przemówienie było tłumaczone w streszczeniu na pozostałe dwa języki. Zgłoszone referaty, o ile nadeszły w porę, zostały wydrukowane i zbrzeszowane. Przemówienia oraz krótkie odczyty, wygłoszone podczas dyskusji (czas ograniczony do 5 minut) łącznie z referatami drukowanymi zostaną wraz z sprawozdaniem z kongresu wydane w specjalnej Księżce Kongresowej, która się ukaże w najbliższych miesiącach. Z grup nas interesujących najbardziej ciekawe były prace grupy D—dział akustyki.

Żałować należy, że nie opracowano uprzednio udziału polskiego w dziedzinie budownictwa. Zgłoszono w tej dziedzinie tylko jeden referat drukowany i 3 krótkie podczas obrad, a przecież niewątpliwie mogliśmy się wykazać większym dorobkiem na tym polu.

Co się tyczy organizacji Kongresu, to podkreślić należy, że gospodarze byli nadzwyczaj gościnni, uprzejmi i chętni do udzielenia wszelkich informacji i pomocy. Jeżeli już mowa o organizacji, to musimy niestety stwierdzić, że nie było żadnej łączności między uczestnikami polskimi, któ-



rzy pracowali luzem, nie znając się wzajemnie, nie pomagając sobie, nie dzieląc się spostrzeżeniami, nie ustalwszy jakiegoś choćby prymitywnego programu. Przy wyjeździe zagranicę szczególnie na tak krótki okres czasu, należy starać się chyba wyzyskać każdą chwilę, a do tego prowadzi tylko łączna i wydajna praca. Mamy wrażenie, że zaniedbano najprostszego sposobu złączenia polskich uczestników. Wystarczyło tylko przy rozsyłanej przed wyjazdem liście hoteli zaznaczyć ten hotel, w którym zamieszka większość Polaków. Wielu osobom jest zupełnie obojętne, gdzie staną, a chętnie, szczególnie w razie nieznamości języka zamieszkałą razem z innymi. Sprawa więc byłaby rozwiązana nader prosto, można powiedzieć automatycznie, bez stosowania jakiegokolwiek przymusu i krępowania indywidualności.

#### BUDOWA KOLEI W PERSJI.

Panujący obecnie władca Iranu Risa Khan Pahlawi — jeszcze w r. 1923, będąc ministrem spraw wojskowych — zainicjował budowę wielkiej linii, przecinającej cały kraj w kierunku północno-południowym. Do wykonywania jej przystąpiono w r. 1928.

Budowa kolei, rozpoczęta w r. 1928 powierzona została przez rząd początkowo pewnemu niemiecko-amerykańskiemu konsorcjum. Niemcy mieli wykonywać część północną, amerykańanie część południową, od portu aż do stóp pasma górskiego. W r. 1930 na skutek pewnych nieporozumień z amerykańanami umowa została rozwiązana, niemcom jednakże pozwolono dalej budować. Wykonane przez tychże według własnych wzorów i normalii bardzo starannie i oszczędnie pierwsze 127 km od morza Kaspijskiego do Chahi zostały oddane do eksploatacji w r. 1931. Na południu, poczynając od zatoki Perskiej, firma amerykańska zaczęła budować kolej bardzo szeroko i bogato, została jednak niedługo potem, jak wspomniano, usunięta, po czym inżynierowie amerykańscy do końca r. 1932 wykończyli i oddali do użytku 250 km drogi od zatoki Perskiej aż do miasta Salchabad.

Po wykonaniu obu tych końcowych odcinków spróbowano prowadzić dalszą budowę sposobem gospodarczym. Ale już w kwietniu r. 1933 zawarto umowę z pewnym konsorcjum duńsko-szwedzkim, powierzając jemu całkowite kierownictwo handlowe i techniczne budowy z prawem rozdawania poszczególnych robót w drodze przetargu odpowiednim przedsiębiorcom.

W ten sposób oddzielone zostało kierownictwo od wykonania, jednocześnie zaś udostępniony został udział w budowie całemu szeregowi fachowych firm i poszczególnych techników, co wobec szalejącego w Europie kryzysu było dla wielu jednostek przedsiębiorczych okolicznością pomyślną. Było to z korzyścią również i dla Persji, która wskutek napływu licznych konkurentów miała możliwość uzyskania w wielu przypadkach znacznej niżki cen. Zarobki perskich robotników poszły jednakże w górę, mianowicie z 0,75 fr. średnio dziennie do 2 fr., co zrozumiałe jest zupełnie z uwagi na to, że zatrudnionych bywało stale: na północy po 20.000, na południu po 15.000 robotników. Oczywiście czas pracy dzienniej nie jest wcale normowany i, o ile tylko upały nie przeszkadzają, trwa od wschodu do zachodu słońca.

Trudności utrzymania tak znacznych zastępów ludzi w kraju słabo zaludnionym i pierwotnym były wielkie. Na szczęście wymagania ludzkie są w tym kraju niesłychanie skromne, wytrzymałość natomiast na trudy i przykre warunki klimatyczne ogromna.

W budowie poszczególnych partii i obiektów brały udział licznie firmy: włoskie, belgijskie, francuskie i perskie.

W kierownictwie, zwłaszcza przy budowie tunelów, zatrudnionych było wielu młodych szwajcarskich inżynierów.

Koszty budowy wyniosą prawdopodobnie około 500 milionów złotych franków. Rząd pokryje to wpływami z monopolu na cukier, herbatę i naftę.

#### PATENTY UDZIEŁONE Z DZIEDZINY BUDOWNICTWA.

Poniżej ogłaszamy spis udzielonych patentów z dziedziny budownictwa według danych zawartych w zeszytach kwietniowym Wiadomości Urzędu Patentowego<sup>1)</sup>.

7d, 2 24657. Gunnar Larsen Whist (Oslo, Norwegia). *Urządzenie do skręcania drutu profilowanego*. 24.12 1934. Pierwsz. 19.1 1934 dla zastrz. 1,2 (Niemcy). Udzielono 10.3 1937.

8h, 4 24640. Hellmuth Jaeger (Berlin, Niemcy). *Sposób wytwarzania pokryć podobnych do linoleum, używanych zwłaszcza do podłóg*. 16.2 1935. Udzielono 4.3 1937.

8h, 4 24684. Eduard Schreiber (Thusis, Szwajcaria). *Sposób wytwarzania płyt nie przepuszczających dźwięku i ciepła*. 27.5 1935. Pierwsz. 17.5 1935 dla zastrz. 2 — 4 (Szwajcaria). Udzielono 15.3 1937.

19a, 15 24776. Société Anonyme des Hauts-Fourneaux de la Chiers (Longwy, Francja). *Złącze szynowe*. 13.5 1935. Pierwsz. 14.5 1934 dla zastrz. 1; 26.7 1934 dla zastrz. 2—4 (Francja). Udzielono 25.3 1937

19c, 4 24650. August Deidesheimer (Berlin — Charlottenburg, Niemcy). *Sposób budowy nawierzchni dróg*. 10.3 1934. Pierwsz. 5.8 1933 dla zastrz. 1, 2, 4, 7; 6.9 1933 dla zastrz. 5, 6. 25.10 1933 dla zastrz. 3 (Niemcy). Udzielono 10.3 1937.

37d, 24/01 24671. Stanisław Wróblewski (Warszawa, Polska). *Trwale przeciwigłazowe uszczelnienie okien, drzwi lub okiennic*. 23.5 1934. Udzielono 10.3 1937.

37d, 24/01 24761. Wacław Ufnowski (Tomaszów Mazowiecki, Polska). *Uszczelka do okien i drzwi*. 20.3 1936. Udzielono 25.3 1937.

68a, 4 24655. Izidor Czydner (Warszawa, Polska). *Orzeszek do zamków drzwiowych*. 24.10 1934. Udzielono 10.3 1937.

68a, 71 24765. Bosko zámečnická a zelezarská továrna (Boskovice, Czechosłowacja). *Urządzenie ryglujące do klamek drzwiowych*. 10.3 1934. Pierwsz. 10.3 1933 (Czechosłowacja). Udzielono 25.3 1937.

68b, 9/01 24677. Edwin Piesch (Nowy Iczyn, Czechosłowacja). *Zamek do okien lub drzwi*. 23.4 1934. Udzielono 15.3 1937.

68b, 27/01 24767. Olov Andreas Genberg (Lidingö, Szwecja). *Urządzenie nastawcze do okien zasuwanych*. 28.6 1934. Udzielono 25.3 1937.

80a, 18/05 24773. Karel Jezek (Blansko, Czechosłowacja). *Prasa do wyrobu pustaków*. 1.3 1935. Udzielono 25.3 1937.

85e, 20 24681. Evert Verner Aro (Helsingfors, Finlandia). *Przyrząd do przeczyszczania zatkanego syfonu pod zlewem*. 22.2 1935. Udzielono 15.3 1937.

87b, 2/13 24721. Knorr-Bremse Aktiengesellschaft (Berlin, Niemcy). *Maszyna udarowa napędzana silnikiem spalinywym*. 11.7 1934. Udzielono 20.3 1937.

<sup>1)</sup> Duża cyfra oznacza numer patentu. Cyfry i litery przed numerem patentu oznaczają klasę, podklasę, grupę i podgrupę, do której zaliczono wynalazek. Następnie kolejno są umieszczone: nazwiska właściciela patentu; tytuł wynalazku; data zgłoszenia; po skrócie „Pierw.“, który oznacza pierwszeństwo ze zgłoszenia w jednym z krajów, należących do Konwencji Związkowej Paryskiej, data zgłoszenia zagranicznego i w nawiasie kraj, gdzie zgłoszenia dokonano; data udzielenia patentu.



# WYNIKI PRZETARGÓW, TEKSTY UMÓW ZBIOROWYCH, SPISY ZATWIERDZONYCH BUDÓW I DANE Z REJESTRU FIRM

ZAMIESZCZANE SĄ STAŁE W BIULETYNIE PRZETARGOWYM

Przedruk dozwolony tylko za zgodą P. K. N. (Rakowiecka 4)

Termin zgłaszania sprzeciwów 25 lipca 1937 r

## ASFALTY do izolacji przeciwwilgociowych

PN  
B-622  
Projekt

### Określenie i znakowanie.

Asfalty do izolacji przeciwwilgociowych, których właściwości podane są w niniejszej normie, dzielą się na cztery typy: A, B, C i D, różniące się między sobą właściwościami i zastosowaniem.

### Zastosowanie.

Poszczególne typy asfaltów do izolacji przeciwwilgociowych stosuje się do wypraw uszczelniających oraz jako środek wiążący przy układaniu izolacji w następujących wypadkach:

Typ A. — budowle podziemne i nadziemne w umiarkowanych warunkach termicznych przy wahaniami temperatury otoczenia, nie przekraczających 20° w zakresie temperatur od 0° do 50°, jak np. fundamenty, tunele, koleje podziemne itp.

Typ B. — budowle podziemne i nadziemne przy wahaniami temperatury otoczenia, przekraczających 20° w zakresie temperatur od -10° do +40°, jak np. budynki, zbiorniki, mury oporowe, kanały odpływowe, przewody wodne i kanalizacyjne i t. p.

Typ C. — budowle wystawione stałe bądź czasowo na działanie wpływów atmosferycznych, niskich temperatur, wilgoci i ewentualnie narażone przy tym na drgania, jak np. chłodnie, lodownie, zapory, jazy, mosty i t. p.

Typ D. — budowle wystawione stałe bądź czasowo na działanie podwyższonych temperatur, jak np. ściany kotłowni, zbiorników na ciepłe płyny, suszarnie, wędzarnie, przewody kominowe i t. p.

Wszystkie wymienione typy asfaltów należy stosować w zasadzie na gorąco, jednak mogą być stosowane i na zimno w stanie rozpuszczonym na robotach, wykonywanych w miejscach przewiewnych.

### Właściwości.

Asfalty do izolacji przeciwwilgociowych objęte niniejszą normą powinny być wyłącznie produktem destylacji ropy naftowej. Powinny być jednolite i wolne od zawartości wody, o właściwościach następujących (patrz tablica zamieszczona poniżej).

### Pobieranie próbek.

Pobieranie próbek przeprowadza się według normy PN/P-201 — 36.

### Metody badań.

Właściwości asfaltów należy oznaczać według norm PN/P- wyd. 37 r. tytuł zbiorowy: „Właściwości przetworów naftowych i normalne metody ich badań”.

	T Y P Y			
	A	B	C	D
1. Temp. mięknięcia (pierścień i kula) . . . . .	40° — 65°	40° — 65°	40° — 80°	80° — 140°
2. Penetracja w 25° (100 g, 5 sek.) . . . . .	30 — 150	40 — 180	60 — 210	15
3. Ciągliwość w 25° w cm powyżej . . . . .	10	15	60	—
4. Temp. łamliwości wg Fraasa poniżej . . . . .	— 3°	— 6°	— 20°	0°
5. Temp. zapłonu w otwartym tyglu powyżej . . . . .	200°	200°	200°	220°
6. Odparowalność poniżej . . . . .	1%	1%	1%	1%
7. Penetracja pozostałości po odparowaniu w % pierwotnej wartości powyżej . . . . .	50%	50%	50%	50%
8. Rozpuszczalność w siarczku węgla (CS <sub>2</sub> ) powyżej . . . . .	95%	98%	99%	95%

**Prosimy o utrzymywanie z nami żywego kontaktu — pragnęlibyśmy wiedzieć, co nasi Czytelnicy mają nam do wytknięcia, jakie działy powinniśmy rozszerzać — w miarę możliwości zastosujemy się do tych wskazówek —**



# CENY MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Wskaźniki cen i kosztów 1928 = 100

	II. 1937	III. 1937		III. 1937	IV. 1937
Ceny mineral. mat. bud.	47.1	47.9	Koszty budowy	61.5	61.5
Ceny drewna obrobionego	55.0	56.8	Koszty utrzymania	65.3	64.1
Ceny żelaza	70.9	70.9			
Ceny mat. bud.	52.9	53.7			

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA RYNKU.

W dalszym ciągu syntetyczną nutą sytuacji na rynku materiałów budowlanych jest opanowanie zwykłej tendencji cen.

*Drewno* zatrzymało się wyraźnie w swej linii zwykłej, a nawet daje się odczuwać pesymistyczna nuta u producentów i sprzedawców. Wpływa na to między innymi wstrzymanie się firm gdańskich z zakupami na naszym rynku.

Ceny *metali* są również w odwrocie pod wpływem zniżkowej tendencji na giełdzie londyńskiej.

Oto zestawienie notowań giełdy londyńskiej w złotych za tonnę metryczną:

	13.III.37 r.	11.V.37 r.
cyna standart	7400	6300
cynk hutniczy	880	590
miedź elektrolityczna	1990	1640
miedź standart	1940	1470
ołów miękki	910	600

Po rozwiązaniu kartelu blachy cynkowej blacha cynkowa ze swej najwyższej ceny hutniczej 1100 zł za tonnę stale spadała do obecnej ceny 800 zł. Cena zaś składowa blachy z 1,18 zł za kg. spadała do 0,90 zł.

Również na rynku *cegły* dało się zauważyć wyraźne uspokojenie. Wskazywaliśmy, iż zwykła tendencja cen cegły miała wyraźny charakter przemijający, gdyż wynikała ona z braku dostatecznych zapasów cegły zeszlorczonej. Na uspokojenie wpłynęło w okresie przednówka wprowadzenie wyjątkowej obniżonej taryfy z ważnością do końca czerwca. Należy się liczyć z tym, iż cegielnie przygotowały się do powiększonej produkcji, co przy zmniejszonym zapotrzebowaniu pozwoli bez perturbacji zaopatrzyć rynek w cegłę.

Z innych materiałów zwrócić należy uwagę na dalszą zwykłą cenę *rur kanalizacyjnych*, które są sprzedawane obecnie tylko z 35% rabatem od cennika.

Cena *gwoździ* po rozwiązaniu kartelu jeszcze nie uległa zmianie. Obroty nimi spadły do minimum, gdyż kupujący powstrzymują się od zakupów, oczekując wyjaśnienia sytuacji. Fabryki gwoździ odczuwają brak surowca wskutek coraz bardziej wydłużających się terminów dostawy z hut.

## CERAMIKA BUDOWLANA

Źródła notowań: producenci — Centrala sprzedaży wyr. kamionk., Częstoch. Zakł. Helman, Kawenczyn, Korwinów, Jan Krause, Płaszowska Fabr., Pomorskie Zakł., Pustelnik, Saturn, Witaszyce, Zakł. Ceg. J. Wienczek; hurtownicy — Borowik, E. Dutlinger, Górn. Tow. Górn. Hutn.

Ceny za 1000 szt. fr. stacja załad. (dla Warszawy loco wagon stacja odbiorcza).

## Cegła<sup>1)</sup>.

O k r ę g	Cegła pełna	dziurawka	licówka	trocinówka	kanalizacyjna
loco wagon st. W-wa	55—56	48—51	—	59—65	—
częstochowski	33—34	33—35	60	55	—
krakowski	42	47—49	—	—	—
pomorski	35—40	36—40	—	—	—
poznański	33—38	33—35	60	—	55—60

## Pustaki

Akermana — 12 cm — 165, 15 cm — 180 do 195, 18 cm — 200 do 225, 20 cm — 220 do 245.

Biplex — 170 — do 220.

Förstera — 60 do 70.

Kleina — 65.

Kominkowe — 16 cm — 450, 23 cm — 650.

Pomorze — 230 do 260.

Ścienne płyty — 75.

Uniwersal Nr. 2 — 90<sup>2)</sup>, Nr. 3 — 130.

Wentylacyjne 13 cm — 200.

Westphala 15 cm — 145.

## Dachówki

Karpiówka — 60 do 100.

Marsylska — 120 — 175.

Felcowa (ciągniona) — 84 do 110.

## Kafle

Berlińskie — 600 do 1150.

Majolikowe — 500 — 900.

Kwadrately — 260 — 330.

Cegła szamotowa — 27 × 13 × 6 cm — 200.

25 × 12 × 6½ cm — 150.

## Kamionkowe rury

Za 1 mb. fr. skład — śr. 15 cm — 8.00 zł,

śr. 20 cm — 11.00 zł.

## Klinkier budowlany.

normalny 27 × 13 × 6 — 250, dziewiątka 20 × 13 × 6

— 200, połówka 13 × 13 × 6 — 160, wozówka 27 × 6 × 6

— 160, główka 13 × 6 × 6 — 100.

## Licówka do lupania.

normalna 27 × 13 × (3 + 3) — 350, dziewiątka 20 ×

× 13 × (3 + 3) — 260, połówka 13 × 13 × (3 + 3) —

200, wozówka 27 × 6 × (3 + 3) — 220, główka 13 × 6 ×

(3 + 3) — 130.

## Podokienniki.

proste krótkie — 380, długie — 470.

## Klinkier posadzkowy bramowy.

gładki, ryflowany lub 4-działowy 16 × 16 × 3½ — 200.

## Terrakota

1. st. załadowania:

za m<sup>2</sup> wymiaru 15 × 15 cm: żółte i czerwone — 15.75,

<sup>1)</sup> Ceny maksymalne określone w poszczególnych okręgach — patrz Przegląd Ceramiczny.

<sup>2)</sup> W poprzednich zeszytach zaszła omyłka redakcyjna przy podawaniu cen pustaków Uniwersal 2. Podano zamiast zł. 90 za 100 szt. zł. 80, co niniejszym prostujemy.



szare i brązowe — 16.45, białe — 17.75, czarne — 18.70, niebieskie — 21.60, za m. b. plintusów w powyższych kolorach: 3.90 — 4.65 — 4.65 — 5.10 — 6.00.

## DREWNO

Notowania firmy Paged loco plac budowy w Warszawie za 1 m<sup>3</sup>:

kantówka ciosana w dł. handl. — 59.  
drzewo okr. na stemple — 38.  
bale sosnowe dł. do 6 m kl. V — 79.  
deski sosn. obrzyn. grub. 25 mm — kl. VI — 71.  
deski sosn. obrzyn. grub. 32 i 38 mm — kl. VI — 73.  
Deski podłogowe hebl. i szpunt. grub. 38 m/m:  
kl. I — 165; kl. II — 148; kl. III — 128; kl. IV — 100; kl. V — 84.

stolarka sosn. nieobrzynana kl. I — 120 — 168  
(ceny zal. od grubości) kl. II — 110 — 148  
kl. III — 90 — 128

Notowania firm: Alfa. Borowik, Dutlinger, Paged:  
posadzka dębowa za 1 m<sup>2</sup> loco skład w Warszawie —  
kl. I — 8.75 — 9.00; kl. II — 7.75 — 8.00; kl. III — 6.75 — 7.00; tafle ozdobne od 25 zł. w zwyż.

## INSTALACYJNE MATERIAŁY.

Źródło notowań: Tow. Kontynentalne.  
rury kanalizacyjne wg cennika Nr 4 — rabat 35%,  
wanny wg. cennika Nr. 6 — rabat 23%, fajanse sanitarne  
wg. cennika z r. 1935 — rabat 25%.

## IZOLACYJNE MATERIAŁY

Związek Wytwórców Tektury Smoł., Przetw. Smoł. i Asfaltu komunikuje nam nast. notowania loco st. załad. bez opakowania, przy płatności gotówką:

papa smołowa piaskowana znormalizowana: Nr 80 — 0.85 zł, Nr 100 — 0.70 zł, Nr 150 — 0.60 zł, Nr 200 — 0.50 zł za 1 m<sup>2</sup>;

papa bezsmołowa asfaltowa (bitumiczna) biała: Nr 80 — 1.15 zł, Nr 100 — 1.05 zł, Nr 150 — 0.90 zł za 1 m<sup>2</sup>;  
papa bezsmołowa (bitumiczna) czarna: Nr 80 — 0.85 zł, Nr 100 — 0.70 zł, Nr 150 — 0.65 zł;

lepik smołowy do papy smołowej: 0.26 zł za 1 kg;  
lepik asfaltowy (bitumiczny) do papy asfaltowej (bitumicznej): 0.50 zł za 1 kg;

lepik posadzkowy: 0.45 zł za 1 kg;  
materiały izolacyjne wodochronne: ceny różne, zależnie od marki i wysokości gatunku;

karbolinum: specjalne — 0.40 zł za 1 kg, ciemne — 0.29 zł za 1 kg.

Ceny te zostały nam potwierdzone przez pisemne informacje otrzymane od firm: Alfred Peszke, Robert Streit.

## PRZYBORY PIECOWE

Notowania firmy Ławacz loco Warszawa:  
komplet piecowy normalny:  
drzwiczki hermetyczne (f.26) — 13.40 zł.  
ruszt piecowy Nr. 5 (f.41) — 2.00 „  
rura żeliwna (f.42) — 2.30 „  
2 kg. drutu galwan. 3,4 mm — 1.30 „  
Razem 19.00zł.

## STOLARSZCZYŻNA.

Notowania Starachowic za 1 m<sup>2</sup> fr. wagon st. Wąchock:  
płyty drzewiowe surowe nieoszlifowane grub. 35 mm wym. 2.05 × 0.85 lub 0.75 lub 0.65 — 17.60 zł,  
drzwi płytowe wym. 2.00 × 0.80 lub 0.70 lub 0.60 — 21 zł.  
Wymiary anormalne o 10% drożej.

## SZKŁO

Źródła notowań: T. Degenszajn, Kaczorek i Chęciński. —  
Ceny l. Warszawa.  
szkło lagrowe 1/4 — 2  
m/m przykrojone na miary do 220 cm za 1 m<sup>2</sup> — 2.80 — 3.00 zł  
szkło lagrowe 3/4 — 3  
m/m przykrojone na miary do 220 cm „ „ — 7 „  
szkło prasowane 3—4 m/m „ „ — 9 — 10 „  
szkło drutowe 6 m/m „ „ — 15 — 17 „  
szkło półustrzane „ „ — 20 „

kit pokostowy „ „ — 0.60 „  
kit miniowy „ „ — 0.80 „  
drut szklarski „ „ — 3.50 „

## MATERIAŁY WIĄŻĄCE I ZAPRAWY

### Wapno

Cena wapna za 100 kg loco st. wysył. — Kadzielnia — 2.75, Wapnorud — 2.10, Wapno i Kamieniolomy — 2.50 do 2.60.

Cement za 100 kg loco st. Łazy:

Źródła notowań: producenci — Szczakowa; hurtownicy — Borowik, Cementpol, E. Dutlinger, Elibor. — 3.40 — 3.50 zł.

### Zaprawy do tynków szlachetnych

Felztyln i Skalenit — 10 — 13 zł/100 kg, inż. Z. Białęcki — 12 — 20 zł/100 kg.

### Wyroby azbestowo - cementowe.

Źródło notowań: — Eternit, Everitas.

Cena za 100 sztuk franco st. załad.: płyty płaskie 40 × 40 cm — szare — 30, czerwone 36 — 40; płyty faliste 120 × 110 cm — szare 360 — 400, czerwone — 430 — 470.

## ŻELAZO I METALE

### żelazo i stale specjalne

Źródła notowań: Elibor, Glass, Graff.  
Ceny zasadnicze żelaza i blachy czarnej przy dostawie z huty za 1 t. loco wagon Chebzie:

- |  |           |
|--|-----------|
| 1. żelazo handlowe, cena zasadnicza                          | Zł. 232.— |
| 2. „ dwuteowe i korytk. do Nr 24 włączn. cena zasad.         | „ 232.—   |
| 3. żelazo dwuteowe i korytk. od Nr. 26 wzwyż cena zasad.     | „ 261.—   |
| 4. żelazo bednarskie, cena zasadnicza                        | „ 284.—   |
| 5. blacha żel. wymiar grub. do poniżej 3 mm. cena zasad.     | „ 358.—   |
| 6. blacha żel. wymiar grub. od 3 do poniż. 5 mm. cena zasad. | „ 336.—   |
| 7. blacha żel. wymiar grub. od 5 mm wzwyż cena zasad.        | „ 291.—   |
| 8. walcówka w gat. handlowym                                 | „ 269.—   |

Ceny zasadnicze żelaza i blachy czarnej przy dostawie ze składu w Warszawie za 1 t.:

- |   |           |
|---|-----------|
| 1. żelazo handlowe, cena zasadnicza                         | Zł. 320.— |
| 2. „ bednarskie cena zasadnicza                             | „ 375.—   |
| 3. blacha żel. grub. do poniżej 3 mm., cena zasadnicza      | „ 470.—   |
| 4. blacha żel. grub. od 3 do poniżej 5 mm., cena zasadnicza | „ 440.—   |
| 5. blacha żel. grub. od 5 mm. wzwyż cena zasadnicza         | „ 405.—   |

mniej 10% zniżki dekretowej i 6% rabatu.  
Stal betonowa „Griffel” — cena zasadnicza przy dostawie ze składu w Warszawie — 352 zł za 1 t.

Stal grzebieniowa — cena zasadniczo fco budowa w Warszawie zł. 352 za 1 tonnę.

### Metale

Źródła notowań: Gepner, Glass, Graff, Grün Tow. Kontynentalne — ceny za 1 kg loco skład Warszawa:

blacha cynkowa 0.90 zł,  
blacha ocynkowana 0.5 w ark. 1 × 2 m — 0.86 zł.

Gwoździe i drut (P. zesz. 1/1937).

## GDYNIA

cegła pełna za 1000 sztuk loco wagon Gdynia — 52 — 53 zł,  
cegła pełna za 1000 sztuk loco plac budowy — 56 — 58 zł,  
dziurawka za 1000 sztuk loco wagon Gdynia 47 — 51 zł,  
pustaki Ackermana 15 cm l. wag. Gdynia — 217 zł,  
pustaki Westfala loco wag. Gdynia — 180 — 185 zł,  
piasek za 1 m<sup>3</sup> loco budowa w śródmieściu — 5 zł,  
żwir za 1 m<sup>3</sup> loco budowa — 7 8 zł.

## KATOWICE

Ceny loco cegielnia: cegła zwyczajna 38 — 45, dziurawka 42 — 46, kleinowska 75 — 80, Akermana 240 — 260.  
Ceny loco wagon Katowice: żwir rzeczny 5.00 — 6.50 za tonę, piasek rzeczny 6.50 — 7.50 za tonę.  
Cena loco budowa: piasek kopalny 4.00 — 4.50 za m<sup>3</sup>.  
Ceny loco skład: żelazo betonowe cena zas. 275 zł za tonę, żelazo profilowe do Nr 24 cena zas. 285 zł za tonę,



ponad Nr. 24 — 335 zł, papa smołowcowa za rulon 7 m<sup>3</sup> — Nr 80 — 5.25, Nr 100 — 4.15, Nr 15 0 — 3.25, Nr 200 — 2.75.

## WARSZAWA

Dla Warszawy Komisariat Rządu działając z polecenia Min. Spr. Wewn. ustalił cenę maksymalną cegły pełnej loco budowa 62 zł za 1000 sztuk z ważnością od 25. kwietnia.

Firma J. Czekaliński podaje nam nast. notowania cen żwiru i piasku:

żwir wiślany loco brzeg Wisły zł 16 za 1 m<sup>3</sup>,

żwir rzeczny loco wagon W.-Główna zł 9.50 za tonę,

żwir kopalniany l. wagon W.-Główna zł 8.50 za tonę, piasek wiślany loco brzeg Wisły z dragi zł 2.00 za 1 m<sup>3</sup>, Fabryka inż. S. Radziwińskiego notuje nast. ceny za wyroby betonowe loco budowa w Warszawie za m<sup>2</sup>:

płytki cementowe 20 × 20 2 cm — szare — 4.65, czerwone — 5.15, czarne — 5.25, białe — 8.00,

płytki cementowe 20x20x2 cm — szare — 4.65, czerwone — 6.00, czarne — 6.10, białe 8.80.

płytki lastricowe 20 × 20 — z marmuru kraj. — 8.50, z marmuru zagr. — 10.15,

płytki na elewację 20 × 20 lub 27 × 13 — 5.05

# USTAWODAWSTWO I ORZECZNICTWO

## SPŁATA NALEŻNOŚCI PODATKOWYCH PAPIERAMI WARTOŚCIOWYMI.

Minister Skarbu — na podstawie ustawy z dn. 10/III 1932 r. o spłacie zaległości podatkowych rozporządzeniem, wydanym w dn. 18/III 1937 r. („Dz. Ust. R. P. Nr 27, poz. 197), ustalił między innymi, co następuje:

Należność w państwowych podatkach: gruntowym, od nieruchomości, przemysłowym, dochodowym (dz. I), majątkowym, nadzwyczajnej daninie majątkowej, oraz w grzywnach, wymierzonych przez władze skarbowe wraz z dodatkami państwowymi i odsetkami oraz odsetkami ulgowymi — mogą być spłacane następującymi papierami wartościowymi:

a) w całości — należności powstałe przed dn. 1/I 1933 r., a w częściach, przypadających na rzecz Skarbu Państwa — należności, powstałe w czasie od dn. 1/I 1933 r. do dn. 31/III 1934 r.: 3% państwową rentą ziemską I i II serii, złotymi 4½% listami zastawnymi Państwowego Banku Rolnego lub świadectwami depozytowymi Państwowego Banku Rolnego, wydanymi w zamian tych listów, skryptami dłużnymi Skarbu Państwa, wystawionymi na podstawie art. 2 rozporządzenia Prezydenta Rzplitej z dn. 30/IV 1927 r.; b) w częściach, przypadających na rzecz Skarbu Państwa — należności powstałe przed dn. 1/IV 1934 r.: 5% pożyczką konwersyjną z 1924 r., 5% kolejową pożyczką konwersyjną z 1926 r., 3% premiovą pożyczką inwestycyjną, 6% pożyczką wewnętrzną (6% pożyczką narodową), 4% pożyczką konsolidacyjną.

## WARUNEK STOSOWANIA RYGORÓW Z ART. 380 PRAWA BUDOWLANEGO.

*NTA. L. rej. 1896/35).*

Do wzywiania właścicieli do dokonania robót mających na celu doprowadzenie budynków do stanu należytego, o ile zaś bezpieczeństwo osobiste lub publiczne nie może być zapewnione w drodze przeróbek lub użycia środków zapobiegawczych, do rozebrania budynków w całości władze upoważnione są w razie stwierdzenia uchybień w zakresie zależnym od woli właścicieli budynków. Natomiast okoliczności wykraczające poza zakres wpływów właścicieli wynikające ze zmiany stosunków zewnętrznych np. ze zmian w zakresie stosunków komunikacyjnych — nie są przewidziane, jako podstawa faktyczna do stosowania wyżej wskazanych rygorów. Również z art. 377 prawa budowlanego wynika, że momentem decydującym o należy-

tym lub nienależytym utrzymaniu budynku jest to, czy stwierdzono zaniedbania w utrzymywaniu budynku a więc w zakresie dostępnym wpływom właściciela, czyli zależnym od jego woli. Zniesienie przeto kiosku do sprzedaży gazet na ulicy, gdzie wzmocno ruch, nie jest uzasadnione dla motywu, że zasłania on pole widzenia pojazdów oraz tamuje ruch pieszy.

*podał adw. J. K.*

## WARUNEK UZNANIA BUDOWLI ZA ZABYTEK.

*(NTA. L. rej. 1896/35).*

Budowle mogą być uznane za zabytek tylko w tym razie, gdy same odpowiadają wymogom określonym w rozporządzeniu Prezydenta Rzeczypospolitej z 6 marca 1928 r. o opiece nad zabytkami (p. 265 Dz. Ust.). Okoliczność, że budowla należy do otoczenia innego budynku zabytkowego sama przez się do uznania tego jeszcze nie uprawnia. Z tytułu przynależności do otoczenia budowli uznanej za zabytek opieka może być rozciągnięta tylko na obiekty nie będące budowlami, a więc jak to przykładowo wskazano w art. 2 p. 2 na place, ogrody i tp. Każdorazowo należy rozważyć, czy poszczególny budynek sam w sobie posiada cechy zabytkowe.

*podał adw. J. K.*

## KONIECZNOŚĆ WŁAŚCIWEGO POU CZANIA PRZEZ WYDZIAŁY POWIATOWE O TRYBIE ZASKARŻENIA DECYZJI WŁADZY.

*(NTA. L. rej. 129/33).*

Według art. 395 prawa budowlanego w sporach budowlanych, w których w pierwszej instancji orzeka Magistrat miasta, władzą ostatecznie decydującą jest odnośny Wojewoda. Błędne pouczenie prawne o trybie odwołania nadaje orzeczeniu błędnie charakter orzeczenia ostatecznego. Pouczenie to jako powodujące wniesienie nie nadających się do rozpoznania środków odwoławczych przedstawia się, jako połączone ze szkodą dla strony naruszenie form postępowania administracyjnego. Skarga do Najwyższego Trybunału Administracyjnego na takie orzeczenie powoduje jego uchylenie z powodu wadliwości postępowania.

*podał adw. J. K.*



**ULGI Z TYTUŁU NOWOWZNIESIONYCH BUDOWLI  
(KIEDY BUDYNEK MA CECHY PRZEZNACZENIA  
NA CELE MIESZKALNE).**

*Z orzeczenia N. T. A. z dnia 15.II. 1937 L. Rej. 198/35*

Skarżący budował w roku 1926 wg. planu, zatwierdzonego przez Magistrat m. Łucka, dom jednopiętrowy, przeznaczony na cele mieszkalne, i w czasie, gdy budowla ta znajdowała się w stanie surowym (będąc już pokryta dachem), zawarł on umowę notarialną z Dyrekcją Poczty i Telegrafów w Lublinie co do wydzierżawienia i dalszej zabudowy swojej posesji. Jak wynika z tej umowy zobowiązał się on w szczególności nadbudować drugie piętro w powyższym domu i w ogóle dostosować całość posesji pod względem budowlanym do potrzeb Urzędu Poczto-Telegraficznego — w sposób ustalony w wymienionej umowie. Kwestią sporną było, czy uważać adaptację względnie zmiany budowlane, dokonane na skutek umowy z pocztą, za niepozabawiające budynku cech budynku przeznaczonego na cele mieszkalne.

Najwyższy Trybunał Administracyjny stanął na stanowisku, iż budynek stracił cechy mieszkalne. Wprawdzie samo czasowe użytkowanie budynku na urządzenie przesądza jeszcze o jego charakterze jako budynku mieszkalnego, ale w danym wypadku zachodzi inna jeszcze okoliczność — techniczno - budowlanego dostosowania budynku do użytkowania przez urząd — i to już z góry w trakcie jego budowy.

W szczególności, według tejże umowy, względnie przewidzianego w niej planu, budynek został zaopatrzony m. in. w hale dla publiczności, żelazobetonowe pomieszczenia magazynów pocztowych i skarbców, specjalnie skonstruowane rozmównice celkowe, urządzenia zabezpieczające przed włamaniem (jak żelazne drzwi, kraty, rolety).

Sama okoliczność, iż budynek (wzgl. jego część) nadaje się do zamieszkania jest obojętna z punktu widzenia budynku „przeznaczonego na cele mieszkalne” — albowiem w zasadzie, zależnie od okoliczności, każdy budynek może nadawać się na mieszkanie, podczas, gdy wg. sensu § 32 rozporządzenia z 3 listopada 1927 r. wyżej przytoczone pojęcie ma określić pewną poszczególną kategorię budynków.

Nie ma też dla sprawy znaczenia okoliczność, podniesiona w skardze, że drugie piętro domu obejmuje m. in. „mieszkanie, zajęte przez dyrektora Urzędu Pocztoowego w Łucku”.

Warunek przeznaczenia budynku na cele mieszkalne (jako warunek ulg podatkowych) musi podlegać ocenie według momentu powstania prawa do tych ulg, czyli według momentu ukończenia budowy.

**UGODA Z PRACODAWCĄ PO ROZWIĄZANIU  
STOSUNKU SŁUŻBOWEGO MOŻE OBJĄC RÓWNIŻ  
PRETENSJE Z TYTUŁU NIEUBEZPIECZENIA  
W Z. U. P. U.**

Jeżeli pracownik, w ugodzie zawartej z byłym pracodawcą, zrzekł się wszelkich roszczeń, wynikających ze stosunku pracy, to takim zrzeczeniem się objęte jest również roszczenie o odszkodowanie z powodu nieubezpieczenia go w Z. U. P. U., gdy pracownik w chwili zawierania ugody wiedział o istnieniu pretensji z tytułu nieubezpieczenia go w Z. U. P. U.

*Z orzeczenia Sądu Najwyższego Izby Cywilnej z dnia 4 stycznia 1937 r. L. C. II 1998/36.*

**ROZPORZĄDZENIE DO USTAWY O ROZBUDOWIE  
MIAST.**

Rozp. Min. Skarbu z dnia 9.IV. b. r. (Dz. Ust. 34) zostały wydane ważne postanowienia w wykonaniu ustawy o rozbudowie miast.

Rozporządzenie ustala definicję spółdzielni mieszkaniowych i mieszkaniowo-budowlanych:

Za spółdzielnie mieszkaniowe uważa się takie spółdzielnie dla budowy domów mieszkalnych, których majątek pozostaje ich własnością, członkowie zaś korzystają jedynie z mieszkań w charakterze lokatorów. Za spółdzielnie mieszkaniowo - budowlane uważa się takie spółdzielnie, które budują domy mieszkalne dla członków z prawem przepisania na nich tytułu własności poszczególnych domów lub mieszkań.

Spółdzielnie mieszkaniowe i mieszkaniowo - budowlane mogą korzystać z kredytów, przewidzianych rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej o rozbudowie miast, o ile należą do Związku Spółdzielni i Zrzeszeń Pracowniczych Rzeczypospolitej Polskiej.

Co do kredytów budowlanych, na urządzenie gruntów i na sporządzanie planów zabud. ustalono nast. warunki:

Wnioski zarządów miejskich powinny opiewać na całkowite sumy kredytu, który ma być przez zarząd miejski przyznany na zupełne wykończenie budowli, i nie mogą przekraczać kosztów części budowy, pozostałej do wykończenia w chwili zbadania budowy przez zarząd miejski lub też komitet rozbudowy z upoważnienia zarządu miejskiego, celem postawienia wniosku do Banku Gospodarstwa Krajowego o udzielenie kredytu budowlanego.

Termin wykorzystania przez miasto przypadającego na nie kontyngentu kredytów budowlanych ustala się na sześć miesięcy, licząc od daty zawiadomienia miasta o wyznaczonym kontyngencie.

Przy podziale kontyngentów pierwszeństwo mieć będą budujący małe mieszkania, a w dalszej kolejności — ci budujący, którzy w stosunku do całkowitych kosztów budowy będą potrzebowali najmniejszej pomocy kredytowej.

Za „małe mieszkania” w rozumieniu rozporządzenia niniejszego uważa się mieszkania średnio wyposażone, posiadające nie więcej niż 4 izby, włączając w to kuchnię, przy czym powierzchnia użytkowa takiego mieszkania nie powinna przekraczać 80 m. kw.

Bank Gospodarstwa Krajowego może kredyt, wskazany we wnioskach zarządów miejskich lub komitetów rozbudowy, obniżyć lub kredytu odmówić z uwagi na przeszkody natury technicznej lub prawnej. Z chwilą wydania norm elementów budowlanych udzielenie kredytu budowlanego może być uzależnione od zastosowania się budujących do powyższych norm. Za podstawę do określenia wysokości kredytu i wylizania zużycia go na budowę Bank Gospodarstwa Krajowego przyjmuje tylko bezpośrednie koszty budowy, tj. bez kosztów pośrednich jak: sporządzenie i zatwierdzenie planów, wynagrodzenie kierownictwa budowy, koszty inwestycji terenowych, rejentalne, hipoteczne i inne.

Za domy robotnicze uważa się domy skromnie wyposażone, o znormalizowanych w miarę możliwości elementach budowy, zawierające mieszkania jedno i dwuizbowe o powierzchni użytkowej, nie przekraczającej 42 m. kw.

Wysokość kredytów oraz sposób finansowania budowy domów robotniczych ustala corocznie Minister Skarbu.



# PRZEGLĄD CERAMICZNY

Nr. 5

DODATEK DO PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO

ROK VI

ORGAN OFICJALNY STAŁEJ DELEGACJI ZRZESZEŃ PRZEMYSŁOWCÓW CERAMICZNYCH R. P.

## KOMITET REDAKCYJNY:

P. P.: I. Ehrenpreis, inż. J. Merz. — Kraków, J. Badura — Katowice, arch. J. Handzelewicz — Grudziądz, inż. E. Langner, H. Martens, arch. L. Burdyński, inż. G. Żelechowski i J. Świętochowski — Warszawa, inż. W. Matzke — Lwów, W. Stopa — Poznań, inż. J. Marynowski — Toruń.

Redaktor „Przełądu Ceramicznego“ — inż. Alfred Dzieziul — Chelmo (Pomorze), telefon 53.

INŻ. FELIKS ESSE, Warszawa  
Drogowy Instytut Badawczy.

## METODY OBLICZANIA I PROWADZENIA PIECÓW CERAMICZNYCH

(Ciąg dalszy).

### BILANS CIEPLNY PIECA.

Przy układaniu bilansu uwzględniać będziemy jedynie najważniejsze pozycje w przychodzie lub rozchodzie ciepła. Pominiemy więc takie pozycje jak ciepło wniesione w towarze i obmurzu pieca, ciepło egzotermicznych i endotermicznych reakcji w towarze w czasie wypalania, ciepło stracone w popiele i żużlu. Pozycje te mają raczej znaczenie teoretyczne i przy prawidłowym biegu pieca nie wpływają widocznie na wysokość bilansu.

#### *Bilans cieplny przestrzeni wypalowej.*

Przychód	Rozchód
1) Ciepło spalania materiałów opałowych.	1) Ciepło służące do nagrzania i do suszenia towaru.
2) Ciepło zregenerowane.	2) Ciepło służące do nagrzania ścian pieca.
	3) Ciepło, stracone przez promieniowanie i przewodnictwo obmurza.
	4) Ciepło stracone w gazach, opuszczających przestrzeń wypalową.

Jeżeli ilość ciepła służącego do nagrzania towaru do temperatury wypału, oznaczymy symbolem  $Q$  (poz. 1 rozchód w bilansie), to dla olbrzymiej większości pieców ceramicznych rozchód ciepła na nagrzanie obmurza i na straty przez przewodnictwo i promieniowanie (poz. 2 i 3 bilansu) waha się między  $1,5 Q$ , a  $2,5 Q$ , to jest średnio  $2Q$ .

Straty w gazach, opuszczających przestrzeń wypalową (poz. 4 bilansu), dla pieców wielokomorowych, kręgowych, tunelowych i t. p. wynoszą przeważnie od  $0,2 Q$ , do  $0,6 Q$ , średnio  $0,4 Q$ . Dla pieców jednokomorowych strata w gazach odlotowych jest bez porównania większa i waha się od  $2Q$  do  $8 Q$ , a bardzo często znacznie wyżej. Zależy to od konstrukcji i wielkości pieca, a przede wszystkim od temperatury wypału, oraz różnicy temperatury wypału między najwyższą i najniższą warstwą towaru w piecu.

(Ze względu na tak wielkie straty w gazach odlotowych, w obecnych czasach nie powinno się zupełnie budować pieców jednokomorowych, bez wybudowania równocześnie rekuperatora, regeneratora, czy też innego urządzenia, pozwalającego na racjonalne wykorzystanie ciepła gazów spalinowych odlotowych).

Na podstawie wyżej zestawionego bilansu łatwo można obliczyć ilość ciepła, potrzebną do wypalenia kg. towaru, a przeniesioną przez gazy spalinowe.

Ponieważ znane są zazwyczaj temperatury początkowe i końcowe gazów spalinowych, oraz ich ciepło właściwe, nietrudno będzie obliczyć ilość gazów potrzebną do wypalenia 1-go kg. towaru.

### STAŁE GAZOWE DLA RÓŻNEGO RODZAJU PIECÓW.

Jak staraliśmy się udowodnić w poprzednich paragrafach, dla wypalenia pewnej ilości towaru w piecu ceramicznym należy przepędzić przez piec określoną ilość gazów. Obecnie chciałbym podać przybliżoną ilość gazów, potrzebną do wypalenia 1 kg. towaru, dla różnych systemów pieców.

Ilość ta zależy od całej serii najróżnorodniejszych czynników, od systemu pieca, od jego wielkości, od stanu w jakim się znajduje, od rodzaju towaru i sposobu jego ułożenia w piecu, od temperatury wypału, od sposobu prowadzenia pieca i wielu innych czynników.

Zrozumiałem więc jest, że cyfry które podaję poniżej, nie mogą być idealnie ściśle i traktować je należy jako pewnego rodzaju dane orientacyjne. Jakkolwiek cyfry te są obliczone teoretycznie, to jednak wystarczającą ich zgodność z rzeczywistością miałem możność sprawdzić wielokrotnie.

W poniżej umieszczonej tabeli symbol  $W$  oznacza ilość metrów sześciennych gazów zredukowanych do ciśnienia 760 mm słupa rtęci i  $0^\circ C.$ , które trzeba przepędzić przez piec dla wypalenia 1 kg towaru.

(Pamiętać należy, aby o ile towar wypala się w kapslach, wagę kapsli dodać do wagi towaru).



## Tabela stałych gazowych W.

1) Normalne piece Hoffmann'a, zygzakowe, de Copell'a, Mendheima i inne wielokomorowe o ilości komór powyżej 12-u, dla towarów ścisłych w rodzaju cegły, namotowej, czy klinkieru, wypalanych w temp. 1150 — 1250° C.

$$W = 3 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

2) Takież same piece jak wyżej lecz stare i zniszczone, a więc i nieszczelne, temp. wyp. 1200° C.

$$W = 3,5 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

3) Piec wielokomorowy o ilości komór 9 — 12 tem. wyp. 1200° C.

$$W = 3,5 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

4) Piec jak wyżej, złożony z 6 — 9 komór temp. wyp. 1200° C.

$$W = 4,0 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

5) Średniej wielkości piec jednokomorowy o płomieniu zwrotnym, dla towarów ścisłych, wypalanych w temp. koło 1200° C., przy różnicy temp. górnych i dolnych warstw towaru 50 — 70° C.

$$W = 7 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

6) Piec i temp. wypału jak wyżej, różnica temp. górnych i dolnych warstw towaru 30 — 50° C.

$$W = 10 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

W razie wypału w temp. wyższych należy cyfry powyższe, przy podwyższeniu się temp. wyp. o każde 100° C., powiększyć o 10 — 15%. Wręcz odwrotnie należy postępować przy wypale w temp. niższych.

Jeżeli towar szmauchujemy, W zmniejsza się nieco, gdyż ciepło potrzebne do dosuszenia i podgrzania towaru, dopływa z gazami poprzez kanał szmauchowy lub też z zewnątrz pieca.

Jeżeli wypalamy towar, zajmujący wiele miejsca w piecu, ale o niewielkiej wadze, wartość W może wzrosnąć nawet o kilkadziesiąt procent.

Jak widzimy wartość W można określić tylko z pewną dokładnością.

Dokładność ta jest jednak zupełnie wystarczająca dla należytego zaprojektowania wymiarów pieca budowlanego, lub dla sprawdzenia wymiarów kanałów wentyli i przelotów w piecach istniejących, lecz źle działających.

## PRZYKŁAD OBLICZENIA NIEKTÓRYCH WYMIARÓW PIECA.

Dla przykładu obliczymy przekroje kanałów pieca jednokomorowego, o płomieniu zwrotnym, o wydajności rocznej 900 tonn klinkieru drogowego.

Temperaturę wypału przyjmujemy na 1200° C., różnicę temp. skrajnych warstw klinkieru 40° C.

Na podstawie tabelki przytoczonej w poprzednim paragrafie, znajdujemy, że ilość gazów jaką trzeba przepędzić przez piec dla wypalania jednego kilograma klinkieru, wynosi koło 10 m<sup>3</sup>.

Praca pieca dzieli się na trzy okresy, właściwy okres wypalania, okres stygnięcia towaru, oraz okres wyładunku i naładunku świeżego towaru.

Pozatem należy odliczyć zawsze kilka czy kilkanaście dni w roku na remont.

Tak więc w ciągu roku na czas właściwego wypalania wypada średnio 150 dni.

Ogólna ilość gazów, którą należy przez ten czas przepędzić przez piec wynosi :

$$V = 900 \times 1000 \times 10 = 9000000 \text{ m}^3.$$

Wobec tego przepływ gazów na sekundę wyniesie:

$$v = \frac{9000000}{150 \times 24 \times 60 \times 60} = 0,7 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

## 1. Obliczenie palenisk.

Szczeliny międzyrusztowe stanowią zazwyczaj koło 30% powierzchni paleniska. Licząc się zaś z zaszlakowywaniem rusztu i częściowem przykryciem przelotów międzyrusztowych kawkami węgla, szacować należy sumę wolnych przelotów dla przepływu powietrza na 0,1 powierzchni całkowitej paleniska.

Ze względu na straty w ciągu szybkość przepływu powietrza należy liczyć na 2 — 3 metrów na sekundę, średnio 2,5 m/sek. (W rzeczywistości powietrze nagrzewa się silnie między rusztami, zwiększając znacznie swą objętość, tak że prawdziwa szybkość przepływu jest parokrotnie wyższa).

Wobec powyższego całkowita powierzchnia palenisk wyniesie:

$$S = \frac{0,7}{2,5 \times 0,1} = 2,8 \text{ m}^2.$$

Jeżeli więc w piecu zaprojektujemy 6 palenisk, w takim razie powierzchnia jednego paleniska wyniesie:

$$S_1 = \frac{2,8}{6} = 0,47 \text{ m}^2.$$

Bardzo wygodny sposób obliczania powierzchni palenisk podaje Grum - Grzybajło. Podaje on mianowicie, że maksymalne obciążenie paleniska w piecu ceramicznym wynosi może 70 kg. węgla spalonego na godzinę na metr kwadratowy.

Wypalając klinkier w piecu jednokomorowym bez regeneracji ciepła, praktyczne zużycie węgla wynosi 360 kg na 1000 kg towaru.

Ilość węgla spalonego średnio na godzinę wynosi:

$$m = \frac{360 \times 900}{150 \times 24} = 90 \text{ kg./godz.}$$

Jest to średnie obciążenie paleniska, ponieważ zaś w fazie końcowej wypalania, spalanie odbywa się bezporównania intensywniej, przyjmujemy, że maksymalne obciążenie paleniska wynosi conajmniej dwa razy więcej, to jest koło 200 kg/g.

Stąd można obliczyć ogólną powierzchnię palenisk:

$$S = \frac{200}{70} = 2,9 \text{ m}^2.$$

Różnica wymiarów palenisk obliczona dwoma metodami jest jak widzimy stosunkowo niewielka.

## 2. Przekroje przelotów doprowadzających gazy z paleniska do przestrzeni wypalowej.

Gazy opuszczające palenisko przy wypale klinkieru posiadają w końcowej fazie wypału koło 1300° C.

Objętość 0,7 m<sup>3</sup> gazów w tej temperaturze wyniesie:

$$V_{1300} = 0,7 \left(1 \div 1300 \frac{1}{273}\right) = 4 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Zakładając dopuszczalną szybkość przepływu = 5 m/sek. trzymamy przekrój sumy przelotów:

$$S_2 = \frac{4}{5} = 0,8 \text{ m}^2.$$

## 3. Obliczenie przelotów dla gazów w ładunku komory.

Przy ustawianiu towaru w komorze należy go tak ustawić, aby nie hamować swobodnego przepływu gazów. Szybkość przepływu gazów nie może przekroczyć 2 m/sek., gdyż w przeciwnym razie równomierność wypału będzie mocno szwankować.



Przyjmując temperaturę gazów podobnie jak poprzednio na 1300° C., otrzymamy sumę wolnych przelotów w towarze:

$$S_3 = \frac{4}{2} = 2 \text{ m}^2.$$

#### 4. Obliczenie przekroju kanałów, odprowadzających gazy z komory.

Przyjmując temperaturę odpływających spalin na 1200°, objętość ich wyniesie:

$$V_{1200} = 0,7 \left( 1 + \frac{1200}{273} \right) = 3,8 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Wobec tego przekrój kanałów odlotowych będzie przy szybkości przepływu 5 m/sek.:

$$S_1 = \frac{3,8}{5} = 0,8 \text{ m}^2.$$

#### 5. Przekrój wentyla do kanału kominowego.

Temperaturę gazów przechodzących do kanału kominowego przyjmujemy na 900° C. (w końcowej fazie wypału), wobec czego objętość przepływających na sekundę gazów wyniesie:

$$V_{900} = 0,7 \left( 1 + \frac{900}{273} \right) = 3 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Stąd zakładając maksymalną szybkość przepływu 5 m/sek. przekrój wentyla wyniesie:

$$S_2 = \frac{3}{5} = 0,6 \text{ m}^2.$$

#### 6. Obliczenie przekroju kanału kominowego.

Temperatura gazów w kanale kominowym może wynieść pod koniec wypału 700°, wobec czego objętość przepływających gazów wyniesie:

$$V = 0,7 \left( 1 + \frac{700}{273} \right) = 2,5 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

Zakładając szybkość przepływu gazów 3 m/sek., przekrój kanału kominowego wyniesie:

$$S_3 = \frac{2,5}{3} = 0,85 \text{ m}^2.$$

O ile do kanału kominowego włączymy więcej komór, kanał należy odpowiednio powiększyć. Wymiary znalezione w powyższym obliczeniu są zastosowane do pieca, przy prowadzeniu którego, będziemy rozporządzali ciągiem kominowym 4 — 8 mm słupa wody.

O ile ciąg, który będziemy mieli do dyspozycji, będzie większy, możemy wymiary kanałów nieco zredukować, jednak nie zawiele, gdyż zmniejszenie naprzykład przekroju kanałów o połowę, zmusiłoby nas do zastosowania ciągu czterokrotnie większego.

JAN SAS.

## OBRAZKI CEGIELNIANE

Rozpoczyna się sezon budowlany, warto więc znów poruszyć kilka obserwacji z życia naszych cegielni. Może zwrócą one nie jednemu z naszych kolegów uwagę na bolączki, z którymi i oni w swoich zakładach mają do czynienia.

I. Duża cegielnia mechaniczna w jednym z większych miast. Analizujemy ilość zużytkowanego węgla przy wypale w piecu Hofmanowskim. Okazuje się, że rozchód przewyższa tam normalne zużycie węgla 3 — 4 krotnie, a pozycja węgla w bilansie jest 2 krotnie większa, niż suma wypłaconej robocizny (a powinno być odwrotnie nie 2:1, lecz 1:2).

Wchodzimy do pieca, który na ogół znajduje się w stanie zadawalniającym, a kanały dymowe są czyste i nie widać tam uszkodzeń lub zanieczyszczeń. Dopiero gdy weszliśmy na piec, wykryliśmy winowajcę: *wszystkie prawie bez wyjątku pokrywają wysypowe (kapsle) były zupełnie dziurawe*. Piec więc cały z góry był jak sito i zimne powietrze bez przerwy wszędzie przenikało do pieca, stale i bezapelacyjnie ochładzając całe wnętrze.

Jest to rezultat nie dopilnowania produkcji, a może i niefachowości właściciela, przy jednoczesnym niedołęstwie majstra.

Kapsle zostały podobno obecnie uszczelnione. Ciekawe będą rezultaty kampanii tegorocznej.

II. Również duża cegielnia w powiatowym większym mieście. Tu znów — poza nadmiernym zużyciem węgla — z pieca w ostatnich latach wychodził stale niedopalony i okopcony materiał. Zupełnie poprawnego materiału otrzymywano najwyżej 20 — 25%.

Wyda'ono jednego, potem drugiego majstra jako niedołęgow. Zwrócono się do mnie o poradę.

Stwierdziłem, że od lat nie przeprowadzano planowego remontu pieca, prócz zaklejania i zamurowywania zruj-

nowanych miejsc. W całym szeregu miejsc sklepieniowych wypadaly cegły, choć sytuacja groźna jeszcze nie była.

Poradziłem, by fachowiec majster murarski dokładnie zbadał przede wszystkim kanały i otwory dymowe, które (otwory) w tym piecu znajdowały się w podłodze, a nie z boków, i które wskutek tego specjalnie mocno zanieczyszczają się (te dolne otwory — to prawdziwa plaga naszych starych pieców!). Miałem takiego fachowo u mnie wyrobionego majstra jak raz pod ręką.

Majster zbadał sytuację i załamał ręce: okazało się, że większość kanałów dymowych była zasypana zupełnie popiołem i gruzem ceglany, oraz zupełnie zapadła się. Faktycznie więc piec musiał pracować ze zmniejszonym o 50 — 60% ciągiem. Poza tym izolacja pieca wykazywała duże braki.

Obecnie kanały oczyszczone i naprawione, a izolację uzupełniono. Zobaczmy, jakie będą rezultaty w tym roku.

Wszystko to wywołane brakiem dozoru nad piecem oraz nieregularnym i niefachowym remontem.

III. Też duża cegielnia. Cały materiał wychodził z pieca z nalotami i w stanie brzęczącym — jeżeli tak się wyrazić można (Niemcy mówią — klapprige Ziegel). Cegła nie miała żadnego dźwięku i wyglądu. Urządzenia mechaniczne cegielni oraz surowiec nie pozostawiały nic do życzenia. Spacer wewnątrz pieca wykazał jednak przyczynę tych niepowodzeń: *otóż do pieca pakowano surówkę tak mokrą, że nie można było ją wziąć do ręki, gdyż była ona jeszcze w stanie płynącym — tak mokrą!*

Na zapytanie — jak można tak wilgotną surówkę wwozić do pieca, majster oświadczył, że suchą surówkę magazynuje się dla wypału w miesiącach jesiennych i zimowych. Jeżeli tego nie będą robić, to nic nie będą mieć na zimę i wobec tego muszą do pieca dawać mokry towar.

Zamiast powiększyć ilość suszarń i w ten sposób powięk-



zyć zapas surówki, pakuje się do pieca zupełnie mokrą surówkę. Jest to też sposób, o którym zawsze ze zgrozą pisze T. I. Zeitung, sposób wysoce ujemny, bo marnujący nie tylko sam towar, lecz i węgiel i piec, który szybko w ten sposób rujnuje się.

Czy krytyczne uwagi moje odniosą jakiś skutek — wykaże przyszłość.

IV. Ostatni obrazek. Cegielnia mechaniczna. Właściciel skarży się na szalony rozchód węgla przez lokomobilę Wolfa.

Podchodzimy do pracującej lokomobil. Patrzę na manometr. Czerwona kreska wskazuje na 12 Atm., wskazówka zaś na 6 Atm. Pytam się, dlaczego pracują z tak niskim

ciśnieniem? A no — przegrzewacz znajdujący się w komorze dymowej w postaci węzownicy — przepalił nam się, więc wyrzuciliśmy go. Dlaczego nie sprowadziliśmy nowego?

Bo i tak idzie — poco ten wydatek, powiadają mnie.

A właściciel — niefachowiec — łamie sobie głowę nad przyczyną swego niepowodzenia, majster zaś wmawia mu, że i przy 6 Atm. pracować można! Czy obecnie wbudowano węzownicę — niewiem, ale obrazek ten pozostał w mojej pamięci.

Tak to wygląda w niektórych naszych dużych i zmechanizowanych cegielniach.

Inż. A. DZIEDZIUL.

## TARYFY KOLEJOWE I CENA CEGŁY

W Nr. 88 C. G. H. spotykamy niezwykle rzeczowy artykuł p. E. pod tytułem „Obniżka taryfy na przewóz cegły“, który analizuje ostatnią obniżoną taryfę na przewóz na dalsze odległości cegły pełnej.

Autor słusznie stwierdza, że problem nierównomiernego kształtowania się cen cegły w Polsce spowodowany jest nierównomiernym rozlokowaniem terytorialnym poszczególnych ośrodków przemysłu ceramicznego.

Zachodnie połacie kraju posiadają znaczną ilość dużych i zmodernizowanych zakładów, natomiast centrum i wschód kraju takowych nie mają. Stąd — podczas okresowego wyczerpywania się zapasów cegły, szczególnie w okręgu warszawskim (autor zapomniał tu o okręgu gdyńskim i wybrzeżu, gdzie głód ceglany periodycznie ma to same nasilenie!), cegłę trzeba sprowadzać z daleka — z zachodu. A ponieważ zasadnicza taryfa na cegłę jest niewspółmiernie wysoka do kosztu samego towaru, cegła w tych okręgach periodycznie poważnie zwyżkuje.

Wobec tego wprowadzono na całą Polskę na okres do 30 czerwca r. b. taryfę ulgową wh-35 na cegłę pełną, by ułatwić zaopatrzenie większych ośrodków budowlanych tym materiałem.

Dotąd jesteśmy zgodni z szanownym autorem. Dalsze jego wywody jednak nasuwają pewne zastrzeżenia.

Autor ubolewa nad stratami kolei, która podobno do przewozów cegły — i przy taryfie normalnej dokłada i wozi cegłę niżej kosztów własnych. W tej sprawie można nadmienić, iż w każdym przedsiębiorstwie cena kosztów własnych wybitnie zależy od tego, czy zdolność produkcyjna przedsiębiorstwa jest wykorzystana w 100 proc., czy też tylko w pewnej części. Nieraz zakład woli dokładać nawet do pewnych wyrobów, niż pracować tylko częściowo, bo to się jednak opłaca.

Tak samo na kolei — im większe są przewozy, tym mniejszy jest koszt własny przewozu, bowiem koszt własny przewozu jest funkcją natężenia ruchu.

Koszt ten jest zmienny i dlatego operować tym argumentem można tylko operując cyframi o natężeniu ruchu. A wiemy, że wzrost przewozów cegły od 1932 roku wynosi około 120 proc.<sup>1)</sup> To nie mało i wyraźnie obala twierdzenie o kosztach przewozu jako liczbie stałej.

Zresztą jest to rzecz kolei. Jedno tylko niezbieżnie wynika z tych rozważań, że albo koszt przewozu cegły będzie stale niski, albo też koszt przewożonej z daleka cegły będzie odpowiednio do frachtu wysoki. Bo ktoś zapłacić za ten przewóz musi, — jeżeli to się kolei nie kalkuluje, to płacić za to musi konsument cegły. Tertium non datur.

Jeżeli już mówimy o frachtach na cegłę, to nie od rzeczy będzie wspomnieć o tym, że gdy w jesieni r. z. obniżono wydatnie wszelkie taryfy kolejowe, nie dano tylko żadnej obniżki cegle. Udzielono tych zniżek towarom nie potrzebującym tak gwałtownie zniżek, jak właśnie cegła. Gdyby obniżono wtedy taryfę na cegłę, nie powstałaby obecnie owa luka w budżecie kolei. Kolataliśmy o to wtedy, lecz nadaraliśmy.

Cały problem cen cegły doskonale ujęty jest w bezstronnej pracy Komisji Ankietowej z 1928 r. t. II Cegła, gdzie pod Nr. 11 czytamy:

„Na wyrównanie cen pomiędzy poszczególnymi dzielnicami nie może wywrzeć wpływu dowóz cegły z dzielnic taniej produkujących, gdyż stawka przewozowa zbyt silnie obciąża ceny produktu taniego, jakim jest cegła“.

Komisja Międzyministerialna, która niedawno objechała całą Polskę i badała warunki produkcji w cegielniach, również przyszła do przekonania, że tylko obniżka kosztów przewozu cegły uzdrowić może problem ceny cegły.

Inaczej na całą sprawę zapatruje się p. E. Uważa on, że obniżkę frachtów traktować należy jako doraźny zabieg, który daż może przez krótki czas efekt jednostronny, lecz „stosowany na dłuższą metę, byłby w skutkach swych szkodliwy tak dla kolei, jak i przemysłu ceramicznego“.

Wydaje się nam, że opinia ta opiera się na przesłankach nieścisłych. Dla kolei — niewątpliwie każda obniżka taryfy jest niekorzystną.

Lecz dlaczego dla przemysłu ceramicznego, tego nam szanowny autor należycie nie wyjaśnia. Rozumuje on w ten sposób:

1) Gлина znajduje się w „każdym zakątku kraju, wobec czego nie ma zasadniczych trudności do rozwoju cegielnictwa w tych okręgach, gdzie jest ono postawione na poziomie niedostatecznym“.

<sup>1)</sup> Wzrost przewozów cegły na P. K. P.

W r. 1932	532.628 ton
W r. 1933	666.648 „

W r. 1934	823.111 „
W r. 1935	939.952 „
W r. 1936	1.172.039 „



Nie jeset to całkiem ściśle o czym pouczyć mogą sz. autora nasze mapy geologiczne. Potężne złoża plastycznych glin spotykamy przeważnie tam, gdzie pozostawił je Dyluvium, a więc na Pomorzu i w Wielkopolsce. Spotykamy znów gliny wysokowartościowe na Kresach Wschodnich. Centrum kraju jednak nie posiada znaczniejszych i miąższych rejonów glinonośnych, jak nie posiada np. złóż węglowych. I na to nie ma rady!

A tylko eksploatacja pokładów glin o większej miąższości, znajdujących się tuż pod górną pokrywą humusową, a nie głęboko w ziemi cienkimi warstwami, może się odpowiednio opłacać i zachęcać do wydatków inwestycyjnych. To jedno.

2) Po tym czytamy, że ułatwienie przywozu cegły z zachodu zahamować może rozwój cegielni miejscowych, które pracować będą mniej rentownie i nie zdobędą się na kosztowniejsze inwestycje.

Teoretycznie p. E. ma rację, lecz praktycznie twierdzenie jego wydaje się zbyt uproszczone i niekupieckie. Cóż ceny cegły przymusowo obniżają się i *zostały ostatnio zduszone tak dalece, że tylko nieznacznej ilości cegielni pozwalają pracować bez strat, większość wegetuje lub znajduje się w stanie upadku, o czym sz. autora mogłyby doкладnie poinformować nasze urzędy skarbowe.*

Po wydrukowaniu tego artykułu w C. G. H. zauważyłem, że niektóre tezy mego artykułu są mylnie interpretowane. Dlatego stwierdzam, że

1) każdy towar szuka jak najtańszych kosztów i dróg przewozu i w masie zawsze chętnie wita wszelkie zniżki tariff kolejowych. Wyjątki stanowią pewne okolice lub grupy, dla których wszelkie obniżki są niepożądane ze względów konkurencyjnych. Są to jednak wyjątki.

Ta zasadnicza teza dotąd zawsze potwierdzana była przez wszelkie zjazdy ceglarzy polskich.

2) Ustosunkowanie się P. K. P. do wszelkich obniżek tariffowych jest zawsze negatywne, bo uszczupla to wpływy kolei. Z kupieckiego punktu widzenia jest to zrozumiałe i naturalne.

3) Obecna podaż cegły jest na całym obszarze Polski, za wyjątkiem Kresów Wschodnich i okręgu gdyńskiego, przy normalnym nasileniu budownictwa dostateczną. Wyjątek stanowią wyroby cienkościennie w niedostatecznej ilości wyrabiane w niektórych okręgach Polski i dowożone z daleka.

4) W okresach specjalnie intensywnego nasilenia budownictwa w pewnych ośrodkach (Warszawa i Gdynia) odczuwa się brak cegły, którą sprowadzać należy wtedy z zachodu i okręgu częstochowskiego — górnośląskiego. Wtedy w zmiankowanych ośrodkach cena cegły ipso facto zwyzkuje.

5) Przeciwdziałać w tych ośrodkach okresowym zwyzkom cen cegły można albo

a) niskimi tariffami kolejowymi na cegłę, albo

b) rozszerzeniem i rozbudową cegielnictwa tamtejszego.

6) Ponieważ przy obecnym duszeniu cen cegły wszelkie inwestycje w cegielnictwie uważać można za niemożliwe wobec ich nierentowności, cenę cegły w wymienionych ośrodkach reguluje się drogą obniżki tariff kolejowych. Jednostronne obniżki do pewnych rejonów, jak np. do warszawskiego, są wybitnie szkodliwe dla tamtejszych cegielni i niesprawiedliwe. Natomiast obniżka rozciągająca

Trudno przypuszczać, by ktoś zechciał obecnie coś inwestować w cegielnictwie polskim, któremu odmawia się nie tylko prawa do godziwego zysku, lecz i do drobnego chociażby oprocentowania włożonego w przedsiębiorstwa kapitału.

Drugi więc argument p. E. przeciwko stałej obniżce tariffy na cegłę wydaje się naprawdę tak niepoważny, że nie potrzebuje to dalszego negatywnego uzasadnienia! Można być entuzjastą i fundować muzea, kościoły i Pałac Pokoju w Hadze, lecz nie słyszeliśmy dotąd o entuzjastach, którzy fundowaliby cegielnie. Nawet amerykańscy milionerzy do takiej ofiarności jeszcze nie doszli. Wątpimy, by w Polsce taki gentelman się znalazł.

Mieliśmy szereg konferencji w Warszawie w Ministerstwach na temat kształtowania się cen cegły w Polsce. Słyszeliśmy opinię, że tylko stała obniżka tariffy na cegłę zagwarantuje całej Polsce cegłę po tanich cenach. Doraźne obniżki są tylko chwilowymi zastrzykami, które kapitałnie dezorientują przede wszystkim przemysł budowlany, poza tym ceramiczny i pokrewne przemysły.

Problem cen cegły radykalnie załatwi się tylko stałą obniżką stawek tariffowych na cegłę, nigdy doraźnymi zniżkami.

się na całą sieć P. K. P. jest dla całego cegielnictwa polskiego, za małymi może wyjątkami, wysoce pożądaną i przy obecnej strukturze cegielnictwa konieczną w celu równomiernego nasycania wszystkich rynków budowlanych.

7) Wszelkie obniżki tariffowe, o ile nie mają mieć charakteru represyjnego, obowiązywać muszą na przeciąg określonego i zakończzonego czasokresu. Również *na tegoroczny sezon budowlany należało albo zupełnie nie wprowadzać obniżki tariffowej, albo wprowadzić ją do końca roku.* Ważność obecnej obniżki do 30.6. rb. uważać należy za szkodliwą i bezpodstawną, ponieważ po 30.6. oczekuje nas tak znaczne podniesienie obecnej tariffy, że wprowadza to zamieszanie i obala wszelkie kalkulacje budowlane z I półroczu r. b.

Manipulowanie tariffami kolejowymi na krótkie dystanse uważać należy za niedopuszczalne. Należy nareszcie zaprzestać żonglowania tariffami jako straszakiem politycznym, wymierzonym w nasze budownictwo i cegielnictwo.

Tyle dla wyjaśnienia mojego punktu widzenia, który — jestem tego pewny — podziela większość cegielnictwa polskiego.

Dodam, że uwagi moje co do pokładów glinonośnych w Polsce oparte są na wieloletnich doświadczeniach i obserwacjach. Stan i warunki eksploatacji glinicy odgrywają zawsze zadecydującą rolę co do rentowności danej cegielni. Tam gdzie eksploatacja glinicy jest skomplikowana i kosztowna czy to wskutek obfitości wód podskórnych, czy dużego rumowiska, silnego zanieczyszczenia wapniem, czy też wskutek cienkości i przemieszenia pokładów gliny materiałami nie nadającymi się do zużycia w cegielnictwie, a przy tym rozrzuczonych na większych terenach, tam budować czy też modernizować cegielnie nie należy, bo jest to ryzykowne i, jak już powiedziałem, nierentowne.

Tylko przy istnieniu dogodnych warunków eksploatacyjnych glinicy cegielnie pracować mogą rentownie nawet



przy stosunkowo niskich cenach cegły. Owe dogodne glinie widziałem przeważnie na zachodnich i południowo-zachodnich terenach R. P. Natomiast nie widziałem lepszych glin na centralnych i wschodnich terenach kraju, co naturalnie nie wyklucza możliwości istnienia tam pozbawionych i czystych złóż glin, które jak dotąd są mało zbądane — według posiadanych przeze mnie wiadomości.

I na koniec stwierdzam, że modernizacja i powstanie

nowoczesnych i dużych cegielń na owych centralnych i wschodnich terenach R. P. jest koniecznością i do tego kiedyś dojdzie, jednakowoż nie przy obecnym nastawieniu czynników miarodajnych, nastawieniu które określić można mianem „prymitywnym”. Cegielnictwo bowiem traktuje się przez te czynniki nie jako przemysł, lecz jak prymitywne rzemiosło, któremu odmawia się te prawa, które mają wszystkie inne przemysły w Polsce.

### USTALENIE MAKSYMALNYCH CEN CEGŁY W POSZCZEGÓLNYCH WOJEWÓDZTWACH.

Na skutek polecenia Min. Spr. Wewn. w poszczególnych okręgach wojewodowie wydali decyzje ustalające maksymalne ceny cegły. Prawne oparcie tych decyzji polegało na rozp. Prez. Rzplitej z dnia 31. VIII. 1926. o zabezpieczeniu podaży przedmiotów powszechnego użytku (Dz. U. R. P. Nr. 91, poz. 527) uzupełnionego rozporządzeniem Prezydenta R. P. z dnia 22. III 1928 (Dz. U. R. P. Nr. 38, poz. 374) oraz rozporządzenia Ministra Spraw Wewn. z dnia 29. X. 1929 o uregulowaniu cen przedmiotów powszechnego użytku (Dz. U. R. P. Nr. 81, poz. 607) w brzmieniu zmienionym rozp. Ministra Spraw Wewn. z 20. 9. 1932 (Dz. U. R. P. Nr. 82, poz. 722), którego moc obowiązująca przedłużona została rozp. Min. Spraw Wewn. z dn. 10. 12. 1936 (Dz. U. R. P. Nr. 92, poz. 641).

Poniżej podajemy te ceny według komunikatów, jakie otrzymaliśmy od poszczególnych Związków Okręgowych.

#### Wojew. śląskie (zarządzenie z dnia 14. IV. 37):

P o w i a t y	C e n a w z ł .	
	Loco cegielnia	Loco plac budowy
bielski, cieszyński i m. Bielsko ( 27 × 13 × 6 )	34	39
katowicki, świętochłowicki i m. Chorzów i Katowice	31	36
25 × 12 × 6 1/2	32.50	37.50
27 × 13 × 6		
pszczyński, rybnicki i tarno- górski	39	34
25 × 12 × 6 1/2	30.50	35
27 × 13 × 6		
lubliniecki	28	33
25 × 12 × 6 1/2	29.50	34
27 × 13 × 6		

#### Wojew. krakowskie:

Na terenie m. Krakowa oraz rejonu otaczającego miasto:

1.000 cegieł I kl. zł. 43.50, 1.000 cegieł II kl. zł. 41.—, 1.000 cegieł III kl. zł. 36.—, wszystko loco cegielnia.

Należność za przewóz cegieł nie może przekraczać kwoty zł. 7.— przy odległościach do 4 klm. liczonych w linii powietrznej od cegielni do miejsca dostawy, zaś zł. 9.50 o ile odległość wynosi do 10 klm.

Powiat krakowski:

1.000 sztuk I kl. zł. 42.—, 1.000 II kl. zł. 39.—, 1.000 III kl. zł. 34.—, wszystko loco cegielnia.

Na terenie m. Białej oraz powiatów brzeskiego, jasielskiego, limanowskiego oraz nowotarskiego z wyjątkiem gminy Krościenko i Szeżawnica:

1.000 szt. I kl. zł. 41.—, 1.000 II kl. zł. 39.—, 1.000 III kl. zł. 35.—, loco cegielnia.

#### Wojew. lwowskie:

Ceny loco cegielnia z uwzgl. zwwyżki plac robotniczych podniesionych w drodze arbitrażu o 12%.

##### a) ręczna

w Łwowie zł. 47.50, zendrówka — zł. 49.—

w Holosku, Sichowie i Winnikach zł. 46.—, zendrówka — zł. 47.50

w Glinnej i Nawarii zł. 42.—

b) maszynowa — o 2 zł. mniej.

#### Wojew. lubelskie:

Cena loco cegielnia — 36.50 zł.

#### Wojew. nowogródzkie:

Ceny loco cegielnia:

I gat. — 45 zł, II gat. — 38 zł, III gat. 30 zł.

#### Wojew. poznańskie:

loco cegielnia — ilówka — 37.50; tonówka — 43.00.

dostawa na budowę — 3 do 8 zł w zależności od odległości cegielni od miejsca dostawy, przy czym stawka 3 zł obowiązuje przy odległości do 2.5 km.

#### Warszawa:

Cena loco budowa 62 zł.

#### Pomorze:

Ceny loco cegielnia po uwzględnieniu zwwyżki robocizny w nawiasach.

„Tonówka“: Grudziądz miasto i powiat — 48 zł. (48.50), Toruń powiat — 40. (41).

„Ilówka“: pow. Brodnica zł. 36 (37.50), pow. Chełmno — zł. 38 (39.50), pow. Chojnice — zł. 35. (37), pow. i miasto Grudziądz — zł. 40. (41), pow. Kartuzy — zł. 40 (42), pow. Lubawa — zł. 38 (39.50), pow. Morski — 40 (42), pow. Starogardzki — 36 (39), pow. Świecki — 38 (39.50), pow. Tczew — 38 (39.50), pow. Toruń — 39 (40), pow. Wąbrzeźno — 34 (36), pow. Działdowski — 36 (37), Gdynia miasto — 46 (48) z cegielni lokalnej. Franco wagon stacji wybrzeża morskiego — 57 zł; loco stacja Gdynia — 55 zł. Przewóz kołowy 3 zł. do 2,5 km i za dalszy km, od 0.50 — 1.00 zał. od stanu drogi.



# BIULETYN POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW BUDOWLANYCH

NR. 5.

25 M A J

1937 R.

REDAKTOR: INŻ. JERZY NECHAY

ADR. RED.: WARSZAWA, CZACKIEGO 1 m. 1

Sekretariat Związku urządza: poniedziałki, środy, piątki, godz. 16—18 tel. 517-85 — Konto P. K. O. Nr. 29.787

## SEKRETARIAT

### WPLACANIE SKŁADEK ZA ROK 1937.

Przypominamy Kolegom o wpłacaniu składek za rok 1937. Zaznaczamy, iż nieopłacenie składek pociąga za sobą skreślenie z listy członków Związku. Składki prosimy wpłacać na konto czekowe P. K. O. odpowiednich Oddziałów Związku, względnie Zarządu Głównego.

\*

Związek nasz został powiadomiony przez Polską Akademię Umiejętności, że Komitet Porozumiewawczy przystąpił do Związku jednego reprezentanta w Komitecie Naukowym Inżyniersko - Architektonicznym Rady Nauk Ścisłych i Stosowanych.

Reprezentantem naszego Związku został prof inż. dr. Zencykowski.

### POSADY ZAOFIAROWANE.

Zawiadamiamy Kolegów, że wakuja następujące wolne posady dla inżynierów:

1) Departament VII. Min. Komunikacji poszukuje 6 inżynierów statyków i konstruktorów do projektowania mostów. Podania należy składać do Dyrektora VII Departamentu inż. Edmunda Nowakiewicza.

2) W Zarządzie Miejskim w Tczewie wakuje stanowisko Kierownika Wydziału Budownictwa. Posada jest do objęcia od zaraz. Bliższych informacji udziela Sekretariat Związku w godzinach urzędowych.

3) Potrzebny inżynier do Pawilonu Ministerstwa Komunikacji na Wystawie w Paryżu do udzielania wyjaśnień zwiedzającym. Dokładna znajomość francuskiego, pożądana drugi język. Warunki: paszport, przejazd oraz 1500 — 2000 fr. miesięcznie. Zgłaszać się należy do Min. Komunikacji Wydział Turystyki, Al. Ujazdowskie 49, p. Piotrowski, tel. 833-96.

4) Urząd Wojewódzki Nowogródzki może zatrudnić w sezonie budowlanym r. b. 2 inżynierów. Jednego z praktyką w dziedzinie studiów i opracowania projektów budowy dróg i mostów żelbetowych z wynagrodzeniem do 500 złotych, oraz jednego młodego inżyniera w biurze Oddziału Drogowego z wynagr. do 260 zł miesięcznie.

5) Zarząd Miejski w Gniewie zgłasza zapotrzebowanie na inżyniera miejskiego, któryby był w stanie przeprowadzić w mieście kanalizację na podstawie już wykonanego planu. Inżynier miejski poza pracami kanalizacyjnymi musiałby osobiście kierować miejską betoniarnią, nadzorować przy budowie domków na działkach i kierować robotami przy budowie nawierzchni syst. inż. Trylińskiego.

6) Urząd Wojewódzki w Tarnopolu poszukuje dwóch zdolnych i młodych inżynierów, posiadających o ile możliwości praktykę przy budowie ulepszonej nawierzchni. Bliższych wiadomości udziela Sekretariat Związku w godzinach urzędowych.

7) Zarząd Miejski w Starogardzie poszukuje na okres

budowlany 4 — 5 miesięcy inżyniera do prac kanalizacyjnych i budowy dróg. Możliwość uzyskania stałej posady. Bliższych wiadomości udziela Sekretariat Związku w godzinach urzędowych.

8) W Okręgowym Urzędzie Budownictwa Nr IV w Łodzi wakuje jedno miejsce inżyniera - praktykanta z płacą miesięczną zł 260 z tym, że w pierwszych 3-ch miesiącach okresu próbnego wynagrodzenie miesięczne wynosić będzie 210 zł. Bliższych wiadomości udziela Sekretariat Związku w godzinach urzędowych.

9) Prywatna Męska Szkoła Drogowa Polskiej Macierzy Szkolnej ogłasza konkurs na stanowisko wykładowcy przedmiotów fachowych z działu inżynierii lądowej i wodnej w Średniej Szkole Drogowej P. M. S. w Baranowiczach. Stanowisko do objęcia od 1 września b. r. Uposażenie zasadnicze wg. VIII — IX grupy norm państwowych przy 18 godzinach wykładowych tygodniowo. Za dodatkowe godziny osobne wynagrodzenie. Wymagany dyplom inżyniera i dwuletnia praktyka inżynierska. Podania kierować do Zarządu Polskiej Macierzy Szkolnej w Baranowiczach, ul. Senatorska 121.

10) Zarząd Miejski w Zawierciu poszukuje inżyniera miejskiego z uprawnieniami budowlanymi na stanowisko Kierownika Wydziału Techniczno-budowlanego. Pensja 500 zł — ryczałt. Posada do objęcia od zaraz. Podania należy składać w Sekretariacie Związku.

W D. O. K. IX. w Brześciu n/B. są do obsadzenia stanowiska Kierowników Nadzoru robót budowlanych i instalacyjnych. Podania kierować pod adresem: Szef Bud. O. K. IX. Brześć n/B.

Wszyscy Koledzy, którzy uzyskali posady przez Pośrednictwo Pracy Związku proszeni są o dobrowolną składkę na rzecz Związku.

### OBNIŻENIE O 60% PRENUMERATY „SPAWANIE I CIĘCIE METALI” DLA CZŁONKÓW POLSKIEGO ZWIĄZKU INŻYNIERÓW BUDOWLANYCH.

Z dniem 1 kwietnia r. b. prenumerata miesięcznika „Spawanie i Cięcie Metali” dla członków Polskiego Związku Inżynierów Budowlanych została obniżona z 5.— zł na 2.— zł kwartalnie.

Czasopismo, prowadzone w głównej swej treści na poziomie inżynierskim, omawia aktualne zagadnienia z dziedziny spawania acetylenowego, elektrycznego i cięcia tlenem, a ponadto w dziale z „Praktyki spawacza” zamieszcza wskazówki praktyczne dla spawaczy, opisy robót wykonanych itp.; obfity przegląd prasy spawalniczej całego świata i kronika uzupełniają treść czasopisma, które w roku bieżącym rozpoczęło X rok swego istnienia. Adres Redakcji: Warszawa, Zgoda 10.

### KSIĘGA ZJAZDOWA KONGRESU MOSTÓW I KONSTRUKCJI.

Księga Zjazdowa (Raport finale) Kongresu Międzynarodowego Związku Mostów i Konstrukcji w Berlinie ukaże się prawdopodobnie na jesieni. Członkowie Związku



będą mogli ją nabyć przez Sekretariat Związku w cenie około 15 fr. szwajcarskich, których równowartość w zł można przekazywać na konto P. K. O. Zarządu Głównego.

#### KONGRES MIĘDZYNARODOWEGO ZWIĄZKU BADANIA MATERIAŁÓW.

W dniach 19 — 24 kwietnia b. r. odbył się w Londynie Kongres Międzynarodowego Związku Badania Materiałów. Ze strony Związku brali udział prof. inż. Zenczykowski, inż. Nechay, inż. Konic, dr inż. Eiger i inż. Pogany. Obszerne sprawozdanie z Kongresu podane jest w 5-ym numerze z b. r. „Przeglądu Budowlanego”. Szereg artykułów w związku z kongresem ogłoszonych w „Przeglądzie Budowlanym” i „Cemencie” zostanie wydany staraniem Związku w osobnej broszurze.

#### DZIAŁ BUDOWLANY NA WYSTAWIE PARYSKIEJ.

Na skutek interwencji Związku u Komisarza Rządowego Działu Polskiego Wystawy Paryskiej, zostaje zorganizowany przez Związek dział konstrukcji inżynierskich, który zobrazuje dorobek Polski w tym dziale budownictwa. Zostaną przedstawione fotografie najciekawszych obiektów inżynierskich, wybudowanych w ostatnich latach, jak również fotografie obiektów o znaczeniu historycznym.

#### WYJAZD NA STUDIA.

Członek naszego Związku inż. Wesołowski Marian uzyskał stypendium imienia inż. Bieleckiego i wyjechał do Stanów Zjednoczonych celem zapoznania się z naukowymi metodami pracy w budownictwie, jako dalszy ciąg prac naukowych, rozpoczętych na terenie naszego Związku, głównie w Komisji Konstrukcji Drewnianych.

#### UDZIAŁ ZWIĄZKU W I KONGRESIE INŻYNIERÓW.

Jak już w poprzednim Biuletynie komunikowaliśmy, na terenie naszego Związku przygotowane są referaty na szereg zagadnień objętych programem I Kongresu Inżynierów we Lwowie.

Poszczególne referaty objęli następujący koledzy:

budownictwo mieszkaniowe — *I. Luft*,

budownictwo przemysłowe — *prof. W. Paszkowski, St. Barszczewski, A. Dyżewski, T. Trojanowski.*

budownictwo obronne — *mjr. K. Biesiekierski, W. Srokowski, W. Stanisławski,*

urządzenie miast — *Z. Rudolf* (technika sanitarna), *W. Stanisławski* (wodociągi i kanalizacja), *J. Kubalski* (komunikacje wielkomiejskie),

urządzenia obrotu towarowego — *L. Jętkiewicz,*

kamieniołomy — *A. Czeżowski, A. Kobylński,*

przemysł ceramiczny — *A. Dziedziul.*

przemysł cementowy — *J. Nechay.*

Kongres Inżynierów odbędzie się w połowie września b. r. we Lwowie. Ze względu na treść i charakter pierwszych wspólnych obrad całego stanu inżynierskiego Kongres stanowi dla inżynierów wszystkich zawodów rzadką okazję zmanifestowania swego stanowiska. W czasie tego Kongresu zostanie zwołany również kolejny Zjazd naszego Związku dla omówienia spraw organizacyjnych.

Wzywamy Kolegów, by się już obecnie przygotowywali do wyjazdu do Lwowa na połowę września. Zwracamy uwagę, iż władze N. O. I. poczyniły starania, by poszczególne instytucje państwowe, samorządowe i prywatne umożliwiły zatrudnionym inżynierom wzięcie udziału w Kongresie przez udzielenie urlopów, delegowanie itp. W tej sprawie należy oczekiwać w niedługim czasie wydania okólników przez poszczególne Ministerstwa.

#### ZJAZD DELEGATÓW LABORATORIÓW BUDOWLANYCH.

W czasie I Polskiego Kongresu Inżynierów, który odbędzie się we Lwowie, w połowie września r. b., przewidziany jest zjazd delegatów laboratoriów budowlanych jako dalszy ciąg prac, rozpoczętych na ostatnim zebraniu w Katowicach w lutym 1936 podczas II Zjazdu Inż. Bud.

#### NOWELIZACJA PRZEPISÓW DLA OBLICZEŃ STATYCZNYCH.

Obowiązujące do dziś przepisy dla obliczeń statycznych (rozp. Min. Rob. Publ. z 29.VI. 1929), nie odnoszą się już do konstrukcji żelbetowych, gdyż dla nich miarodajna jest norma PN/B-195. Również w niedługim czasie wyjdzie z druku norma obliczania konstrukcji drewnianych, a w przygotowaniu jest norma dla konstrukcji stalowych. Z dawnych więc przepisów pozostanie tylko mała część, a mianowicie: obciążenia, konstrukcje murowane i grunt. Na odbytym niedawno zebraniu zainteresowanych przewodniczących komisji normalizacyjnych postanowiono przystąpić do nowelizacji tych działów (tj. obciążenia, mury i grunt), przez wydanie ich w postaci norm. Na miejsce więc znanych przepisów będziemy za jakiś rok mieli zespół 6 norm, a to: obciążenia, mury, konstr. drewniane, stalowe i żelbetowe, oraz grunt.

\*

Podajemy Kolegom do wiadomości, iż w Sekretariacie Związku można nabyć Księgę II Zjazdu Inżynierów Budowlanych w Katowicach 15 — 17.II.1936 r., wydaną ozdobnie, oprawną w płótno w cenie 5 zł (dla członków Związku). Książka zawiera b. obszerny materiał techniczny i winna się znaleźć w posiadaniu każdego inżyniera budowlanego.

## KOMISJE

#### KOMISJA ZAGRANICZNA

##### Polsko - Niemiecki Dzień Spawania.

W dniach 26 — 27 kwietnia 1937 r. odbył się w Warszawie Polsko - Niemiecki Dzień spawania, który miał na celu zapoznanie uczestników z ostatnimi zdobyczami w dziedzinie spawalnictwa. Nauka niemiecka reprezentowana była przez tej miary specjalistów co: prof. inż. Fick; prof. dr. Schulz; Dr. inż. Adrian; inż. Czternasty; Dyr. Kreissig i inni. Zjazd otworzył w sali Politechniki prof. dr. Huber, który objął również przewodnictwo Zjazdu.

Przed południem pierwszego dnia, odbyły się dwa referaty prof. inż. Ficka „Prace w celu ujednostajnienia prób połączeń spawanych w Niemczech” oraz referat prof. dr. Bryły i dr. Poniza „Warunki badania połączeń spawanych w Polsce”.

Prof. inż. Fick podał w swoim referacie wysiłki Niemców nad uzgodnieniem i ujednostajnieniem różnych próbek jakie są stosowane w Niemczech. Szczególnie zwracała uwagę krytyka obecnych prób na gięcie i proponowanie w jej miejsce próbki, która na całej swej długości posiadałaby w strefie rozciąganej spoinę. Próbką taką byłaby spoina V łącząca dwie blachy.

Dr. Poniz w swym referacie podał porównanie przepisów polskich z przepisami zagranicznymi. Na wstępie podał znany fakt, że przepisy polskie były pierwszymi oficjalnymi przepisami na świecie. Referent podał krytyczne próbki na zginanie, które w obecnej formie nie zawsze dają rzeczywiste wartości wydłużenia spoiny, tym bardziej, że gięcie może nastąpić niekoniecznie w spoinie. Proponuje wprowadzenie w naszych przepisach próbek na



głębce podobnych do austriackich, gdzie cała badana strona próbki pokryta jest spoiną. Równocześnie proponuje wprowadzanie u nas próby dobrego wtopienia, przy czym próbka mogłaby być podobna do próbek niemieckich.

Po południu uczestnicy zwiedzili budowę Centralnego Dworca Poczтового oraz budowę szpitala im. Piłsudskiego. Na dwu budowach uczestnicy zapoznali się z montażem konstrukcji stalowej spawanej.

Wieczorem w Stowarzyszeniu Techników odbyły się dwa referaty prof. dr. Schulza: „Spawanie stali St. 52 w świetle najszerszych prac“ oraz Dr. inż. Adriana: „Spawanie jako ochrona od rdzy“.

W drugim dniu zjazdu przed południem odbyły się referaty inż. Czernasty: „Spawanie stali stopowych w budowie kotłów i zbiorników pod ciśnieniem“ oraz inż. Tułacza i inż. Elandta „Przepisy spawania kotłów w Polsce“.

Po południu odbyła się wycieczka na budowę toru tramwajowego pod Wilanowem, a wieczorem referat inż. Kreissiga: „Puste profile stalowe jako nowoczesny element konstrukcyjny“. Prelegent zatrzymał się dłużej nad zastosowaniem pustych profili przy budowie wagonów. Tłumaczenie referatów i dyskusji po nich prowadził p. dr. Bukowski.

**KOMISJA ORGANIZACYJNA.**

Celem zorientowania Kolegów co do struktury organizacyjnej naszego Związku wg projektu, który wniesiony będzie podczas Walnego Zjazdu we Lwowie, podajemy schemat naszej organizacji z wykazem władz i najważniejszych komisji. Schemat ten stanowi zarazem dowód, jak szeroki zakres objęły prace naukowe i normalizacyjne, prowadzone przez nasz Związek.

**KOMISJA BADAŃ KAMIENI BUDOWLANYCH.**

Opracowane w roku ubiegłym przez komisje i zatwierdzone na plenarnym posiedzeniu P. K. N. trzy normy:

- B — 354. Narzędzia kamieniarskie. Nazwy narzędzi.
- B — 355. Obróbka kamieni. Nazwy czynności przy obróbce kamieni.
- B — 356. Obróbka kamieni. Normy obrabianych powierzchni i faktura powierzchni, — ukazały się już w druku.

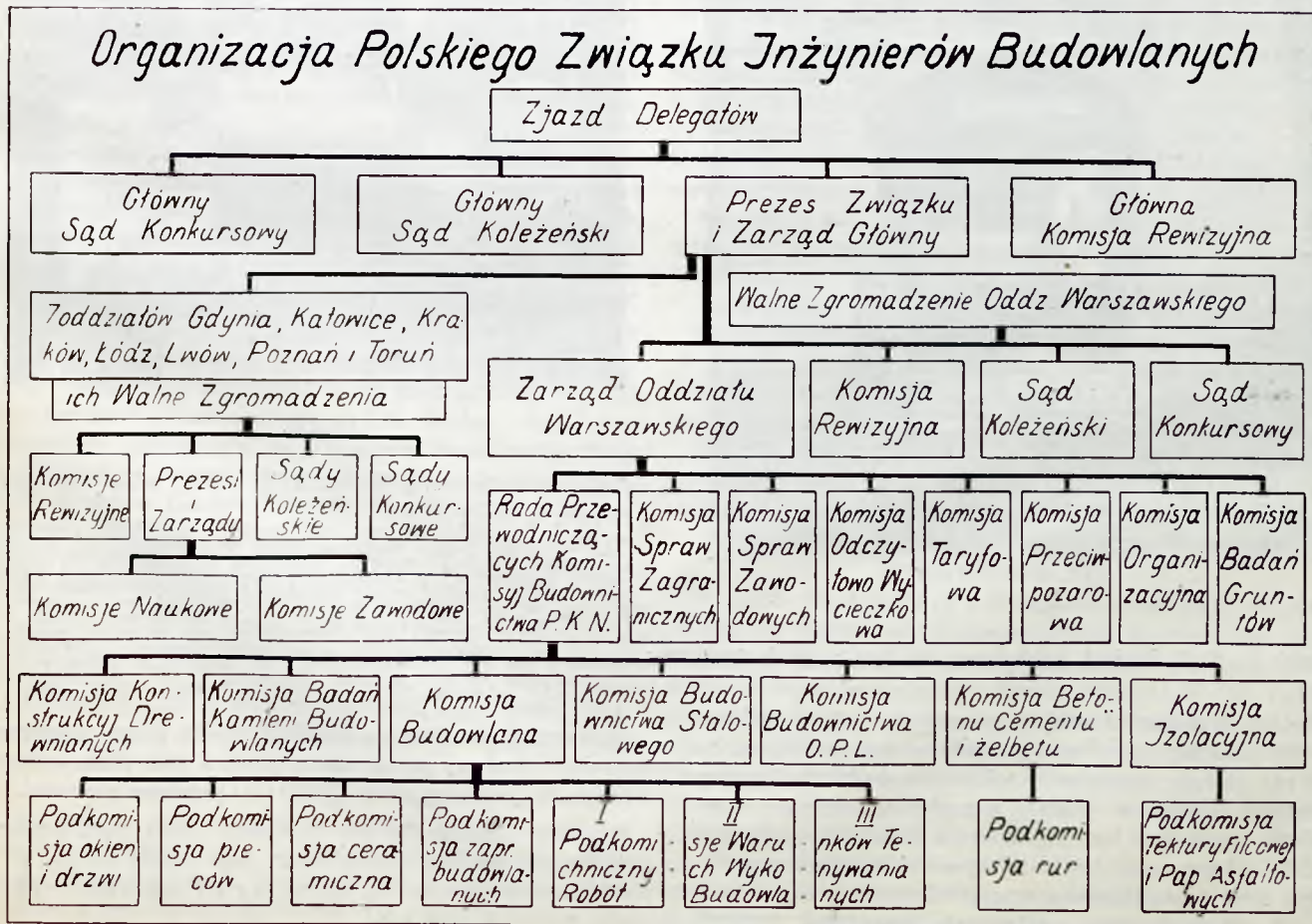
Obecnie komisja kończy opracowanie projektu „Nazwy materiałów i elementów kamiennych do celów budowlanych“, który w końcu czerwca r. b. zostanie przesłany do P. K. N. w celu opublikowania. W najbliższym czasie komisja przystąpi do opracowywania dalszych norm a mianowicie: „Metody badań materiałów kamiennych i pobieranie prób“ oraz „Warunki techniczne wykonywania robót kamieniarskich i pomiar robót“.

**KOMISJA PRZECIWOŻAROWA.**

Komisja Badań Pożarowych P. Z. I. B. przystąpiła do swych zagadnień w zgoła odmiennych warunkach, niż inne komisje Związku. Badania małych próbek w zagadnieniach pożarowych odgrywają rolę znikomą, a często nawet dają zupełnie fałszywe pojęcia o odporności ogniowej konstrukcyj. Dlatego też racjonalne badania zagraniczne poszły w kierunku prób nad elementami budowlanymi o normalnych wymiarach. Komisja Badań Pożarowych zmuszona była przede wszystkim zbadać metody zagraniczne.

Po żmudnych szperaniach w literaturze technicznej pożarowej, Komisja uznała, że najwięcej do jej celów nadawałby się piec badawczy tej wielkości, aby nie tylko elementy budowlane mogły być badane lecz aby można było wyprobowywać całe zespoły budowlane.

Tego rodzaju piec postawiono przed kilku laty pod Paryżem. Powstał on pod egidą Comité Technique de la Prevention du Feu d'Office National des Recherches et Inventions francuskiego Ministerstwa Spraw Wewnętrznych. Projektowany piec badawczy Komisji Badań Pożarowych.







Rys. 1.



Rys. 3.



Rys. 2.



Rys. 4.

ny nie są związane z konstrukcją nośną, celem wymiany przepalanej cegły.

Na rysunku 3-cim widzimy piec wykończony od strony komory badawczej z charakterystycznymi drzwiami zasuwanymi, wykonanymi z cegły ogniotrwałej w obramowaniu stalowym. Drzwi podwieszone są na rolkach, przesuwających się po prowadnicach. W podłodze komory widać kanały, odprowadzające ciepłe powietrze do komina.

Rysunek 4 przedstawia fundament dla pieca olejowego w trakcie obudowy pieca, zaś rysunek 5 sam piec, wytwarzający temperaturę około 1000° C. i wewnątrz piecowni.

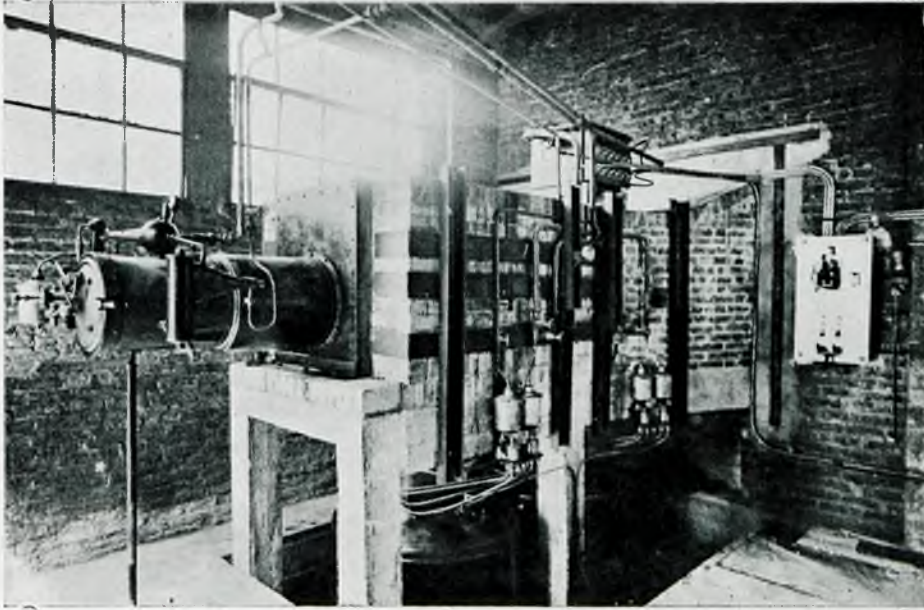
Poważną przeszkodą dla realizacji pieca badawczego jest stosunkowo dość wysoki koszt jego (około 40 tys. zł). We Francji znaleziono na ten ważny cel odpowiednie fundusze, u nas jeszcze nie.

rowych P. Z. I. B. jest wzorowany na tym właśnie typie pieca.

Rys. 1 przedstawia widok komory w trakcie budowy. Otwór, widoczny na zdjęciu posiada wymiary 1.80 m. na 1.00 m, które ogrzane powietrze wchodzi do komory. Okładziny wykonane zostały z cegły ogniotrwałej, konstrukcja zaś nośna jest konstrukcją żelbetową, jako najbardziej odporną na działanie wysokiej temperatury.

Rys. 2 przedstawia konstrukcję żelbetową pieca wykończoną i okładanie cegłą ogniotrwałą jego ścian. Okładziny





Rys. 5.

## KOMISJA ODCZYTOWO-WYCIECZK.

### SPRAWOZDANIE Z WYCIECZKI NA TARGI POZNAŃSKIE.

W myśl zapowiedzi podawanych w poprzednich Biuletynach odbył się w sobotę 8.V zjazd członków Związku w Poznaniu.

Uczestnicy wycieczki zwiedzili gremialnie Dział Budowlany Targów Poznańskich w wieży górnośląskiej i na terenie otwartym wprost głównego wejścia. Duże zainteresowanie wśród uczestników wzbudziły zwłaszcza stoiska naszych przednich stali budowlanych i najnowsze maszyny do robót betonowych: wibratory i ubijaki eksplorywne pneumatyczne i elektryczne. Dużo pochwał słyszało się o postępach w produkcji krajowych armatur instalacyjnych, jak i surowców instalacyjnych: kamionki i po raz pierwszy pokazanych w Polsce rur azbestowo-cementowych (na razie niestety wyrób niemiecki).

W południe zwiedzono ukończony świeżo gmach Oddziału P. K. O. w Poznaniu. Budowę zwiedzono bardzo szczegółowo. Ogólny podziw wzbudziły racjonalnie zaprojektowane i wzorowo wykonane urządzenia O. P. L. G.

Po spędzonym w miłym nastroju obiedzie w „Adrii” pojechano autobusem do spalarni śmieci, jedynego tego rodzaju urządzenia w Polsce, gdzie szczegółowych wyjaśnień udzielił kierownik spalarni inż. Woźny. Zwiedzono jednocześnie sąsiadującą ze Spalarnią Betoniarnię Miejską. Ciekawych wyjaśnień o wzorowej organizacji produkcji wyrobów betonowych, udzielonych przez inż. Serwackiego, słuchano z zajęciem, tym większym, że przeplatane były próbami wyrobów. Między innymi zmiażdżono na prasie Koenena betonową rurę jajową dużej średnicy, która leżała w ciągu kanalizacyjnym blisko 40 lat w niezwykle ciężkich warunkach, tak że względu na agresję chemiczną jak i warunki gruntu. Rura wytworzona ręcznie wytrzymała z nadstatkiem obciążenie, przewidziane normą, dając dowód solidności wytworów poznańskiego rzemiosła.

W drodze powrotnej ze Spalarni i Betoniarni zwiedzono, na szeroką skalę zakrojony Miejski Park Kąpielowy, objaśnień udzielał tu inż. Zaremba. Podziwiano oszczędne, a nad wyraz estetyczne rozplanowanie i wykazanie obecnie oddawanego do użytku basenu dla niepełnowidzących. Ra-

jonalne wyzyskanie przepływającej przez tereny Parku rzeczki Bogdanki do zasilania kąpieliska zestawiano w dyskusjach z przykładami rozwiązania podobnych zagadnień w innych ośrodkach miejskich.

Wreszcie — po tylu nowych wrażeniach, oglądano rzeczony może najciekawsze i najbardziej charakterystyczne dla ruchu budowlanego w Poznaniu: organizację zabudowy nowych osiedli na przedmieściach. Harmonia tempa zabudowy, inwestycy sanitarnych i drogowych realizowana konsekwentnie i powszechnie wzbudziła nowe dyskusje i porównania.

Wycieczkę Związku zamknęły poważnym akcentem dwa odczyty — referaty, które wygłosili wieczorem w gościnniej auli Poznańskiej Szkoły Budownictwa: prof. inż. A. Szuman o wkładkach żelaznych w belkach żelbetowych ze szczególnym uwzględnieniem stali Griffel oraz mjr. inż. Kazimierz Biesiekierski: „Schrony przeciwlotnicze jako nowe postulaty w budownictwie”.

Wycieczkę Związku zamknął pożegnalnym przemówieniem prezes Oddziału Poznańskiego Związku dyr. inż. Jan Twardowski.

### ODCZYTY.

Zapowiedziany na 10 maja odczyt inż. Serwińskiego „Problemy uboczne w budownictwie szkieletowym” odbędzie się na dwóch prelekcjach dn. 24 i 31 maja b. r. Odczyt będzie ilustrowany przezroczami.

Dnia 7 czerwca odbędzie się odczyt prof. dr. inż. Żenczykowskiego p. t. „Wrażenia z Kongresu Międzynarodowego Związku Badania Materiałów w Londynie”.

### WYCIECZKA DO ZAKŁADÓW CERAMICZNYCH W KAWENCZYNIE.

W sobotę dn. 5 czerwca b. r. o godz. 15 odbędzie się wycieczka do Zakładów Ceramicznych w Kawenczynie pod Warszawą produkujących rury kamionkowe, klinkier budowlany, cegłę budowlaną i wyroby szamotowe. Na miejscu udzielane będą fachowe wyjaśnienia odnośnie produkcji, jak również jej zastosowania w budownictwie. Równocześnie na terenie Zakładów odbędzie się próba, aż do złamania nowego stropu pustakowo-ceglanego. Dojazd na miejsce autokarem. Cena udziału w wycieczce 3 zł 50 gr. Zbiórka uczestników o godz. 14 m 50 na rogu Al. Jerozolimskiej i Nowego Świata przed gmachem Banku Gospodarstwa Krajowego.



## Przetarg

„Rzeźnia i Targowisko Zwierzęce w Gdyni, S-ka z ogr. odp.“ ogłasza przetarg nieograniczony na budowę

o c z y s z c z a l n i ś c i e k ó w

Podkłady przetargowe są do nabycia w biurze Spółki w Gdyni przy ul. Słowackiego 18 m. 7 w godz. 10 — 14-ej za opłatą 15 zł.

Udzielanie informacji odbywa się w godz. od 12 do 14-ej na budowie Rzeźni Gdynia-Chylonia ul. Pucka. Oferty w kopertach zalakowanych z napisem: „Oferta na oczyszczalnię ścieków” składać należy w Biurze S-ki do dnia 28 maja 1937 r. do godziny 12; otwarcie ofert nastąpi tegoż dnia o godz. 12 min. 15.

Do oferty dołączyć należy wadium w wysokości 3% oferowanej kwoty w formie bankowej książeczki oszczędnościowej, zawinkulowanej na rzecz Spółki.

Spółka zastrzega sobie dowolny wybór oferenta niezależnie od oferowanej sumy oraz prawo unieważnienia przetargu w części lub też w całości bez odszkodowania.

Dyrekcja.

Urząd Wojewódzki Pomorski — Wydział Kom.  
Budowlany  
w Toruniu  
ogłasza niniejszym

### PRZETARG

na budowę gmachu państw. dla Urzędu Skarbowego przy ul. Pierackiego 20 w Wejherowie o kubaturze około 8.000 m<sup>3</sup>.

Przetarg obejmuje wszystkie roboty za wyjątkiem robót instalacyjnych.

Oferty należy opieczetowane z napisem „Oferta na budowę gmachu w Wejherowie” składać wraz z dowodem złożenia wadium w wysokości 4% oferowanej sumy do Urzędu Wojewódzkiego, Wydział Kom. Budowlany przy ul. Krasińskiego 4 pokój 37.

Termin składania ofert ulywa dnia 31 maja b.r. o godzinie 10-tej, a otwarcie ofert nastąpi o godz. 10.30.

Ślepe kosztorysy otrzymać można tamże w godzinach urzędowych za opłatą 5 złotych.

Obowiązują ogólne warunki zatwierdzone przez Min. Robót Publ. rozp. z dnia 24.IV. 1928 r. L. I-1067 i uzupełnione rozp. Min. Rob. Publ. z dnia 28 maja 1929 r. L. I-1576 oraz okólnikiem Min. Robót Publ. z dnia 21.VI. 1932 r. L. PB. 27/12/32.

Urząd Wojewódzki zastrzega sobie dowolny wybór oferenta, względnie unieważnienie przetargu. Toruń, w maju b. r.

Za Wojewodę:

(—) Inż. S. Klonowski  
wz. Naczelnika Wydziału.



# „TWÓR”

**SIENKIEWICZ - KUPSTO**

**WARSZAWA**

**WILCZA 22**

**TEL. 8-72-05**

*wykonywa celową,  
estetyczną, taną  
reklamę — budowę  
stoisk i pawilonów*

na

**TARGACH w GDYNI 1937**

*Zakłady Graficzne*

## DRUKPRASA

Sp. z o. o.

**Warszawa, Nowy Świat 54,  
Telefony: 615-56, 242-40**

**WYKONYWANIE  
WSZELKICH  
DRUKÓW**

**SPECJALNOŚĆ:**

**CZASOPISMA  
KSIĄŻKI  
BROSZURY**

**CENY BARDZO NISKIE**

*Z braku miejsca zakończenie przeglądu stoisk  
działu budowlanego na Targach Poznańskich 21'—  
91' 1937 r. podamy w numerze następnym*

**ADMINISTRACJA**



**Tow. Przemysłu Leśnego**  
i Stolarnia Mechaniczna

## „JASKRÓW”

Spółka z ogran. odpow.

Centrala: CZEŚTOCHOWA,  
ul. Kilińskiego 3. Telefon 10-27.

Przedstawicielstwo

WARSZAWA, T. Guzowski  
ul. Czackiego 19, telefon 530-95

Wykonuje wszelkie roboty wchodzące  
w zakres **stolarstwa budowlanego**.

# „DUROLITH”

plyta budowlana z wełny drzewnej,  
spojona cementem — ogniotrwała

Stosuje się do ścian działowych, nadbudówek,  
wypełnienia szkieletowych konstrukcji.

Isolacja cieplna i dźwiękowa.

Sprzedaż: „EXIMIA” Warszawa, ul. Kredytowa 16  
Tel. 6-36-98.

## „SUPREMA”

Płyty budowlane do ścian działo-  
wych i izolacji zewnętrznej.  
Doskonała izolacja cieplna i głośowa.  
Nowoczesny materiał budowlany.

Fabryczny skład konsygnacyjny  
D. T. H.

BRACIA MARUSZEWCY, SPÓŁKA JAWNA  
Warszawa, Narbutta 2. Telefon 8-77-23.

Hurt

Detal

## DŹWIGI OSOBOWE I CIĘŻAROWE

**STIGLER** Konserwacja dźwigów

Wszystkie części zamienne  
stałe na składzie

FABRYKA DŹWIGÓW ELEKTRYCZNYCH Sp. z o.o.  
Warszawa, ul. W. Górskiego 3, tel. 505-29

## KANALIZACYJNE KAMIONKOWE

rury i kształtki

dostarcza na  
prawach wyłączności

## CENTRALA SPRZEDAŻY WYROBÓW KAMIONKOWYCH

tel. 296-32 i 279-64  
P. K. O. 21797

Warszawa, Kredytowa 9, m. 10.  
telegram. „Warszawa-Kamionka”

## REPREZENTOWANE FABRYKI:

„MARYWIL” Fabryki wyrobów  
szamotowych i kamionkowych  
w Radomiu i Suchedniowie

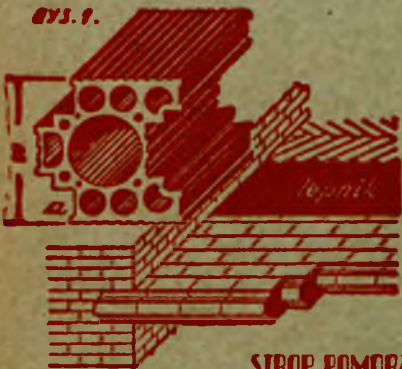
Kaweczyńskie Zakłady Cegielniane  
Kazimierza

GRANZOWA Sp. Akc.  
w Kaweczynie pod Warszawą

Zakłady Ceramiczne  
„ZŁOTOGLIN”  
Sp. Akc. w Warszawie

Na żądanie wysyłamy gratis warunki techniczne  
wyrobu i odbioru

rys. 1.



STROP  
„POMORZE”  
zastrzeżony pa-  
tentami w Polsce  
i zagranicą.

Łatwy w wyko-  
naniu, mało aku-  
styczny, najtań-  
szy z istnieją-  
cych.

STROP „POMORZE”

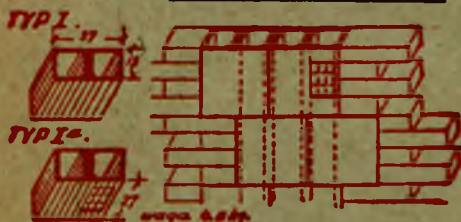
POMORSKIE ZAKŁADY

## CERAMICZNE

Sp. Akc.

## W GRUDZIĄDZU

Kosztorysy i oferty wysyła fabryka w Grudziądzu  
i Biuro Sprzedaży w Warszawie, Al. Ujazdow-  
skie 30 m. 16, tel. 9-58-07.



PUSTAKI  
WENTYLACYJ-  
NE i KOMINO-  
WE dla wmuro-  
wania w ścian-  
ki działowe i  
mury.

Przewody tylko ceramiczne okrągłe izolowane  
dają gwarancję dobrego wyciągu.



# STARACHOWICE

niekoksujący  
Orzech 25-50 mm  
kamienny

*kocioł*  
**RECK**  
*z paleniskiem*  
*do wyboru:*

WĘGIEL

w kawałkach  
długości 250 mm  
suche

DRZEWO

orzech  
granul.  
15-60 mm  
gazowy

KOKS

Suchy prasowany

TORF

TOWARZYSTWO STARACHOWICKICH  
ZAKŁADÓW GÓRNICZYCH S. A.  
Zarząd: Warszawa 1, Warecka 15  
Zakłady: Poczta Starachowice

