

# 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: S. PRONASZKO, T. CZOSNOWSKI, F. OPPMAN, M. SKĄPSKI, H. SOSONKO

REDAKTOR: Inż. I. Luft.

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

Redakcja i administracja: Warszawa, Widok 22. Telefon Nr. 5.26-50 i 3.09-37 P.K.O. Nr. 19.410  
Prenumerata roczna zł. 30, łącznie z dodatkiem „BIULETYN PRZETARGOWY” zł. 48.

ZESZYT 7

WARSZAWA, 25 LIPCA 1938

ROK X

## Spis rzeczy

Zasady amortyzacji budynków, *prof. dr inż. S. Bryła* — Szlachetny beton twardy, *inż. A. Szuman* — Przyjmowanie pieców na budowie, *dr inż. M. Popiel* — Wystawa prac studentów wydz. inżynierii — O urządzeniu i zabudowie błot pontyjskich, *inż. St. Kolodziejczyk* — Budynki mieszkalne składane z gotowych elementów żelbetowych,

*inż. B. Mopin* — Analiza robót budowlanych M. S. W., *inż. I. Luft* — Z doświadczeń i obserwacji — Przegląd wydawnictw — Niedyskrecje budowlane — Życie budowlane — Ceny mat. budowlanych — Ustawodawstwo i orzecznictwo — PRZEGLĄD CERAMICZNY.

## Sommaire

Les principes d'amortisation des bâtiments *par S. Bryła prof. dr ing.* — Le béton dur *par A. Szuman ing.* — La réception des poêles *par M. Popiel dr ing.* — L'exposition des projets des étudiants de la faculté des ingénieurs constructeurs à l'école polytechnique de Varsovie — La melioration et les bâtiments des marais Pontins *par St. Kolodziejczyk ing.* — Les bâtiments construits avec les élé-

ments avantpréparés en béton armé *par M. Mopin ing.* — L'analyse des travaux — édition du Ministère de l'intérieur *par I. Luft ing.* — Les observation et les experiences — La revue des publications. — Les indiscretions. — Notre vie. — Les prix des matériaux. — La legislation et la jurisprudence. LA REVUE DE L'INDUSTRIE DE LA BRIQUE.

STEFAN BRYŁA.

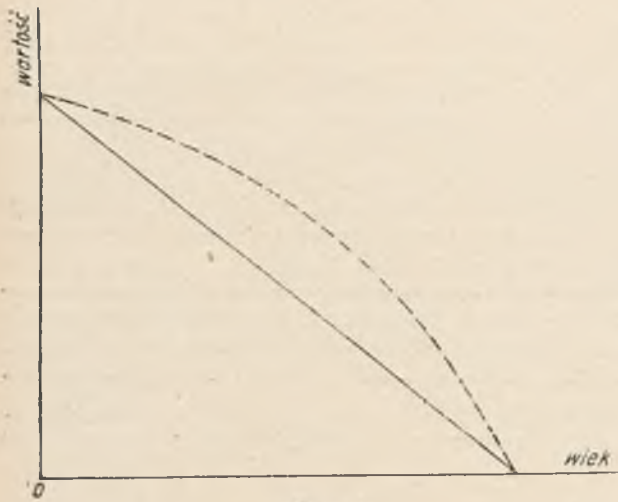
## ZASADY AMORTYZACJI BUDYNKÓW

Sposób obliczania amortyzacji przedmiotów, będących narzędziami produkcji względnie źródłem dochodu, jest sprawą obchodzącą nie tylko właściciela. Zainteresowane są także instytucje ubezpieczeniowe i kredytowe, a przede wszystkim władze skarbowe, gdyż od wielkości odpisów amortyzacyjnych zależy wielkość dochodu, który jest podstawą wymiaru podatków. Dlatego to władze skarbowe regulują wysokość rocznych odpisów amortyzacyjnych. W odniesieniu do budynków rozporządzenie Min. Skarbu z dnia 14.IX.34 r. Dz. U. R. P. Nr. 85 poz. 769 przewiduje następujące maksymalne raty amortyzacyjne wyrażone w procentach pierwotnej wartości budynku:

Przeznaczenie budynku	Konstrukcja budynku	
	drewniany	murowany
mieszkalny	2%	1%
gospodarczy	3%	1,5%
fabryczny	6%	3%

Jak widać z powyższego, rozporządzenie przyjmuje okres trwania budynku mieszkalnego drewnianego na 50 lat, murowanego na 100 lat, a budynków gospodarczych i fabrycznych odpowiednio mniej, i zużycie ich rozkłada równomiernie na cały okres. W ten sposób zmniejszanie się wartości budynku przedstawia się wykreslnie jako linia prosta (rys. 1 — linia pełna). W rzeczywistości zużycie budynku w pierwszych latach jest znacznie mniejsze a następnie wzrasta, co odpowiadałoby wykresowi wypukłemu ku górze przedstawionemu na rys 1 linią przerywaną. W praktyce stosuje się stopę przeciętną odpowiadającą linii prostej, przy czym z reguły doprowadza się wartość budynku do zera, pomimo, że budynek zamortyzowany może przedstawiać jeszcze pewną wartość, chociażby jako materiał z rozbiórki. Umarzania placów ustawa o podatku dochodowym nie przewiduje (Dz. U. R. P. Nr. 76/1934, poz. 715).

Stawki wyżej przytoczonego rozporządzenia Min. Skarbu są rozumiane jako górna granica, której przekraczać nie wolno, natomiast w wypadku mniejszego zużycia



Rys. 1.

się przedmiotów amortyzowanych władza skarbowa może nawet zażądać niższego ich umarzania.

Oczywiście gdyby właściciel z jakichkolwiek względów uważał za uzasadnione stosowanie wyższych norm umarzania to dla celów wewnętrznych może się swoim obliczeniem posługiwać jednak przy wymiarze podatku dochodowego obowiązują normy rozporządzenia. Instytucje nie płacące podatku dochodowego mają przeto możliwość wybrania takiego sposobu obliczania rat amortyzacyjnych, który najlepiej odpowiada warunkom realnym.

Trzeba zaznaczyć, że z punktu widzenia zasad naukowych<sup>1)</sup> amortyzacja prostoliniowa a tym bardziej amortyzacja według linii wypukłej (rys. 1) nie jest uzasadniona. Amortyzacja bowiem jest czynnością handlową, która z technicznym zużyciem przedmiotu ma tylko ściśle ograniczony związek. Chodzi bowiem w gruncie rzeczy nie o amortyzację samego przedmiotu lecz o umorzenie kapitału w ten przedmiot włożonego. A wszelki kapitał w naszym systemie gospodarczym podlega oprocentowaniu, które winno być uwzględnione także przy obliczaniu rat amortyzacyjnych.

Do ustalenia wzorów na wielkości rat amortyzacyjnych prowadzi następujące rozumowanie: kapitał  $K$  włożony w obiekt podlegający amortyzacji (w danym wypadku w budynek) przynosi pewien dochód roczny  $A$ , który jest ekonomicznym celem i jedynym uzasadnieniem dokonanego wkładu.

Kapitał  $K$  powinien przeto odpowiadać ściśle sumie dochodów rocznych  $A$ , jakie w czasie eksploatacji nabytego obiektu osiągniemy. Ponieważ jednak kapitał wkładamy dzisiaj, a dochody będą wpływać stopniowo rok po roku, przeto dla porównania obu wielkości trzeba dochody  $A$  zaktualizować również na dzień dzisiejszy.

Przy stopie procentowej  $P\%$  względnie czynniku oprocentowującym  $Q = 1 + \frac{P}{100}$  dzisiejsza wartość dochodów z poszczególnych lat wyniesie:

$$\begin{aligned} \text{dla 1 roku } A_1 &= \frac{A}{Q} \\ \text{„ 2 „ } A_2 &= \frac{A}{Q^2} \\ &\dots \dots \dots \\ \text{n-tego roku } A_n &= \frac{A}{Q^n} \end{aligned} \quad (1)$$

Jeżeli  $n$  jest liczbą lat przez które nabyty przedmiot będzie przynosić dochód, to suma wartości  $A_1, A_2, \dots, A_n$  równa się kapitałowi  $K$ . Stąd wzór

$$K = A \left( \frac{1}{Q} + \frac{1}{Q^2} + \dots + \frac{1}{Q^n} \right)$$

$$\text{względnie } K = \frac{A}{Q} \frac{Q^n - 1}{Q - 1} \dots \dots \dots (2)$$

Jest to znany wzór na wykup renty czasowej. Rozwiązując równanie 2) względem nieznannej wielkości  $A$  otrzymamy:

$$A = K \cdot Q^n \frac{Q - 1}{Q^n - 1} \dots \dots \dots (3)$$

Z wzoru 3) obliczamy  $A$ : roczny dochód odpowiadający kapitałowi  $K$  przy oprocentowaniu  $P\%$  i użytkowaniu kapitału przez  $n$  lat. Następnie z wzorów 1) obliczamy  $A_1, A_2, \dots, A_n$ , aktualne w dniu nabycia obiektu wartości przyszłych dochodów. Te właśnie wartości są wedle naukowych zasad amortyzacji ratami amortyzacyjnymi, które należy odpisywać przy końcu każdego roku. Jeżeli obliczymy dla każdego roku sumy wszystkich ubiegłych rat amortyzacyjnych i odejmiemy je od kapitału początkowego, to otrzymamy książkowe wartości obiektu w końcu każdego roku „r”.

$$K_r = K - \frac{A}{Q^r} \frac{Q^n - 1}{Q - 1} \dots \dots \dots (4)$$

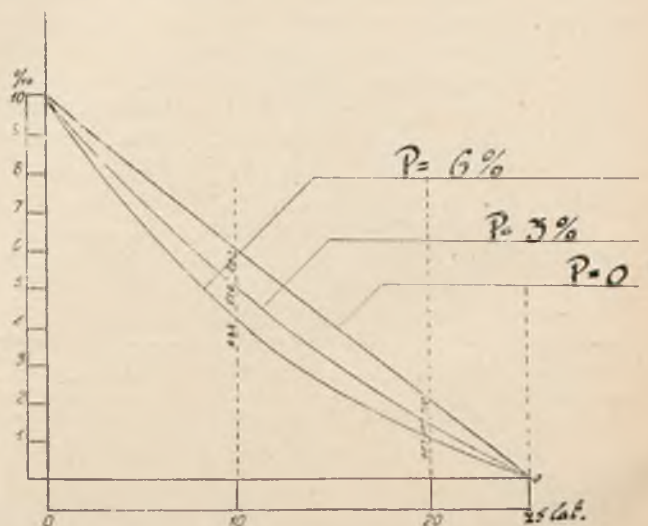
Odmierzając na osi odciętych lata, a na rzędnych wartości  $K_r$  otrzymamy wykres amortyzacji, który jak widać będzie linią wypukłą ku dołowi. Tylko w wypadku  $P = 0\%$  czyli  $Q = 1$  dostaniemy linię prostą, podobnie jak w rozporządzeniu skarbowym wedle wzoru

$$K_r = K - rA \dots \dots \dots (5)$$

Amortyzacja taka byłaby słuszną w idealnym systemie gospodarczym nie uznającym oprocentowania kapitału.

Na rys. 2, 3 i 4 sporządzono dla porównania wykresy amortyzacji przy różnych stopach procentowych od 0 — 6% i różnych długościach okresu amortyzacji od 25 — 100 lat. Rzędne wykresów przedstawiają książkową wartość budynku w promillach ( $\text{‰}$ ) wartości początkowej, a odcięte ilość lat od rozpoczęcia amortyzacji.

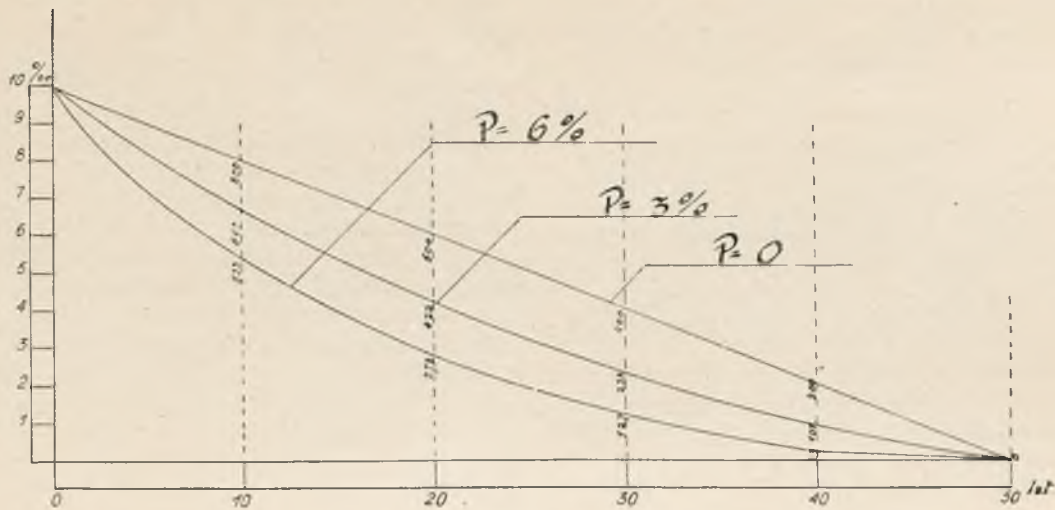
Jak widać z wykresów przy amortyzacji oprocentowanej występuje w pierwszych latach gwałtowne zmniejszanie wartości książkowej, a następnie coraz mniejsze. Im wyższa stopa procentowa, tym większa — jest różnica pomiędzy początkowym a końcowym zmniejszaniem się



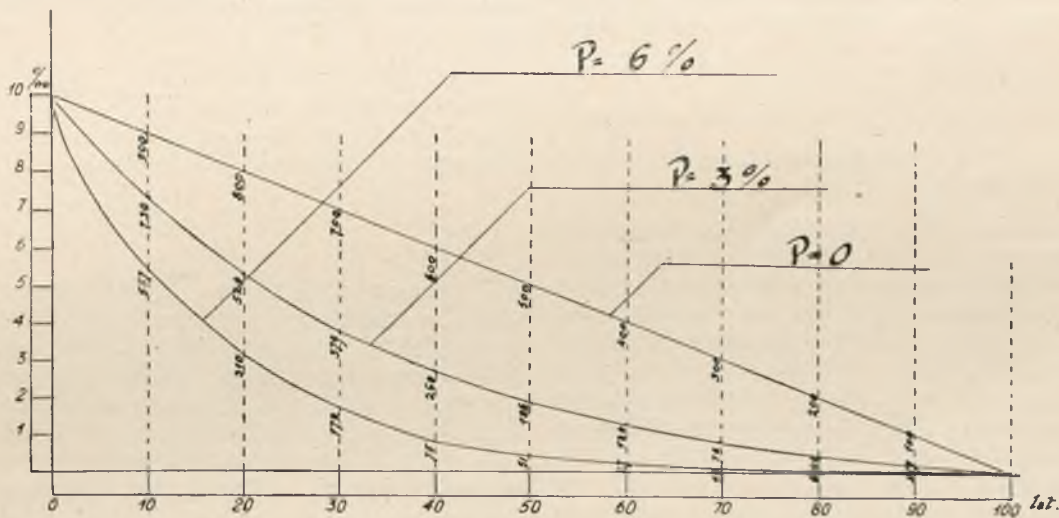
Rys. 2.

<sup>1)</sup> Pape — Kostenzahlen — Abschreibung.





Rys. 3.



Rys. 4.

wartości. Przy amortyzacji 25-letniej w ciągu pierwszego 10-letnia zmniejsza się wartość budynku bez oprocentowania do 600‰ przy oprocentowaniu na 3% do 510‰, zaś na 6% do 420‰. Po dwudziestu latach wartość budynku wynosi odpowiednio 200‰, 146‰ i 103‰. Jeszcze jaskrawiej uwydatniają się różnice w pierwszym roku; pierwsza rata amortyzacyjna wynosi mianowicie:

Przy amortyzacji 25-letniej		(n = 25)
dla P = 0%	3%	6%
A <sub>1</sub> = 40‰	55,75‰	73,80‰
Przy amortyzacji 50-letniej		(n = 50)
A <sub>1</sub> = 20‰	37,74‰	59,87‰
Przy amortyzacji 100-letniej		(n = 100)
A <sub>1</sub> = 10‰	30,73‰	56,77‰

Porównując kolumnę 3 powyższej tabelki z 1 widzimy, że pierwsza rata przy P = 6% i n = 25 jest prawie dwa razy większa, przy n = 50 prawie 3 razy, a przy n = 100 prawie 6 razy większa niż w wypadku amortyzacji nieoprocenowanej (P = 0%).

Ponieważ raty amortyzacyjne zmniejszają książkowy dochód właściciela więc amortyzacja oprocentowana prowadzi do znacznie większego zmniejszenia dochodu w pierwszych latach eksploatacji budynku niż w następnych. Ten

teoretycznie słuszny wynik jest także praktycznie uzasadniony i znajduje swój wyraz np. w ulgach podatkowych dla domów nowowzniesionych. W razie usankcjonowania w przepisach skarbowych naukowych zasad amortyzacji specjalne ulgi w podatku dochodowym staną się zbyteczne, ponieważ będą automatycznie wynikać ze sposobu amortyzowania.

Dotychczas przyjmowaliśmy, że książkowa wartość budynku (wzór 4) po upływie n — letniego okresu amortyzacyjnego spada do zera. W rzeczywistości nawet przy bardzo dużym zużyciu budynek przedstawia zazwyczaj jeszcze pewną wartość R > 0, chociażby jako materiał z rozbiórki. Jeśli uwzględnić tę wielkość, której wartość aktualna w dniu nabycia nieruchomości wynosi:

$$R_n = \frac{R}{Q^n} \dots \dots \dots (6)$$

to zamiast wzoru 4) otrzymamy

$$K = \frac{A}{Q^n} \frac{Q^n - 1}{Q - 1} + \frac{R}{Q^n} \dots \dots \dots (7)$$

i stąd

$$A = \left( K - \frac{R}{Q^n} \right) \cdot Q^n \frac{Q - 1}{Q^n - 1} \dots \dots \dots (8)$$



Wartość  $R$  może jednak w najlepszym razie stanowić kilka procent wartości budynku, powiedzmy w skrajnym wypadku 10% czyli 100‰. Ponieważ jednak do rachunku wchodzi nie  $R$  lecz  $\frac{R}{Q^n}$ , więc ta resztkowa książkowa wartość zredukowałaby się ostatecznie przy 50-letniej np. amortyzacji i stopie procentowej 6% do 5‰ a przy 100-letniej do 0,3‰. Otóż dla właściciela jest obojętne czy taki mały ułamek w książkach pozostanie czy będzie zero lub symboliczna złotówka, którą w każdym wypadku bez osobnych obliczeń można na końcu okresu amortyzacyjnego pozostawić.

W zwykłym warunkach przeto można śmiało wielkość  $R$  pominąć i posługiwać się wzorami 1 — 4.

Inna rzecz gdyby chodziło o amortyzację budynku wraz z należącym do niego placem. Wartość placu mogłaby stanowić poważniejszy odsetek wartości całego obiektu, a więc i ta końcowa resztkówka mogłaby być pokaźniejsza zwłaszcza łącznie z wartością końcową samego budynku. Zazwyczaj plac w ogóle się nie amortyzuje, wychodząc z założenia, że plac się nie zużywa. Z punktu widzenia naukowych zasad amortyzacji postępowanie takie nie jest słuszne. W zasadzie także plac powinien brać udział w

amortyzacji, ale wówczas nie należy wyrazu  $\frac{R}{Q^n}$  w obliczeniu pomijać.

Bliższego omówienia wymaga jeszcze znaczenie wielkości  $K$ ,  $n$  i  $P$  w powyższych wzorach.

$K$  — jest to początkowa wartość budynku. Jeżeli kupujemy budynek gotowy, to jego wartością początkową jest koszt nabycia. Jeżeli budynek wznosimy sami to możemy albo ustalić na podstawie szacunku jego wartość sprzedażną w dniu ukończenia budowy, albo przyjąć sumę kosztów budowy jako równoważną wartości i taką kwotę wpisać do ksiąg. Ponieważ jednak szacowanie wartości sprzedażnej bez rzeczywistego aktu sprzedaży ma charakter zanadto teoretyczny, więc lepiej jest określać wartość według rzeczywistych kosztów budowy.

$n$  — ilość lat na które rozkładamy amortyzację, czyli długość okresu amortyzacyjnego, zależy od trwałości bu-

dowli, ale nie jest jednoznaczna z okresem przez jaki budowla w ogóle może się utrzymać. Przede wszystkim bowiem trzeba się liczyć ze zmianami wywołanymi postępowaniem technicznym w budownictwie, który będzie dyktował rozbiórki budynku przed jego całkowitym zużyciem, a przynajmniej spowoduje znaczne zmniejszenie jego wartości użytkowej. Powtórę jest rzeczą zrozumiałą, że właściciel chce włożony kapitał odebrać w okresie życia swojego lub ewentualnie swoich bezpośrednich spadkobierców a nie dopiero po upływie wieków, gdy warunki ekonomiczne mogą ulec zmianie. Tak samo instytucja choć ma charakter wieczysty nie może na zbyt odległe okresy odkładać realizacji swoich budowlanych przedsięwzięć. Nie bez wpływu jest również prawdopodobieństwo wojny, która oprócz zniszczenia i dewaluacji może spowodować zasadnicze zmiany ekonomiczne i techniczne. Zresztą, jak zobaczymy dalej, różnice rat amortyzacyjnych przy bardzo długich okresach są tak małe, że praktycznie biorąc powyżej pewnej granicy jest już obojętne na jaki okres się liczy.

Wykres na rys. 5 i 6 daje porównanie różnych okresów amortyzacyjnych ( $n = 25, 50, 100, 150$  i  $200$ ) obliczonych sposobem teoretycznym. Wykres rozbito na dwie części:

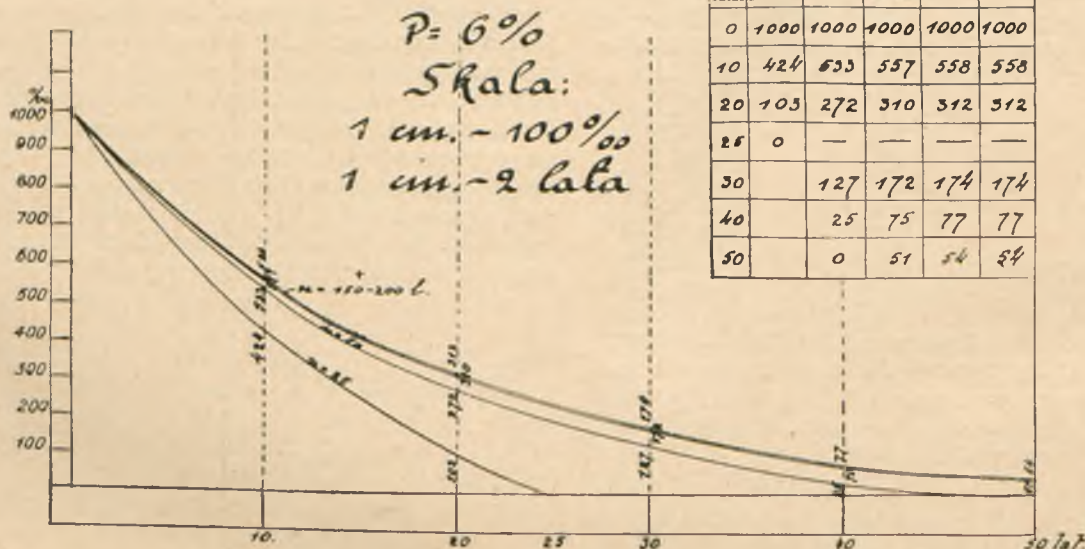
1) do roku 50-go (rys. 5), 2) po roku 50-tym (rys. 6) celem lepszego uwypuklenia wartości, które po roku 50-ym wymagają większej skali. Założenia były te same co w poprzednich wykresach, mianowicie

$$R = 0 \text{ i } P = 6\%$$

Z wykresu widać, że pomiędzy amortyzacją 150 a 200-letnią praktycznie biorąc nie ma żadnej różnicy. Największa odchyłka, występująca w 150 roku wynosi zaledwie 0,14‰ kapitału początkowego. Także 100-letnia amortyzacja różni się od 200-letniej bardzo nieznacznie. Największa odchyłka wynosi 3‰, więc np. przy obiektach na 100000 zł byłoby 300 zł, co nie ma praktycznego znaczenia. Można przeto powiedzieć, że liczenie na okresy dłuższe niż 100 lat jest niecelowe, bo kosztem dłuższych obliczeń daje prawie te same wyniki.

Tabela wartości budynków  
w promilach wartości początkowej.

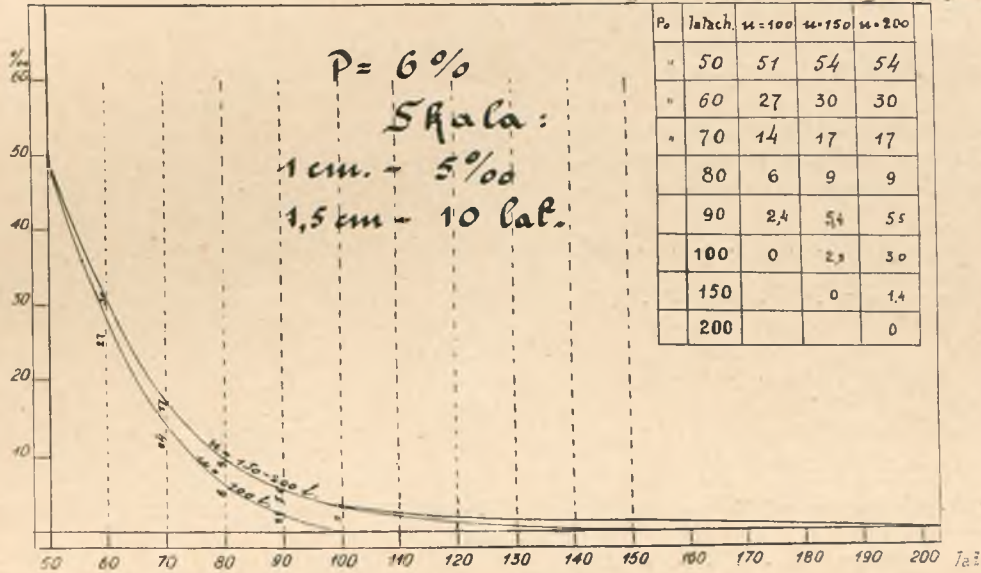
$P_0$ 1000	$n=25$	$n=50$	$n=100$	$n=150$	$n=200$
0	1000	1000	1000	1000	1000
10	424	633	557	558	558
20	103	272	310	312	312
25	0	—	—	—	—
30		127	172	174	174
40		25	75	77	77
50		0	51	54	54



Rys. 5.



Tabela wartości budynków  
w promilach wartości początkowej



Rys. 6.

$P$  — jest to stopa procentowa wkładów oszczędnościowych lub państwowych papierów procentowych. Wielkość ta zmienia się w dość szerokich granicach zależnie od czasu i warunków ekonomicznych i politycznych. Przed wojną wynosiła 2 — 4%, po wojnie podniosła się bardzo znacznie, dochodząc do 7% i wyżej. Obecnie spada znowu zbliżając się coraz bardziej do poziomu przedwojennego.

Opisany wyżej sposób amortyzacji przy pomocy wzorów 1 — 4, — oznaczony na rysunkach jako sposób I — jest jak widzieliśmy zgodny z naukowymi zasadami matematyki finansowej i praktycznie uzasadniony.

Jedyną słabą stroną tego sposobu obliczania ale wyłącznie formalną jest pewna kłopotliwość stosowania. Wymaga on bowiem znajomości matematyki w takim zakresie, jakim przeciętny buchalter nie włada wprawnie. Wprawdzie tej niedogodności można uniknąć przez stosowanie tablic procentowych, ale niektórzy autorowie zalecają posługiwać się inną metodą, która daje również wykres zmniejszania wartości budynku w postaci linii wypukłej ku dołowi.

Metoda ta (sposób II) znana zresztą dobrze w buchalterii polega na tym, że się corocznie odpisuje stale ten sam procent od niezamortyzowanej jeszcze części wartości początkowej. W pierwszym roku zatem oblicza się pewien procent od całej sumy  $K$ , w następnym roku ten sam od sumy zmniejszonej o pierwszą ratę itd. Analitycznie przebieg amortyzacji wyrażają wzory 9), z następującymi oznaczeniami.

- $K$  — wartość początkowa,
- $n$  — ilość lat okresu amortyzacyjnego,
- $p$  — procentowa wielkość rocznych odpisów,

$$q = 1 - \frac{100}{p} \text{ — czynnik dyskontujący (określenie nie}$$

ściśle ale w skrócie można go tak nazwać),

$a_1, a_2, \dots, a_n$  — roczne raty amortyzacyjne,

$r_1, r_2, \dots, r_n$  — wartość książkowa po upływie 1, 2, ... n lat.

Rok	Rata amortyzacyjna	Pozostałość
1	$a_1 = K \frac{p}{100}$	$r_1 = Kq$
2	$a_2 = Kq \cdot \frac{p}{100}$	$r_2 = Kq^2$
3	$a_3 = Kq^2 \cdot \frac{p}{100}$	$r_3 = Kq^3$
"	" " "	" "
"	" " "	" "
n	$a_n = Kq^{n-1} \cdot \frac{p}{100}$	$r_n = Kq^n$

Suma wszystkich rat amortyzacyjnych plus wartość końcowa musi dać kapitał początkowy.

$$K = a_1 + a_2 + \dots + a_n + r_n$$

stąd

$$K = \frac{Kp}{100} \cdot (1 + q + q^2 + \dots + q^{n-1}) + r_n = \frac{Kp}{100} \cdot \frac{q^n - 1}{q - 1} + r_n \dots \dots \dots (10)$$

a ponieważ  $\frac{p}{100} = 1 - q$

więc  $q^n = \frac{r_n}{K}$  i  $p = 100 \cdot \left(1 - \sqrt[n]{\frac{r_n}{K}}\right) \dots (11)$

Jak widać stopa procentowa odpisów  $p$  zależy od przyjętej wartości końcowej budynku  $r_n$  i od długości okresu amortyzacyjnego  $n$ . Im mniejsza jest stosunkowo wartość  $r_n$  tym większa  $p$ . Gdybyśmy przyjęli  $r_n = 0$  to  $p$  równałoby się 100%, ale wówczas musiałoby być  $n = 1$ , gdyż

odrazu po pierwszym roku byłby cały kapitał zamortyzowany. Z tego wynika, że dla racjonalnego przebiegu amortyzacji przy tym sposobie należy przyjmować  $r_n > 0$ . Przy tym będzie najwłaściwiej jeżeli przyjmujemy taką konkretnie wartość na  $r_n$  aby przebieg amortyzacji był jak najbardziej zbliżony do przebiegu obliczonego sposobem I (teoretycznym).

Ponieważ największy wpływ mają raty początkowe przeto wydawałoby się najbardziej celowym założyć takie  $r_n$  aby pierwszoroczna rata obliczona obu sposobami była jednakowa

$$a_1 = A_1 \dots \dots \dots (12)$$

$$\frac{Kp}{100} = \frac{A}{Q} \dots \dots \dots (13)$$

$$i p = 100 \frac{A}{KQ} \dots \dots \dots (14)$$

Podstawiając za  $A$  wartość z równania 3)

$$A = K \cdot Q^n \frac{Q-1}{Q^n-1} = \frac{K Q^n \cdot P}{100(Q^n-1)}$$

$$\text{otrzymamy } p = \frac{P Q^n - 1}{Q^n - 1} \dots \dots \dots (15)$$

Przy tej samej stopie procentowej  $P$  stopa amortyzacyjna  $p$  będzie tym mniejsza im dłuższy okres amortyzacji  $n$ .

$$\begin{matrix} \text{dla } n = 1 & p = 100 \\ \text{dla } n = \infty & p = P \end{matrix}$$

Praktycznie biorąc już przy  $n = 100$  — 200 zależnie od wielkości  $P$  jest  $p = P$ . Ponieważ także  $r_n$  jest wówczas bliskie zera, więc cały przebieg amortyzacji jest bardzo podobny do teoretycznego. Natomiast przy krótszych okresach wypada  $r_n$  stosunkowo duże i to tym większe im mniejsze jest  $n$ .

Dla  $P = 6\%$  i  $n = 25$  wypada  $p = 7,38\%$  i  $r_n = 15\%$  kapitału początkowego. W ten sposób przy krótkich okresach amortyzacyjnych pozostałoby na końcu okresu amortyzacyjnego dość duża wartość książkowa nie podlegająca dalszej amortyzacji. W pewnych wypadkach mogłoby to się wydawać nawet racjonalnym, ale na ogół należy dążyć do całkowitego zamortyzowania budynku. Ponieważ zaś przy sposobie II jak widzieliśmy nie może być  $r_n = 0$  przeto należy założyć jakieś niewielkie  $r_n$  na przykład równe  $10\%$  kapitału początkowego. Można więc obrać na-

stępujący sposób postępowania: dla danego  $n$  obliczamy wzorem 15)  $p$ . Następnie sprawdzamy  $r_n$  według wzorów 9.

$$r_n = K \cdot q^n$$

Jeżeli okaże się, że

$$\frac{r_n}{K} \cdot 1000 > 10$$

to zakładamy

$$\frac{r_n}{K} \cdot 1000 = 10$$

skąd

$$q = \sqrt[n]{0,01} \dots \dots \dots (16)$$

i

$$p = 1000(1 - q)$$

Przykład

$$P = 6\% \quad n = 25$$

$$q = \sqrt[25]{0,01} = 0,8318$$

$$p = 16,82\%$$

W pierwszym roku rata amortyzacyjna wynosi w promilach

$$\frac{a_1}{K} \cdot 1000 = 167,2/_{00}$$

Według sposobu teoretycznego pierwsza rata byłaby przeszło dwa razy mniejsza i wynosiłaby

$$\frac{A_1}{K} \cdot 1000 = 73,8/_{00}$$

Na następujących 3 wykresach (rys. Nr 7, 8, 9) przedstawiono przebieg amortyzacji 25, 50 i 100-letniej, obliczonej obu sposobami przy założeniu stopy procentowej  $P = 6\%$ . Na osi odciętych oznaczono czas w odstępach co 10 względnie 5 lat, na osi rzędnych wartość książkową budynku po odpisaniu rat amortyzacyjnych w promilach wartości początkowej. Przy obliczaniu sposobem I zakładano  $R = 0$ ; przy sposobie drugim dla  $n = 25$  i 50 wychodzono z założenia

$$\frac{r_n}{K} \cdot 1000 = 10$$

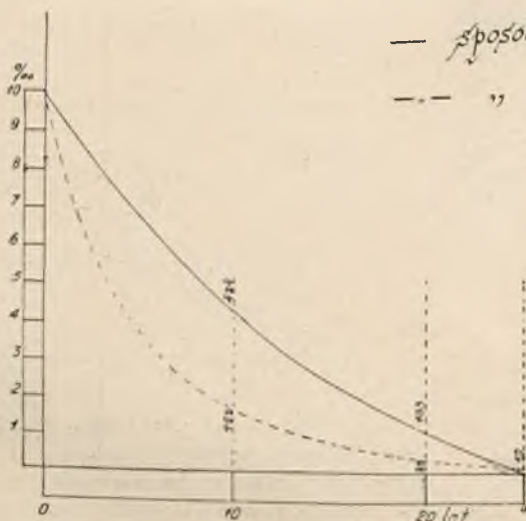
a dla  $n = 100$  z założenia

$$p = \frac{P Q^n - 1}{Q^n - 1}$$

$P = 6\% \quad n = 25 \text{ lat.}$

— sposób I  $R = 0$

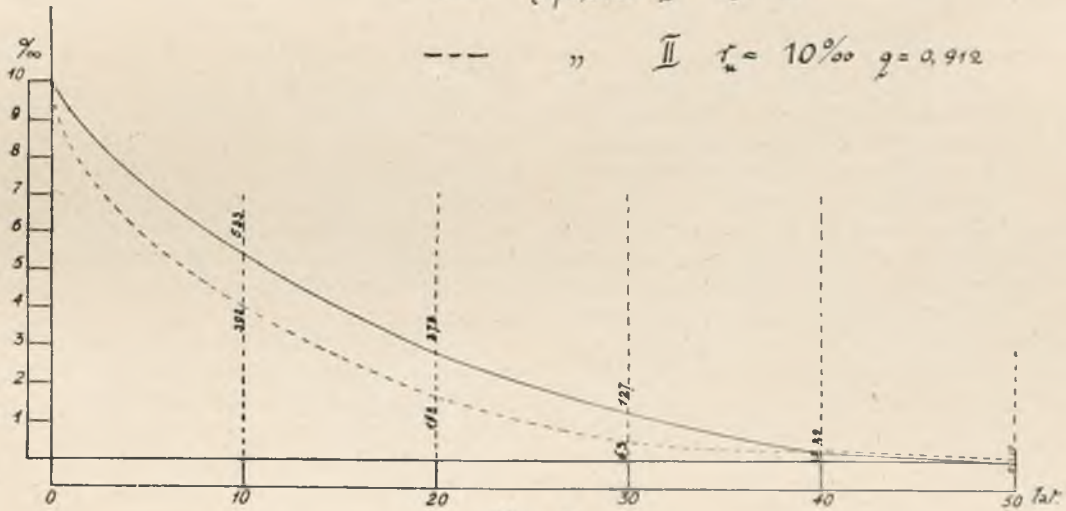
--- „ II  $r_n = 10\% \quad q = 0,8318$



Rys. 7.

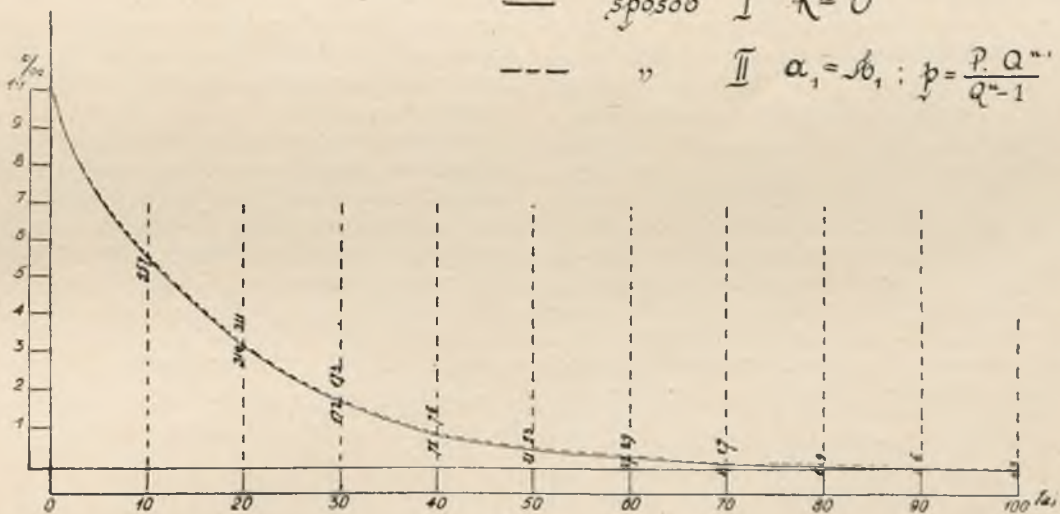


$P = 6\%$   $u = 50 \text{ lat}$   
 — sposób I  $R = 0$   
 - - - " II  $r = 10\%$   $g = 0,912$



Rys. 8.

$P = 6\%$   $u = 100 \text{ lat}$   
 — sposób I  $R = 0$   
 - - - " II  $\alpha_1 = 10, ; p = \frac{P \cdot Q^{n-1}}{Q^n - 1}$



Rys. 9.

Jak widać z wykresów przebieg amortyzacji 100-letniej jest przy obu sposobach prawie identyczny. Różni się tylko nieco przy końcu okresu amortyzacyjnego, kiedy zarówno sama wartość budynku jak i różnice są już stosunkowo bardzo małe, praktycznie biorąc bez znaczenia. Natomiast w miarę skracania okresu amortyzacyjnego zwiększają się różnice pomiędzy obu sposobami. Linia sposobu II jest bardziej wygięta ku dołowi niż linia sposobu I. Szczególnie ostro występuje ta różnica przy 25-letnim okresie amortyzacji, gdzie początkowe raty amortyzacyjne są około 2 razy większe dla sposobu II niż dla I. Ponieważ zaś tylko sposób I jest naukowo uzasadniony, przeto stosowanie sposobu II dla krótkich okresów amortyzacyjnych nie jest wskazane. Jako dolną granicę stosowności sposobu II można by uznać okres 50-letni, przy którym różnice nie są już zbyt wielkie.

W praktyce spotyka się jeszcze jeden sposób obliczania amortyzacyjne 17)  $A = \frac{K}{m}$  które skapitalizowane na pro-

cent składany dają w okresie amortyzacyjnym sumę wynoszącą  $K$  według wzoru.

$$A \cdot (Q^{n-1} + Q^{n-2} + \dots + Q^0 + Q + 1) = K \dots (18)$$

skąd po zsumowaniu szeregu i podstawieniu wartości za  $A$  z równania 17) otrzymamy

$$m = \frac{Q^n - 1}{Q - 1} \dots (19)$$

W wypadku  $P = 0$  czyli  $Q = 1$  byłoby  $m = n$ . Sposób ten jest zupełnie nieracjonalny. Byłby on słuszny tylko w systemie bezprocentowym, lecz wówczas sprowadzałby się do wzoru 5). Daje on raty bardzo małe (np. przy 50-letniej amortyzacji i przyjętym oprocentowaniu 7%  $m = 406$  i  $A = \frac{1}{406}$ , czyli 0,247% kapitału  $K$ ), które dopiero dzięki narastaniu procentów składanych w jakiejś instytucji oszczędnościowej zdolne są odtworzyć w okresie amortyzacyjnym kapitał włożony w budynek. Ale przecież dom powinien sam opłacić normalny procent i dać jeszcze



zysk ponadto bez uciekania się do pomocy innych przedsiębiorstw.

### WNIOSKI.

#### 1) Sposób obliczania.

Sposób teoretyczny wyrażający się wzorami 1 — 4, który uwzględnia realne warunki ekonomiczne powinien bez wątplenia być podstawą obliczania rat amortyzacyjnych. Dla uniknięcia zawiłych obliczeń możnaby się zgodzić na stosowanie innych prostszych wzorów, któreby dawały podobne wyniki. Głównie chodzi o utrzymanie zasady, że początkowe raty powinny być większe od przeciętnych a następne coraz mniejsze. Wzory 9 — 16 nie są godne zalecenia, gdyż nadają się tylko przy amortyzacjach powyżej 50 lat. Możliwość natomiast zamiast obliczać raty dokładnie wg sposobu I, ułożyć tabelę odpisów rocznych, zmieniając się skokami co 10 lat, np. dla amortyzacji 100-letniej, w pierwszym 10-leciu 3%, w drugim 2%, w trzecim 1,5%, następnie 1,1%, 0,8%, 0,6%, 0,4%, 0,3%, 0,2% i w ostatnim 0,1%.

Tabela taka odpowiadałaby mniej więcej amortyzacji teoretycznej przy stopie 3,5%.

#### 2) Długość okresu amortyzacyjnego.

Stosowanie okresów dłuższych niż sto lat jest, jak widzieliśmy, zarówno ze względów handlowych nie wskazane jak i matematycznie niecelowe. W obrębie tych 100 lat natomiast należy poklasyfikować budynki według przeznaczenia i konstrukcji. Rozporządzenie skarbowe słusznie rozróżnia budynki mieszkalne, gospodarcze i fabryczne.

Szczególnie budynki fabryczne mają charakter wybitnie odmienny: prędej się zużywają, i prędej z uwagi na postęp techniczny stają się przestarzałe. Ponadto ze względu na rozwój miast może się zdarzyć, że budynek fabryczny ulegnie rozbiórce przed technicznym zużyciem. Z powyższych względów okres amortyzacji budynków fabrycznych należy przyjmować krótszy niż innych o podobnej konstrukcji. Za to jeśli budynek fabryczny ma szkielet stalowy, który się daje łatwo rozmontować i użyć w innym miejscu należałoby założyć stosunkowo wysokie

$R$  i raty amortyzacyjne obliczać od sumy  $K - \frac{R}{Q^u}$

W zależności od rodzaju konstrukcji można rozróżnić następujące budynki:

- a) drewniane,
- b) murowane ze stropami drewnianymi,
- c) „ „ „ masywnymi,
- d) szkieletowe.

W zakresie budynków mieszkalnych i biurowych najracjonalniej jest przyjmować następujące długości okresów amortyzacyjnych dla wymienionych rodzajów konstrukcji:

a) Budynki drewniane zużywają się stosunkowo szybko a poza tym mają zwłaszcza w miastach charakter budowli prowizorycznych. Z tego powodu okres 25 lat jest dla tego rodzaju budynków najodpowiedniejszy i stanowi przynajmniej w miastach górną granicę długości okresu amortyzacyjnego.

Na wsi możnaby tę granicę podnieść do 30 a nawet 40 lat, gdyż tam budynek nieco przestarzały nie razi i może być użytkowany na równi z nowym. Także budynki o ścianach wieńcowych z grubych okrągłaków można amortyzować na dłuższy okres: 30 — 40-letni. Budynki takie stawia się u nas jednak tylko w okolicach bogatych w lasy i w górach.

b) Stropy drewniane w budynkach murowanych stanowią element słabszy, obniżający w pewnej mierze trwa-

łość całego budynku. Wprawdzie mamy stare budowle ze stropami drewnianymi, które trzymają się doskonale, ale przy dzisiejszym oszczędnym budowaniu i braku dobrego suchego materiału na rynku nie można oczekiwać wielkiej trwałości od stropów drewnianych, wykonywanych w obecnych warunkach. Stropy te po pewnym czasie wyginają się i obniżają wartość mieszkań a w końcu murszeją i wymagają kapitalnego remontu. Dlatego budynki ze stropami drewnianymi należy amortyzować najwyżej na 50 lat.

c) Budynki murowane ze stropami masywnymi wykazują trwałość 80 lat i więcej. Jednakowoż z powodów natury ekonomicznej, na które zwróciłem uwagę we wstępie okres 60 do najwyżej 70 lat uważam jako maksimum którego nie należy przekraczać przy obliczaniu amortyzacji.

d) Budynki szkieletowe są trwalsze od innych budowli, ponieważ szkielet wykonywa się z materiałów trwałych o dużej wytrzymałości (stal i żelazobeton), budowę prowadzi się zazwyczaj z większą starannością, i w samym założeniu są to budowle o charakterze bardziej monumentalnym. Z tego powodu powinno się stosować najwyższą normę i amortyzować je na okres 100-letni.

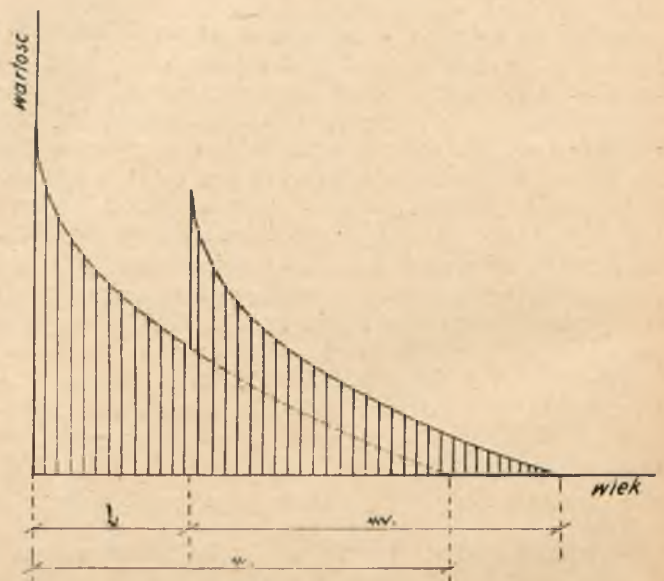
#### 3) Stopa procentowa.

Od wielkości stopy procentowej  $P$  zależy, jak widzieliśmy, w bardzo dużym stopniu rozplanowanie rat amortyzacyjnych. Jest przeto rzeczą ważną, aby przyjąć do obliczania stopę odpowiadającą warunkom realnym i to na przestrzeni całego trwającego dziesiątki lat okresu amortyzacyjnego.

Ponieważ stopa procentowa ma na ogół dążność do stabilizacji na stosunkowo niskim poziomie, więc przy obliczeniach amortyzacyjnych trzeba przyjmować raczej niskie oprocentowanie 3% a najwyżej 4%, nawet gdyby chwilowo była do osiągnięcia stopa wyższa jak to ma miejsce np. obecnie.

#### 4) Amortyzacja budynków nabytych w stanie częściowo zużytych.

Kupując dom który już przez pewien czas pozostawał we władaniu innego właściciela i był przez ten czas amortyzowany, sporządza się nowy plan amortyzacji. Za podstawę bierze się sumę zapłaconą za dom i tę ilość lat przez jaką dom może jeszcze spełniać swoje zadanie. Jeżeli według przeznaczenia i konstrukcji okres amortyza-



Rys. 10.



cyjny nowego budynku wynosił „n” lat, a był już użytkowany przez „l” lat to okres amortyzacji w nowym planie „m” niekoniecznie musi być równy  $n - l$ . Zazwyczaj będzie trzeba przyjąć

$$n > m > (n - l)$$

ponieważ jak wnika z punktu 2) dom wytrzyma dłużej niż  $n - l$  lat. Wykres amortyzacji budynku, który zmie-

nił raz właściciela przedstawiałby się zatem jak na rys. 10.

Niema norm określających w jaki sposób należy przyjmować wielkość  $m$ . W poszczególnych wypadkach może to zależeć od stanu technicznego budynku w momencie zmiany właściciela. Na ogół można by się posługiwać wzorem

$$m = n - \frac{l}{2} \dots \dots \dots (20)$$

INŻ. ANTONI SZUMAN.

Kierownik Poznańskiej Stacji Doświadczalnej.

## SZLACHETNY BETON TWARDY

Dążenia i usiłowania techniki idą w tym kierunku, aby wytworzyć kamień sztuczny, któryby swymi właściwościami technicznymi dorównywał skałom naturalnym, nie był jednak materiałem zastępczym, lecz swymi zaletami tworzył odrębny materiał o szerokim, swoistym zastosowaniu w budownictwie. Taką pozycję zdołał sobie wytworzyć żelbet, który już dzisiaj tworzy specjalny dział budownictwa, który w wielu kierunkach je zmienił, narzucił mu nowy styl i rozszerzył znacznie jego możliwości, począwszy od fundamentów po dach.

Nie mniejszy postęp spostrzegać możemy w betonie, do którego zaliczamy bez kwestii, wszelkie wyroby, których podstawą wiążącą są cementy, a zatem i wszelkie tak zwane sztuczne kamienie. Tutaj idą usiłowania w tym kierunku, aby stworzyć materiał zdolny do oporu przeciw działaniom dynamicznym, termicznym i chemicznym, czy to przeciw ciśnieniu, uderzeniu, ścieraniu, zmianie temperatury, wpływowi atmosferycznym i chemicznym a to przy możliwie wysokiej wytrzymałości na zginanie i rozciąganie.

Przy konstrukcjach ulic i dróg o nadmiernie silnym ruchu ciężkich wozów, przy silosach dla metali i rud, przy schodach i peronach, podłogach przeznaczonych dla magazynów portowych, wojskowych i fabrycznych, przy schronach, strzelnicach itp., wymagamy specjalnie twardego betonu, któryby wytrzymywał wysokie ciśnienie, częste uderzenia, posiadał wysoką odporność przeciw ścieraniu, a także nie wytwarzał kurzu, poza tym zachowywał nawet po długim użyciu na swej powierzchni i w stanie wilgotnym pewną szorstkość. Usiłowania stworzenia takiego betonu nie są nowością. Znane jest od długiego szeregu lat, szczególnie dla płyt chodnikowych, użycie twardych skał (granitów, gabbro, kwarców), które w odpowiedniej mieszance i pod ciśnieniem hydraulicznym, poza tym szlifowane, dawały doskonały materiał, o estetycznym wyglądzie dla chodników, przewyższając pod wieloma względami używane w dawnych czasach płyty granitowe.

Znane są z dawna usiłowania nadania podłogom cementowym wielkiej odporności przez dodatki żelaznych opiółków, proszków żelaznych i stalowych itp.

Ten ostatni sposób podnoszący opór powierzchni podłóg przeciw ścieralności, miał tę wadę, że pod wpływem wilgoci opiółki rdzewiały, a z biegiem czasu rdza podłogę niszczyła. To też mniej więcej od roku 1925 widzimy usiłowania stworzenia specjalnie twardej okładzin dla podłóg, chodników i dróg, które zostały uwieńczone dobrym nad wyraz wynikiem w materiale zwanym „Duromitem”. Jest to materiał, który poza doborem twardych skał i cementu przedniego w mieszance posiada specjalnie twarde czynniki, o skali według Mohsa wyższej od 7 — (twardość kwarcu), i uzyskuje przez specjalny dobór uziarnienia, wielkości i formy ziarn, jak to zobaczymy poniżej, zdumiewające wyniki.

Jak ważnym jest ten problem uzyskania trwałych okładzin dla chodników, podłóg, nawierzchni dróg itp., dowodzi ogromne zainteresowanie, omawiające badania w prowadzących laboratoriach i stacjach doświadczalnych, wreszcie w ustaleniu przepisów norm, które należy jak najprędzej uzgodnić, a nie mniej w wydanych już przepisach Państwowych Kolei Niemieckich dla betonu twardego (Hartbeton) dla peronów, stopni i podłóg.

Omawianie zagadnienia tego podjął jako jeden z pierwszych prof. Dr A. Guttmann kierownik instytutu badawczego Związku Fabryk Portlandcementu żuźlowego (Eisen Portlandzement) w Düsseldorfie w czasopiśmie „Zement”. Poza nim biorą udział w rozstrząsaniu kwestii norm Dr Ing. Kasbaum z instytutu badawczego dla betonu i żelbetu w Karlsruhe („Zement” zeszyt 27.1937) dalej nadinżynier E. Schrader z Berlina, Dr. C. R. Platzmann w Beton-Stein Zeitung i inni.

Prof. Dr. A. Guttmann badał nadzwyczaj szczegółowo wpływ domieszek twardych na wytrzymałość, ścieralność i odporność na uderzenie w betonie twardym. Do badań tych używał Portlandcementu żuźlowego i Portland-cementu zwykłego.

Normowe badania 3-ch cementów dały następujące wyniki:

	Portlandcem.	Specjalny Portl. cem. żuźł.	Port. cem. żuźł
Waga litra lekko sypanego	1066 g.	1051 g.	1087 g
Pozostało na sicie 900 oczek	0,8%	0,1%	
„ „ 4900 „	10,0%	2,4%	
„ „ 10000 „	24,1%	11,8%	
Początek i koniec wiązania	4 h . 20' — 6. <sup>oo</sup> h	1 h 30 — 3 h 30'	4 h — 5 h
Badanie na rozciąganie	$R_3$ 24 kg/cm <sup>2</sup>	30 kg/cm <sup>2</sup>	25 kg/cm <sup>2</sup>
	$R_7$ 29 „	34 „	26 „
	$R_{28}$ 35 „	38 „	32 „
„ na ciśnienie	$R_3$ 256 „	368 „	290 „
	$R_7$ 327 „	492 „	409 „
	$R_{28}$ 448 „	565 „	560 „



Badanie na skurcz i pęcznienie: wynik dobry we wszystkich wypadkach.

W celu nadania specjalnie twardych właściwości badanym betonom, używał Prof. A. Guttmann Silicium Carbide, różnych Korundów, żużli i skał specjalnie twardych, tworząc 14-cie różnych mieszanek. Domieszki specjalnie twarde wykazywały skalę twardości według Mohsa 8 — 10. Ich uziarnienie wahało się pomiędzy 0 a 5 mm.

Wychodząc z założenia, że do nawierzchni chodników, stopni, podłóg i dróg używa się betonu w stanie plastycznym stosował względnie większy przydział wody 10,5 do 16% na wagę, czyli 0,284 do 0,369 w stosunku woda/cement.

Sporządzając sześciany o wielkości  $7,07 \times 7,07 \times 7,07$  cm ubijał beton ręcznie w dwóch warstwach, drewnianym ubijakiem, dając na każdą warstwę 12 uderzeń.

Przytaczamy poniżej jedną z tabel zawierającą wyniki tych badań dotyczących wytrzymałości na ciśnienie, uderzenie i ścieralność. Ścieralność badana była na tarczy Böhmego przy 110 obrotach wstępnych nie uwzględnianych i 440 dalszych obrotach, przy czym następowało stwierdzanie straty wagi po każdym 110 obrotach, zresztą według normy niemieckiej D J N, D V M. 2108.

Z restawień prof. Guttmanna przytaczamy tylko mieszanki mające za podstawę uziarnienia kwarcowe z dodatkami materiałów specjalnie twardych i to o twardości według Mohsa 8 — 9/10. — Najtwardszym z używanych tu materiałów było Silicium Carbide. Mieszanki te są bowiem pokrewne tym, które poznańska firma Gustaw Glaetznner przedłożyła do badań Poznańskiej Stacji Doświadczalnej a których wyniki poniżej podamy i omówimy.

Prof. A. Guttmann podaje dla mieszanek wyżej wspomnianych.

strzennych. Ubijanie sześcianów na młotku Martens-Böhme przy 150 uderzeniach w 2½ minuty. — Przydział wody 8,5% wagi suchej mieszanki. Tężenie kombinowane, 1 dzień w skrzyni w powietrzu nasyconym wilgocią, 6 dni pod wodą, 21 dni na powietrzu.

Ścieralność duromitu oznaczył wyżej wymieniony instytut badawczy badając na tarczy Böhmego przy 550 obrotach tarczy, z których pierwszych 110 obrotów nie uwzględniono — jak następuje:

#### S t r a t a

g.	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup>	śred. z 3 prób
1. 2,3	czyli 1,0	0,02	
2. 2,4	„ 1,0	0,02	0,02 cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup>
3. 2,7	„ 1,1	0,022	

Próbki były wypilowane z gotowych stopni duromitowych dla niemieckich kolei państwowych w Berlinie.

Pomijamy tu jeszcze badania w stacjach w Dreźnie i Gdańsku, których wyniki nie wiele ustępowały osiągniętym wynikom w Berlinie. Wszystkie one dowiodły doskonałych właściwości Duromitu.

Stosowanie do życzeń wymienionej firmy poznańskiej p. Gustawa Glaetznnera, która swój materiał nazwała „Twarditem” i nazwę tę zastrzegła sobie prawnie nie stawiła sobie Poznańska Stacja Doświadczalna *na razie* tak ambitnych zamierzeń, aby złożyć materiał, któryby swymi wysokimi właściwościami dorównywał odporności na ciśnienie a przede wszystkim na ścieranie najszlachetniejszemu Duromitowi badanemu przez „Staatliches Material-Prüfungs-Amt w Berlinie.

Kwestia bowiem szczególnie wysokiego oporu przeciw ścieralności nie jest zawsze funkcją wysokiej wytrzymałości na ciśnienie, a jest w głównej mierze zależną od użytej

Oznaczenie	Waga luźno sypan. mater. g	Mieszanka w miar.		Przydział wody		Waga betonu		Wytrzymałość na ciśnienie $R_{28}$ kg/cm <sup>2</sup>	Ścieralność cm <sup>3</sup> /cm <sup>2</sup>	U w a g i
		wagowych	przesztrzennych	w % wagi	w stosunku w/c	świeżego t	po 28-miu dniach t			
it	1500	1:1,22	1:1	16,5	0,366	2,27	2 22	614	0,278	bez dom. twardych powyżej sk. 7 1 4% mat. tw. 8 / 9 / 10 25 % „ „ 22 % sk. 9 „ „ „ 9/10
ro	1553	1:1,27	„	14,5	0,329	2,36	2,31	673	0,210	
uz	1617	1:1,32	„	12,5	0,290	2 43	2,40	72)	0,107	
ul	1629	1:1,32	„	12,6	0,292	2,51	2,51	773	0,070	
us	1460	1:1,19	„	13,4	0,294	2,4)	2,34	727	0,054	

Te 3 ostatnie teoretyczne mieszanki, których wysoka wytrzymałość na ciśnienie i ścieranie, a które przy tym zachowują stałą szorstkość i po polaniu wodą powierzchni, uzyskiwano tutaj bez względu na koszt mieszanki, to jest na ekonomiczność ich zastosowania w praktyce.

Do pewnego stopnia zostały ich właściwości zdystansowane przez umiejętne zestawienie mieszanek przez znaną niemiecką firmę „Deutsche Duromit Gesellschaft” w Berlinie, a także i przez wymienioną firmę Gustaw Glaetznner w Poznaniu.

Deutsche Duromitgesellschaft uzyskał dla swego „Duromitu” przy użyciu do niego cementu „Dykkerhoff i Widdmann Doppel” wytrzymałości potwierdzone jej przez Staatliches Material-Prüfungs-Amt Berlin - Dahlem:

średnia z 5 prób po 3 dniach  $R_3 = 675$  kg/cm<sup>2</sup>

„ „ 5 „ „ 7 „ „  $R_7 = 792$  „

„ „ 3 „ „ 28 „ „  $R_{28} = 1050$  „

Wielkość sześcianów  $7,07 \times 7,07 \times 7,07$  cm 0,50 cm<sup>2</sup> ciśnionej powierzchni, mieszanka 1 : 1 w miarach prze-

do mieszanki, częstokroć bardzo drogich, sprowadzanych z zagranicy natwardszych domieszek. Materiał ten o najmniejszej ścieralności ma poza tym w praktyce zastosowanie ograniczone.

To też Państwowe Koleje Niemieckie w świeżo wydanych przepisach, dotyczących twardego betonu (Hartbeton) dla okładzin, przewidują 3 rodzaje tego betonu co do skali jego ścieralności.

Przy 59 cm<sup>2</sup> ścieralnej powierzchni na tarczy Böhmego wymagają one:

- dla stopni schodowych i chodników na dworcach podlegających nad zwykłą miarę silnemu ruchowi (np. dla dalekobieżnych kolei berlińskich) ścieralność nie większą niż 1,4 cm<sup>3</sup>
- dla stopni schodowych i chodników podlegających silnemu zużyciu 2,5 cm<sup>3</sup>
- dla stopni kątów peronów, podłóg podlegających silnemu zużyciu 4,0 cm<sup>3</sup>.



Badań dokonuje się na 3 próbach poddanych 4 razy po 110 obrotów na tarczy Böhmego, przy uwzględnieniu ostatnich 330 obrotów, zresztą według normy D. J. N. D V M. 2108.

Waga betonu twardego po 28 dniach powinna conajmniej wykazywać 2,3 t/m<sup>3</sup>.

Poznańska Stacja Doświadczalna szukając z otrzymanych do badań surowców najlepszego zestawienia mieszanki dla betonu twardego, nadającego się raz jako szlachetny beton o wysokiej wytrzymałości już po 3 dniach, a nie mniej jako beton dla okładzin o wielkim oporze przeciw ścieralności po 28 dniach, nie spuszczała z oka tak bardzo ważnego punktu ekonomicznego i nie szafowała zbyt hojnie, lecz bardzo oględnie materiałami o wysokiej twardości o skali najwyższej 8/10. Na razie stawiono sobie za zadanie wytworzenia materiału o szerokim zastosowaniu praktycznym, któryby swymi właściwościami odpowiadał wymaganiom, wyżej wymienionym przepisom pod c).

Złożenie ilościowe i jakościowe „Twarditu”, któryby odpowiadał wszystkim wymaganiom, nie jest rzeczą prostą i łatwą.

Każda choćby najdrobniejsza zmiana, jak na to również wskazują badacze niemieccy, czy to w stosunku ilościowym składników, czy to w ich uziarnieniu, czy to wreszcie zastosowaniu wielkości i formy najgrubszego ziarna, wpływa natychmiast już to ujemnie, już dodatnio na właściwości gotowego produktu.

Nie zawsze to, co podnosi wytrzymałość na ciśnienie, podnosi i odpór na ścieranie. Nadzwyczaj wysokie wytrzymałości, przy względnie wysokiej ścieralności, można uzyskać nie dodając drogich czynników twardych. Tym sposobem można uzyskać beton, który już po 3 dniach twardnienia ma wytrzymałość  $R_3 > 500 \text{ kg/cm}^2$ .

Ze względów ścisłości badań, a także w celu porównawczych wytrzymałości „Twarditu” z „Duromitem”, zastoso-

Badania na skurcz i pęcznienie:

Wynik dobry we wszystkich trzech wypadkach.

Wychodząc z założenia, że w mieszance o wysokim przydziale cementu, mieszance przeważnie 1 : 1 w miarach przestrzennych, lepszycze tworzy połowę gotowej masy, zbadano odnośne mieszanki cement woda uzyskując wyniki:

mieszanka woda/cement: 0,2 0,25 0,3

Wytrzymałość na ciśnienie:

po 3 dniach $R_3 \text{ kg/cm}^2$	502	432	272
po 7 „ „ $R_7$ „	648	608	495
po 28 „ „ $R_{28}$ „	822	738	620

Wytrzymałość na rozciąganie:

po 28 dniach $R_m \text{ kg/cm}^2$	55,2	47	28,4
Ścieralność po 28 dniach $\text{cm}^3/\text{cm}^2$	0,348	0,360	0,360.

Z badań tych wynika, że zwiększenie ilości wody wpływa nad wyraz ujemnie na wytrzymałość na ciśnienie i rozciąganie, natomiast ścieralność pozostaje nieomal ta sama.

Badania różnych mieszanek „Twarditu”, zestawiono w tabeli na str. 384.

Wyniki powyższe dowodzą, iż w materiale oznaczonym Ko 1), 2), 3), uzyskano „Twardit”, posiadający pod każdym względem wymagane właściwości.

Nawet uwzględniwszy konieczną redukcję uzyskanych wytrzymałości o 15%, jest to materiał, który po trzech dniach przy normalnych próbach uzyskuje około  $R_3 = 500 \text{ kg/cm}^2$ , po 28 dniach nieomal  $R_{28} = 700 \text{ kg/cm}^2$ .

Znamiennym jest także jego wysoka odporność przy zginaniu, która osiągnęła  $\sigma_s = 108 \text{ kg/cm}^2$  to znaczy, iż zbliża się do *najwyższych* do tego czasu notowanych naprężeń na zginanie, które źródła niemieckie oznaczają na  $\sigma_s = 120 \text{ kg/cm}^2$ .

Jeżeli porównamy przyrost wytrzymałości „Twarditu” do wytrzymałości normowych cementu stwierdzamy:

Wytrzymałość normowa. Cement Spec.	Twarditu średnia z 3 badań	Przyrost w	
		kg	%
Przyrost po 3 dniach	390 $\text{kg/cm}^2$	221	54 %
„ „ 7 „	516 „	229	44,5%
„ „ 28 „	621 „	183	29,5%
Dla Portlandcementu:			
Przyrost po 3 dniach	298 $\text{kg/cm}^2$	117	39 %
„ „ 7 „	445 „	42	9,7%
„ „ 28 „	581 „	22	3,8%.

wano system badania przyjęty w Berlinie, to jest ubijano szesciany na młotku Martens-Böhme, po 150 uderzeń na szescian, przy tężeniu kombinowanym, jak wyżej podano. Stwierdzenie wpływu większego dodatku wody, podlegało osobnym badaniom.

Ponieważ wytrzymałość betonu jest w pierwszej linii zależna od wytrzymałości cementu, przeprowadzono badania tegoż tym samym sposobem.

Wyniki badań cementu były następujące:

	Cement Spec.	G. SI.	G. S. II.	Portland G.
Waga litra lekko sypanego		1059 g		1054 g
Pozostałość na sicie 900 ocz. $\text{cm}^2$		śląd		0,7 %
„ „ „ 4900 „ „		6 %		11 0 %
Początek wiązania		3 h 15 <sup>1</sup>		2 h 15 <sup>1</sup>
Koniec „		6 h 15 <sup>1</sup>		6 h —
Wytrzymałość na rozciąganie	$R_7 \text{ kg/cm}^2$	30,5		29,6
	$R_{28}$ „	33,7		30,5
„ „ ciśnienie	$R_3$ „	338	390	298
	$R_7$ „	450	516	445
	$R_{28}$ „	627	621	581

Jakkolwiek jeszcze nie zakończone, powyższe badania wykazały ogólnie, że „Twardit” Gustawa Glaetznera jest materiałem o wysokich właściwościach szlachetnego betonu.

Bez twardych domieszek nadawać się będzie do konstrukcyj, od których wymaga się nadzwyczajnej wytrzymałości. Uzbrojony szczególnie stałą wysokowartościową, będzie cennym materiałem tam, gdzie wymagać się będzie przy wysokich obciążeniach, możliwie małych przekrojów.

Marka cementu	Oznaczenie. Mie- szanka w miarach przeźren.	Waga lekko sypa- nego Twarditu	powierzchnia - lśn. szekliana 7x7 cm	Przydział wody		Waga betonu		W y t r z z y m a ł o ś ć n a :								U w a g i
				w/c	% wagi	świeżego	po 28-miu dniach	rozciąganie kg/cm <sup>2</sup>		ci ś n i e n i e			ścieranie			
					%	t. m <sup>3</sup>	t. m <sup>3</sup>	R <sub>7</sub>	R <sub>28</sub>	R <sub>3</sub>	R <sub>7</sub>	R <sub>28</sub>	cm <sup>3</sup>	cm <sup>3</sup> cm <sup>2</sup>		
G. S.	A 1:1	1635	50	0,2	8,0	2,37	2,33	—	50,5	67,3	527	555	716	10	0,2	bez domieszek specjalnie twardych  wplyw wody
„	B 1:1	1630	„	0,2	8,0			37,5	46,4	82,3	657	—	—	7,15	0,143	
„	C 1:1	„	„	0,25	10,2						430					
„	D 1:0,75	„	„	0,21	10,4						459					
Z domieszkami twardymi:																
„	E 1:1	1650	„	0,205	8,0	2,42			61,4			739	7,9	0,158	z domieszk. twardymi	
„	F 1:1	„	„	0,236		2,50	2,49		63,4		401	525	619	5,6	0,112	
„	G 1:1	„	„	0,27	9,1	2,5	2,48				430	602	844	5,24	0,105	
„	Ga 1:1	„	„	0,25			2,44				486	630	777	6,0	0,12	
P.C G.	H	„	„	0,23			2,46				415	487	603	5,3	0,106	
Częściowa zmiana domieszek.																
G. Sa	K 1	1655	„	0,227			2,47				347	—	746	7,15	0,143	uziarnienie mieszane
	K 2	„	„	0,25		2,44	—				390					„ gruboziarn.
	K 3	„	„	„		2,45	—				412					„ średnie
	K 4	„	„	„		2,45	—				415					„ drobnoziarn.
	K 5	„	„	0,273		2,42					400		820	6,27	0,125	
	K 6	„	„	0,25		2,51	2,48				532	600	804	7,6	0,152	najgrub ziarn. 3mm.
	K 6 b	„	„	„		2,47	2,47				550	720	825	6,8	0,136	„ „ 4 „
	K 6 c	„	„	„				45,2	58,9		465	576	724	6,5	0,13	
	K 6 ci	„	„	„							584	624	740	6,0	0,12	z dodatkiem chlor- ku wapnia
1.	K o	1655	„	„		2,48	2,48			57=67,2	582	717	796	5,66	0,113	3 badania z tym samym materia- łem
2.	„	„	„	„		„	„			58=10,8	640	774	828	5,2	0,104	
3.	„	„	„	„		„	„						787	5,15	0,103	

## Materiał wykazujący:

po 3 dniach tężenia  $R_3 = \approx 600 \text{ kg} - 15\% = \approx 500 \text{ kg/cm}^2$   
po 28 dniach tężenia  $R_{28} = \approx 800 \text{ „} - 15\% = \approx 680 \text{ „}$

znajdzie szerokie zastosowanie w budownictwie, a przez odpowiednie zmniejszenie przekrojów, nawet przy względnie drogim kruszywie i wysokim przydziale cementu, zapewni i gospodarcze korzyści.

Na międzynarodowym drugim Kongresie Zjednoczenia Inżynierów dla budowy mostów i konstrukcyj budowlanych, przedstawił prof. Salinger z Wiednia korzyści z zastosowania szlachetnych betonów w połączeniu z wysokowartościową stalą. Wykazał, iż używając zwykłego betonu i zwykłej stali zlewnej potrzebujemy dla słupa o obciążeniu 100 ton przekroju betonu:

$$F_b = 160 \cdot 160, \text{ zwykłej stali } F_s = 202 \text{ cm}^2,$$

Stosując beton o dopuszczalnym napręż.  $K_b = 70 \text{ kg/cm}^2$  przekrój betonu:

$$F_b = 113 \cdot 113 \text{ cm. stali } F_s = 102 \text{ cm}^2$$

Stosując „Twardit” z dopuszczalnym obciążeniem tylko:  $K_b 0,20 \times 600 = 120 \text{ kg/cm}^2$  otrzymamy: Przekrój betonu

$$85 \cdot 85 \text{ cm stali } 73 \text{ cm}^2.$$

Również szerokie zastosowanie może beton taki znaleźć przy budowie mostów o wielkiej rozpiętości. Toż na wspomnianym już wyżej Kongresie inż. Freyssinet referował o konstrukcjach mostów belkowych o 100 m rozpiętości, przy poprzednim naprężeniu wkładek stalowych i dopuszczalnym



naprężeniu betonu 150 kg/cm<sup>2</sup>, a to przy  $R_{25} = 800 \text{ kg/cm}^2$ . Do podobnych konstrukcyj nadawał by się szlachetny beton „Twardit”.

Również może on znaleźć jak najlepsze zastosowanie dla budowy schodów, chodników, płyt chodnikowych a szczególnie podłóg w halach wojskowych, portowych, fabrycznych.

Porównanie ścieralności „Twarditu” z innymi materiałami budowlanymi badanymi na tych samych podstawach w

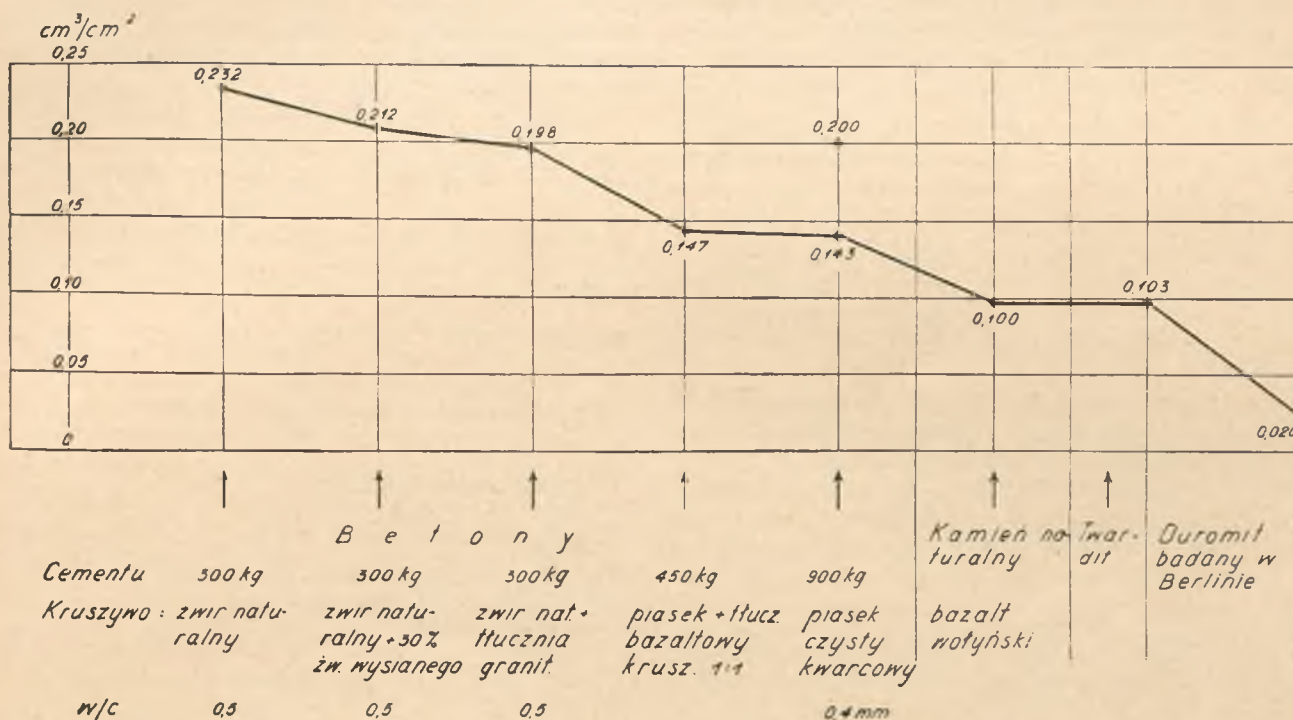
Poznańskiej Stacji Doświadczalnej uwidoczniliśmy w wykresie poniżej.

Z wykresu widzimy, wielki opór „Twarditu” przeciw ścieralności, który jak wykazały badania berlińskie może być zwiększony do tego stopnia, że Twardity i Duromity uchodząć mogą za materiały budowlane o największym oporze przeciw ścieraniu.

Nasiąkliwość Twarditu jako średnia z 3-ch prób wynosi 4,1%.

### WYKRES PORÓWNAWCZY ŚCIERALNOŚCI MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

badanych w Poznańskiej Stacji Doświadczalnej na tarczy Böhmego (550 obrotów przy uwzględnieniu ostatnich 440 obrotów szmergel Naxos Nr 80).



DR INŻ. M. POPIEL

## PRZYJMOWANIE PIECÓW NA BUDOWIE

Jest jeden z działów budownictwa, bardzo ważnych, a stojących niejako na uboczu zainteresowań technicznych i pozostawionych bez należytej opieki, a mianowicie kwestia pieców ogrzewaniowych. A już choćby liczba tych przyrządów, zainstalowanych w Polsce, zasługuje na to, aby zwrócić na nie pilniejszą uwagę. Szacując ilość pieców w bardzo grubym przybliżeniu na przeszło dwa miliony, można, wprowadzając odpowiednie wykonanie i urządzenie, łatwo powiększyć ich wykorzystanie cieplne co najmniej o 10%, co da w rezultacie roczną oszczędność opału ponad 150000 ton, o wartości co najmniej sześć milionów złotych. Liczba nie do pogardzenia, tym bardziej, że raczej podaje za małą wysokość strat w tej dziedzinie.

Sprawa technicznego ujęcia kwestii piecowej, w obecnym stadium przedstawia się tak, że architekt lub inżynier

budujący omija piec zdala, zadawalając się najczęściej mniej lub więcej estetycznym jego wyglądem zewnętrznym, oraz czystością i starannością powierzchniowego wykończenia, zdając całkowicie na rzemieślnika techniczne rozwiązanie zagadnienia. Wykonawca — zdun zazwyczaj nie posiada dostatecznej wiedzy o piecu i stawia go, jak się od ojców i dziadów nauczył, czyli w zupełnym oderwaniu od współczesnego technicznego ujęcia zagadnień, z przyrządem danym związanym, i, co najmniej, anachronicznie.

Tymczasem piec jest bardzo ważnym elementem wyposażenia wnętrza budynku, służy bowiem w bardzo dużym stopniu do stworzenia i utrzymania na należytych poziomach tego, co nazywamy obecnie „klimatem” pomieszczenia. Piec wytwarza ciepło, ilościowo uzupełniające straty, za-



chodzące w danym miejscu budowli wskutek ruchu energii cieplnej ze środowisk o większym potencjale (wnętrze) do miejsc mniejszego napięcia (zewnątrz budynku). Oczywiście dla tych miejsc globu ziemskiego, do których należy i Polska, gdzie taki układ potencjału cieplnego istnieje. W innych bowiem miejscach istnieć może odwrotny stosunek napięć cieplnych, i wtedy zmienia się kierunek ruchu energii cieplnej, z zewnątrz do środka budynku lub jego części.

Przy tych wędrówkach energii zachodzących z jednocześnie znacznym poruszaniem się środowiska gazowego, powstaje szereg innych zjawisk, o których w obecnym stadium wiedzy o nich, trudno nawet czasem powiedzieć czy są one skutkami, czy przyczynami, czy też równorzędnymi co do swej istotnej treści. Trudno też ustalić ich oddziaływanie na człowieka, we wnętrzu budynku tkwiącego, a przecież dokładne z nimi zapoznanie się i uszeregowanie ich, mające na celu „wprzęgnięcie” do służby temuż człowiekowi, jest konieczne.

Do takich zagadnień wymagających ściślejszych badań, należą sprawy szeregu zjawisk natury elektrycznej, powiedzmy lepiej „falowej” w najróżnorodniejszych jej przejawach zewnętrznych. Dalej zjawiska ruchu mechanicznego środowiska gazowego, oraz związane z tym mechaniczne jego zanieczyszczenia, zmiany wilgotności środowiska. Nakoniec kwestie oddziaływań ciśnieniowych i tarcia, powstających przy powyższych zjawiskach, sprawy wpływów chemicznych, i, kto wie, czego jeszcze.

Trzeba przy tym przyznać, że technika obecna wyczuwa intuicyjnie ważkość tych wszystkich problemów, nie posiadając zupełnie pewnych, zdefiniowanych pojęć, lub świadomości co, kiedy i jak ujmować należy. Dopiero przeprowadzenie bardzo licznych systematycznych obserwacji i badań może w to kłębownisko przypuszczeń, wyczuć, rozejść, intuicji wnieść porządek i ustalić niejako ich hierarchię.

Wśród tych spraw pewne ważkie miejsce zajmuje zagadnienie wyzwalania energii cieplnej w określonym miejscu, zwane przez techników w ogrzewaniu danego fragmentu przestrzeni. Jako jeden ze środków tego ogrzewania występuje piec.

Pomijając te kwestie, które nie należą do bezpośrednio zadania pieca, musimy przyznać, że nawet to zagadnienie, które stanowi, czy raczej do niedawna stanowiło jedyną przyczynę istnienia tego przyrządu, nie jest zupełnie zanalizowane i związane przyczynowo we wszystkich dostępnych szczegółach z samym piecem. Brak obserwacji systematycznych nad piecem i jego pracą, brak badań pozwalających na uświadomienie, które elementy tego przyrządu i jak spełniają swe bezpośrednie zadanie, jak je szeregować, aby otrzymać jeśli nie maximum efektu, to przynajmniej jego pożądany stopień, jest po prostu niewybaczalny, choćby ze względu na „tłumy” tych przyrządów, w życiu technika spotykanych.

Dopóki jednak nie zainteresują się piecem szerzej inżynierowie, dopóki wykonawstwo jego będzie zdane na łaskę mniej, albo wcale nieświadomionemu zduna, a kontrola pracy przyrządu będzie zależna od inteligencji osoby w piecu palącej, w przytłaczającej ilości wypadków zupełnej ignorantki w danym zagadnieniu, dopóty kwestia ta nie ruszy z martwego punktu. Muszą koniecznie powstać placówki badawcze, w krąg zainteresowań których wejdzie piec, jako „obywatel” nie tylko pełnoprawny, ale nawet jeden z honoratorem.

Nim to nastąpi, można już, w obecnym stadium rozwoju techniki piecowej, zacząć stosować pewne posunięcia, które będą uświadamiać ogół wykonawców o potrzebie pewnego zastanowienia się, przemyślenia sposobów realizacji i samego układu tego przyrządu, aby osiągnięte wyniki były jako tako znośne pod względem choćby sprawności technicznej pieca. Osiągnąć to da się przez wprowadzenie i ściśle stosowanie jednolitych przepisów przyjęcia pieców i związanych z tym pewnych pomiarów i obserwacji.

Poniżej podaję projekt takich przepisów, jasno zdając sobie sprawę zarówno z ich pewnej dowolności, jak i z trudności, związanych z ich wprowadzeniem i stosowaniem. Ale musi być raz zapoczątkowane rozwiązanie tego zagadnienia. I chodzi tylko o impuls. Stosowanie przepisów wprowadzi nieuchronne korekty. Badania, jakie, wierzę, rozpoczną się, stworzą podstawy ściślejsze, i będzie coś realnego. Bezczyność zaś i tylko biadolenie wyników żądanych nie dadzą.

### Projekt przyjęcia technicznego pieców.

1. Przyjęcie techniczne pieca polega, poza stwierdzeniem zastosowania należytego materiału, oraz prawidłowego rzemieślniczego wykonania robót, na:

- a) stwierdzeniu należytego, pełnego spalania użytego opału;
- b) określeniu strat wytworzonego ciepła w gazach spalinowych, uchodzących do komina;
- c) sprawdzeniu stałości ciągu i jego wielkości, odpowiadającej położeniu pieca;
- d) ustaleniu najwyższej temperatury powierzchni pieca;
- e) stwierdzeniu szybkości nagrzewania się i ostygnięcia pieca;
- f) sprawdzeniu szczelności pieca;
- g) ustaleniu wahań temperatury w pomieszczeniu ogrzewanym przez piec badany;
- h) ustaleniu ilości zużywanego opału i pozostałości niespalonych;
- i) określeniu stopnia maksymalnego pęcznienia napalonego pieca.

2. Należyte spalanie opału stwierdza się na podstawie wykrytych ilości CO i CO<sub>2</sub> w gazach dymowych, wziętych z przewodu dymowego bezpośrednio za przyłączeniem pieca do tego przewodu. Ilość CO nie powinna przekraczać 0,8% ilości spalin.

Przyrządy stwierdzające zawartość CO i CO<sub>2</sub> w spalinach mogą być dowolnego typu i systemu.

3. Straty ciepła w gazach dymowych orientacyjnie oblicza się na podstawie pomiaru temperatur tych gazów w miejscu, wskazanym pod p. 2. Temperatura ta w żadnym wypadku nie może przekroczyć +200° C.

Najbardziej wskazanym przyrządem do mierzenia temperatur spalin i dymu jest termograf.

4. Wielkość i stałość ciągu mierzy się w przewodzie kominowym tuż poza przyłączeniem pieca. Najlepszym



przyrządem pomiarowym w danym wypadku jest mikro-manometr, połączony z przyrządem albo urządzeniem rejestrującym i wykreślającym przebieg wahań ciągu, które w żadnym wypadku nie mogą spaść do zera, w czasie palenia w piecu.

W razie, gdyby dla badanego pieca były podane opory w nim słupa wody, minimum ciągu nie może być mniejsze od tych oporów.

5. Sprawdzanie temperatur powierzchni pieca dokonywa się termometrem o dokładności  $0,1^{\circ}$  C. Sam pomiar odbywa się w ciągu całej czwartej godziny po rozpoczęciu palenia i powtarza się tyle razy (dni), ile potrzeba do ustalenia rozkładu temperatur na wszystkich powierzchniach pieca, wydzielających ciepło.

Najwyższa temperatura powierzchni nie może przekraczać  $+80^{\circ}$  C.

Pomiar może być wykonywany jednocześnie przy pomocy większej ilości ciepłomierzy, porównanych ze sobą i odpowiednio skorygowanych. Punkty pomiaru nie mogą być odległe od siebie dalej niż o 30 cm. W wypadku jednoczesnego mierzenia temperatury w większej ilości miejsc, nie mogą one wszystkie znajdować się na jednej i tej samej ścianie pieca.

Ilość opału spalonego każdorazowo przy tej próbie musi odpowiadać maksymalnej, na jaką obliczony jest dany piec.

6. Szybkość nagrzewania się i ostygnięcia pieca stwierdza się termometrem albo lepiej termografem, umieszczonym w punkcie odpowiadającym średniej temperaturze powierzchni piecowych.

Wzrost temperatury powinien rozpocząć się w stopniu znaczniejszym nie wcześniej niż w  $\frac{1}{2}$  godziny po rozpaleniu i zakończyć nie prędzej, niż po 3 godzinach.

Spadek temperatury powierzchni nagrzanego pieca nie może przekraczać  $5^{\circ}$  C. na godzinę. Im spadek ten w ciągu doby jest równomierniejszy, tym lepszym jest piec.

7. Miarą szczelności pieca jest ilość powietrza przechodzącego przez ten przyrząd po jego zamknięciu i ustaniu procesów spalania. Ten ostatni moment ustala się z chwilą niewykrucia w gazach przewodu dymowego obecności CO i CO<sub>2</sub>.

Temperatura gazów dymowych po tym momencie, stwierdzona termografem, lub w inny sposób, oraz ilość ich ustalona przy pomocy anemometru, wskażą straty, których wielkość będzie tym większa im mniej szczelny jest piec.

W dobrym piecu po upływie najwyżej dwóch godzin po jego zamknięciu, powinien zupełnie ustać ruch gazów pomiędzy nim, a przewodem kominowym.

8. Wahania temperatury pomieszczenia mierzy się w danym pomieszczeniu trzema dowolnymi zsynchronizowanymi przyrządami, wskazującymi zmiany temperatur o  $0,1^{\circ}$  C. Przyrządy umieszczone są na wysokości  $+ 1,50$  mtr od podłogi i w odległości 2.00 mtr. od pieca, ustawionymi w różnych miejscach pokoju badanego.

Maksymalna temperatura nie powinna przekraczać przyjętej dla danego pomieszczenia więcej niż o  $1^{\circ}$  C, minimalna nie może opaść poniżej  $- 1^{\circ}$  C od przyjętej, na każde  $10^{\circ}$  C różnicy temperatur zewnętrznej (podwórza) i wewnętrznej (pomieszczenia).

9. Ilość opału użytego do napalenia w piecu może albo

odpowiadać maksymalnej, obliczonej na najniższą zewnętrzną temperaturę, albo też może być zredukowana odpowiednio do tej zewnętrznej temperatury, jaka obserwuje się w dniu dokonywania prób. Obliczenia tej redukcji można wykonać, wychodząc z założenia proporcjonalności ilości opału do różnicy temperatur wewnętrznej, przyjmując obliczeniowe maximum opału dla  $40$ -stopniowej różnicy.

Palenie powinno trwać 2 godziny, po czym piec zamyka się.

Po upływie 24 godzin określa się pozostałość niespalonego materiału. Różnica pomiędzy ilością włożonego do pieca opału, a nieutlenioną pozostałością, w stosunku procentowym do pierwotnej ilości, jest wskaźnikiem orientacyjnym sprawności pieca i nie powinna przekraczać 15%.

10. Wymiary rzutu poziomego pieca ustala się dokładnie przed rozpoczęciem palenia, po czym, po napaleniu, sprawdza się je co godzina w ciągu 10 — 12 godzin od chwili zamknięcia pieca. Najlepiej mierzyć piec rodzajem dużego tastra, z dokładnością do 1 mm, w kilku miejscach, ściśle określonych na wysokość i dla danej części pieca zawsze tych samych.

Maksymalne odchylenia od wymiarów pierwotnych, wyrażone w odsetkach tych wymiarów, wskazują na techniczną prawidłowość konstrukcji wewnętrznej i praktyczną stateczność i trwałość przyrządu. Nie mogą one przekraczać 0,2% i im są mniejsze, tym ustrój pieca jest lepszy.

11. Badania wyżej opisane, pod 2 — 10, przeprowadza się w całej rozciągłości dla pieców jeszcze nie zbadanych, o konstrukcji nowej, albo wogóle takiej, dla której wielkości podane w punktach wskazanych 2 — 10 nie są ustalone.

W wypadkach już uprzedniego dokonania pełnych badań budowlanych dla zastosowanego i przyjmowanego typu pieców, oraz istnienia szczegółowego protokołu tych badań, napisanego przez jakąkolwiek poważną i wiarygodną instytucję, można ograniczyć się do wykonania badań nad wielkością i stałością ciągu (p. 4), szybkością nagrzewania się i ostygnięcia pieców (p. 6), wahaniami temperatury pomieszczenia ogrzewanego w ciągu doby (p. 8), ilością spalonego i niespalonego opału (p. 9), oraz pęcznieniem pieca przy nagrzewaniu (p. 10).

Badania przeprowadza się nad wybranymi przyrządami, po jednym na każde 10 wykonanych. Pięć lub więcej pieców liczy się jako pełna dziesiątka.

W razie otrzymania w którejkolwiek grupie wyników niezadawalających, dokonywa się prób z drugim przyrządem danej grupy, a gdy i w tym wypadku znów otrzyma się ujemne rezultaty, należy albo zbadać każdy piec szczegółowo, albo całą zakwestionowaną dziesiątkę przerobić.

Dziesiątki do badań należy zestawiać tak, aby wymiary i warunki pracy wszystkich pieców danej grupy były mniej więcej zbliżone do siebie.

Projekt powyższy został opracowany jako temat do dyskusji na terenie Polskiego Komitetu Normalizacyjnego. Uwagi w tej sprawie, w prasie fachowej przyczynić się winny do lepszego naświetlenia sprawy i ułatwić pracę Komitetu.

Proszę więc o krytykę, uwagi i uzupełnienia.

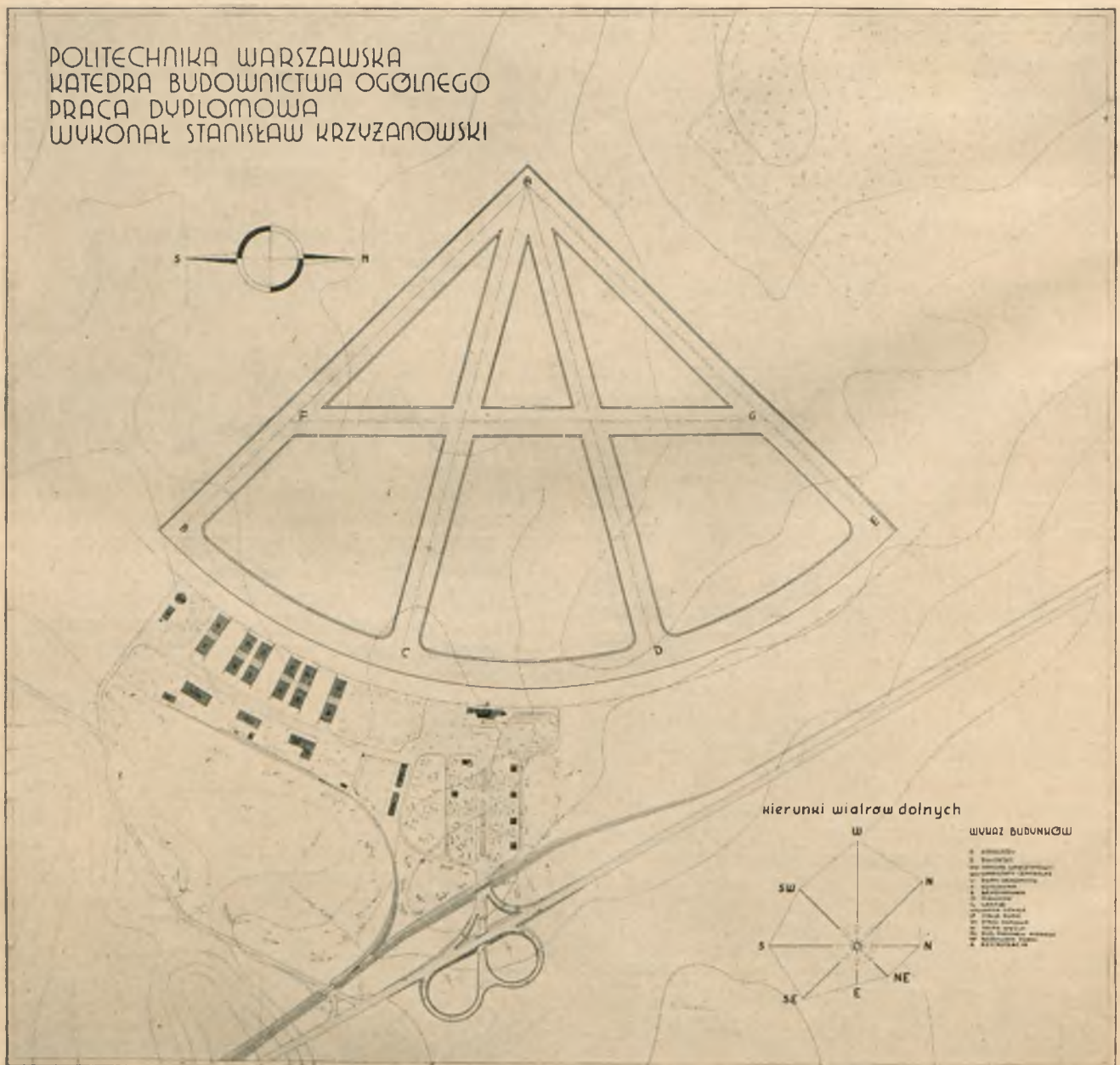


# WYSTAWA PRAC STUDENTÓW WYDZIAŁU INŻYNIERII POLITECHNIKI WARSZAWSKIEJ Z ZAKRESU BUDOWNICTWA OGÓLNEGO I PROJEKTOWANIA ARCHITEKTONICZNEGO

W dn. 28, 30 ub. m. i 1 bm. odbyła się poraz drugi Wystawa Prac Studentów, zorganizowana przez Katedrę Budownictwa Ogólnego Politechniki Warszawskiej. Pokazano na niej kreślenia techniczne, wykonywane na sem. II, projekty przejściowe z sem. III i IV, prace z zakresu projektowania architektonicznego (sem. VI i VII) oraz projekty budynków, stanowiące część prac dyplomowych z budowy dróg. Dla ilustracji podajemy tutaj reprodukcje fragmentów projektu przejściowego IV oraz architektonicznego.

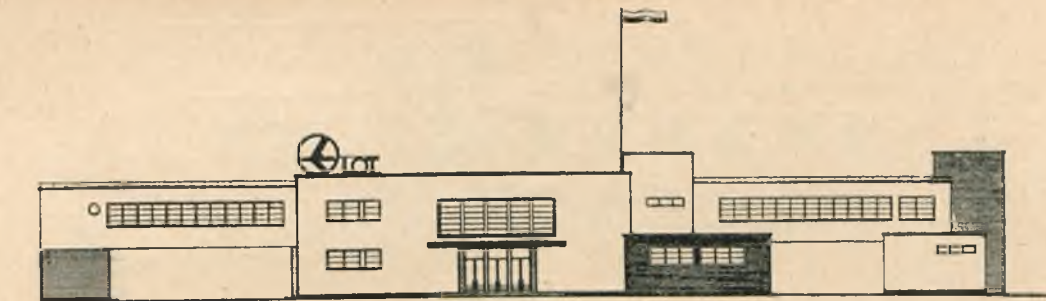
Największą jednak część sali zajęły projekty dyplomowe z zakresu budownictwa ogólnego. Przy wydawaniu prac dyplomowych uwzględniane są zwykle życzenia i upodobania absolwentów, a w szczególności posiadane przez nich

wiadomości praktyczne z poszczególnych dziedzin budownictwa. A więc np. rozwieszony był projekt kompletny mennicy, opracowany przez pp. Terleckiego i Jaskólskiego, którzy przez szereg lat byli pracownikami Mennicy Państwowej, gdzie mieli możliwość poznać gruntownie charakter i przebieg produkcji. Toteż na podstawie dokładnego schematu wytworzości, uzgodnionego z Dyrekcją Mennicy Państwowej, powstał projekt, który ma być w przyszłości uwzględniony przy budowie nowej mennicy. W innym miejscu pokazano pracę p. Kozaka. Autor, który od dawna zajmował się sportem i dokładnie poznał tę dziedzinę, opracował z dużą znajomością rzeczy projekt przystani wioślarskiej i letniego klubu nad Wisłą dla Stowarzyszenia Technik w Polskich. Projektodawca wygłosił na

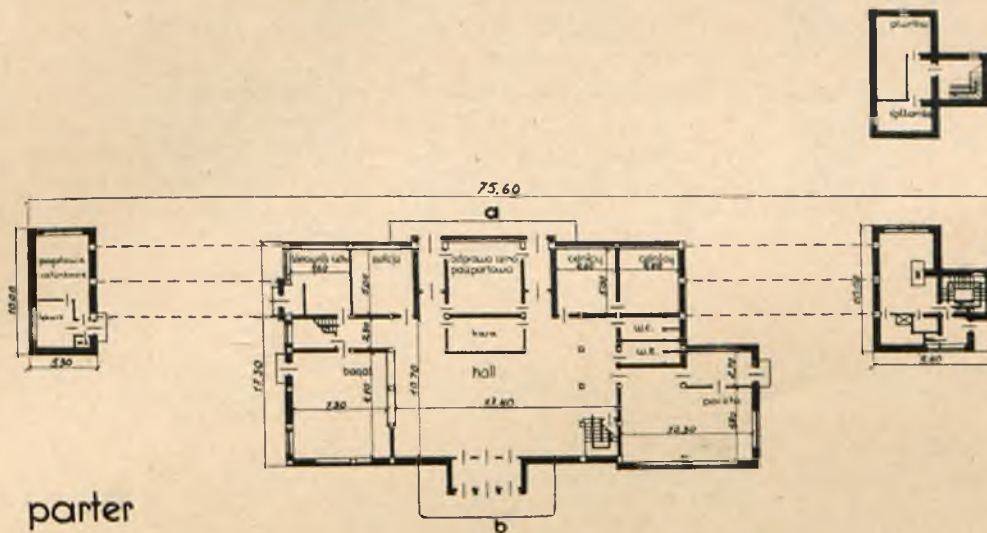


Plan sytuacyjny lotniska.

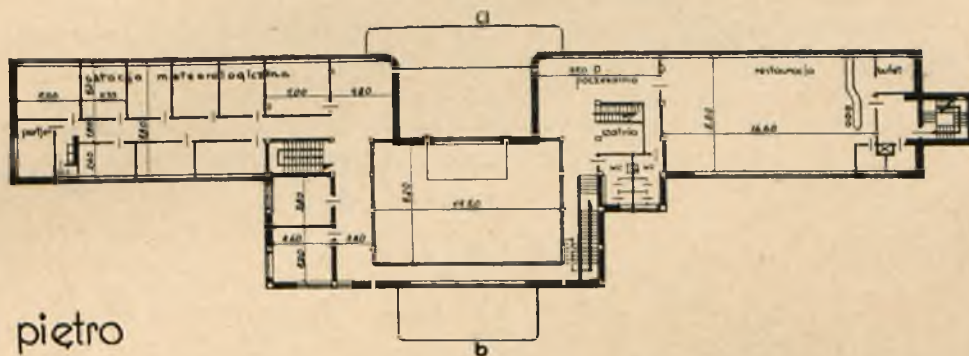




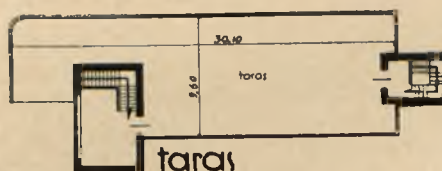
elevacja od podjazdu



parter



piętro



taras

Projekt dworca lotniczego.

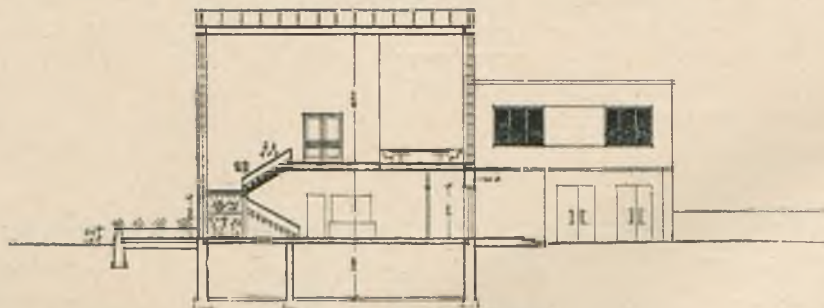
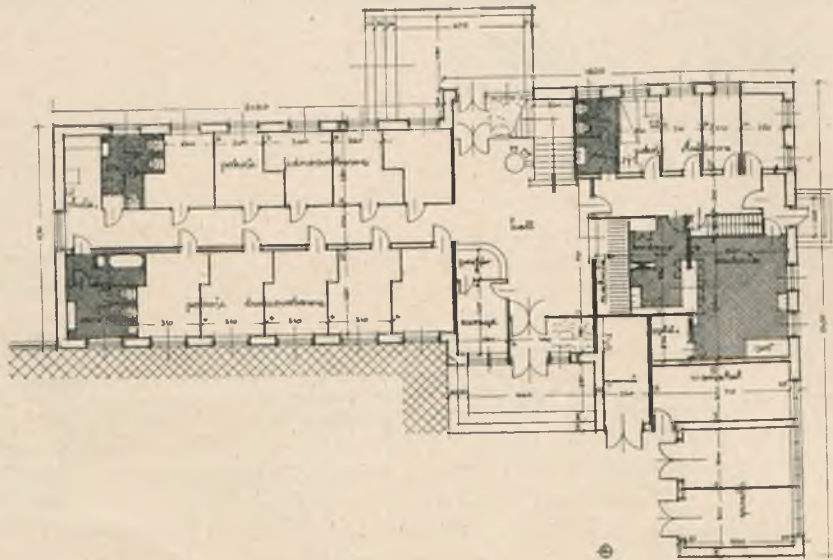
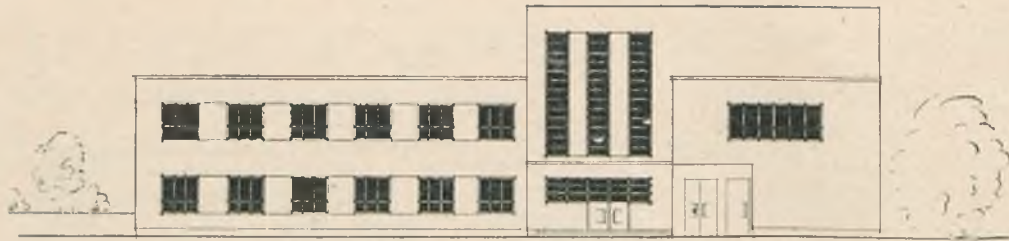
temat swej pracy specjalny odczyt w Stowarzyszeniu Techników. Odczyt ten wywołał ogólne zainteresowanie. W podobny sposób zostały zainicjowane i obmyślane inne tematy prac dyplomowych, jak projekt garaży, domów towarowych, magazynów, stadionów sportowych, rozgłośnia z wieżami, lotnisk z hangarami, wielkich hoteli itd.

Jeden z projektów, a mianowicie projekt lotniska, obejmujący plan lotniska, drogi odwodnienia, dworzec i han-

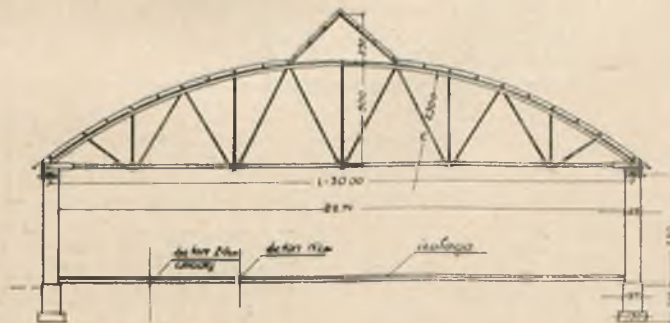
gary i budynki pomocnicze itd. ilustrują częściowo załączone klisze, przy czym o wyborze reprodukcji zdecydowały przede wszystkim względy techniczne wykonania kliszy.

Poza tym dla zorientowania zwiedzających w całości nauki budownictwa wywieszane były programy wykładów, ćwiczeń audytoryjnych, ćwiczeń rzemieślniczych oraz wystawiono podręczniki, a między nimi ostatni tom części II Budownictwa Ogólnego — Kierownika Katedry prof. dr.





*Ćwiczenia z projektowania architektonicznego.*



*Konstrukcja dachu drewnianego o większej rozpiętości.*

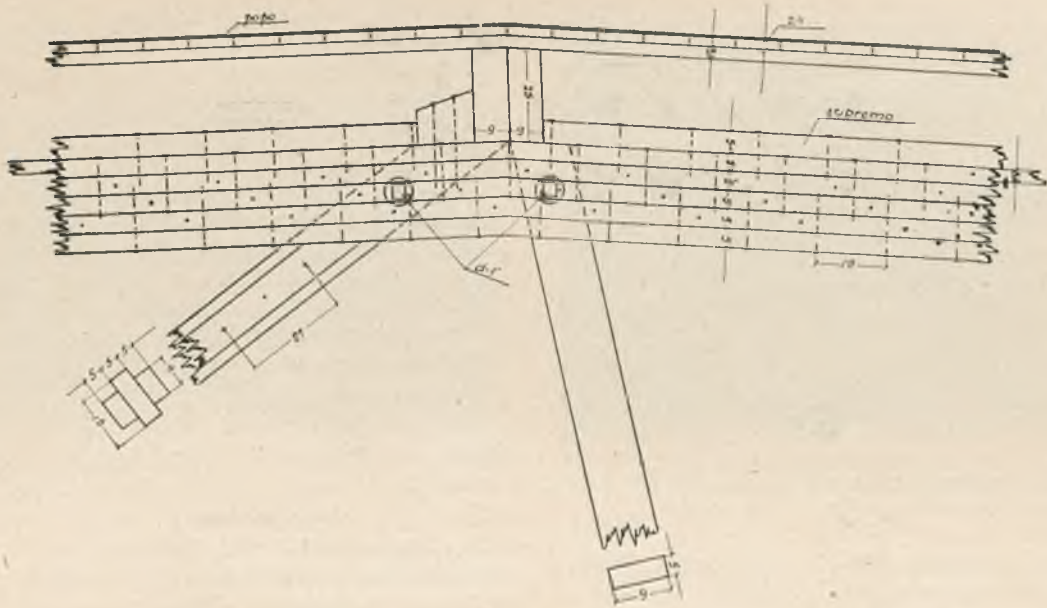
inż. W. Żencykowskiego: „Elementy Budowli i Roboty Budowlane”. O przyjętej przez siebie metodzie nauczania budownictwa wygłosił profesor odczyt w pierwszym dniu wystawy przed samym otwarciem. Szczegółów programu nie omawiamy obecnie, gdyż sprawę tę rozwinęliśmy szerzej w roku zeszłym z okazji wystawy ówczesnej; chcieliśmy tylko tu podkreślić, że obecny pokaz wykazał dalsze postępy w nauce, poczynione przez przyszłych inżynierów budowlanych. Przypuszczać należy, że prace katedry Budownictwa Ogólnego posuną się jeszcze bardziej naprzód

w miarę rozwoju organizowanego przez nią wespół z Drogowym Instytutem Badawczym Laboratorium Badań Budowlanych, w którego zakres wejdą prace badawcze z różnych gałęzi budownictwa.

Wystawę zwiedziło sporo osób ze świata technicznego, a między innymi liczne grono profesorów Wydz. Architektury z obecnym Dziekanem prof. Tolwińskim i przyszłym Dziekanem prof. Brylą na czele.

T. K.





Szczegół węzła dachu drewnianego o większej rozpiętości

STEFAN KOŁODZIEJCZYK,  
inżynier hydrotechnika.

## O URZĄDZENIU I ZABUDOWIE BŁOT PONTYJSKICH

Tereny dawnych błot pontyjskich znajdują się w odległości zaledwie 50 km na południe od Rzymu. Otoczone z jednej strony morzem Tyrreńskim, z drugiej łańcuchami gór Lepini i Ausoni, ciągną się one wąskim pasem szerokości od 10 do 20 km, długości 60 km, obejmując obszar około 1000 km. kw.

Przecina je w kierunku podłużnym linia kolejowa Rzym — Neapol oraz Via Appia — królowa dróg; stanowią one najważniejsze arterie komunikacyjne tej nowopowstałej, tętniącej życiem i pracą prowincji.

Nie dawno, bo jeszcze przed 1926 rokiem obszary te tworzyły bagno, nienadające się prawie zupełnie do eksploatacji rolniczej, z powodu nadmiaru wód, bagiennej roślinności, trudności komunikacyjnych, wreszcie malarii.

Na zabagnienie terenów złożyło się szereg powodów; głównym z nich było sąsiedztwo wspomnianych już gór Ausoni i Lepini, obfitych w opady atmosferyczne; wody z tych gór, nie mając należycie uregulowanych koryt, rozlewały się po polach, lub też wypełniały lokalne zagłębienia; w ten sposób nawet wysoko położone ponad poziomem morza pola zamieniały się w bagna.

Fale morza Tyrreńskiego, przy zetknięciu z brzegiem, traciły swą szybkość, pozostawiając rumowisko, które odkładane przez szereg stuleci, stworzyło wzdłuż wybrzeża morskiego wysokie usypisko, zwane „lido”. Usypisko to umacniało się stopniowo roślinnością, chroniącą je przed destrukcyjnym działaniem fal.

Chociaż „lido” jest tworem ruchów mas wody, to jednak w literaturze uzyskało ogólnie nazwę „diuny”.

W sposób podobny powstał półwysep Hel oraz usypisko w Karwi, jak również i wyspa Lido, odcinająca od Adriatyku słynne Laguny Weneckie.

„Lido” występuje zawsze w formie łagodnych łuków, wyrównywujących niejednokrotnie poszarpaną linię brzegu, i odcinających części przybrzeżne morza; dzięki powyższemu zjawisku powstały na terenach błot pontyjskich

liczne jeziora, jak Fogliano, Caprolace, Paola i inne, które pozostały nawet po wykonaniu prac odwadniających.

Opisane powyżej usypiska uniemożliwiały swobodny odpływ do morza wód, pochodzących z opadów lub też napływających z pobliskich gór, powodując zabagnienie obszarów stosunkowo nisko względem poziomu morza położonych, oraz przybrzeżnych.

Trzecim i ostatnim wreszcie powodem zabagnienia błot pontyjskich było niskie położenie części obszarów w stosunku do poziomu morza, skutkiem czego woda nie posiadała dogodnych warunków odpływu, nawet w wypadku stworzenia jej uregulowanych koryt.

Pod względem bowiem struktury powierzchniowej terenów błot pontyjskich nie są jednolite; w pobliżu Littorio przeważają równiny, wznoszące się powyżej 20 m ponad poziom morza, okolice Sabaudii charakteryzują liczne



Fig. 1. Widok błot pontyjskich w miejscu, na którym zostało wybudowane Littorio.





Fig. 2. Widok charakterystyczny dla okolic Sabaudii. Zdale widoczne morze Tyrreńskie i „lido”.

wzgórza i wypełnione wodą kotliny, od czego powstała nazwa prowincji — Piscinara.

Fotografia pierwsza przedstawia bagno, na którym wybudowano Littorię, miasto liczące dziś powyżej 16.000 mieszkańców.

Fotografia druga pokazuje teren, charakterystyczny dla okolic Sabaudii.

Całokształt stosunków hydrologicznych i klimatycznych stworzył dogodne warunki rozwoju malarii, która tu zbie-

rała obfite żniwo i uniemożliwiała użytkowanie nawet tych terenów, które z racji swego szczęśliwego położenia były wolne od zalewów.

W czasach zamierzchłych kraj był zamieszkały przez Wolsków, którzy zaprowadzili w nim wysoką kulturę i wybudowali szereg miast.

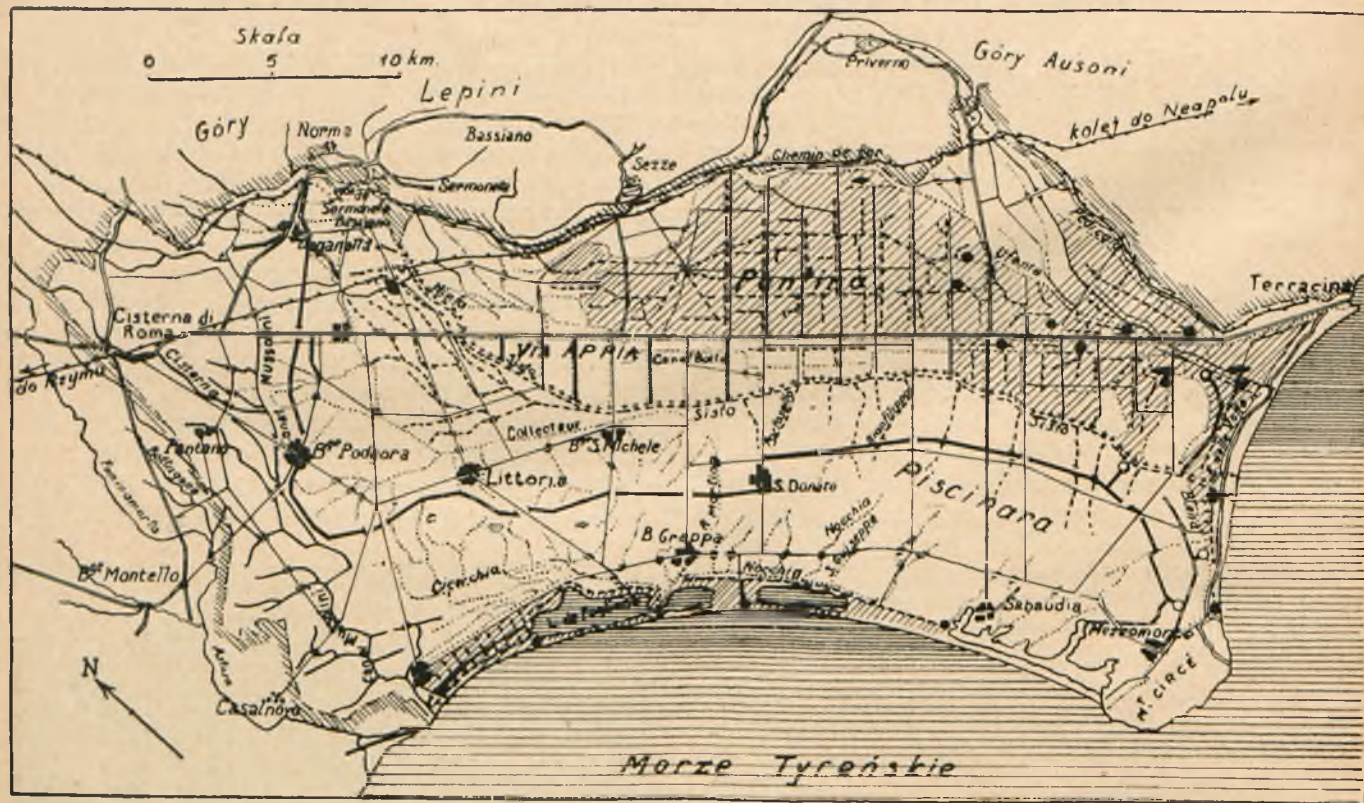
Rzymianie po zdobyciu go, zniszczyli miasta i zarzucili kanały odwadniające, co doprowadziło prowincję tę do kompletnej ruiny i zupełnego niemal wyludnienia. Z biegiem jednak czasu sprawa odwodnienia błot stawała się ważnym problemem; zaczęły się rysować zamierzenia, mające na celu przywrócenie krajowi dawnej świetności, bądź też udostępnienia drogi wojennej Via Appia, w czasie wylewów niemal niezdatnej do użytku.

Juliusz Cezar zamierzał wykonać kanał od Ostii do Terraciny, — uzyskując dla swych planów aprobatę Senatu. Śmierć jego z ręki republikanów zamierzenia te zniweczyła.

Bez rezultatu pozostały wysiłki szeregu papieży; zarządzenia Leona X rozbiły się o opór mieszkańców, trudniących się rybołówstwem.

Napoleon również próbował szczęścia w tym kierunku; wojny i późniejszy upadek nie pozwoliły na realizację zamierzeń.

Momentem zwrotnym w rozwiązaniu tego historycznego już zagadnienia był rok 1926, w którym został ostatecznie ustalony plan prac; w roku tym również przystąpiono do robót.



- Kanały dla wody z gór
- - - - Kanały dla wody z nizin
- Kanały nawadniające
- Dawne drogi
- Koleje
- +++++ Granica Piscinarii i Pontiny

- ..... Kanały z obszarów o nie-dużym wzniesieniu
- Nowe drogi
- //// Obszary znajdujące się poniżej poziomu morza
- Stacje pomp dla odwodnienia
- Stacje nawodnienia
- Stare pompownie

Fig. 3. Plan błot pontyjskich (Genie Civile).





Fig. 4. Widok jednego z kanałów (fotografia własna).

Zasadnicze rozwiązanie problemu samego tylko odwodnienia składało się z trzech części, z których pierwszą i niemal najważniejszą było unieszkodliwienie wód, spływających w ogromnych ilościach z wspomnianych już gór.

W tym celu wykonane zostały dwa kanały, t. zw. opaskowe, odprowadzające wodę tę do morza. Jeden z nich, zwany kanałem Mussoliniego biegnie w pobliżu północno-zachodniej granicy Piscinary (rys. 3), łączy się z morzem za pośrednictwem Fosso de Moscarello, drugi natomiast odcina od gór prowincję Pontina i wpada do rzeki Amasena.

Dział wodny tych kanałów znajduje się w pobliżu miasta Sermoneta.

Zagadnieniem drugim było odprowadzenie wód własnych z obszarów położonych stosunkowo wysoko w stosunku do poziomu morza.

Rolę głównego kanału prowincji Piscinara dla odprowadzenia powyższych wód, pełni rzeka Rio Martino; poza tym wykonane zostały trzy kanały, wpadające do rzeki Sisto, stanowiącej granicę między Piscinara a Pontina.

Wodę z północno - zachodniej części wybrzeża odprowadzono przy pomocy systemu kanałów, wpadających do Fosso Moscarello.

Ostatnim wreszcie przedsięwzięciem, zmierzającym do całkowitego osuszenia terenów, było odwodnienie obszarów, położonych nisko w stosunku do poziomu morza, z których wody drogą normalną odprowadzić nie było można. Te części błot ujęto prawidłowymi kanałami, z których wodę odprowadzono do morza przy pomocy szeregu stacji przepompowań (fot. 5).



Fig. 5. Widok jednej ze stacji przepompowań.

W ten sposób powstał szereg niezależnie od siebie pracujących systemów kanałów odwadniających; jedne z nich odprowadzają wodę drogą naturalną, inne mechaniczną.

Jedno ze skrzyżowań kanałów poszczególnych systemów wskazuje fotografia Nr. 6.

Celem dostosowania wilgotności do potrzeb rolnictwa,



Fig. 6. Skrzyżowanie kanałów, posiadających dno w różnych poziomach (fotografia własna).

wykonano również i nawodnienie, konieczne ze względu na panujące tu długie okresy posuchy; nawodnienie to odbywa się przy pomocy głównego kanału irygacyjnego, zaopatrzonego w szereg śluz i zastawek, co pozwala regulować dopływ wody do pól.

Opisane wyżej kanały główne, zarówno odwadniające jak i nawadniające są tylko podstawą do przeprowadzenia melioracji szczegółowych, których wykonanie nie było już związane z żadnymi trudnościami.

Dla przeprowadzenia tak dużych prac, stworzono 2 towarzystwa (Consorzi), odpowiednio do podziału obszarów na dwie prowincje: Piscinara i Pontina, które dzieli rzeka Sisto.

Jeśli do sprawy odwodnienia błot pontyjskich ustosunkować się tylko pod technicznym kątem widzenia, to rozwiązanie projektu i wykonanie robót nie stanowi rewelacji i nie odbiega od ogólnie przyjętych w technice melioracyjnej sposobów wykonania tego rodzaju prac.

Niejednokrotnie daje się słyszeć opinia bagatelizująca wykonanie odwodnienia ze względu na wysokie położenie terenów błot ponad poziom morza i wypływające stąd łatwe odprowadzenie wód.

W istocie sprawa ta przedstawia się nieco inaczej.

Duża różnica poziomów dna kanału powoduje bowiem konieczność unieszkodliwienia zbyt dużej energii wody, która zniszczyłaby szybko każde łożysko, pozostawione bez specjalnych umocnień. Skutkiem tego kanały należało zabudowywać tak jak górskie potoki, licznymi kaskadami oraz umacniać trwale ich koryta, co jednak miało duży wpływ na podniesienie kosztów wykonania całej roboty.

Wykonanie kaskady, którąby oparła się niszczącemu działaniu olbrzymich mas wody nie jest łatwe, o czym świadczy duża stosunkowo ilość tego rodzaju budowli, zrujnowanych podczas wielkich wylewów.

Kaskady na kanałach błot pontyjskich wykonane zostały z kamienia po mistrzowsku, jak w ogóle wszystkie roboty kamieniarskie we Włoszech i niewątpliwie oprą się niszczącemu działaniu wody.

Światowy rozgłos uzyskały melioracje błot pontyjskich dzięki gigantycznemu niemal wysiłkowi pracy, którego miarą jest ich koszt, wynoszący około 10.000 lirów na 1 hektar (Encykl. Ultima thule str. 575). Za cenę tę można nabyć w Polsce kilka hektarów ziemi bardziej urodzajnej, a nawet zabudowanej i zmeliorowanej.

Rentowność tak drogiej inwestycji, traktowana wyłącznie pod kątem widzenia stosunku zysków do oprocentowania i amortyzacji kapitału wydaje się bardzo wątpliwa,



nawet w kraju taniego pieniądza i wysokiej ceny ziemiopłodów.

Decydującym był czynnik społeczno - polityczny zapewnienia trwałej egzystencji byłym kombatantom, pochodzącym z przeludnionych prowincji, głównie Wenecji, oraz zatrudnienia dużej ilości bezrobotnych.

Roboty melioracyjne bowiem charakteryzuje stosunkowo duży procentowy udział robocizny niewykwalifikowanej w całkowitych kosztach, większy niż w jakiegokolwiek innej pracy technicznej.

Same melioracje nie wyczerpały jednak całokształtu prac, zmierzających do uprzystępnienia odwodnionych obszarów do eksploatacji rolniczej.

Po wykonaniu sieci dróg bitych, cały obszar podzielono na działki o powierzchni 10 — 20 ha, zależnie od urodzajności i zabudowań wzorowymi budynkami gospodarczymi, według opracowanych 11 typów, z których sześć parterowych, a pięć piętrowych.

Czynnikiem decydującym w wyborze budynku parterowego lub piętrowego były jedynie właściwości terenu; na piaszczystych wznieszeniach, wolnych od wody gruntowej stawiano budynki parterowe. Piętrowe budowano tam, gdzie ze względu na wysoki poziom wody gruntowej starano się zmniejszyć rozmiar możliwości zawilgocenia murów.

Rozplanowanie budynków wskazują rysunki Nr. 7 i 8.

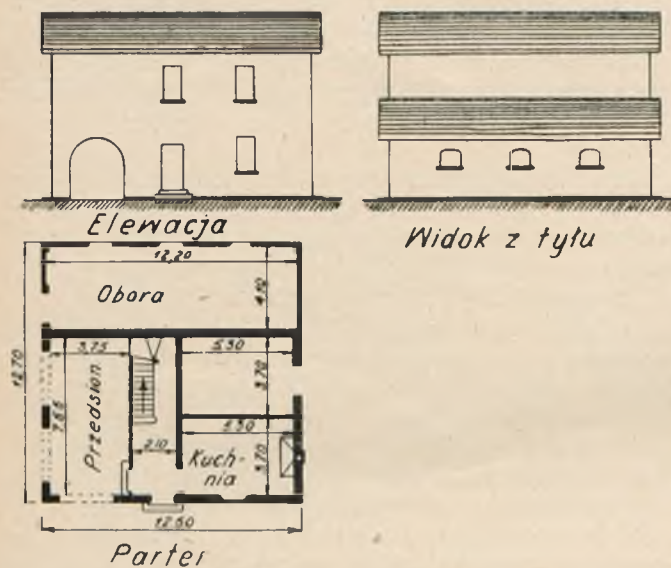


Fig. 7. Plan jednego z domów osadniczych (Genie Civile).

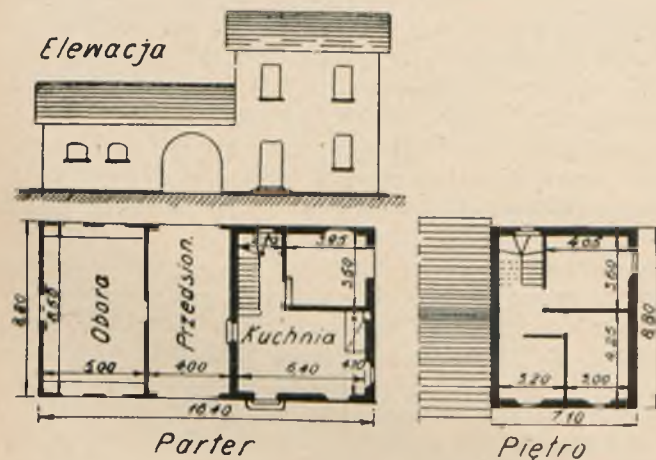


Fig. 8. Plan jednego z domów osadniczych (Genie Civile).

Część mieszkalną budynków oddzielono od obory, służącej dla 8 — 10 zwierząt, obszernym przedsionkiem, lub ścianą bez otworów.

Porównyując to ze stosunkami panującymi u nas wypada zaznaczyć, że budownictwo wiejskie w Polsce na ogół unika łączenia w jednym budynku pomieszczeń o tak różnorodnym przeznaczeniu, mimo iż surowy klimat naszego kraju wskazywałby na celowość tego rodzaju rozwiązania.

W osobnych małych budynkach znajduje się piekarnia, kurniki i pomieszczenia dla trzody; poza tym każde obejście zaopatrzone zostało w betonowy gnojownik, usytuowany w odległości 25 m od budynku, oraz płytką studnią betonową z pompą i korytem.

Koszt zabudowania działki wahał się, zależnie od rozmiarów, w granicach od 22.000 do 37.000 lirów.



Fig. 9. Widok jednego z domów osadniczych (fot. własna).



Fig. 10. Widok jednego z domów osadniczych z charakterystycznym dla budownictwa włoskiego przewodem kominowym, wyprowadzonym nazewnątrz budynku.

Typy domów, widoczne na fot. 9 i 10 odpowiadają całkowicie potrzebom rodziny włościańskiej; poza tym ten sposób zabudowy działek, aczkolwiek kosztowny, uniezależnia jednak całkowicie gospodarstwo od serwitutów sąsiedzkich, co oczywiście potęguje przywiązanie do własności. Łączność kulturalną i oświatową ułatwia sieć dróg z gładką nawierzchnią.

Niezależnie od opisanych zabudowań, dla każdego gospodarstwa wybudowano ośrodki centralne, które w pierwszych latach nosły rolnikom dużą pomoc.

Każdy ośrodek wyposażony jest w głęboką studnię wierconą z wodą, zdatną do picia; poszczególne bowiem gospodarstwa posiadają jedynie płytkie studnie z kręgów, zasilane wodą gruntową.





Fig. 11. Most z kamienia na jednym z kanałów (fotografia własna).

Uzupełnieniem tak całkowicie przemyślanego planu był szereg nowoczesnych miast, z których największym jest Littoria, stolica prowincji. Szkoda jedynie, że dla takiego ośrodka reprezentacji, jakim jest niewątpliwie to piękne, całkowicie nowoczesne miasto wybrano położenie beznadziejnie smutne, stanowiące kontrast z malowniczymi okolicami miast pobliskich, jak Ancio, Nattuno lub Sabaudia.

Najbardziej zadziwiającą okolicznością jest przede wszystkim to, że mimo iż prace nad odwodnieniem zaczę-



Fig. 12. Typowa willa dla okolic Littorio (fot. własna).

to zaledwie przed dwunastu laty, wszystko zostało już niemal całkowicie ukończone tak, że obecnie wykonywane są tylko pozostałe nieliczne już roboty melioracyjne.

Nie nie dzielono tu na serie i nie odkładano do „lepszych czasów”, czy też następnych pokoleń. Wszystko jest bezwzględnie trwałe; rozwiązań prowizorycznych brak jest zupełnie. I słusznie zupełnie prace te mogą być żywym dokumentem dynamiki twórczej wielkiego narodu.

INŻ. E. MOPIN, *Levallois-Perret, Seine — Francja* <sup>1)</sup>.

## BUDYNKI MIESZKALNE SKŁADANE Z GOTOWYCH ELEMENTÓW ŻELBETOWYCH

Czytelnicy „Przeglądu Budowlanego” przypominają sobie zapewne z lektury przeglądu pism zagranicznych, dość częste notatki<sup>2)</sup> o zyskującym coraz większe uznanie nowym sposobie budowy budynków mieszkalnych z gotowych elementów żelbetowych. SYSTEM INŻ. MOPIN jest rzeczą istotnie nową, bo pierwsze zastosowanie datują się sprzed lat czterdziestu, niemniej jednak przeszedł już przez decydujące o jego wartości wielkie i naprawdę ze wszechmiar interesujące realizacje zwłaszcza przy budowie wielkich bloków mieszkań robotniczych w okolicy Paryża i w Anglii — w Leeds.

Konstrukcje Mopina, jeden z charakterystycznych przejawów postępującej wciąż industrializacji wszelkich gałęzi technik, są wynikiem oczywiście bardzo specjalnych warunków ruchu budowlanego na „przeciwilizowanym Zachodzie” i — prawdopodobnie — przeniesione na nasz grunt dałyby wielu pesymistom powód do powiedzenia, że lepiej... i wygodniej tworzyć „po staremu”. Wyjaśnijmy, że rzecz cała polega na umiejętniej organizacji budowy, a ponieważ w tej dziedzinie zaczynamy ostatnio zmniejszać żenującej dystans z innymi — miejmy przekonanie\* — że kiedyś spróbujemy i tej metody budowy.

Narazie uczmy się i obserwujmy, jak to inni robią.

Szybkość wykonania budowy, jakość — od której zależy trwałość budowli, późniejsze koszty konserwacji i niezbędnych remontów, wielkość niezbędnego kapitału potrzebnego do zrealizowania budowy i związany z tym właściwy koszt wykonania, są zawsze, niezależnie od wymiaru budowy funkcją trzech zmiennych: wyboru materiałów zasadniczych, techniki wykonania i organizacji budowy.

Koszt budowy, w wypadkach stosowania materiałów w równym gatunku, jest tym mniejszy im dostawy tych materiałów są szybsze i sprawniejsze.

Zastosowanie materiałów i elementów składowych standardyzowanych, wytwarzanych z góry seryjnie, trafnie pomyślanych z punktu widzenia konstrukcji, ułatwienia montażu i obniżenie niezbędnych kwalifikacji sił roboczych, oznacza niewątpliwie przyspieszenie tempa robót, co tak dla właściciela budowy jak i wykonawcy jest jedną z najcenniejszych oszczędności.

Współczesna architektura, prosta w koncepcjach, niefałszująca konstrukcji, poddaje się specjalnie łatwo standardyzacji i racjonalnej organizacji wykonawstwa — nieimprowowanej, lecz — łatwej do przewidzenia i opracowania we wszystkich szczegółach z góry, podczas projektowania.

Jednym z pierwszych przejawów tego nowego kierunku są drapacze wielkich miast nowego świata — jednym z najnowszych, najbardziej w obecnym stanie techniki budowlanej rozwiniętych jest nasz system<sup>3)</sup>, który postaramy się pokrótce niżej opisać.

<sup>1)</sup> Tłumaczył inż. W. Bielicki.

<sup>2)</sup> T. K. i M. L.

<sup>3)</sup> *Procédés des Construction E. Mopin.*



Zasadnicze założenia konstrukcyj E. M. są następujące:

- 1) *szkielet żelbetowy* z elementów żelbetowych — dla budynków kilkukondygnacyjnych, lub — *szkielet stalowy* ze współpracującym bębmem otulającym, wibrowanym na miejscu,
- 2) wypełnienie zewnętrzne szkieletu z elementów żelbetowych standaryzowanych,
- 3) wypełnienie wewnętrzne szkieletu materiałami izolacyjnymi i wykończeniowymi.

*Szkielet stalowy* wykonujemy w dwóch zasadniczych koncepcjach:

- a) z profilów I lub U, Greya lub profilów normalnych o specjalnie szerokich stopkach, nitowanych lub bolcowanych — *najczęściej jednak spawanych*,
- b) z blachy stalowej giętej na krawędziarkach i spawanej łukiem, lub, jeżeli to możliwe punktowo (na zgrzewarkach oporowych).

Stal stosujemy, zależnie od okoliczności, miękką tomasowską lub martenowską, lub, najczęściej, wysokowartościową AC 54 (francuskie standardy) z domieszką chromu i miedzi, półnierdzewną, o naprężeniach dopuszczalnych 18 do 20 kg, w przeciwstawieniu do 12 — 13 dla stali miękkiej, zwykłej.

Tak jedna jak i druga stal pracuje w zespole z elementami żelbetowymi wytworzonymi fabrycznie na stołach wibracyjnych i betonem o dozowaniu 300 — 350 kg, wibrowanym na miejscu w słupach i belkach szkieletu. Kombinacja tych trzech różnych czynników daje tworzywo o wytrzymałościach trzykrotnie przewyższających wytrzymałości betonów w zwykłych szkieletach.

Podczas naszych badań w Laboratorium Robót Publicznych w Paryżu, otrzymaliśmy dla słupów z betonu wibrowanego wewnątrz osłony z blachy stalowej wytrzymałości przekraczające 1200 kg/cm<sup>2</sup>, co pozwala na dopuszczenie w tego rodzaju ustrojach naprężeń dopuszczalnych rzędu 200 — 250 kg przy współpracy ze stalą wysokowartościową i 150 kg dla szkieletów ze stali miękkiej.

Z wysokich naprężeń dopuszczalnych wynika znaczne zmniejszenie ciężaru własnego szkieletu, w granicach 35% do 40% w stosunku do normalnie stosowanych.

W wielkich blokach mieszkań robotniczych budowanych wg. naszego systemu we Francji i Anglii, przy obciążeniu użytecznym 150 kg, szkielety z profilów walcowanych ważyły od 24 do 26 kg na m<sup>2</sup> powierzchni piętra, przy wysokości bloków od 4 do 5 pięter i rozpiętościach całości konstrukcji szkieletu ze słupami, podciągami i wszystkimi belkami. W przeliczeniu na m<sup>2</sup> budynku wynosi to od 8 do 8,5 kg. W budynkach 7 — 8 piętrowych ciężar konstrukcji wahał się od 28 do 30 kg na m<sup>2</sup> piętra — ok. 9 do 10 kg na m<sup>2</sup> konstrukcji<sup>4)</sup>.

W blokach mieszkalnych 7 — 8 pięter o szkielecie z blachy stalowej giętej na zimno i spawanej oraz o belkach i usztywnieniach z profilów I P. N. ciężar konstrukcji wynosił na m<sup>2</sup> piętra około 17 kg, z czego 8 kg na blachę oraz 9 kg na profile I, razem ok. 5 kg na m<sup>2</sup> budynku.

Cyfry przytoczone dają świadectwo ekonomiczności systemu E. M.

Oszczędność ta jest wynikiem harmonijnej współpracy dwóch materiałów — żelaza i betonu i zmniejszenia wydatnego ciężaru własnego: mury zewnętrzne w obiektach wzniesionych przez nas we Francji i Anglii waży od 180

do 200 kg na m powierzchni; zaś stropy od 160 do 180 kg — w której to cyfrze zawarte są elementy konstrukcyjne stropu, wyprawa (wzgl. pokrycie) dolne, parkiet i inne.

Po wielkich doświadczeniach realizacji „H. B. M.”<sup>5)</sup> w Vitry, Bagneux i Drancy, jesteśmy obecnie w stanie zapewnić naszym konstrukcjom 35% do 40% oszczędności na ciężarze szkieletu w porównaniu do racjonalnych projektów wg. dotychczasowych utartych zasad.

Konstrukcje nasze, typu bieżącego, ważą okrągło 650 kg na m<sup>2</sup> stropu, wliczając w tą cyfrę ciężar murów, szkieletu, stropów, całkowitego wyposażenia instalacyjnego i urządzeń specjalnych (dźwigi, schody pożarowe itp.), oraz normalne obciążenie użytkowe.

W polskich warunkach klimatycznych, bardzo surowych w rozumieniu budowlanym, ciężar konstrukcji systemu E. M. wypadnie oczywiście nieco większy — prawdopodobnie okrągło o 150 kg na m<sup>2</sup> ścian zewnętrznych. Sprawę tą rozpatrzmy zresztą niżej w sposób teoretyczny (i platoniczny... zapewne tylko narazie...).

Z rozważań, któreśmy wyżej rozwinęli, wynika bezpośrednio znaczna oszczędność na fundamentach budynków wg. systemu E. M. wynikająca ze zmniejszonego nacisku na grunt. Oszczędność ta jest oczywiście tym bardziej bijąca w oczy, im grunty są słabsze pod budynek, tzn. im fundamentowanie jest kłopotliwsze.

## ŚCIANY ZEWNĘTRZNE.

Ściany zewnętrzne budynków (rys. 1) wg. naszego systemu — w warunkach klimatycznych zachodniej Europy, mają grubość 0,18 do 0,22 m — wraz z wyprawą wzgl. (częściej) okładziną wewnętrzną — w normalnych budynkach mieszkalnych. W zależności od specjalnego przeznaczenia budynku na np. magazyny, koszary, fabryki, szkoły, szpitale... możemy projektować swobodnie inne odpowiednie grubości od 0,15 do 0,25 m.

Mury te (rys. 2 i 3) składają się zwykle z zewnętrznej powłoki z płyt żelbetowych wibrowanych, grubości 3,5 cm, wytwarzanych masowo, specjalnie żebrowanych, zamkniętej przestrzeni powietrznej grubości 0,08 do 0,10 m oraz izolacji termicznej (zwykle cegła) o grubości 0,06 do 0,08 m (z wyprawą).

W Polsce stosując się do miejscowych warunków klimatycznych, zastosować należałoby nieco odmienną konstrukcję ścian, która nadając się równie dobrze do zrealizowania w systemie E. M. i posiadając wszystkie jego zalety zawierać będzie w murze w ½ cegły = 0,13 m dostateczny pojemnik kaloryczny magazynujący i utrzymujący na wyrównanym poziomie ciepłotę ogrzewanego wnętrza<sup>6)</sup>.

Taki mur „spolonizowany” (rys. 4) charakteryzował by się następującymi współczynnikami przewodności ciepła:

Zewnętrzne elementy żelbetowe	↓ = 1,40
Warstwa powietrza 0,05	„ = 0,19
Materiał izolacyjny „Contraphon” lub inny o podobnych własnościach	„ = 0,028
Cegła pełna 0,13	„ = 0,68
Wyprawa wewnętrzna	„ = 0,40

<sup>5)</sup> „Habitations à Bon Marché” — francuskie tow. bud. domów rob.

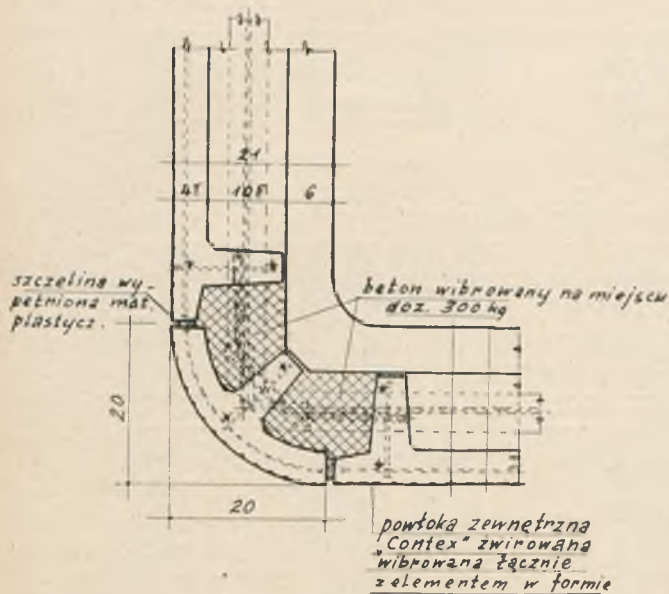
<sup>6)</sup> We Francji, jak wiadomo, mieszkania nie są specjalnie ogrzewane (w większości wypadków); w domach istnieją bardzo lubiane kominki, na których stosunkowo rzadko rozpala się ogień (przyp. tłum.).

<sup>4)</sup> Najniższa odpowiednia cyfra dla budynków czynszowych, a więc o podobnym charakterze wynosi dla konstrukcji polskich ok. 12 kg; patrz zestawienie na str. 10 „Przeglądu Budowlanego” Nr 1—38 (przyp. tłum.).

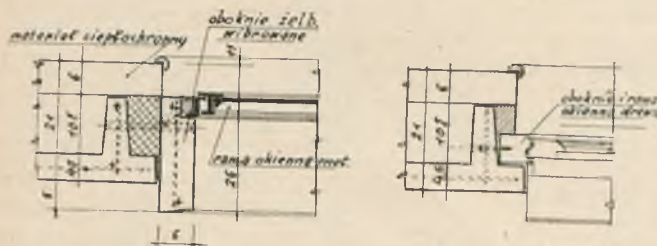




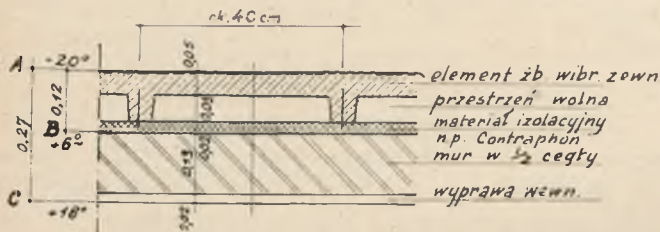




Rys. 2. Przekrój narożnika domu z rys. 1. Charakterystyczny brak słupa narożnego.



Rys. 3. Umocnienie ram okiennych.



Rys. 4. Przekrój przez ścianę systemu E. M. przystosowaną do polskich warunków klimatycznych.

uwzględniając odpowiednio współczynniki przejmowania i oddawania ciepła poszczególnych warstw muru otrzymamy po przeliczeniu równowartość termiczno - izolacyjną muru w stosunku do muru z cegieł pełnych:

0,825 m dla muru 0,27 od „A” do „C”

0,685 m dla muru 0,12 od „A” do „B”.

Zakładając temperaturę zewnętrzną na ok.  $-20^{\circ}$  i temperaturę wewnątrz przy ogrzewaniu na ok.  $+16^{\circ}$  otrzymamy na wewnętrznej powierzchni izolacji temperaturę ok.  $+5$  do  $+6^{\circ}$ , co odpowiadałoby mniej więcej temperaturze wewnątrz muru 0,55 m w podobnej odległości od wewnętrznej krawędzi muru, w identycznych warunkach termicznych.

Obliczenie przytoczone jest oczywiście dosyć dowolne, gdyż nieznanym parametrem jest tutaj system ogrzewania — ciągły lub okresowy, co niewątpliwie miałyby duży wpływ na ostateczne zaprojektowanie odpowiednika ściany 0,55 m w cegle pełnej, uznanej w 100% za odpowiednią w polskich warunkach klimatycznych.

Elementy żelbetowe stanowiące powłokę — okładzinę zewnętrzną budynku są zwykle kształtu T lub U, lub po prostu kształtu płyt płaskich zbrojonych. Elementy te mogą być pionowe lub poziome.

Elementy pionowe sięgają od stropu do stropu, poziome uzależnione są od rytmu otworów w ścianach zewnętrznych.

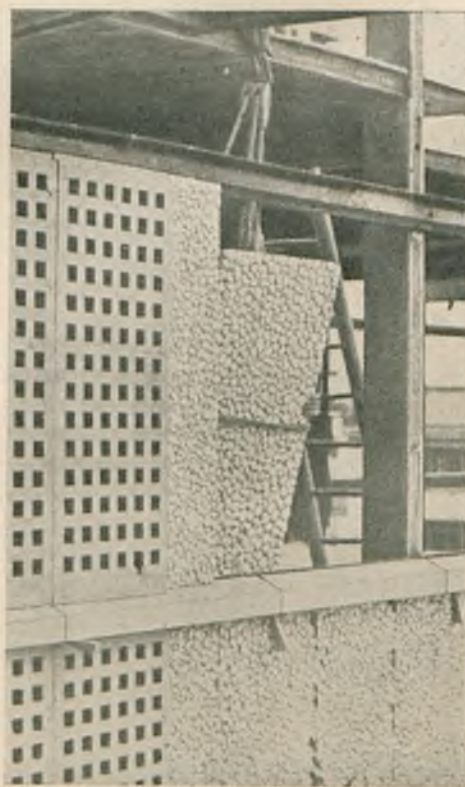
Elementy ściennie (zewnętrzne) wytwarzane fabrycznie na stołach wibracyjnych posiadają wielką wytrzymałość mimo galanteryjnych wymiarów, dzięki czemu mogą do 7—8 pięter stanowić ustrój samoniosący, a dopiero wyżej tej granicy wymagają odpowiedniego szkieletu nosącego.

Dzięki takiej koncepcji, mury zewnętrzne poprzez całą wysokość budynku mają tą samą grubość i biegną nieprzerwanym pasem poprzez usztywnienia i belki skrajne szkieletu.

Elementy murowe, przygotowane z góry w jednej z pobliskich fabryk wyrobów betonowych lub o ile budowa jest na tyle duża, że może się to opłacić, w specjalnej wytwórni na miejscu budowy, montuje i łączy się ze szkieletem i między sobą przy pomocy zbrojenia wystającego w odpowiedni sposób. Tworzą one łącznie z otulonym przez siebie szkieletem zespół jednolity, lekki, nie ulegający uszkodzeniom, wytrzymały, o trwałości teoretycznie nieograniczonej.

## WYKOŃCZENIE ZEWNĘTRZNE.

Wyprawę wzgl. okładzinę wykonuje się łącznie z elementami murowymi w formie ściśle połączonej z nimi powłoki wibrowanej jednocześnie z danym elementem. Wykończenie to może być najrozmaitsze i najzupełniej dowolne, w metodzie tzw. *contex* (fig. 5) z uwidocznionymi ziarnami żwiru, grysów szlachetnych, mozaice marmurowej, szkle, terrazzo, klinkierze itd.

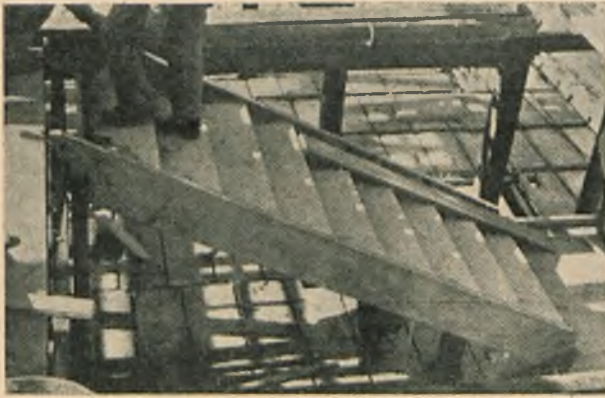


Rys. 5. Montaż murów zewnętrznych z elementów żelbetowych krytych powłoką „contex” na granulowanym żwirze. Z lewej widoczne elementy ścian zewnętrznych suszarni domowych, które we Francji mieszczą się zwykle na jednym poziomie z mieszkaniami i komunikują bezpośrednio z kuchnią.









Rys. 9. Niedawno zmontowane schody użytkowe budynku służą jako komunikacja pionowa na budowie.



Rys. 10. Jeden z pięciu „drapaczy nieba” kolonii robotniczej w Drancy pod Paryżem budowanej wg systemu E. M. Charakterystyczne ażurowe balustrady balkonowe z elementów żelbetowych i ażurowe ściany suszarni domowych. Środkowy pas to schody pomocnicze — pożarowe ażurowe składane z elementów żelbetowych gotowych. Schody są całkowicie otwarte dzięki czemu w czasie pożaru nie grozi im niebezpieczeństwo zbytznego nagrzania się.

żaru elementów. Po złożeniu współpracują ze sobą w sposób podobny do elementów stropów, tworząc ekonomiczne układy.

Szybkość montażu: 2—3 robotników składa w ciągu 8 godzin 2—2 pięter. Rekord nasz (Drancy) wynosi 5 pięter zmontowanych i wyregulowanych w ciągu 8 godzin przez 4 robotników: 1 monter wykwalifikowanego i 3 pomocników.

Schody użytkowe projektuje się zwykle w biegu prostym, schody pomocnicze — pożarowe jako zabiegowe, gdyż

zajmują mniej miejsca. Od dołu schody są gładkie ze względów estetycznych.

### RUSZTOWANIA.

Rusztowań nie stosujemy zupełnie<sup>\*)</sup>.

Fundamenty i podpiwniczenie wykonuje się podobnie jak w budynkach zwykłych aż do wysokości parteru. Fundamenty te, jak to już wyżej powiedzieliśmy są znacznie skromniejsze, niż w budynkach o podobnych wymiarach i przeznaczeniu, lecz innej koncepcji konstrukcyjnej.

Szkielet stalowy, przygotowany w całości w fabryce, montuje się na miejscu w sposób zwykły; w miarę obetonowywania słupów szkieletu i belek głównych montuje się schody i stropy, które stanowią późniejszy pomost roboczy dla dalszych robót.

Do montażu szkieletu stosuje się normalne dźwigi wieżowe, natomiast do montażu elementów żelbetowych (najcięższy element waży 120 kg — pionowy element murów zewnętrznych) lekkie dźwigi przenośne typu Faure bardzo usprawniające tok roboty.

### ZBĘDNOŚĆ DESKOWAŃ.

Beton wibrowany na miejscu budowy nie wymaga stosowania żadnych prawie deskowań, gdyż znakomita jego większość mieści się między elementami stalowymi szkieletu i elementami żelbetowymi stropów i murów stanowiącymi same przez się dogodne szalowania.

### ZBĘDNOŚĆ WYKOŃCZENIA ZEWNĘTRZNEGO.

Wszystkie elementy murów zewnętrznych są odrazu, w formach, wykończone — tak, że nie wymagają żadnych dodatkowych robót elewacyjnych, poza wypełnieniem szpar między poszczególnymi elementami elastycznymi materiałami izolacyjnymi.

### WYKOŃCZENIE I WYPRAWY WEWNĘTRZNE.

Elementy ścian działowych i wykładziny ścian oraz sufitów są wytwarzane również seryjnie w fabryce. Dzięki „suchej” konstrukcji ścian można stosować z powodzeniem wykładanie ścian dyktą, co daje dobre efekty, stwarza atmosferę przytulności w mieszkaniu i jednocześnie korzystne jest ze względu na polepszenie właściwości izolacyjnych.

<sup>\*)</sup> Nawet wiszących! (przyp. tłum.).



Rys. 11. Widok z lotu ptaka kolonii robotniczej w Drancy.





Rys. 12. Makieta wykonanej w roku ubiegłym kolonii robotniczej w Leeds w Anglii. Kolonia ta powstała na miejscu dawnych „slums'ów”.

Streszczając nasze wywody podkreślamy, że system E. M. pozwala realizować najswobodniejsze nawet koncepcje architektoniczne, — oczywiście z założeniem oparcia głównych, wyjściowych danych projektu, planu i elewacji na ogólnych zasadach standaryzacji elementów składowych

## I. LUFT

# ANALIZA ROBÓT BUDOWLANYCH M. S. W.

Ukazała się dwutomowa analiza robót budowlanych wydana przez Min. Spr. Wewn. Jest to wynik pracy stworzonego w swoim czasie „Biura Analizy Cen”, które to prace były później kontynuowane pod kierunkiem *inż. arch. Mieczysława Surwitly*, Kierownika Oddziału Budowlanego Urzędu Wojewódzkiego Warszawskiego.

W pracy brał ponadto udział szereg współpracowników, których nazwiska są wymienione we wstępie.

Jest to zatem pierwsza analiza robót, która wychodzi ze stemplem urzędowym z tym celem, by ujednostajnić podstawy kalkulacji robót budowlanych.

Praca ujęta jest w dwu tomach. W pierwszym zawarta jest właściwa analiza, w drugim opracowany jest przykładowy kosztorys od obliczenia ilości kosztorysowych, po przez analizę cen, aż do obliczenia sum kosztorysowych. W ten sposób drugi tom jest jak gdyby dużym przykładem wyjaśniającym sposób stosowania w praktyce norm analizy podanych w tomie pierwszym.

Wobec urzędowego charakteru analizy i jej obszerności będzie ona prawdopodobnie w praktyce szeroko stosowana, a ponieważ w stosunku do dotychczasowych podręczników wprowadza szereg inowacji, zamiast szablonowej recenzji w kilku kolejnych numerach postaramy się dać bliższe wyjaśnienia do szeregu przepisów tej analizy.

## KOSZTY OGÓLNE.

Podręcznik dzieli koszty ogólne na szereg grup.

Grupa A są to koszty ogólne doliczane do kosztów robocizny niemechanicznej.

Są to:

1. Świadczenia społeczne.
2. Nadzór i administracja.
3. Zużycie narzędzi i urządzenie terenu.

Świadczenia społeczne obliczone zostały na podstawie stanu prawnego na dzień 1.V.1937 i wynoszą:

budynku, by otrzymać możliwie jaknajmniejszą ilość typów części składowych, co stanowi o ekonomiczności systemu.

Oszczędność całkowitą osiągniętą przez budowanie systemem E. M. — w warunkach należytej organizacji fabrykacji elementów, montażu i wyposażenia instalacyjnego określić można na ok. 15 — 25% w stosunku do kosztów dobrze, lecz zwykłym sposobem prowadzonej budowy.

Z większych realizacji wg. systemu E. M. przytoczymy: kilkanaście bloków mieszkalnych niskoczynszowych („H. B. M.”) o ogólnej ilości 2.500 mieszkań w blokach od 3 do 15 pięter w Bagneux, Vitry, Drancy (fig. 11) i Moy we Francji,

2 kolonie robotnicze municypalne w Leeds w Anglii, powstałe w związku z akcją burzenia „slums'ów” o ogólnej ilości 2.000 mieszkań (fig. 12).

Rysunki i opisy opublikowane w niniejszym artykule stanowią wyłączną własność firmy: „Procédés des Construction — E. Mopin, Ingenieurs — 14, Bd Bineau, Levallois - Perret, Seine, Francja”.

a. Ubezpieczenie chorobowe	2,5%
b. „ od wypadków	2,5%
c. „ emerytalne	1,6%
d. Fundusz bezrobocia	2,0%
e. „ pracy	1,0%
f. Urlopy	0,5%
	razem 10,1%

W stosunku do stanu z dnia 1.V. 1937 zmieniła się obecnie pozycja ubezpieczenia od wypadków, która wynosi obecnie zamiast 2,5% — 2,94%. W związku z tym suma świadczeń społecznych wynosi obecnie więcej o 0,44% czyli 10,54%.

Grupy „nadzór i administracja” oraz „zużycie narzędzi i urządzenie terenu” są potraktowane indywidualnie dla każdego rodzaju robót.

Grupa B obejmuje koszty ogólne doliczane do kosztów materiałów i wynosi 2%.

Grupa C są to koszty ogólne do ogólnego kosztu budowy, a więc zarówno do kosztu robocizny jak i materiałów powiększonych już o generalia z grupy A i B.

W tej grupie objęte są wydatki na oprocentowanie kapitału, podatki i ubezpieczenie od ognia w łącznej wysokości 3,2%. Wreszcie w grupie D uwzględnione jest na ryzyko i zysk 5%, który to procent również dolicza się do kosztu materiałów i robocizny powiększonego o generalia z grupy A i B.

W przykładowej analizie i kosztorysie w drugim tomie generalia z grupy A zostały doliczone do sumy robocizny każdego działu kosztorysu a więc do całości robót murarskich, tynkarskich itd. Generalia z grupy B, C i D zostały doliczone dopiero do ogólnej sumy wyprawionej w ostatecznym zestawieniu kosztorysowym.

W praktyce częściej będzie nam zależało na otrzymaniu pełnych cen jednostkowych, a zatem, by już poszcze-



gólne ceny kosztorysowe miały włączone potrzebne koszty ogólne. By obliczenia tego rodzaju ułatwić podajemy w zestawieniu tabelarycznym koszty ogólne, które należy doliczać do cen robocizny w poszczególnych działach robót, jak również do cen materiałów (jednakowe dla wszystkich działów robót).

W tabeli dla generalii do cen robocizny podajemy dwa warianty: jeden obliczony dla świadczeń społecznych, podanych w podręczniku według stanu z dnia 1.V.37 i wynoszących 10,1%, drugi dla świadczeń społecznych obecnie obowiązujących i wynoszących 10,54%

### GENERALIA DOLICZANE DO KOSZTÓW ROBOCIZNY.

	Dla świadczeń społecznych =			
	10,1%		10,54%	
	Mnożnik	dodatek ‰	Mnożnik	dodatek ‰
Roboty ziemne	$1,167 \times 1,082 = 1,263$	<b>26,3</b>	$1,1714 \times 1,082 = 1,267$	<b>26,7</b>
„ betonowe	$1,176 \quad „ = 1,272$	<b>27,2</b>	$1,1804 \quad „ = 1,277$	<b>27,7</b>
„ zaprawy	$1,152 \quad „ = 1,246$	<b>24,6</b>	$1,1564 \quad „ = 1,251$	<b>25,1</b>
„ murarskie	$1,178 \quad „ = 1,275$	<b>27,5</b>	$1,1824 \quad „ = 1,279$	<b>27,9</b>
„ tynkarskie	$1,184 \quad „ = 1,281$	<b>28,1</b>	$1,1884 \quad „ = 1,286$	<b>28,6</b>
„ kamieniarskie				
a) obróbka — twarda	$1,221 \quad „ = 1,321$	<b>32,1</b>	$1,2254 \quad „ = 1,326$	<b>32,6</b>
średnia	$1,210 \quad „ = 1,309$	<b>30,9</b>	$1,2144 \quad „ = 1,314$	<b>31,4</b>
miękką	$1,195 \quad „ = 1,293$	<b>29,3</b>	$1,1994 \quad „ = 1,298$	<b>29,8</b>
b) szlif. i poler. —				
twarde	$1,166 \quad „ = 1,262$	<b>26,2</b>	$1,1704 \quad „ = 1,266$	<b>26,6</b>
średnie	$1,165 \quad „ = 1,261$	<b>26,1</b>	$1,1694 \quad „ = 1,265$	<b>26,5</b>
miękkie	$1,164 \quad „ = 1,259$	<b>25,9</b>	$1,1684 \quad „ = 1,264$	<b>26,4</b>
c) inne obróbki	$1,187 \quad „ = 1,284$	<b>28,4</b>	$1,1914 \quad „ = 1,289$	<b>28,9</b>
„ ciesielskie	$1,172 \quad „ = 1,268$	<b>26,8</b>	$1,1764 \quad „ = 1,273$	<b>27,3</b>
„ stolarskie	$1,206 \quad „ = 1,305$	<b>30,5</b>	$1,2104 \quad „ = 1,310$	<b>31,0</b>
„ dekarские	$1,126 \quad „ = 1,218$	<b>21,8</b>	$1,1304 \quad „ = 1,223$	<b>22,3</b>
„ ślusarskie	$1,134 \quad „ = 1,227$	<b>22,7</b>	$1,1384 \quad „ = 1,232$	<b>23,2</b>
„ kowalskie	$1,148 \quad „ = 1,242$	<b>24,2</b>	$1,1520 \quad „ = 1,247$	<b>24,7</b>
„ spawalnicze				
a) napęd elektr.	$1,302 \quad „ = 1,409$	<b>40,9</b>	$1,3064 \quad „ = 1,414$	<b>41,4</b>
b) „ benz.	$1,687 \quad „ = 1,825$	<b>82,5</b>	$1,6914 \quad „ = 1,830$	<b>83,0</b>
c) tleno-acetyl.	$1,182 \quad „ = 1,279$	<b>27,9</b>	$1,1864 \quad „ = 1,284$	<b>28,4</b>
„ malarskie	$1,127 \quad „ = 1,219$	<b>21,9</b>	$1,1314 \quad „ = 1,224$	<b>22,4</b>
„ przeciwgrzybowe	$1,183 \quad „ = 1,280$	<b>28,0</b>	$1,1874 \quad „ = 1,285$	<b>28,5</b>
„ zduńskie	$1,125 \quad „ = 1,217$	<b>21,7</b>	$1,1294 \quad „ = 1,222$	<b>22,2</b>
„ szklarskie	$1,134 \quad „ = 1,227$	<b>22,7</b>	$1,1384 \quad „ = 1,232$	<b>23,2</b>

### GENERALIA DOLICZANE DO KOSZTÓW MATERIAŁÓW.

mnożnik  $1,02 \times 1,082 = 1,104$ ,  
dodatek procentowy 10,4%.

## Z DOŚWIADCZEŃ I OBSERWACJI

### KOSTKA DROGOWA „ROTANIT” Z BETONU WIROWANEGO.

Wytrzymałość betonowej kostki drogowej przy mocnej zaprawie betonowej jest w głównej mierze zależna od stopnia zagęszczenia kamienia w warstwie ścieralnej.

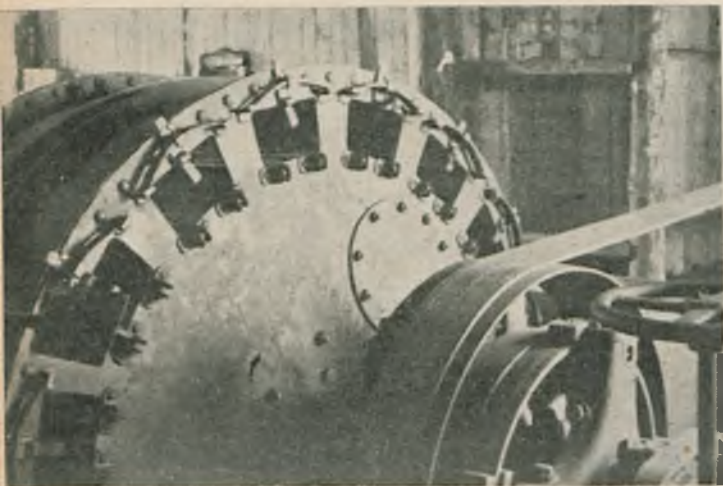
Opracowana ostatnio i opatentowana przez autora nowa metoda produkcji kostek drogowych pod działaniem siły odśrodkowej wykazuje przy poniżej podanych wytrzymałościach zagęszczenie kamienia, jakiego nie można było dotąd uzyskać przy żadnej innej metodzie.

Produkcja kostek wirowanych odbywa się w następujący sposób:

Do bębna o średnicy ok. 2,5 m, przedstawionego na rys. 1 wsuwa się kolejno w przegródki odpowiednie formy. Rys. 2 przedstawia przekrój poprzeczny takiej formy, a rys. 3 część przekroju podłużnego formy z przegródkami na 8 kostek. Górna pokrywa  $d_1$  i dolna pokrywa  $d_2$  przechodzą w odpowiednie rączki  $m_1$  i  $m_2$ .

Formy odwrócone pokrywą  $d_1$  w dół, przy zdjętej pokrywie  $d_2$  zostają wypełnione dwiema mieszankami płyn-

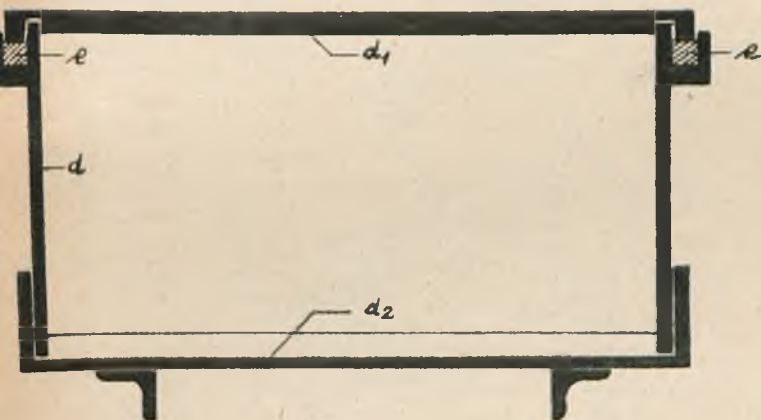




Rys. 1.

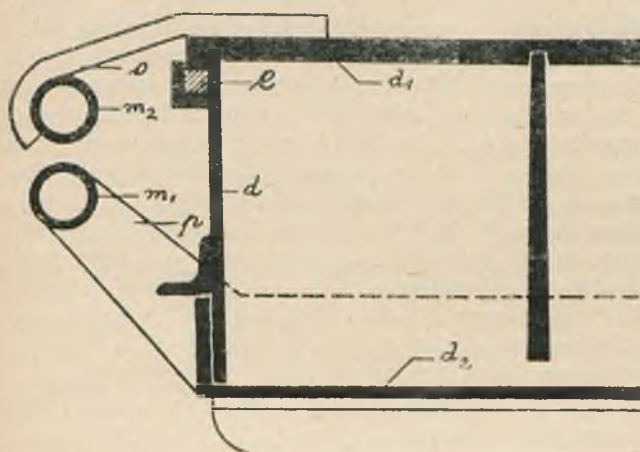
nego betonu, dolną zawierającą grysy z twardych skał i górną z mniej szlachetnego betonu.

Formy przykrywa się pokrywą  $d_2$  i wstrząsa się, aby usunąć nadmiar powietrza i ułatwić późniejszy proces za-



Rys. 2.

gęszczenia betonu, po czym wsuwa się je kolejno do bębna przy równoczesnym wysuwaniu po drugiej stronie form z już sformowanymi kostkami.



Rys. 3.

Po wstawieniu form, bęben zostaje wprowadzony w szybki ruch obrotowy, przez co grysy zostają dociśnięte do zewnętrznej strony formy, a nadmiar zaprawy i wody zostaje wypchnięty do wewnętrznej strony formy. Po zakończeniu procesu wirowania forenki wyjmuje się z bębna, zdejmując się pokrywą  $d_1$ , a formy przykrywa się podkładkami drewnianymi i wraz z formą obraca pokrywą  $d_2$  w górę, po czym zdejmuje się kolejno pokrywę  $d_2$  i korpus  $d_1$ , a kostki bez żadnego wypychania pozostają na formach drewnianych, na których pozostają przez 24 godzin.

Należy zauważyć, że wszystkie wyżej opisane czynności są zmechanizowane — tj. formy są przesuwane wzdłuż bębna na wózkach, pod skrzynią pod betoniarzkę zostają one wypełnione betonem, a następnie wprost z wózków wsuwa się je do bębna i ze sformowanym betonem znowu bezpośrednio wysuwa na wózki.

Jak widzimy przy tej metodzie betonu formuje się przy wstępnych wstrząsach i pod działaniem siły odśrodkowej w stanie płynnym, a nadmiar wody zostaje wyciśnięty i wylewa się z formy po zatrzymaniu bębna.

Fotografia (rys. 4) przedstawia górną powierzchnię kostki z wydrapaną przed upływem procesu wiązania zaprawą cementową dla pokazania zagęszczenia kamienia, jakie uzyskuje się przy tej metodzie.

Kostki badane po 28 dniach w Drogowym Instytucie Badawczym przy Politechnice Warszawskiej dały następujące wyniki:

Wytrzymałość na ściskanie:

Średnio 673  $\text{kg}/\text{cm}^2$ .

Wytrzymałość na zginanie:

a) rozciągana warstwa dolna średnio 56,5  $\text{kg}/\text{m}^2$ ,

b) rozciągana warstwa górna średnio 69,1  $\text{kg}/\text{m}^2$ .

Ścieralność na tarczy Böhmego:

średnio 0,125  $\text{cm}^3/\text{cm}^2$  (ścieralność kostki granitowej wynosi około 0,10  $\text{cm}^3/\text{cm}^2$ ).

Nasiąkliwość średnio 4,2%.



Rys. 4.

Próbną warszawską odcinek nawierzchni z „Rotanitów” został wykonany przy ul. Koszykowej w sekcji Nr 16.

Jak widzimy powyższa metoda wykazuje daleko idące zalety prostoty produkcji przy równoczesnych dużych walorach technicznych.

Inż. Antoni Rybarcki



INŻ. PAWEŁ JAKOWLEW-HERBACZEWSKI.

## NAJNOWSZE BADANIA OGNIODPORNOŚCIOWE KONSTRUKCJI STALOWYCH W NIEMCZECH I WE FRANCJI

### I. DOŚWIADCZENIA NIEMIECKIE.

Słynne doświadczenia amerykańskie<sup>1)</sup> w Chicago w r. 1917 — 1919 nad ogniodpornością słupów stalowych zostały powtórzone i rozszerzone przez niemieckich profesorów Kristena i Schulza w Państwowym Instytucie Badań w Dahlem w r. 1936 — 1937<sup>2)</sup>.

Słupy wysokości 3,26 m, złożone z 2-ch ceówek Nr. 20, połączonych przewiązkami, były poddane próbom ogniowym pod stałym obciążeniem 40 ton, wywołującym naprężenie 800 kg/cm<sup>2</sup>.

Ażeby możliwie wyeliminować wpływ wyjątkowych odchyleń, — dla każdego rodzaju obudowy słupów wykonano po 3 próby. Otrzymano przy tym serię charakterystyk ilustrujących wzrost temperatury krawędzi pólek, środków oraz przestrzeni pomiędzy 2-ma ceówkami. Kilka typowych charakterystyk przedstawia załączony rysunek. Wyniki prób są następujące.

Okrycie słupów siatką Rabitza z tynkiem wapienno-gipsowym, lub wapienno-cementowym, — bez wypełnienia przestrzeni pomiędzy ceówkami betonu, — nie jest środkiem ogniodpornym, stanowi jednak dosyć silną izolację przeciwogniową. Słupy takie zawały się dopiero po 80 minutach pożaru. Siatka ceglana systemu Staussa, używana w Niemczech i na Górnym Śląsku, — zachowuje się prawie tak samo jak siatka Rabitza. Nie ma również większej różnicy pomiędzy skutecznością tynku wapienno-gipsowego i wapienno-cementowego. Zniszczenie zawsze następowało wskutek odkształceń i pęknięć skorupy tynkowej, po czym w tych miejscach słup stalowy bardzo szybko się nagrzewał. Ogniodporność w tym wypadku można zwiększyć przez zastosowanie w okładzinie z tynku na siatce fug dylatacyjnych przez połączenie krawędzi na felc.

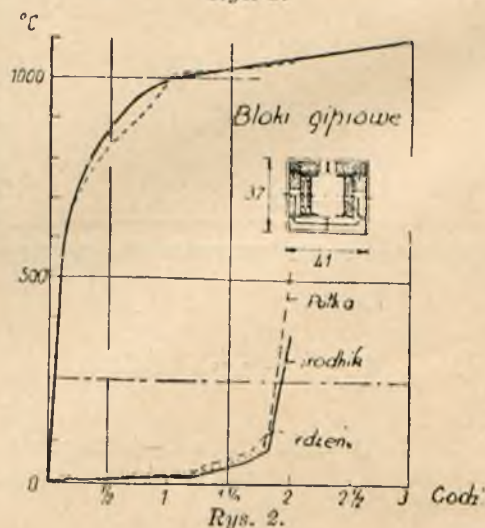
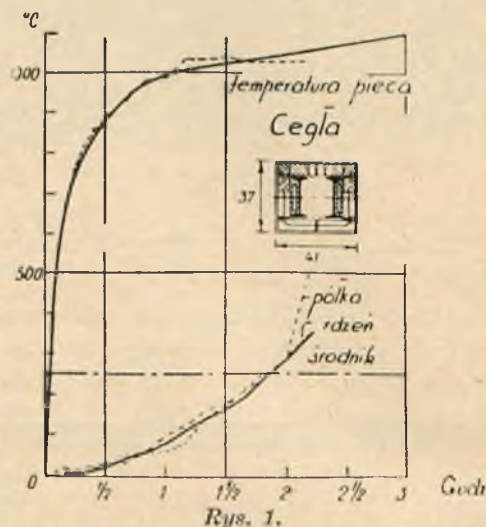
Grubszy tynk jest lepszy, lecz ogólnie biorąc otulina tego typu posiada zbyt małą objętość a więc i zbyt małą ciepłochłonność, aby móc spowodować znaczne opóźnienie nagrzewania stalowego rdzenia słupa.

Pod tym względem obmurowanie cegłą jest o wiele bardziej skuteczne. Dobre rezultaty zostały osiągnięte w wypadku słupów obmurowanych na zaprawie wapienno-cementowej (cementu 10%) cegłą o grubości za ledwie 6,5 cm, zato z powiązaniem naroży paskami siatki 6,5 cm. × 15 cm z drutu grub. 1 mm o oczkach 1,5 cm, ułożonej w fugach poziomych, oraz z założeniem co 5-ta warstwa pierścieni z drutu grub. 3 mm (p. rys. 1). Słupy takie, otynkowane zaprawą wapienno-gipsową wytrzymały ogień w ciągu 2 godzin i 10 min.

Natomiast okładzina tej samej grubości z cegły pustej w ogniu pękła przedwcześnie i już po 40 minutach następowało zawałenie się słupa, tak samo zresztą jak i w doświadczeniach amerykańskich.

Okładzina z bloków gipsowych grub. 5 cm wymurowana na zaprawie czysto gipsowej z tynkiem wapiennym wykazała wytrzymałość 2 godz. Gips grub. 5 cm jest więc równie dobrą izolacją jak 6,5 cm cegły. Pochodzi to stąd, że gips zawiera stosunkowo dużo

wody, której wyparowanie pochłania bardzo dużo ciepła i tym samym znacznie przedłuża i opóźnia nagrzewanie się słupa stalowego (p. rys. 2). Po dłuższym nagrzaniu gips obraca się jednak w proszek i cała, okładzina odrazu się rozsypuje. W każdym razie gips, jako materiał izolujący od ognia, — zasługuje na specjalną uwagę.



Zastrzeżenia co do szkodliwości gipsu ze względu na niebezpieczeństwo korozji są zupełnie słuszne ale tylko w tych wypadkach, kiedy kontakt gipsu z żelazem lub ze stalą znajduje się pod działaniem wilgoci. Dla słupów wewnątrz budynku — jest to prawie zupełnie wykluczone. Że suchy gips nie wywołuje korozji, — dowiodły tego dostatecznie długoletnie doświadczenia z siatką Rabitza.

Wreszcie, najwyższą ogniotrwałość, — przy słupach niewypełnionych w środku, — otrzymano przy okładzinie grub. 6,5 cm z „bimsbetonu”, betonu porowatego, wyrabianego z naturalnego kruszywa wulkanicznego. Temperatura tutaj (p. rys. 3) wzrasta zupełnie równomiernie w ciągu 3 godz. 10 min.

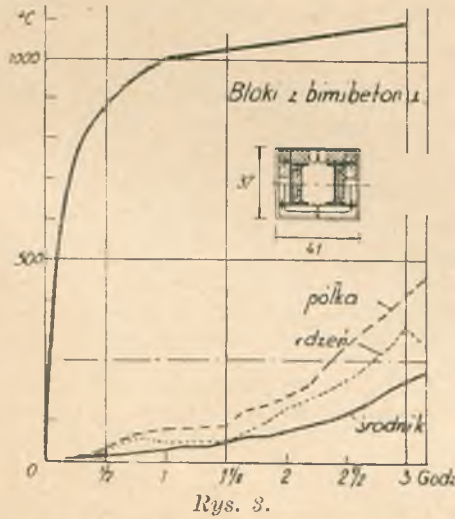
Wypełnienie słupa betonem odrazu w znacznym stopniu podnosi jego ogniotrwałość. Przy okładzinie gipsowej grub. 6,5 cm (rys. 4) uzyskano 3 godz. (zamiast 2 godz. przy słupie pustym), przy betonie poro-

<sup>1)</sup> Art. autora w „Przegl. Bud.” 1937 Nr. 5 i w „Przel. Pożarn.” 1937. Nr. 10.

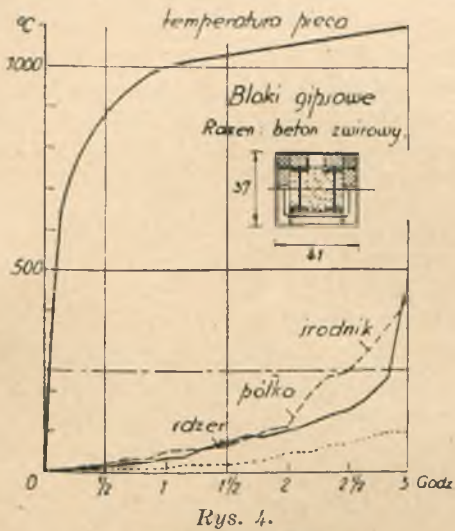
<sup>2)</sup> Klöppel „Der Stahlbau Technik” 1937, 1938.



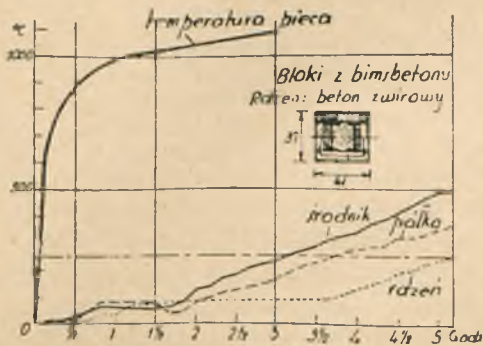
watym (rys. 5) — 5 godz. 10 min. (zamiast 3 godz. 10 min.), przy cegle pustakowej grub. 6,5 cm — 4 godz. 30 min.) zamiast 2 godz. 10 min.).



Rys. 3.



Rys. 4.



Rys. 5.

Należy zauważyć, że cegła średnio wypalona daje lepsze rezultaty niż cegła mocno wypalona.

Znaczny wzrost ognioodporności na skutek zabetonowania rdzenia słupa tłumaczy się wielką pojemnością cieplną betonu. Wypełnienie rdzenia cegłą daje gorsze rezultaty aniżeli beton.

Zbadane zostały również i okładziny całkowicie betonowe. Warstwa zewnętrzna grub. 6,5 cm z betonu z kamienia wapiennego przy rdzeniu z betonu żwirowego dała o wiele lepsze rezultaty aniżeli całkowite obetonowanie betonem żwirowym. W pierwszym wypadku po 3-ch godzinach temperatura (450° C) była jeszcze

daleko od granicy krytycznej (550° C), podczas gdy przy betonie całkowicie żwirowym słupy wytrzymały tylko 2 godz. 30 min.

## II. DOŚWIADCZENIA FRANCUSKIE.

Analogiczne doświadczenia z belkami stalowymi, obetonowanymi oraz z belkami żelazobetonowymi wykonane zostały niedawno we Francji i to jednocześnie w kilku większych wytwórniach konstrukcji stalowych.

Wszystkie belki, stalowe (2 ceówki Nr. 14) i żelbetowe o takiej samej wytrzymałości, o rozpiętości 3,00 m, były badane pod stałym obciążeniem, wywołującym naprężenie 1000 kg/cm<sup>2</sup>, w temperaturze 1000° C.

Otrzymano następujące rezultaty, zgodnie zresztą z doświadczeniami amerykańskimi i niemieckimi dokonanymi nad słupami.

Załamanie nastąpiło po upływie		RODZAJ OKRYCIA	Grubość okrycia na krawężniach cm	Temperatura stali w chwili załamania	Strzałka ugięcia max. cm
godz.	min				
4	00	Beton żwirowy ze szlaką wielkopieczową zamiast piasku	5	225	2
2	51	Beton żwirowy ze szlaką Thomasa	5	600	5,6
2	45	Beton ze szlaku wielkopieczowej	3	580	2
2	20	Beton z kruszywa wapiennego	5	620	—
2	4	Beton z kruszywa wapiennego	5	500	16,5
2	14	Beton z kruszywa krzemowego	5	625	3,6
1	55	Beton z kruszywa glinowego	5	850	11,5
1	48	Beton z kruszywa wapiennego	3	640	2,4
1	44	Beton ze szlaku Thomasa	3	550	4
1	39	Beton krzemowy	3	620	7
1	22	Beton wapienny	3	700	16,5
1	15	Beton glinowy	3	625	12
	52	Gips	3	275	7
	59	Gips	5	550	5,5

Skład kruszywa do powyższych prób był następujący:

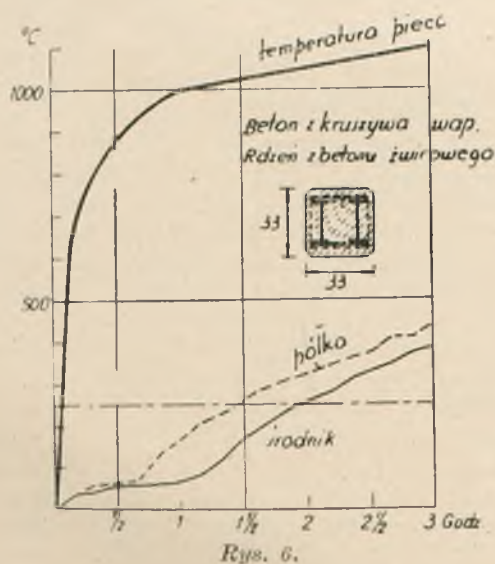
Rodzaj kruszywa	Ca	Si	Al
Krzemowe	10	90	—
Wapienne	38	62	—
Glinowe	15	63	22
Szlaka wielkopieczowa	45	36	19
Szlaka Thomasa	43	40	17

Dla belek żelbetowych o tej samej rozpiętości i o tym samym przekroju betonu (40 × 17 cm oraz 36 × 13 cm z prętami średn. 14 mm) otrzymano rezultaty następujące:



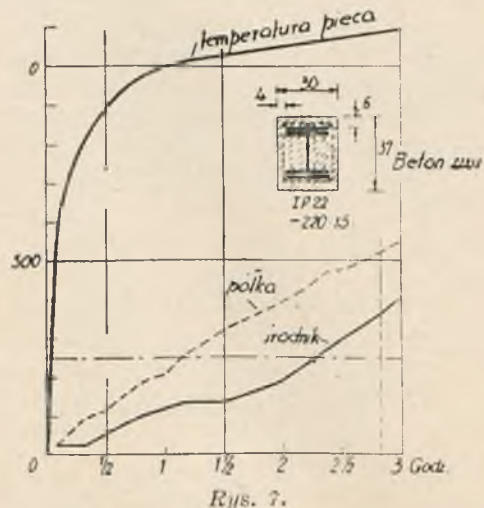
Zalamanie nastąpiło po upływie		Rodzaj betonu	Grubość okrycia uzbrojenia cm	Temperatura stali w chwili zalamania się	Ugięcie max. cm
godz	min				
4	38	Krzem.	5+2 cm tynku gipsowo-szlak.	500	11
4	15	"	5+2 cm gipsu	500	2
3	40	Wapień	5+2 gips+szlaka	800	8
3	18	Krzem.	3+2 gipsu	600	9
3	15	"	3+2 gips+szlaka	375	4
3	4	"	4	600	11
3	0	"	5	630	8
2	35	Wapień	5+2 gipsu	800	5,5
2	33	Glinowy	5	400	15
2	29	Wapienny	3+2 gipsu	850	22
2	28	"	3+2 gips+szlaka	850	22
2	28	"	5	425	5,5
2	21	"	5	—	6
2	8	"	3	750	6
1	55	Glinowy	3	450	22
1	48	Wapienny	3	500	10

Z prób tych wynika że powłoka betonowa grub. 5 cm jest dostateczną ochroną przeciwogniową dla belek stalowych na przeciąg 1,5 godziny pożaru. Jest to minimum wymagane w budownictwie amerykańskim (1 godzina pożaru i współczynnik bezpieczeństwa = 1,5).



Próby ogniowe z belkami żelbetonowymi dały na pozór lepsze rezultaty, lecz jest to tylko złudzenie, gdyż dalsze doświadczenia francuskie doprowadzają do wniosków całkiem przeciwnych.

Przeprowadzono mianowicie serię doświadczeń z ogrzewaniem do 1000 stopni w ciągu 1,5 godziny, po czym belki te oblewano strumieniem zimnej wody pod ciśnieniem 3 atm. z odległości 6 m, czyli poddano je takim warunkom, w jakich odbywa się zwykle gaszenie pożaru.



I tu właśnie zaobserwowano zjawisko, nad którym warto się dłużej zastanowić. Otóż w s z y s t k i e belki stalowe obetonowane w sposób wyżej opisany przy grubości otuliny 5 cm — wytrzymały próbę ogniową (1,5 godz.) i próbę wodną bardzo dobrze. Po próbach wytrzymałość belek stalowych równała się ich wytrzymałości pierwotnej. Trzeba było tylko w niektórych wypadkach wyreperować częściowe uszkodzenia w otulinie.

Natomiast w s z y s t k i e badane belki żelbetowe załamały się, albo podczas oblewania wodą, albo też zaraz potem, podczas zdejmowania belek tych z podpór i przy lekkiej próbie dynamicznej, którą belki stalowe doskonale wytrzymały.

Rozpowszechnione ogólnie twierdzenie, że każda konstrukcja żelbetonowa jest absolutnie ogniotrwała, — jest więc ciężkim i niebezpiecznym błędem naukowym i społecznym.

### III. WNIOSKI.

Wobec tak wyraźnych i przekonywujących danych, uzyskanych z licznych doświadczeń, dokonanych w Ameryce, w Niemczech i we Francji, i wobec stale rosnącej liczby budowli szkieletowych w Polsce, — sprawa wydania przepisów normujących ochronę tych budynków od ognia, — staje się coraz bardziej naglącą.

Często się spotyka architektów i konstruktorów, którzy myślą że otulenie belek warstwą betonu grub. 2 cm, lub nawet arkuszem azbestu, jest aż nadto wystarczające.

Nie bierzmy przykładu z amerykańskiej lekkomyślności, która doprowadziła do tego, że do obliczenia budynków na działanie wiatru zabrano się dopiero wtedy, kiedy wielki huragan w Miami na Florydzie spowodował znaną w historii budownictwa „drapaczy chmur” katastrofę budowlaną. Nie czekajmy więc na jakiś większy pożar, po którym można będzie łatwo, ale niestety zapóźno już wywnioskować, jaki to rodzaj izolacji przeciwogniowej jest niewystarczający.

Przepisy powinny określić: 1) Przewidywaną długotrwałość pożaru w zależności od ilości materiałów palnych, 2) Pożądany minimalny stopień zabezpieczenia i 3) podać klasyfikację ogniodporności bardziej używanych materiałów budowlanych, na podstawie badań, dokonanych za granicą.



## PRZEGLĄD WYDAWNICTW

**Inż. Mieczysław Rogowski: Pożary w zakładach przemysłowych.**

Pod powyższym tytułem ukazała się nakładem Wydziału Wydawniczego Związku Straży Pożarnych R. P. obszerna praca najlepszego znawcy dziedziny pożarnictwa wśród inżynierów budowlanych. Autor podaje najprzód przyczyny pożarów w przemyśle, opisując źródła niebezpieczeństwa, jako to: urządzenia grzewnicze, oświetleniowe, instalacje elektryczne, elektryczność statyczna, pioruny, urządzenia wentylacyjne i inne mechanizmy, wybuchy chemiczne materiałów wybuchowych, mieszanie gazów i par oraz płynów z gazami, wybuchy fizyczne t. zn. wypadki, rozsądzenie aparatów, zbiorników pozostających pod ciśnieniem. Następnie mamy wyczerpujący przegląd wszystkich gałęzi przemysłu, w którym opisano ogólnie, na czym polega dana fabrykacja, a następnie możliwości niebezpieczeństwa pożarowego, zapobieganie im i zwalczanie. Nie pominięto tu prawie żadnego rodzaju wytwórczości, o czym można się przekonać z następującego pobieżnego wyliczenia: gazownie, elektrownie, kopalnie węgla, przemysły: naftowy, ceramiczny, metalurgiczny i metalowy, elektrotechniczny, komunikacyjny, drzewny, włókienniczy, papierniczy, spożywczy, obróbki skór, kości i tłuszczów, chemiczny i inne niebezpieczne, jak fabryki wyrobów tytoniowych, celulozowych, ceraty i linoleum, płyt gramofonowych, wyrobów gumowych, wytwórnie filmowe i lakierownie natryskowe, wreszcie składy płynów łatwopalnych, węgla i drewna. Całość uzupełniają warunki dla ubezpieczeń obiektów fabrycznych Powszechnego Zakładu Ubezpieczeń Wzajemnych, oraz Przepisy bezpieczeństwa ogniowego dla urządzeń elektrycznych, piecyków żelaznych, oświetlenia naftowego i gazami palnymi, kinematografów, silników spalinowych, lakierowni natryskowych, garaży i składów węgla. Korzystanie z obfitego materiału ułatwia dokładny spis treści i alfabetyczny skorowidz rzeczowy, a dalszą pracę w tej dziedzinie wykaz literatury przedmiotu polskiej i zagranicznej.

Inż. Rogowski, który już od lat broni tezy, że profilaktyka przeciwpożarowa jest co najmniej równie ważna, jak zwalczanie pożaru, gdyż tylko w ten sposób możemy zło zniszczyć w zarodku, a nie dopiero ratować, jak już powstanie, co nie zawsze się może udać bez ofiar w ludziach, nie mówiąc już o stratach materialnych, walczył przyczynił się do postawienia sprawy podniesienia bezpieczeństwa przeciwpożarowego na odpowiednim poziomie. Praca jego powinna się znaleźć nie tylko w rękach oficerów strażackich i kierowników zakładów przemysłowych, ale przede wszystkim winien się z nią zapoznać każdy inżynier budowlany i architekt przed przystąpieniem do projektowania zakładu przemysłowego. Środki bezpieczeństwa racjonalnie opracowane i przemyślane przed sporządzeniem planów nie są tak kosztowne, a oprócz bezpieczeństwa i uniknięcia strat spowodowanych przez zniszczenie obiektów i przerwy w pracy, mogą ew. przynieść doraźną korzyść w postaci obniżonych składek ubezpieczeniowych. Jak to należy wykonać, o tym można się dowiedzieć właśnie z omawianej książki.

T. K.

**Inż. Eugeniusz Czyż — Obliczenia statyczne kominów fabrycznych.** Nakładem Komitetu Wydawniczego Podręczników Akademickich, Warszawa 1938; str. 184, tabl. VII rys. 90.

Książka wypełniła poważną lukę w naszym piśmiennictwie na temat wszelkich obliczeń statycznych. Temat potraktowany bardzo szeroko i z wielkim znanstwem. Autor dał szczegółowy pogląd dotychczasowego stanu nauki w omawianym kierunku.

Na szczególniejszą uwagę zasługuje rozdział o naprężeniach dopuszczalnych kominów murowanych. Znajdujemy tam wiele ciekawych spostrzeżeń własnych autora i inżynierów zagranicznych, którzy się temu zagadnieniu poświęcili.

Poza wyczerpującymi opisami sposobów racjonalnego projektowania jak i samego budowania kominów fabrycznych, w książce opracowane są wszelkie systemy obliczania kominów murowanych i żelbetowych z licznymi przykładami obliczeń kominów już wybudowanych. Uzupełniają bogaty materiał tablice pomocnicze, bardzo przydatne do rachunku, oraz przepisy budowlane państw obcych, dotyczące budowy kominów fabrycznych. — Nasuwa się tu uwaga, że i u nas byłoby pożądane opracowanie tego rodzaju przepisów, co zresztą autor sam podkreśla.

Dzieło napewno zajmie ważne miejsce w bibliotece inżyniera budowlanego, gdyż znajdzie on tam rozwiązanie wszelkich zagadnień dotyczących budowy wysokich kominów. Szkoda tylko, że autor obciążył niepotrzebnie książkę zbyt dużym balastem natury raczej rachunkowej, a nie matematycznej. Ponieważ jednak układ jest bardzo jasny i przejrzysty, — więc znalezienie jakichkolwiek istotnie potrzebnych szczegółów nie przedstawia najmniejszej trudności.

Żałować także należy, że autor nie postawił zupełnie wyraźnie ostatecznych swoich zapatrywań, co do systemu obliczania kominów. W każdym razie praca ta da dużo korzyści konstruktorom.

L. S.

**Korozja stali w świetle najnowszych badań.** — Wyd. przez Komisję Metalurgiczną Rady Stalowej — Katowice 1938 — str. 78.

Jest to przedruk cyklu artykułów poświęconych zagadnieniom korozji stali.

**Kalendarz spawalniczy Nr 7 na 1938/39 r.** Wydawnictwo Sp. Akc. Perun, str. 422, cena zł. 5 (Odbiorcy f-my Perun i osoby pracujące naukowo-technicznie oraz w szkolnictwie technicznym, jak również instytucje i stowarzyszenia naukowo-techniczne otrzymują kalendarz bezpłatnie).

Zwyczajem lat ubiegłych Sp. Akc. Perun wydała obecnie Kalendarz Spawalniczy Nr. 7. Część ogólnoinformacyjna, która powtarza się z roku na rok została całkowicie przerehabilitowana i uzupełniona licznymi nowościami z dziedziny spawania acetylenowego i łukowego.

Obok wiadomości ogólnych z dziedziny spawalnictwa każdy z kalendarzy wydawanych przez f. Perun od r. 1931 zawiera obszerniejszą pracę. Ostatnio trzy kalendarze zawierały rozprawy: o cięciu tlenem, o metalizowaniu natryskowym i o napawaniu twardymi metalami. Obecnie wydany kalendarz poświęcony jest kalkulacji kosztów spawania acetylenowego i łukowego, oraz kosztów cięcia tlenem.



Ponieważ niedawno opracowane (a jeszcze mało znane) nowe metody spawania pozwalają niejednokrotnie zmniejszyć koszty spawania o 50% i wyżej w porównaniu do dawnych metod „klasycznych”, specjalny rozdział w Kalendarzu traktuje o *nowoczesnych metodach spawania acetylenowego*, a w rozdziale o elektrodach zamieszczono również wskazówki dotyczące *różnych sposobów spawania łukowego*.

Dr Inż. A. Voellmy „Eingebettete Rohre”. (Rurociągi podziemne). A. 4, str. 151 z 75 rysunkami. Lechmann & Co, Zurych 1937.

Solidność i wysoki poziom techniki szwajcarskiej cieszą się wszędzie najlepszą opinią i zasłużonym uznaniem. Dotyczy to nie tylko produkcji specjalnych wyrobów mechanicznych, elektrotechnicznych itp., lecz również i osiągnięć w dziedzinie budownictwa inżynierskiego. Sądzę, że będę daleki od prawdy twierdząc, że jedną z głównych przyczyn uwagi godnych sukcesów jest harmonijne i racjonalne sprzęgnięcie badań naukowych z doświadczeniami praktycznymi przemysłu. Niejako potwierdzeniem tego faktu jest niniejsza rozprawa doktorska szwajcarskiego inżyniera A. Voellmy, jednego z kierowników znanej zurychskiej stacji doświadczalnej i materiałoznawczej (EMPA), pozostającej pod dyktando Prof. Dra M. Rosa. Praca omawiana powstała w ramach specjalnej komisji do badania rur betonowych, — Komisji złożonej z reprezentantów nauki i władz oraz przedstawicieli przemysłu cementowego i betoniarni. Ostatnie stoją w Szwajcarii na bardzo wysokim

poziomie (produkując np. znakomite rury systemu Viadini, Stüssi, Hunziker, Superbeton itd.). Obszerna publikacja Dra Voellmy w czterech rozdziałach omawia kolejno: teorię parcia ziemi na budowle pod nasypem, i to zarówno z pominięciem jak i uwzględnieniem odkształcalności; wyniki specjalnych doświadczeń; uproszczone (przy tym jednak teoretycznie poprawne i doświadczalnie sprawdzone) sposoby obliczania rurociągów podziemnych wraz z przykładami praktycznymi.

Podziwiać trzeba samodzielność i pracowitość autora, który oparł się o całokształt skrzętnie zebranej bogatej w tym dziale światowej literatury technicznej i u którego poznać niezawodne opanowanie zagadnienia mechaniki gruntów budowlanych pod względem teoretycznym (i to zarówno z punktu widzenia kontinuuw sprężystych jak i ciał sypkich) oraz doświadczalnych. Warto przy tym nadmienić, że dla zbadania stopnia ścisłości swych badań autor skonstruował ulepszoną i specjalnie do doświadczeń swych dostosowaną puszkę do pomiarów ciśnień.

Kilka pomniejszych zastrzeżeń, jakie w czasie lektury nasuwają się w odniesieniu do niektórych wywodów autora, w niczym umniejszyć nie może znaczenia tej bardzo wyczerpującej i cennej pracy badawczej, którą polecić pragnąłbym do przegłędnięcia Kolegom zainteresowanym poruszonymi w niej problemami.

Praca wydana jest starannie przez Instytut Statyki przy Politechnice Zurychskiej (kierowany przez Prof. Karnera i Prof. Rittera).

W. Olszak, Katowice.

#### NOWOŚCI WYDAWNICZE.

*Bissaga Teofil dr.* Geografia kolejowa Polski z uwzględnieniem stosunków gospodarczo-komunikacyjnych. Warszawa, 1938. Wyd. Techn. Minist. Komunikacji. (Druk. „Biblioteka Polska”, Bydgoszcz). Cm. 24½, str. 277, mapa 1.

(Inż. Jan Dybowski: Przedmowa).

*Bryczyński Leon.* Słownik techniczny angielsko-polski. Ułożył... Tom II: H—R. Warszawa, 1938. Wyd. „Słownictwo Techniczne”. (Druk. M. Szer, Łomża). Cm. 23½, str. 436 + 1 nl. errata. Tyt. ang.

*Bryła Stefan, prof.* Przepisy projektowania i wykonywania stalowych konstrukcyj spawanych w budownictwie wydane przez Minist. Spraw Wewn. Nr 93 dn. 6.X.1933 z objaśnieniami... Wydanie II-ie, przerobione. Warszawa, 1938 r. Nakł. Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce. (Druk. „Bagatela”). Cm. 20½, str. 2 nl. + 56 + 1 nl.

*Chyżewski E. dr.* Ob.: *Skąpski A. prof. i Chyżewski E. dr.*

*Dickman I. inż.* Obecny stan badania żeliwa we Francji Warszawa, 1938 r. (Druk. Techniczna). Cm. 29½, str. 6. Odbitka z „Przegl. Techniczn.”, 1938 r. — Tyt. nagł.

*Dominiak W. prof. i Hans M.* Ekstrakcja drewna za pomocą jednoetylowego eteru glikolu. Warszawa (1938). Nakł. Chem. Instytutu Badawczego. (Druk. Techniczna). Cm. 29½, str. 97-107. Odb. z „Przem. Chem.”. 1938 r. — Tyt. okł. — Tyt. franc.

*Dominiak W. i Hans M.* O wpływie cementów na drewno. Warszawa, 1938 r. Nakł. Chem. Instytutu Badawczego. (Druk. Techniczna). Cm. 29½, str. 74-81. Odb. z „Przem. Chem.”, 1938. — Tyt. nagł. Tyt. franc.

*Dybowski Jan inż.* Ob.: *Bissaga Teofil dr.*: Geografia kolejowa.

*Fang Fu-Shen inż.* Porównanie metod wibracji i zabijania

w zastosowaniu do komprymacji gruntów. (Praca doktorska... wykonana w Drogowym Instytucie Badawczym, Warszawa, październik 1937). Warszawa, (1938). Druk. J. Jankowski i S-ka). Cm. 24, str. 93. — Tyt. ang.

*Halicki Bronisław.* Materiały do znajomości budowy podłoża Polski północno-wschodniej. II: Podłoże Wilna. Wilno, 1938. (Druk. „Znicz”). Cm. 24, str. 38, tabl. 2. Odb.: „Prace Tow. Przyj. Nauk w Wilnie”, t. 12. — Tyt. okł. Tyt. franc.

*Hans M.* Ob.: *Dominiak W. prof. i Hans M.*

*Hempel Stanisław.* Ekspresja architektoniczna konstrukcji. Warszawa, 1938. (Druk. „Drukprasa”). Cm. 20, str. 58.

*Huber M. T.* W sprawie niedostateczności długiego prostego toru kolejowego o szynach spawanych pod wpływem ogrzania. Lwów, 1938. (Pierw. Związ. Druk.). Cm. 30, str. 7. Odb.: „Czasop. Techn.”, 1937. — Tyt. nagł.

*Kacprzak Marcin dr.* Czyste powietrze w izbie. (Warszawa, 1938). Nakł. P. C. K. (Druk. St. Niemiry Syn i Sp.). Cm. 14, str. 23 + 10. — Tyt. okł.

*Kobendra R.* Zadrzewienie szlaków komunikacyjnych z punktu widzenia krajoznawczego. Warszawa, 1938. (Druk. W. Piekarniak). Cm. 24, str. 7 + 7 + 1 nl. (Broszura).

*Kowalczewski Józef.* Ob.: „O społeczne budownictwo mieszkaniowe”.

*Kranz Maksymilian.* Syntetyczne wodotlenki i tkanki żelazowe jako farby mineralne. (Rozprawa). Poznań, 1938 r. (Druk. Ogniska). Cm. 24, str. 43 + 3 nl.

*Kriss Helena.* Warunki mieszkaniowe pacjentów przychodni przeciwgruźliczej T. O. Z. Lwów, 1938 r. W Almanachu Zdrowia.

*Krzysztof Zygmunt inż.* Elastyczne połączenia rur żeliwnych „Union” ich produkcja i zastosowanie. (Kraków, 1938).



- Druk. Polska). Cm. 20½, str. 17. Odb.: „Gaz, Woda i Technika Sanit.”, 1938. — Tyt. okł.
- Lipiński Edward*. Ob.: „O społeczne budownictwo mieszkaniowe”.
- Mikulski Tadeusz dr.* Ochrona wód przed zanieczyszczeniem w świetle obowiązującego ustawodawstwa. Lwów, 1938. (Druk. Piller-Neumann). Cm. 29½, str. 5. Odb. — Tyt. nagł.
- Nechaj Jerzy inż.* Zagadnienie przemysłu cementowego. Referat na I Polskim Kongres Inżynierów we Lwowie 12 — 14 września 1937 r. (Warszawa, 1938 r.). Naczelna Organizacja Inżynierów R. P. (Druk. „Drukprasa”). Cm. 24, str. 11.
- Ogólna instrukcja o organizacji obrony przeciwlotniczej i przeciwgazowej miast.* Warszawa, 1938. Minist. Spraw Wewn. Opl. 9/6/20. (Druk. Państwowa). Cm. 20, str. 58 + 5 nl.
- O społeczne budownictwo mieszkaniowe.* Warszawa, 1938. Nakł. T. U. R. (Druk. „Robotnik”). Cm. 16½, str. 47 + 1 nl.
- (Zawiera m. in.: *Adam Próchnik*: Wstęp. — *Jan Strzelecki*: Sytuacja mieszkaniowa i potrzeby mieszkaniowe w Polsce. — *Edward Lipiński*: Znaczenie ruchu budowlanego dla życia gospodarczego. — *Teodor Toeplitz* i *Stanisław Tolwiński*: Dotychczasowa organizacja i finansowanie budownictwa mieszkaniowego w Polsce ze środków publicznych. — *Stefan Zbrożyna*: Rola i zadania miast w dziedzinie poprawy warunków mieszkaniowych. — *Józef Kowalewski*: Inspekcja mieszkaniowa. — Rezolucja Kongresu Mieszkaniowego).
- Piaścik Franciszek dr. inż.* Ob.: *Turnowski Karol*: Analiza budowy.
- Pozaryski M.* Elektryczność atmosferyczna i zabezpieczenie od niej budynków. Wilno, 1938. (Druk. „Zorza”). Cm. 24, str. 9 + 1 nl. Odb. — Tyt. nagł.
- Próchnik Adam*. Ob.: „O społeczne budownictwo mieszkaniowe”.
- Roniewicz Włodzimierz dr. inż.* Bagna pontyńskie. Sprawozdanie z wycieczki studentów Wydziału Inżynierii Lądowej i Wodnej Politechniki Lwowskiej. Lwów, 1933 r. (Druk. J. Żydaczewski). Cm. 21, str. 28. Odb.: „Życie Techniczne”, 1938.
- Schitzel Aleksander dr.* i *Balowski Piotr dr.* Śląskie prawo budowlane obowiązujące na obszarze województwa śląskiego od dnia 1 lipca 1938 r. Tekst ustawy śląskiej z dn. 10.III. 1938 z uwzględnieniem przepisów ogólnopolskiego prawa budowlanego. (Komentarz. Okólniki. Orzecznictwo N. T. A. i S. N.). Katowice, 1938 r. Nakł. i druk Urzędu Wojewódzkiego Śląskiego w Katowicach. C. 20½, str. XII + 177.
- Skąpski A. prof. dr.* i *Chyżewski E. dr.* Wpływ odkształceń na korozję stalowych rur wodociagowych. Katowice, 1938. (Druk. Techniczna, Warszawa). Cm. 29½, str. 12. — Komisja Metalurgiczna Rady Stalowej.
- Strzelecki Jan*. Ob.: „O społeczne budownictwo mieszkaniowe”.
- Szablowski Jerzy dr.* Ob.: *Zabytki sztuki w Polsce*”.
- Szydłowski dr. prof.* Ob.: *Ibidem*.
- Szymkiewicz Gustaw*. Prawo budowlane i zabudowania osiedli. Dodatek 1937/1938 r. Zawiera rozporządzenia wykonawcze, przepisy o przystosowaniu budynków i osiedli do potrzeb obrony powietrznej z komentarzem i inne przepisy z dziedziny budownictwa. Warszawa, 1938 r. Nakł. własny. (Druk. W. Piekarniaka). Cm. 19, str. 168.
- Toeplitz Teodor*. Ob.: „O społeczne budownictwo mieszkaniowe”.
- Tolwiński Stanisław*. Ob.: *Ibidem*.
- Turnowski Karol*. Analiza budowy. Tablice budowlane. Wydanie II, poprawione i uzupełnione. Warszawa, 1938 r. Wyd. „Podziemba”. (Druk. G. Dziewulski). Cm. 20, str. 133. „Biblioteka Grupy Technicznej”, t. I.
- (*Dr. inż. Franciszek Piaścik*: Przedmowa).
- Vetulani K. F. dr. inż.* Rozważania w związku z wybozeniem poziomym toru kolejowego na podłożu płaskim, sztywnym i szorstkim. Lwów, 1938. (Pier. Związek. Druk.). Cm. 30, str. 7. Odb.: „Czasop. Techn.”, 1937. — Tyt. okł.
- Vetulani Armand*. Ob.: „Zabytki sztuki w Polsce”.
- Wybieralski L.* 20 domków w cenie od 2.000 do 30.000 zł. Zwięzły poradnik dla zamierzających budować. Wydanie II. Poznań. (1938 r.). Księg. Wł. Wilak. (Druk. „Dzien. Poznań.”. Na okładce: Druk. „Plakat”). Cm. 23, str. 69 + 1 nl.
- Zabytki sztuki w Polsce*. Inwentarz topograficzny. Część III: Województwo krakowskie. Tom I, zeszyt 1: Powiat nowotarski. Opracował *dr. Tadeusz Szydłowski* prof. Uniwers. Jagiell. (Zeszyt przygotował do druku *dr. Jerzy Szablowski*. Mapę rozmieszczenia zabytków architektury rys. *Armand Vetulani*). Warszawa, 1938. Wyd. Minist. W. R. i O. P. (Druk. W. L. Anczyk i S-ka, Kraków). Cm. 28, str. 180 + 1 nl., mapa 1; wstęp; str. V + 1 nl. — Tyt. franc.
- (*Dr. Jerzy Szablowski*: Słowo wstępne do Inwentarza zabytków sztuki w Polsce).
- Zbrożyna Stefan*. Ob.: „O społeczne budownictwo mieszkaniowe”.

## BETON I ŻELBET

### POWLEKANIE SZALOWAŃ DO BETONU.

Na skutek znacznej przyczepności betonu zarówno do drzewa jak i blachy stalowej rozszalowanie połączone jest zawsze z pewnym zniszczeniem zarówno szalowania, jak i powierzchni betonu — zniszczenie to wyraża się w rezultacie w szybkim zużyciu szalowań i w konieczności napraw uszkodzonej powierzchni betonowej. Od dawna stosuje się smarowanie mydłem dla zmniejszenia przyczepności betonu do szalowania. Obecnie produkuje się środki udoskonalone specjalne, przeważnie z przetworów ropnych, z których należy wymienić kilka środków rozpowszechnionych w Niemczech: 1) olej Shell M. rozcieńcza się w wodzie w stosunku 1 : 5 i rozprowadza po szalowaniu pendzlem szczotką lub przez kropienie bezpośrednio przed betonowaniem. Olej ten stanowi zarazem dla blach stalo-

wych ochronę przed rdzą. Beton uzyskuje gładką powierzchnię bez jakichkolwiek wtórnych wykwitów, 2) „Ortolan” rozcieńcza się przez dolanie wody w stosunku 6 : 1 i nanosi się szerokim pendzlem w 5 godzin przed betonowaniem; wydajność wynosi 1 kg na około 70 m<sup>2</sup> szalowania, 3) „Glättolin” o tej samej wydajności rozcieńcza się w stosunku 1 : 10 — środek ten został zastosowany w Niemczech przy licznych budowach rządowych, 4 i 5) podobne oleje *Simplicit C* i olej Alberta, 6) na uwagę zasługuje jeszcze olej *Dehofa*, który w rozcieńczeniu 1 : 30 znosi dobrze niskie temperatury do —15° i jest w ogólności odporny na wpływy atmosferyczne.

Powłoki zmniejszające przyczepność betonu do szalowania opłacają się, gdyż umożliwiają częstsze użycie szalowań, a powierzchnia betonu nie wymaga dalszej obróbki względnie napraw.

(*Der Bautenschutz 5.6.38*).

*Inż. M. L.*



## OBRÓBKA KAMIENIARSKA BETONU.

Obróbka kamieniarska powierzchni betonowej wymaga usunięcia warstewek cementu oraz odsłonięcia struktury betonu. Wskazane jest rozmaite traktowanie poszczególnych części konstrukcyjnych — i tak nośne części, n.p. przyczółki i filary groszkuje się grubiej aniżeli belki nośne. Przy odpowiednio gęstym betonie nie zachodzi obawa uszkodzenia z powodu wpływów atmosferycznych. Przy mającej nastąpić obróbce kamieniarskiej szczególnie staranne betonowanie jest bardzo ważne, gdyż próżnie i nierówności nie dadzą się żadnym sposobem usunąć. Do obróbki wolno przystąpić dopiero po zupełnym stwardnieniu betonu. Powierzchnie betonowe można gradziniować, groszkować (sposób mniej wskazany), wreszcie obrabiać grubszym lub drobniejszym dłutem, które winno być ostre.

(*Beton und Eisen 20.5.38*).

Inż. M. L.

## OCZYSZCZANIE POWIERZCHNI BETONU.

Przy łączeniu jednej warstwy betonu z następną podczas budowy tamy w Grand Coulee (St. Zjedn. A. P.) próbowano różnych sposobów oczyszczania, najlepszymi jednak okazały się szczotki druciane, poruszane sprężonym powietrzem. Szczotka jest zaopatrzona w przewód wodny do wymywania okruszków powstałych przy czyszczeniu. Całość jest lekka i może być obsługiwana przez jednego człowieka.

(*Engineering News Record z 12.5.1938 r. str. 682*).

T. K.

## DOMIESZKA CHLORKU AMONOWEGO DO BETONU.

W Rosji badano wpływ domieszek chlorku amonowego (NH<sub>4</sub>Cl) na beton, otrzymując następujące rezultaty: 1. Dodatek chlorku amonowego 0,25 — 1% wagi cementu oddziaływa katalitycznie na stwardnienie betonu. 2. Stosowanie tego środka jest ułatwione ze względu na małą higroskopijność. 3. Przypuszczalnie chlorek amonowy będzie można dodawać do cementu w trakcie wyrobu przy mieleniu klinkieru. 4. NH<sub>4</sub>Cl nie wpływa ujemnie na stałość objętości cementu.

(*Stroitel'naja Promyszlennost' Nr 5 z 1938 r. str. 55*).

T. K.

## ORPORNOŚĆ BETONU NA ŁUG SODOWY.

W literaturze naukowej przeważa pogląd, że beton, co zresztą wynika z jego składu chemicznego, jest odporny na działanie zasad, gdy tymczasem w praktyce w zakładach przemysłowych, w których mają do czynienia z sodą kaustyczną (NaOH), beton ulega korozji pod jej działaniem. W Rosji przeprowadzono szereg doświadczeń w tym względzie, głównie nad rozpuszczalnością w ługu glinianu wapiennego, wchodzącego w skład betonu. Okazało się, że rozpuszczalność ta jest minimalna, szczególnie w miarę wzrostu zawartości NaOH. Wynika więc, że przyczyna oddziaływania niszczącego ługu na beton polega na działaniu fizyczno - chemicznym, przebiegającym przypuszczalnie w sposób następujący: Roztwór NaOH przenika w pory betonu, gdzie ulega stężeniu, gdyż beton wsiąka wodę, a wodorotlenek sodowy pod wpływem dwutlenku węgla w powietrzu przechodzi w węglan sodowy, który wykryształizowuje z roztworu postaci sodu krystalicznej o wzorze Na<sub>2</sub>CO<sub>3</sub> · 10H<sub>2</sub>O, powiększając przy tym objętość i rozsadzając beton.

(*Stroitel'naja Promyszlennost' Nr 5 z 1938, str. 54*).

T. K.

## BETON UDAROWY.

Pewną odmianą betonu utrząsanego jest beton udarowy (Stosbeton) wykonywany wedle patentu holenderskiego — elementy wykonuje się w specjalnych bardzo ciężkich formach stalowych, które spadają 400 razy w minucie z wysokości 25 mm. Beton przy spadku silnie się zagęszcza; betonuje się cienkimi warstwami przy małej ilości wody (w/c = 0,3). Wytrzymałość 28-dniowa dochodzi do 550 kg/cm<sup>2</sup>. Elementy są stosowane prawie natychmiast. W szczególności wykonuje się tą metodą pale itp.

(*Zement 21.4.1938*).

Inż. M. L.

## BELKI RUROWE I PÓLURUROWE Z BETONU WIROWANEGO.

W Czechosłowacji i Jugosławii rozpowszechnia się nowy typ gotowych belek stropowych o przekroju rurowym lub półrurowym, które wykonuje się rotacyjnie. Przy przekroju półrurowym układa się belki obok siebie wypukłością ku górze, a pacy zalewa się chudym betonem, na którym wprost układa się za pośrednictwem izolacji głosowej legary bez potrzeby stosowania ciężkiego nasypu. Strop posiada mały ciężar własny wobec 0,044 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> betonu i nieznacznego zbrojenia. Belka posiada szerokość 0,50 m i wysokość 0,23 m; waży 55 kg/mb. Przy zredukowaniu masy przekroju do pionowej osi otrzymuje się przekrój zbliżony do teowego o stosunkowo znacznym betonie ściskowym — ramię sił wewnętrznych wynosi 20 cm, a całe uzbrojenie skupione jest w dolnej części. Próby wytrzymałości wykazują wytrzymałość znacznie wyższą od rachunkowej, a to z powodu rozkładu przestrzennego naprężeń i niewątpliwego współdziałania strzemion w dźwiganiu. Politechnika w Lublanie przeprowadziła w latach 1936/37 doświadczenie z belkami osmiokątnymi o średnicy 28 i 22 cm, uzbrojonymi stalą Isteg i stalą St. 37. Rachunkową wytrzymałość przekroczone średnio o 30%, a w betonie żużlowym osiągnięto 28 kg/cm<sup>2</sup>. Przy połowie obciążenia łamiącego rys nie zauważono. Salinger proponuje określać nośność wprost na podstawie prób przy przyjęciu współczynnika bezpieczeństwa z pominięciem obliczenia statycznego. Wtedy dla rozpiętości stropu 5 m wynosi ilość stali 3 kg/m<sup>2</sup> — jeżeli stosować obliczenie klasyczne, zwiększa się ona o 1 kg.

Wykonanie belek zależy od długości elementów. Maszt i pale wymagają ciężkiej i kosztownej maszyny, natomiast dla belek stropowych opracowano nowy typ lekki i niedrogi.

Nowy typ stropu z belek wirowanych rurowych daje do 15% oszczędności w szkielecie i fundamentach budowli, a ponadto wysokość konstrukcyjna stropu jest o 6 do 8 cm niższa na każdej kondygnacji.

(*Zement 19.5.1938*).

Inż. M. L.

## RÓŻNE MAT.

## POSADZKI W URZĘDACH POCZTOWYCH.

W Ameryce przeprowadziły ministerstwa skarbu i poczt badania nad najlepszą posadzką dla urzędów pocztowych, która narażona jest na silne zużycie z powodu przetaczania wózków o kołach stalowych. Wykonano koryto betonowe w kształcie koła o 12 m średnicy — w korycie tym umieszczono odcinkowo 20 typów posadzek. Dwa sprężone wózki o ciężarze 680 i 455 kg poruszały się po kole



próbnym, wykonując 60000 okrążeń z szybkością 3,2 km/godz., przy czym zmieniono dwukrotnie kierunek ruchu. Wózki poruszane były elektrycznie. Z posadzek próbnych było 5 betonowych, 8 drewnianych, 2 magnezytowe, 2 asfaltowe, 2 gumowe i 1 z linoleum. Posadzki betonowe nie wykazały specjalnych zalet; również asfalt i magnezyt dały wyniki ujemne. Linoleum i guma zużywały się mało, wykazały jednak pełzanie w kierunku ruchu. Jeszcze najlepsze wyniki uzyskano dla posadzek drewnianych, w szczególności dla drzewa klonowego.

(*Journ. of Research of the Nat. Bur. of Stand. 19/1937*).  
Inż. M. L.

#### KAMIEŃ ŁAMANY Z STOPIONEJ CEGŁY.

Przy budowie zapory w Keystone (St. Zj. A. P.) potrzebne były do ochrony samej zapory mury z kamienia łamanego. Ponieważ najbliższy kamieniołom położony był w odległości 186 mil, spróbowano zastosować bloki nieregularne, utworzone przez stapianie zwykłych cegieł. Wyniki okazały się b. korzystne. Stapianie odbywa się najlepiej, gdy cegły pochodzą z glin o dużych różnicach temperatur wypalania, gdyż wtedy unika się stopienia całej zawartości pieca w jedną bryłę. Ciężar objętościowy muru z kamieni wynosił od 1200 — 1600 km/m<sup>3</sup> muru.

*Engineering News Record z 2.6.1938 str. 787.*

T. K.

## FUNDAMENTY

#### PALE ŻELBETOWE.

Angielska Stacja Badań Budowlanych z Federacją Przedsiębiorców Robót Inżynierskich przeprowadziła szereg badań nad palami żelbetowymi. Prace te między innymi wykazały: Przeważnie uszkodzenia przy wbijaniu pali są wywołane przez nadmierne naprężenia ściskające. Są one zwykle w głowicy najwyższe, a dla pali o długości ponad 9 m prawie że niezależne od skoku i warunków u spodu. Naprężenia u końca są zależne od przesuwu końca (a nie od chwilowego skoku, jak się to zwykle bierze), a zatem tylko od stałego skoku i czasowego osiadania sprężystego ziemi. W pewnych przypadkach przy łatwym wbijaniu powstają pośrodku duże naprężenia rozciągające, które nie wywołują uszkodzeń. Naprężenia rozciągające, powstałe wskutek drgań wybojcowych są małe, mogą jednak wzrosnąć przy dużej ilości uderzeń na minutę, gdy zajdzie wypadek rezonansu. Wytrzymałość betonu może wynieść najwyżej 50% wytrzymałości kostkowej, a ponieważ naprężenia mogą przekroczyć 210 kg/cm<sup>2</sup>, więc też należy dawać beton o wysokiej wytrzymałości. Zbrojenie podłużne nie odgrywa dużej roli, zato poprzeczne ma duże znaczenie szczególnie na krańcach. Dla pali wbijanych w ciężkich warunkach wskazane jest, aby na długości 2,5 — 3 średnie pala objętość poprzecznego zbrojenia wynosiła niemniej niż 1% objętości odpowiadającej długości pala. Średnica strzemion 0,25 średnicy prętów głównych, ale najmniej 4,7 mm, a rozstaw jak najmniej tak, aby można było łatwo pal zabetonować. Próby nie wykazały wyższości cementu glinowego nad zwykłym, pomijając czas twardnienia. Ciężar baby powinien wynosić 10-krotną wagę pala na 1 mb. Dla pali o przekroju 77,5 i 90,5; 103,0; 116,2 cm<sup>2</sup> daje to ciężar 2,25; 3; 3,5 i 4,75 t. Badania poza tym objęły kwestię wykonania buta i głowicy.

*The National Builder — czerwiec 1938 str. 372.*

T. K.

#### PALE ŻELBETOWE ŚRUBOWE.

W połowie 19-ego wieku stosowano chętnie dla fundamentów budowli morskich i kolejowych pale stalowe ze śrubą o przekroju cylindrycznym lub stożkowym. Skręty śruby były często żeliwne na rdzeniu stalowym. Z biegiem czasu pale te wyszły zupełnie z użycia wobec pojawienia się nowych typów, w szczególności wbijanych i wierconych pali betonowych i żelbetowych. Obecnie powraca się jednak znowu do żelbetowych pali wierconych, które posiadają na dolnym końcu wykonaną w betonie utrząsanym śrubę o 5 do 6 skrętach. Na samym końcu pala umieszczony jest trzewik żelazny odpowiednio wykształcony dla kruszenia terenu. Uzbrojenie pala wystaje z głowicy dla związania z fundamentem. Wkręcanie pala w teren odbywa się ręcznie lub maszynowo, przez nasadzenie koła zębatego na głowicę, uruchomionego przy pomocy śruby bez końca. System ten jest tańszy od wbijania pali, a wkręcanie odbywa się spokojnie bez wstrząsów. Można rozluźnić teren przy pomocy strumienia wody, która przechodzi do spodu pala przewodem osiowym. Pale te są szczególnie wskazane przy możliwości obciążeń ujemnych, np. na skutek parcia wiatru.

(*Arts et Métiers I-II/1938*).

Inż. M. L.

#### ZAKOTWIENIE KABLI STALOWYCH BEZPOŚREDNIO W TERENIE.

W „Genie Civil” z 14.5. 1938 ogłasza dr. inż. S. Hempel teorię zakotwienia kabli stalowych wprost w gruncie bez do tej pory stosowanego fundamentu betonowego. Pętlę kabla układa się w wykopany rowie, a siła rozciągająca w kablu przenosi się na grunt dzięki ciśnieniu i tarcia. Metoda ta nadaje się dla konstrukcji prowizorycznych dzięki swej taniości, a została zastosowana po raz pierwszy dla zakotwienia masztu obok pawilonu polskiego na zeszłorocznej Wystawie w Paryżu.

(*Le Genie Civil 15.6.38*).

Inż. M. L.

#### OBLICZANIE ŻELBETOWYCH ŁAW FUNDAMENTOWYCH.

Fundowanie wielopiętrowych budynków szkieletowych stanowi pewną trudność, jeżeli grunt wytrzymały znajduje się w głębokości niejednostajnej — wtedy stosuje się oddzielne stopy fundamentowe pod słupami. Jeżeli natomiast budynek spoczywa na pakładzie jednolitym, stosuje się ławy żelbetowe podłużne lub poprzeczne (przy konstrukcjach ramowych). Ławy takie można projektować jako statycznie wyznaczalne przy stałej lub zmiennej szerokości, jako belki ciągłe i wreszcie jako belki na sprężystym podłożu. Pierwsze przyjęcie prowadzi do wielkich momentów przesłowych, dalsze przyjęcia prowadzą do coraz bardziej korzystnego rozkładu momentów. Przeliczono przykład szczegółowy dla ławy o długości 19 m, obciążonej dwoma słupami à 35 ton i dwoma à 21 ton, przy ciśnieniu na grunt 0,6 kg/cm<sup>2</sup>, względnie osiadaniami 1 cm pod wpływem 1 kg/cm<sup>2</sup>.

Przy wykonywaniu ław należy zwracać uwagę na to, by nigdy nie betonować ławy wprost w wykopie bez szalowań bocznych — odnosi się to w szczególności do pory chłodnej. Beton, nie mając możliwości swobodnie schnąć z trzech stron, tygodniami pozostaje miękkim. Poniżej + 8° C należy bezwzględnie wykonać wykop trapezowy i szalować ściany boczne ławy.

(*Zement 26.5.1938*).

Inż. M. L.



## UTWARDZANIE GRUNTU ZA POMOCĄ CEMENTU.

Stowarzyszenie Cementu Portlandzkiego w Ameryce od 1935 r. bada zagadnienie utwardzania gruntu za pomocą cementu, co może mieć duże znaczenie dla szybkiej budowy dróg. Wypróbowano różne rodzaje ziemi w Stanach Zjednoczonych z domieszką cementu 2, 4, 6 i 10%. Już obecnie można w przybliżeniu określić, jakie powinny być właściwości gruntu, aby dodatek cementu dał pożądany rezultat.

*Engineering News Record z 23.6.1938 str. 869.*

T. K.

## INSTALACJE BUD.

### WYPRAWIANIE STROPÓW OGRZEWANYCH.

Wyprawianie stropów ogrzewanych za pomocą rur ułożonych w betonie nastrocza pewne trudności.

Następujący sposób okazał się w praktyce skutecznym: do sufitu podwieszają się siatkę zwykłą lub ciągnioną tak, aby między sufitem a siatką zachować odstęp 10 mm. Pierwsza warstwa wyprawy grubości najwyżej 20 mm jest cementowo-wapienną 1 : 3 : 10 do 1 : 3 : 12. Po 4 dniach twardnienia uruchamia się ogrzewanie i osusza się tynk całkowicie, po czym znowu ogrzewanie wyłącza się. Po ochłodzeniu, zwilża się pierwszą warstwę i nakłada wyprawę gipsową grub. 3 mm w którą się wciska siatkę płócienną o oczkach 3 mm. Sposób ten głównie więc polega na tym, aby pierwsza warstwa dobrze uschła ew. nawet popękala przed nałożeniem następnej. Angielskie Stowarzyszenie Płyt Grzejnych poleca również danie dwóch warstw: I-sza grub. 10 — 13 mm składa się z 1 części gipsu sztukatorskiego zmieszanego z 2 częściami zaprawy wapiennej użytych zaraz po zmieszaniu. Do zaprawy wapiennej (1 : 3) dodana jest — sierść krowia w ilości 5,5 kg/m<sup>3</sup>. II warstwa grub. 3 — 5 mm składa się też z 1 cz. gipsu sztukatorskiego i 2 cz. zaprawy wapiennej (1 : 1,5) użytych zaraz po zmieszaniu. Następnie jak poprzednio wciska się siatkę płócienną. Ogrzewanie przy tym sposobie można uruchomić dopiero po 10 dniach.

*The National Builder — czerwiec 1938 r. str. 6.*

T. K.

### URZĄDZENIA KLIMATYZACYJNE.

W Europie stosuje się instalacje klimatyzacyjne raczej w przemyśle i dla wielkich sal zbiorowych (kina itp.) w przeciwstawieniu do Ameryki, gdzie t. zw. air conditioning stanowi uzupełnienie komfortu mieszkaniowego. Obecnie bada się w Niemczech problemy związane z klimatyzacją warsztatów pracy oraz magazynów i wytwórni. Nie ulega wątpliwości, że klimat stanowi poważny czynnik produkcyjny, żeby tylko przytoczyć przemysł tytoniowy, tkacki, aprowizacyjny, drukarski itp. — wilgotność i temperatura powietrza rozstrzygają o jakości produktu. Pojemność wilgotności powietrza zależy od jego temperatury: przy  $-10^{\circ}$  zawierać może 1000 litrów powietrza 2,14 gr wody, przy  $+20^{\circ}$  już 17,3 gr, a przy  $30^{\circ}$  nawet 30 gr. Zwykle zawiera powietrze tylko ułamek tej wilgotności bezwzględnej, wykazywany procentowo przez hygrometry jako wilgotność względną. Można zatem powietrze osuszyć przez odpowiednie oziębienie i ponowne podgrzanie po wydzieleniu wody. Aparaty, które automatycznie lub półautomatycznie przeprowadzają regulację

wilgotności i temperatury powietrza w zależności od wymogów produkcji, noszą nazwę klimatyzatorów. Podstawowym warunkiem należytego działania tych urządzeń jest dokładny pomiar — stosuje się obecnie aparaty elektryczne oporowe dla pomiaru temperatury i wilgotności. Prymitywny klimatyzator ma postać kotła wypełnionego drobinami korkowymi, po których spływa zimna woda — powietrze przetacza się przez kocioł przy pomocy wentylatora elektrycznego i ulega ono odkurzeniu i nawilgoceciu. Na tej zasadzie polegają i bardziej złożone aparaty. W wielu gałęziach przemysłu zachodzi potrzeba zwiększenia wilgotności — wtedy rozpyla się wodę bardzo drobno. Urządzenia są dość kosztowne. I tak kosztuje urządzenie klimatyzacyjne, które ma za zadanie utrzymanie temperatury  $20^{\circ}$  w zimie i  $24^{\circ}$  w lecie oraz wilgotność 65% w pomieszczeniu o objętości 3000 m<sup>3</sup> przy dachu Sheda i murach grub.  $1\frac{1}{2}$  cegły oraz podwójnych oknach — około 15000 RM. W tym urządzeniu wystarcza motor 5 KM, ilość jednostek cieplnych w godzinie = 180.000, chłodzenie w lecie 80.000 kalorii. Dla opalania stosuje się parę niskoprężną, dla chłodzenia wodę studzienną o temperaturze nie przekraczającej  $11^{\circ}$ . Maksymalne temperatury zewnętrzne wynoszą  $+32^{\circ}$  i  $-15^{\circ}$ . Spożycie pary w godzinie wynosi 400 kg, wody 20 do 25 m<sup>3</sup>, przy ciśnieniu około 2,5 at.

*(Deutsche Bauzeitung 8.6.38 r.).*

Inż. M. L.

## WPLYWY ZEWN. NA BUD.

### KRYCIE DACHÓW PŁASKICH.

Przy nachyleniu dachu mniejszym od  $20^{\circ}$  stosuje się powszechnie krycie papą — dach o nieznacznym nachyleniu wykazuje oszczędność w materiale drzewnym i jest w ogólności ekonomiczny, pod warunkiem należytego wykonania rzemieślniczego. Ciężar pokrycia papowego wynosi przeciętnie 55 kg/m<sup>2</sup> przy kryciu podwójnym. Stosuje się papy smołowane i bitumiczne rozmaitych typów na szalowaniu drewnianym lub na podkładzie masywnym — w tym drugim wypadku można kleić papy gładkie na lepiku (czarne niepowlekanie). Do konserwacji dachów papowych zwykła smoła w zupełności się nie nadaje — używać można wyłącznie smoły preparowanej lub destylowanej. Przekonanie, jakoby z dachów krytych papą smołowaną spływała smoła w przeciwstawieniu do pap bitumicznych, jest niesłuszne. Na uwagę zasługują papy barwione na kolor dowolny nie tylko ze względów estetycznych, ale i ze względu na możliwość wykonania kolorów ochronnych w uwzględnieniu opl. — niekiedy kolor ochronny określają władze budowlane.

*(Deutsche Bauhütte 1.6.38 r.).*

Inż. M. L.

### PRZENIKANIE DŹWIĘKU PRZEZ ŚCIANKI DZIAŁOWE.

Laboratorium Elektrowni w Paryżu badało zagadnienie przenikania dźwięków przez ścianki działowe, a w szczególności przez blachy metalowe. Badania te miały na celu odpowiednio wykonanie ścianek rozbiernych w budynku administracyjnym oraz walkę z hałasem w wagonach kolejowych. W streszczeniu rezultaty prac przedstawiają się następująco: 1) Blachy pojedyncze zachowują się jak inne materiały budowlane, t. zn. że przenikanie dźwięku jest funkcją ciężaru blachy. 2) Ścianka podwójna daje pożądane wyniki tylko dla wysokich częstotliwości



i wielkość izolacji wzrasta w miarę powiększania odległości między ściankami, przy niskich częstotliwościach ścianki takie nie izolują. 3) Wypelnienie odstępu między ściankami za pomocą różnych materiałów nie daje praktycznie żadnych rezultatów; polepszenie otrzymane powstaje głównie wskutek powiększenia ciężaru ściany działowej. 4) Amortyzacja drgań blachy za pomocą lekkiego materiału, opartego o blachę lub przyklepionego do niej, daje dobre wyniki, a przy tym nie zwiększa prawie wcale ciężaru.

*Travaux Nr 66 z 1938 r. str. 273.*

T. K.

### FARBA ALUMINIOWA.

Farbę aluminiową w Anglii stosują do powlekania drewna dla ochrony tegoż od wilgoci, naprzykład okładziny z płyt drzewnych malują od tylnej strony tą farbą, również gruntują nią drewno, które było nasycone kreoziem, aby ten ostatni nie ukazał się na malowanej powierzchni.

*The National Builder, czerwiec 1938 r. str. 376.*

T. K.

### NOWY MATERIAŁ WILGOCIOCHRONNY.

W Niemczech zaczęto wyrabiać nowy materiał wilgociochronny, którym jest blacha glinowa grubości 0,1 mm obustronnie powleczona masą asfaltową. Temperatura mięknięcia wynosi 78° — 89°, ściekanie zachodzi dopiero przy 90°. Materiał ten można zgiąć w okół pręta o średnicy 3 cm nawet przy temperaturze —6°. Układa się go na lepiku na zagruntowanej podkładem asfaltowym powierzchni betonu, z wierzchu powleka się masą asfaltową na gorąco, w którą to warstwę wtłacza się tekturę dla ochrony aluminium od uszkodzeń mechanicznych. Opisywany materiał nadaje się do pokrywania powierzchni o ostrych załamaniach, wystęпах itd.

*Bauwelt Nr 24 z 16.6.1938, str. 564.*

T. K.

### TERMITY.

Ostatnie badania wykazały, że w San Francisco przeszło 30% budynków o szkielecie stalowym lub żelbetowym, a 81% o drewnianym jest nawiedzonych przez termity. Winę tu ponosi nieodpowiednia izolacja przeciwwilgociowa, przepuszczające dachy, pozostawione resztki oszalowań betonu, itd., tak że staranne wykonywanie budowlanej technologii zwalczy niebezpieczeństwo.

*Engineering News Record z 26.5.1938 r. str. 748.*

T. K.

### BLACHA CYNKOWA I MIEDŹ.

Brytyjskie Stowarzyszenie Badawcze Metali Nieżelaznych wypowiedziało się ostatnio w kwestii, czy użycie w instalacji centr. ogrz. dwóch metali, a mianowicie miedzi dla rurociągów, a blachy ocynkowanej dla zbiorników gorącej wody nie przyspiesza korozji tych ostatnich. Sprawy tę bada się w laboratorium Stowarzyszenia, prace te jeszcze nie są ukończone, ale już można wyrazić opinię, że wypadki szybkiego zniszczenia są wywołane nie przez stosowanie tych dwóch metali łącznie, ale przez gatunek wody. Woda zawierająca np. dużą ilość dwutlenku węgla rozpuszcza częściowo miedź, która następnie dostając się do zbiornika powoduje korozję tegoż. W instalacjach zimnej wody na odwrót nigdy żadnych szkód nie zaobserwowano, gdyż woda taka nie przynosi do zbiornika miedzi. Podkreślić należy, że użycie w jednym urządzeniu

zbiorników z blachy ocynkowanej i rur żelaznych nieochronionych jest b. szkodliwe, bo woda osadza w tym przypadku w zbiorniku rdzę, pochodzącą z rur, która to rdza niszczy następnie szybko blachę ocynkowaną.

*The National Builder — lipiec 1938 str. 7.*

T. K.

## BADANIA LABORATORYJNE

### BADANIE MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH.

Znajomość materiałów budowlanych jest obecnie jednym z podstawowych czynników postępu technicznego. W szczególności w budownictwie stalowym i żelbetowym dalsze zwiększanie rozpiętości i nośności konstrukcji możliwe jest tylko przez polepszenie tworzywa. Również konstrukcje spawane wymagają bardzo dokładnej znajomości materiału. Należałoby kłaść większy nacisk na ten problem w szkolnictwie technicznym, a wskazanym jest nawet zaznajamianie praktykujących inżynierów z postępem wiedzy materiałowej przez organizowanie kursów i referatów. Dokładne poznanie właściwości tworzyw doprowadziło ostatnio do szeregu zmian w dotychczasowych sposobach wykonawczych:

1) konstrukcje drewniane. Doświadczenia wykazały, że należy stosować naprężenia dopuszczalne zależne nie tylko od gatunku ale i jakości (klasy) drzewa. Przy dobrym drzewie dochodziła niekiedy pewność do 10, co było marnotrawstwem materiału. Obecnie dopuszcza się w Niemczech dla I-ej klasy 130 kg/cm<sup>2</sup>, co jest raczej jeszcze ciągle za mało. Miarodajne są oczywiście połączenia i w tym kierunku winny pójść doświadczenia. Naprężenia obecne na ścinanie są raczej za wysokie;

2) kamień i cegła. Nasze dane doświadczalne odnośnie murów, a w szczególności filarów, oraz konstrukcji z ciosów są jeszcze bardzo skąpe — wiele zależy tu od wykonania, niezależnie od jakości materiału;

3) cement i beton. Ostatnio produkuje się cemeny wytrzymałe w znacznym stopniu na zginanie, dla celów drogowych. Dąży się do zmniejszenia naprężeń skurczowych oraz do zmniejszenia wpływu wysokiej temperatury. Na ogół przy obciążeniach statycznych będzie można podwyższyć naprężenia dopuszczalne w betonie. W żelbetnictwie główną uwagę poświęca się stalom wysokowartościowym;

4) stal. Wprowadzone niedawno stale o wysokiej granicy plastyczności nadają się dla obciążeń statycznych. Przeprowadza się badania nad znaczeniem tarcia przy połączeniach nitowanych — opuszcza się nawet w połączeniach powłokę rdzochronną dla zwiększenia tarcia. Połączenia nitowane deformują się do pewnego stopnia przy zmiennym obciążeniu, co korzystnie zmniejsza naprężenia w konstrukcji, co jest zaletą w porównaniu ze spawaniem. W dziedzinie spawania u.e mamy jeszcze dokładnego obrazu naprężeń wtórnych;

5) metale lekkie. Bada się możliwość na zastosowanie stopów glinowych, nawet w mostownictwie. Nie jest wykluczone, że i połączenia magnezu zostaną wprowadzone do konstrukcji;

6) substancje ochronne. Rozwija się produkcja rozmaitych materiałów, chroniących przed działaniem wód gruntowych, odpływów przemysłowych, wpływów atmosferycznych, grzyba, owadów, pożaru itp. Środki te jako konserwujące mają doniosłe znaczenie ekonomiczne.

*(Dr. Otto Graf, Zeitschrift des VDI, 21.5.38 — numer specjalny z okazji Dorocznego Zjazdu).*

Inż. M. L.



## OPTYKA NAPRĘŻEŃ NA USŁUGACH INŻYNIERA BUDOWLANEGO.

Pod powyższym tytułem (Die Spannungsoptik im Dienste des Bauingenieurs) ogłasza prof. Föppl artykuł o obecnym stanie bardzo interesującej dziedziny nauki, która, jak się zdaje, zyska w przyszłości znaczenie praktyczne i przestanie być dyscypliną dostępną tylko nielicznej garstce fachowców. Optyka naprężeń, polegająca na optycznym określaniu naprężeń, pozwala na rozwiązanie zagadnień statycznych rachunkowo bardzo trudnych. W Ameryce już od kilku lat sprawdza się obliczenia statyczne, a nawet zastępuje się je pomiarem przy pomocy optyki naprężeń. Założeniem tej metody jest zjawisko, iż przy płaskich urządzeniach naprężenia są niezależne od modułu Younga i stałej Poissona, a więc od materiału konstrukcji, a zależą wyłącznie od kształtu ciała i działających sił zewnętrznych. Pozwala to na pomiar naprężeń na modelach wykonanych z materiałów odpowiednich dla badań optycznych. Stal czy żelbet zastępuje się zatem szkłem lub bakelitem, albo innym materiałem specjalnym (fenolit, a w szczególności stosowany w Niemczech trolon). Badania optyczne opierają się na prawie Brewster-Neumanna: jeżeli prześwietlić ciało w stanie naprężenia prostopadłe światłem spolaryzowanym, to następuje rozłożenie światła w dwu kierunkach naprężeń głównych, tak, że po przejściu przez badaną płytę światło nie jest już spolaryzowane płasko, a tylko wykazuje jeszcze składową prostopadłą. Opóźnienie względne wyrażone we wielokrotnościach długości fali świetlnej proporcjonalne jest do różnicy naprężeń normalnych. W miejscach, gdzie opóźnienie wynosi 1, 2, 3 itd. występują na ekranie ciemne pasy — są to izochromaty pierwszego, drugiego itd. rzędu. Ponieważ różnica naprężeń normalnych równa jest dwukrotnemu największemu naprężeniu stycznemu, znany odrazu rozkład naprężeń stycznych, co w ogólności pozwala dostatecznie na określenie stanu naprężenia badanego ciała. Jeżeli stosuje się płytę modelową grubości 1 cm, występuje do 15 izochromat w granicach sprężystości.

Autor przytacza fotografie modeli w postaci łuku utwierdzonego obciążonego siłą skupioną w różnych miejscach, belki syst. Vierendeela, ramownicy piętrowej itd. Z układu ciemnych linii widać odrazu miejsca zerowe momentów, a w pewnych wypadkach można nawet wnioskować o wielkości liczbowej naprężeń. Bardzo pożyteczna jest ta metoda, jeżeli np. nie mamy podstaw do określenia stopnia utwierdzenia i w rachunku zdani jesteśmy na dowolne przyjęcia — metoda optyczna określa jednoznacznie miejsca zerowe, co pozwala na rozwiązanie zagadnienia.

Cenne wyniki daje ta metoda przy badaniu naprężeń lokalnych na skutek wycięć i dziur w elementach obciążonych, które trudno określić rachunkowo — zagęszczenie ciemnych linii wskazuje na znaczny wzrost naprężeń w miejscach nagłej zmiany kształtu (spawanie elementów o nierównej szerokości).

Specjalnym sposobem można określić przebieg trajektorii, co ma znaczenie dla żelbetu. Wykonuje się nawet modele z bakelitu zbrojonego wkładkami aluminiowymi — stosunek wzajemny modułów Younga odpowiada stosunkowi  $E_s : E_b$  — doświadczenia te potwierdziły dotychczasowe przyjęcia rozkładu naprężeń i położenia osi obojętnej w elementach żelbetowych.

Wielką przyszłość ma metoda powłokowa Mesnagera: idealnie wygładzony element konstrukcyjny powleka się płynnym bakelitem, który odkształca się razem z konstrukcją i zmienia swe własności optyczne. Przy naświetleniu obiektu światło odbija się od gładkiej powierzchni stali, a przechodząc dwukrotnie przez naprężony bakelit odchyła

się i pozwala na orientację w naprężeniach powierzchniowych, z których łatwo wnioskować o naprężeniach przestrzennych. Marraux stosuje podobną metodę do konstrukcji betonowych umieszczając na powierzchni betonu płytkę szklaną zwierciadlaną.

Niewątpliwie zyska w przyszłości metoda optyczna znaczenie praktyczne i dla inżyniera - konstruktora z chwilą wykształcenia odpowiednich instrumentów i możliwość sporządzania modeli w ekonomicznych granicach.

(*Bauingenieur* 10.6.1938).

Inż. M. L.

## PROJEKTOWANIE

### GMACH POCZTY W NEAPOLU.

Nowy gmach pocztowy zaliczyć można do tych nowoczesnych budynków Italii, które łączą surowość form architektonicznych z bogactwem materiałów: marmuru i szkła. Front budynku przylega do bardzo ruchliwej ulicy komunikacyjnej, toteż główne wejście umieszczono z boku z placu wzniesionego o około 5 m nad poziom ulicy. W przyziemiu znajdują się pomieszczenia poczty wojaskowej, organizacji pocztowców itd., pod podwórzem garaż na samochody pocztowe ze spiralnym dojazdem, na dwu kondygnacjach wyższych mieści się P. K. O., oraz biura dyrekcji poczt, wreszcie na piętrze najwyższym telegraf i telefon. Jak już wspomniano, stosowano bogate materiały, fasada w dolnej części wykonana jest z ciemnego granitu, a filary wejścia z żelazobetonu i szkła stale oświetlone stanowią bardzo efektowny motyw architektoniczny. W wielkiej hali część dla urzędników oddzielna jest optycznie od części dla publiczności przez opuszczenie sufitu nad nią. Konstrukcja szkieletowa żelbetowa wypełniona pustakami ceramicznymi, posadzki ze szkła i linoleum, części stalowe nierdzewne.

(*Deutsche Bauzeitung* V/1938).

Inż. M. L.

### PAŁAC FILMU W WENECJI.

Dla pomieszczenia corocznych wszechświatowych konkursów filmowych zbudowano w Wenecji latem ubiegłego roku kinoteatr z uwzględnieniem zagadnień akustycznych. Autor projektu Quagliata przebywał przez 5 lat w Ameryce i ogłosił liczne studia z zakresu teorii akustyki. Sala kinowa kryta mieści 1400 osób — kinoteatr otwarty będzie wykończony dopiero w roku bieżącym. Ściany wielkiej sali składają się z kulis wachlarzowych, ściana tylna jest w rzucie falista — chodzi bowiem o rozproszenie głosu odbitego względnie o wzmocnienie fal głosowych w głębi sali przez interferencję. Sufit składa się również z płyt o zmiennym nachyleniu, co umożliwiło zarazem umieszczenie pośredniego oświetlenia. W ogólnym zarysie sala ma kształt paraboliczny — obliczenia dokonano przy pomocy wzorów Randall & Crwaley (wzniesienie parkietu), Sabine, Kundsens, Watzman, Eyring-Kundsens, Millington i Schuster. Jako materiału pochłaniającego dźwięki stosowano wełnę szklaną. Sala ma wymiary  $35 \times 30 \times 14$  m i zawiera 800 miejsc w parterze i 600 na piętrze. Odstęp rzędów = 1 m. Obustronne przejścia mają po 1,30 m szerokości, schody prowadzące na piętro 6,40 m. W podziemiu znajdują się dwie mniejsze sale eksperymentalne. Strop liczono na obciążenie użytkowe 600 a pod sceną na 1000 kg/m<sup>2</sup>.

(*La Technique des Travaux* V/1938).

Inż. M. L.



### JESZCZE O BUDOWIE PORTÓW LOTNICZYCH.

Prof. Sagebiel, twórca nowych lotnisk w Berlinie, Monachium i Stuttgarcie, jako też Niemieckiego Ministerstwa Lotnictwa, uważa za najistotniejszy postulat stworzenie bardzo obszernych pomieszczeń dla pasażerów i widzów — w Berlinie zbudowano trybuny na 60.000 osób, a w Monachium aż na 100.000 osób, w połączeniu z tarasami i restauracjami letnimi i zimowymi. Pomieszczenia administracyjne i ruchu nie mieszczą się już obecnie, tak jak to bywało na dawnych lotniskach, w jednym budynku — projektuje się je najdogodniej w łańcuchu niskich budynków okalających lotnisko. Jeżeli chodzi o pole startowe, wymiar optymalny wynosi 2 km w kwadracie. Wiele uwagi poświęca się zagadnieniom architektonicznym i rozwiązanie wyłącznie użyteczne ustępuje miejsca planowaniu estetycznemu.

(*Deutsche Bauhütte 1.6.38 r.*)

Inż. M. L.

### TELEWIZYJNE STACJE NADAWCZE.

W górach Taunus buduje się obecnie wysoką wieżę o 15 piętrach, która mieścić będzie stację nadawczą telewizyjną. Z uwagi na piękno otaczającego krajobrazu specjalną uwagę zwrócono na opracowania architektoniczne budowli.

(*Deutsche Bauzeitung. 6. 4. 38*)

Inż. M. L.

### OKNA DRZWIOWE.

W budownictwie sanatoryjnym stosuje się okna sięgające do posadzki — zwykle są one trójdzielne, tak że po podniesieniu dwu dolnych skrzydeł powstaje otwór drzwiowy. Dolne skrzydła zasuwają się poza najwyższe albo też składa się je — wtedy skrzydła zwisają na zawiasach, a podnosi się je przy pomocy ręcznego wyciągu. Pewną trudność stanowi jedynie uszczelnienie.

(*Deutsche Bauzeitung 20.4.1938*).

Inż. M. L.

### WIELOPIĘTROWY DOM MIESZKALNY W BRUKSELI.

Pod nazwą „Residence Leopold” wzniesiono ostatnio w Brukseli 14-piętrowy dom mieszkalny o założeniu wieżowym. Powierzchnia całej parceli wynosi 1600 m<sup>2</sup>, z czego zabudowano ponad 50%. Budynek zawiera 62 mieszkań i lokali biurowych, rozmieszczonych w trzech blokach zespolonych: blok A o wysokości ponad 50 m zawiera parter i 14 pięter, w których mieści się 30 mieszkań; blok B zawiera parter i 7 pięter o 16 mieszkaniach, analogiczny jest blok C. Czwarty blok D umieszczony pod ziemią zawiera w dwu kondygnacjach 20 pokoi służbowych i garaże.

Rozkład pomieszczeń jest następujący: podziemie dolne zawiera kotłownię, w której umieszczone są 4 kotły, pompy próżniowe dla hydroforu i ogrzewania, boilery, spalarnia oraz 130-tonowy zbiornik na opał, następnie garaże dla rowerów, hall wjazdowy i 10 garaży samochodowych prywatnych. W podziemiu górnym mieszczą się piwnice lokatorów, oraz 12 garaży i kabina transformatorowa. Parter zawiera kilka lokali biurowych oraz mieszkania — ordynacje dla lekarzy. Na piętrach każdego bloku znajdują się po dwa mieszkania — w budynku wieżowym mogą one zostać połączone w jedno. W skład mieszkania wchodzi na ogół hall, living-room, dwie sypialnie, kuchnia, łazienka, WC, i taras.

Konstrukcja budynku jest szkieletowa żelbetowa. Słupy nośne ustawione w 4 rzędach (budynek trzytraktowy) po-

sadowione są na piasku w głębokości do 9 m poniżej poziomu ulicy przy ciśnieniu na grunt 2 kg/cm<sup>2</sup>. W szkielecie uwzględniono parcie wiatru stosując kilka systemów tężników. Całość szkieletu obliczono jako ramownicę wielopiętrową — fasady umieszczone są na wspornikach o wysięgu 1,20 m. Na uwagę zasługuje komin o wysokości 60 m, o wymiarach 2,0 × 1,05 m, żelbetowy o grubości ścianek 10 do 15 cm, obliczony na różnice temperatur. Stropy systemu BASC składają się ze sklepionych elementów żelbetowych o grubości konstrukcyjnej 16 cm — całkowita grubość stropu wynosi 28 cm.

Okna o łącznej powierzchni ponad 2000 m<sup>2</sup> są wykonane ze stali. Budynek zawiera 2 windy 4-osobowe na 10 przystanków o szybkości 0,85 m/sek. i 2 windy 5-osobowe na 17 przystanków o szybkości 1,5 m/sek. Ogrzewanie jest parowe próżniowe wedle wzorów amerykańskich — posiada 6 kotłów na 930000 kal., oraz 2 kotły na 310000 kal. dla instalacji wody gorącej. Napełnianie kotłów paliwem następuje automatycznie.

(*Technique des Travaux 6.38*).

Inż. M. L.

### KINOTEATR PALLADIUM W KOPENHADZE.

Wielki budynek przemysłowy w centrum Kopenhagi przebudowano na kinoteatr — w parterze znajduje się hall wejściowy, kasy biletowe, szatnie, restauracje, bawialnia dla dzieci, których rodzice oglądają film, a nawet pomieszczenia dla psów i szereg sklepów. Właściwa sala kinowa znajduje się na pierwszym piętrze — mieści ona 1400 osób (nie posiada w ogóle balkonu ani galerii). Kształt sali jest trapezowy, pod względem akustycznym bardzo dobry. Wyposażenie kinoteatru jest luksusowe — reklama neonowa nad wejściem zawiera 280 mb rur świetlnych. Na uwagę zasługują urządzenia przeciwpożarowe, w szczególności zasłona wodna, która w razie pożaru odcina widownię od ekranu i nie dopuszcza nawet gazów spalinowych.

Całkowita rekonstrukcja budynku łącznie z ciężkimi robotami wyburzeniowymi i podjazdami trwała niespełna 8 miesięcy. W konstrukcji stosowano żelbet i stal spawaną.

(*Technique des Travaux 6.1938*).

Inż. M. L.

### NOWOCZESNE BUDOWNICTWO SZPITALNE.

Zeszyt majowy czasopisma „L'Architecture d'Aujourd'hui” poświęcony jest w całości budownictwu szpitalnemu i sanatoryjnemu. W artykułach wstępnych podany jest rozwój historyczny szpitalnictwa od urządzeń kościelnych dla najuboższych w średniowieczu do dzisiejszej organizacji państwowej w Ameryce i Francji, opiekującej się chorym bez względu na jego stan majątkowy. Przegląd rzutów najwybitniejszych budowli szpitalnych podanych w jednej skali pozwala na orientację w rozmiarach tych budowli, z których bezsprzecznie największe jest t. zw. centrum medyczne w Lille na 4800 łóżek. W latach 1880 do 1930 w budownictwie szpitalnym panowała powszechnie zasada jak najdalej idącego rozczłonkowania zabudowań na poszczególne pawilony i budynki administracyjne. System ten okazał się zupełnie wadliwy — stwarzał olbrzymie trudności dla personelu, dla administracji, utrudniał współpracę lekarzy i podrażał niezmiernie budowę. Po roku 1930 przełom — szpital nowoczesny mieści się w jednym bloku lub w zcentralizowanym zespole bloków — unika się każdego zbędnego kroku, każdego zbędnego metra sześciennej zabudowanej przestrzeni. Szpital zorganizowany jest po prostu w sposób przemysłowy, nie oznacza to jednak zacieśnienia pomieszczeń dla chorych — budowlę projektuje się



w uwzględnieniu maksymalnego dopływu powietrza i światła. Szpital w Lille będzie posiadał 152000 m<sup>3</sup> na 1000 chorych — olbrzymia ekonomia w kosztach budowy pozwala na zużycie środków finansowych na doskonale wyposażenie techniczne urządzeń szpitalnych.

Szpitalowi w Lille poświęcona jest odrębna monografia — będzie on zawierał szkołę lekarską, klinikę położniczą i chorób zakaźnych, szpital dla gruźlików, szpital wojskowy i dom starców. Zabudowania rozczłonkowane są promieniście. Szczegółowo omówiony jest również szpital Pasteura w Colmar, oraz mniejsze szpitale nowoczesne francuskie. Kilka artykułów omawia szpitalnictwo kolonialne, szpitale czechosłowackie i amerykańskie. Na uwagę zasługuje wyczerpujące omówienie zagadnienia sali operacyjnej pod względem konstrukcji, sterylizacji, oświetlenia, oraz problemy budowlane związane z radiologią i prześwietlaniem Roentgenem.

W części omawiającej sanatoria znajdujemy szczegółowy opis sanatoriów we Wysokiej Sabaudii, podany już w „Przeglądzie Budowlanym”, ponadto sanatorium Masaryka w Czechosłowacji, będącego obecnie w budowie, oraz kilku budowli angielskich.

Urządzenia techniczne szpitalnictwa omówione są szczegółowo: wentylacja i ogrzanie pomieszczeń, urządzenia kuchenne i transportu potraw, oświetlenie, sterylizacja i dezynfekcja, pralnie, zmywanie naczyń, wreszcie urządzenia lekarskie itd. Na uwagę zasługują kostnice w wielkich szpitalach, przypominające skarbiec bankowy z szeregiem hermetycznych skrytek.

Pod względem architektonicznym i konstrukcyjnym najciekawsze są zabudowania szpitala w Lille — budynki szpitalne o rzucie gwiazdowym i elewacji rozwiązanej w stopniach połączone są z zabudowaniami klinicznymi wydziału lekarskiego. Niemniej ciekawe są szpitale wieżowe amerykańskie.

(*L'Architecture d'Aujourd'hui* 5/1938).

Inż. M. L.

### WIELKIE SANATORIUM WOJSKOWE OBOK CHAMONIX.

W wysokogórskim okręgu leczniczym dokoła Chamonix powstało obok sanatoriów ubezpieczeń społecznych nowe sanatorium dla gruźlików, które pomieści 90 oficerów i 90 podoficerów oraz 75 łóżek dla personelu. W odróżnieniu od budynków poprzednio wzniesionych fasada południowa nie jest stopniowana tylko płaska, o wysokości od 7 do 10 pięter. Każdy pokój posiada własny balkon o wymiarach 178 × 245. Konstrukcja gmachu jest szkieletowa żelbetowa słupy fundowane są oddzielnie przy przyjęciu ciśnienia na grunt 1,25 do 1,75 kg/cm<sup>2</sup>. Konstrukcja ramowa wielkiej sali zbiorowej pozwoliła na ukrycie jej w stropie o grubości 40 cm, podczas gdy przy ustroju normalnym grubość konstrukcyjna wyniosła by 1,15 m, wobec siły skupionej 32 t w środku. Zastosowano dylatacje i obliczono konstrukcję z uwzględnieniem wahań temperatury dochodzących do 50° przy silnym nasłonecznieniu ściany frontowej w zimie, podczas gdy tył budynku pozostaje w cieniu.

(*Le Genie Civil* 11.6.1938).

Inż. M. L.

### STALOWE HANGARY LOTNICZE W NIEMCZECH.

Hangary oblicza się podobnie jak mosty na ciężar stały i ruchomy od podnośników, wiatr i śnieg. Nakrycie winno sprostać bombom zapalającym — dawniej żądano płyty betonowej o ciężarze 130 kg/cm<sup>2</sup>, co wymagało konstrukcji

stalowej nośnej o ciężarze 160 kg/m<sup>2</sup>. Obecnie ograniczono wymagania dla hangarów stalowych, żądając dachu z blachy 3 do 4 mm, ze względów cieplnych izolowanej z góry, lub od spodu dodatkowym sufitem.

(*Stahlbau* 7.5.1938).

Inż. M. L.

### AUTOMATYCZNE OTWIERANIE GARAŻU.

W Ameryce ukazały się na rynku drzwi garażowe, zaopatrzone w komórkę foto-elektryczną, która uruchamia otwarcie pod działaniem światła lamp podjeżdżającego samochodu. W drzwiach są okienka, przez które światło dochodzi do aparatu, umieszczonego wewnątrz pomieszczenia na tylniej ścianie. Urządzenie podobno jest praktyczne i działa prawidłowo.

(*American Builder* — czerwiec 1938 str. 84).

T. K.

### BUDOWA SILOSÓW ŻELBETOWYCH.

Silosy jako zbiorniki materiałów sypkich stanowią jedno z poważniejszych zastosowań konstrukcji żelbetowej w przemyśle. Odporność na robactwo, małe przewodnictwo cieplne i monolityczność stanowią cenne zalety tej konstrukcji. Z nowszych budowli silosowych na uwagę zasługuje zbiornik na rudę żelazną w Huckingen wykonany w roku 1928 o wymiarach 288 × 19 m. 85 komór posiada pojemność 35000 ton rudy. Budowla zawiera 18000 m<sup>3</sup> betonu i 1400 ton stali.

Najwięcej jest silosów zbożowych, co jest zrozumiałe gdy się zważy, na jakie straty naraża niewłaściwe przechowywanie zboża. Ocenia się że rocznie niszczy się w Niemczech zboża o wartości 1/4 miliarda marek na skutek niewłaściwego składowania. Temperatura nie może przekraczać 10°, wilgotność 15%. Obecnie wentyluje się silosy przy pomocy prądu powietrza wedle systemu Suka. W ostatnich latach w Europie środkowej wykonano 160 silosów tego systemu. Powietrze rozdziela się i odprowadza pionowymi szybami przy pomocy trójkątnych rozdzielnic z dolnym wlotem i wylotem. Niekiedy poddaje się zboże specjalnemu gazowaniu w odrębnej komorze gazowej dla zabicia robactwa. Koszt silosa zbożowego (bez urządzeń maszynowych) wynosi obecnie przeciętnie 14 do 18 RM/m<sup>3</sup> zabudowanej przestrzeni, względnie 45 do 50 RM/tonę. Największe silosy znajdują się w Bremie (78000 ton) i w Rosario (Parana — 60000 ton). Jeżeli chodzi o konstrukcję, stcjuje się przekrój kołowy, gdzie występują wyłącznie ciągnięcia i ilość zbrojenia jest stosunkowo mała — architektoniczne wyglądają jednak te komory niedobrze. W Rosario komory osadzone są na ziemi, a tor kolejowy pod silosami przebiega w tunelu. Elewator ma 48 m wysokości.

Z innych silosów wymienić należy zbiornik dla płukania węgla w Essen o wymiarach 91 × 31 i wysokości 47 m, o pojemności 10000 ton węgla. Te zbiorniki przemysłowe wznoszone są często na terenach kopalnianych i powodują trudności w fundowaniu. Funduje się silosy na płycie lub na palach. Zbytnią ostrożność jest nieuzasadniona: w Karlsruhe wykonano przed 4 laty silos o 20 m wysokości przy przyjęciu ciśnienia = 2 kg/cm<sup>2</sup> na nasyp 30-letni o grubości 8 m i nie zaobserwowano osiadania.

Wykonuje się silosy metodą szalowań ślizgowych Macdonald, które dają dzienny postęp roboty 2 do 3 m, a rekord wynosi nawet 6,6 m wysokości dziennej.



Z uwagi na skomplikowany rozkład sił układ uzbrojenia jest bardzo zawikłany i silos wymaga na ogół dużo stali. Nowsze metody obliczeń uwzględniają krzywoliniowy wzrost ciśnień w kierunku pionowym (metody Munda, Engessera, Fröhlicha).

(Dörr, *Neuere Silobauten, Beton und Eisen 20.4.1938*).  
Inż. M. L.

## SPRAWY ZAWOD. I GOSPOD.

### ZATRUDNIANIE BEZROBOTNYCH.

Komisja Kantonalna w Zurichu, powołana dla zwalczania bezrobocia, przestudiowała zagadnienie potrzebnych na ten cel funduszy. Obliczono, że dla zatrudnienia 1000 osób w budownictwie przez cały rok, czyli 2400 godzin należy wydać 8 milj. franków (płaca 1,30 fr./godz.), w której to sumie robocizna wynosi 48%, materiał 37%, koszt nabycia gruntu 15%. Jeżeli chodzi o wykonywanie napraw w budynkach istniejących, bez kupna terenu, to wydatki na zatrudnienie 1000 osób przez rok wyniosłyby 6,5 — 7 milj., w czym robocizna 56%. Z drugiej strony zapomoga dla bezrobotnych wyniosłaby 1800 fr./rok. osobę, czyli 1,8 milj. franków, co byłoby czystą stratą, gdyż za wydane pieniądze niby nie pozostało a zatrudniając ludzi przy budowie daje się pracę jeszcze dodatkowo przedsiębiorcy, inżynierowi itd. Obliczenia, wykonane na przykładach rzeczywistych, wykazały, że 45% sum, wydanych na budownictwo wraca automatycznie do Skarbu pod postacią podatków, opłat i oszczędności na zapomogach dla bezrobotnych.

*Fédération Intern. du Batiment et des Travaux Publics Notes périodiques, maj—czerwiec 1938, str. 12.*

T. K.

### PROBLEM INŻYNIERSKI W NIEMCZECH.

Organ Związku Niemieckich Inżynierów ogłasza na wstępnym miejscu artykuł, poświęcony problemowi spadku liczby studentów na Politechnikach i związanemu z tym zjawiskiem niedomiarowi praktykujących inżynierów. Brak ten zwiększył się jeszcze w przyszłości. Przyjmując frekwencję na wyższych uczelniach w roku 1928 równą 100%, już w roku 1935/36 studiowało prawo tylko 35,2%, natomiast jest wzrost studentów medycyny do 179%, a teologii do 167,6%! W półroczu letnim 1937 r. ilość studentów spadła na Politechnikach do 43,8%, a na uniwersytetach do 52,2%. Dokładne obliczenie absolwentów da się przeprowadzić do roku 1940, dalszy czasokres może się opierać tylko na hipotezach. W każdym razie da się jeszcze przez długi czas odczuć dotkliwy brak inżynierów. Próbuje się popierać studia techniczne przez subwencje, dotacje, VDI ofiaruje niezamożnym podręczniki, ale środki te nie odnoszą rezultatu. Roczna produkcja inżynierów wynosiła w latach 1929 — 1932 11000, 1933 — 1934 9700 do 9400, w roku 1937 6500, a preliminuje się na rok 1938 5200, 1939 5800, a wreszcie 1939/1940 tylko 3600! Tymczasem zapotrzebowanie jest o wiele wyższe: roczny ubytek inżynierów z powodu śmierci i przejścia na emeryturę wynosi 4000, a zapotrzebowanie w związku z rozwojem przemysłu 6000, razem 10000 inżynierów. Zagadnienie braku inżynierów w Niemczech jest zatem dla przemysłu niemieckiego bardzo groźne i zaostrzy się jeszcze w przyszłości.

(*Zeitschrift des VDI, 4.6.1938*).

Inż. M. L.

### ŚPIŻARNIE DOMOWE.

Minister pracy Rzeszy Niemieckiej okólnikiem z dn. 23 maja rb. nakazał, aby każde mieszkanie w nowobudowanych się domach było zaopatrzone w osobne pomieszczenie na śpiżarnię, a przynajmniej w szafę ścienną z wentylacją. Domki jednorodzinne mogą mieć urządzone śpiżarnię w piwnicy. Śpiżarnia winna znajdować się przy kuchni, nie przylegając do komina, pieca, ustępu suchego lub budynku z inwentarzem, i winna posiadać okno lub zamykany otwór w murze, o powierzchni min. 0,5 m<sup>2</sup> i wysokości w świetle min. 1,75 m; ściany należy wybielić wapnem.

Co się tyczy wentylacji szafy, to, jak zauważył pewien praktyk, budowniczowie zwykle wykonywują ją w ten sposób, że w półkach dają otwory 25 mm  $\varnothing$ , które następnie gospodyni starannie zasłania, wykładając półki papierem tak, że ruch powietrza jest zatrzymany. Lepiej więc w tym wypadku dać odstęp 3 cm między drzwiczkami a krawędzią półek oraz odpowiednie otwory na zewnątrz.

*Bauwelt Nr 24 z 16.6.1938, str. 566 i Nr 25 z 23.6.1938, str. 575.*

T. K.

### ROZBIÓRKA BUDYNKÓW.

W Niemczech rozbiórka budowli wymaga uzyskania pozwolenia, które bywa udzielane po stwierdzeniu konieczności tejże, charakteru i wielkości nowego budynku, jaki ma stanąć na miejsce zburzonego, dalej urząd musi sprawdzić czy przez to ilość mieszkań (o ile pozwolenie ma opiewać na budynek mieszkalny) nie ulegnie zmianie, wreszcie władze badają, czy plan wykonania rozbiórki gwarantuje wystarczająco bezpieczeństwo pracy.

*Bauwelt, Nr. 11 z dn. 17.3.1938 r., str. 262.*

T. K.

### UDOGODNIENIA DLA KIBICÓW.

Przedsiębiorstwa budowlane w Ameryce z roku na rok coraz bardziej, dbają o estetyczny wygląd ogrodzeń, otaczających budowę. Ostatnio przy budowie studia rozgłośni w Hollywood (koszt 2 miliony dolarów ok. 10 milionów złotych) w wysokim na ca 5 m płocie drewnianym, pomalowanym na jasnobrązowo z ciemnym cokołem urządzono szerokie okna zasłonięte daszkami. Przechodnie mogą więc wygodnie obserwować przebieg budowy, która jest ciekawą nawet dla kibiców — laików.

*Engineering News Record 16.6.1938 str. 848.*

T. K.

### PRZEMYSŁ CEMENTOWY W ANGLII.

Produkcja cementu w Anglii wynosiła w roku 1936 6,7 milionów ton, a w roku 1937 7,7 milionów ton, co oznacza przekroczenie rekordowej produkcji w roku 1931 o 25%. W ostatnich jedenastu latach podwojono produkcję. Na zwiększenie produkcji cementu wpływa silny ruch budowlany w kraju. Sfery budujące stwierdzają, że obecnie budownictwo jest pierwszym przemysłem w Anglii domagają się stworzenia odrębnego Ministerstwa Budownictwa.

(*Zement 26.5.1938*).

Inż. M. L.



## MOTORYZACJA ROZBIÓRKI.

W Bovington koło Dorchester (Anglia) użyto starego czołgu 28 t., pochodzącego jeszcze z wojny wszechświatowej do zburzenia kilku domków. Najpierw przeciągnięto druty poprzez okna i dachy domków i przyczepiono je do czołgu, który posuwając się osłabił ściany, a następnie skierowano czołg wprost na mury i zniszczył je ostatecznie.

*The National Builder*, maj 1938 r., str. 357.

T. K.

## ODBUDOWA HISZPANII.

Rząd gen. Franco w Hiszpanii utworzył specjalne biuro architektoniczno - urbanistyczne, które ma na celu opracowanie planów odbudowy miast zniszczonych podczas wojny domowej. Niedawno otwarto w Burgos wystawę projektów zabudowy miasta Guernica, które zostało prawie całkowicie zrównane z ziemią. Miasto to liczyło przed wojną 6000 mieszkańców.

*La Construction Moderne* Nr 27 z 5.6.1938 str. 451.

T. K.

## SŁUŻBA BIBLIOGRAFICZNA.

Pod nazwą „The Engineering Index Service” (29 West 39-th Street — New York N. Y.) istnieje w Ameryce biuro, zajmujące się dostarczaniem wiadomości o artykułach z dowolnej dziedziny techniki ukazujących się w 2000 pismach w różnych językach, nie wyłączając polskiego. Prenumeratorem danego działu (jest tych działów ogółem 280)

otrzymuje co tydzień karty z tytułami i streszczeniem prac, a, jeśli w danym tygodniu nic się nowego w danej dziedzinie nie ukazało, odpowiednie zawiadomienie. Poniżej podajemy spis działów, interesujących naszych czytelników, wraz z kosztem rocznej prenumeraty w dolarach (\$ 1 = = 5,30 zł).

Nr. kol.	Tytuł	O P I S	Nr. biura	Tytuł po angielsku	Prenum. dol. rocznie
1	Akustyka	Fizyka dźwięku, akustyka budowli, materiały pochłaniające dźwięki, projektowanie i budowa instrumentów muzycznych.	2	Acoustics	7,—
2	Beton	Projektowanie, dozowanie, mieszanie, układanie; projektowanie i wykonywanie budynków i konstrukcji betonowych; składniki betonu i zbrojenie.	39	Concrete	32,—
3	Betonowe wyroby	Projektowanie, wyrób i próbowanie wyrobów betonowych jak cegły, bloki, części budowli, rury, słupy, podkłady.	40	Concrete products	7,—
4	Budowle	Projektowanie, budowa, urządzenie, utrzymanie i naprawa wszelkich typów budowli, jak: czynszowe, aquaria, audytoria, banki, kościoły, towarowe, wystawowe, szkoły, drapacze nieba, teatry itd.) domy mieszkalne i budynki przemysłowe nie włączone.	24	Buildings	32,—
5	Budynki przemysłowe	Projektowanie, budowa, urządzenie, utrzymanie i naprawa wszelkiego typu budynków przemysłowych, jak fabryki, młyny, elewatory zbożowe, domy towarowe.	94	Industrial buildings	9,—
6	Cegła i dachówka	Wyrób i badanie cegły, dachówki, pustaków, terrakoty.	21	Brick and Tile	7,—
7	Domy	Projektowanie, budowa urządzenie, utrzymanie i naprawa domów mieszkalnych i prywatnych garaży, problem mieszkaniowy.	88	Houses	9,—
8	Kolejowe dworce		173	Railroads stations & terminals	9,—
9	Dymu zwalczanie		191	Smoke abatement	7,—
10	Fundamenty	Projektowanie i budowa fundamentów pod wszelkiego rodzaju budowle; parcie ziemi, kesony, wykopy.	75	Foundations	24,—
11	Hałasu zwalczanie		139	Noise elimination	7,—
12	Ogrzewanie parowe	Projektowanie, budowa instalacji, c. ogrz. parowego i próżniowego.	279	Steam heating	7,—
13	Planowanie miast		31	City and regional planning	9,—
14	Regulacja własności powietrza	Projektowanie i instalacja urządzeń do chłodzenia, ogrzewania i wentylacji powietrza.	7	Air conditioning	40,—



## CENY MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Wskaźniki cen i kosztów 1928 = 100

	IV. 1938	V 1938	VI. 1938		V. 1938	VI. 1938
Ceny mineral. mat. bud.	48.9	49.2	49.2	Koszty budowy	63.2	63.2
Ceny drewna obrobionego	52.2	52.6	52.6	Koszty utrzymania	61.0	60.8
Ceny żelaza	79.9	79.9	79.9			
Ceny mat. bud.	55.0	55.3	55.3			

## OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA RYNKU.

Na ogół panuje tendencja utrzymana. Zostały podniesione ceny na gwoździe (poprzednia cena 5,90, obecna 6,10 — czyli wzrost o około 3%) a to na skutek możliwości powstania syndykatu producentów. Również istnieją możliwości podniesienia cen wapna wskutek podwyższenia płac robotniczych w przemyśle wapienniczym w czerwcu o około 10%. Poważnie również podniósł się w cenie pokost z 2,10 na 2,50 i blacha cynkowa z 0,58 na 0,65. Natomiast w dziale ceramiki i drewna daje się odczuwać osłabienie. Sytuacja drewna z wyjątkiem dębiny jest w dalszym ciągu pod wpływem sytuacji na rynkach eksportowych, a głównie na rynku angielskim, gdzie wobec stałych zniżek cen ze strony Sowieców rynek jest dezorientowany i importerzy wstrzymują się z zakupami.

## CERAMIKA BUDOWLANA

Źródła notowań: producenci — Bonarka, Centrala sprzedaży wyr. kamionk., Kawenczyn, Jan Krause, Pomorskie Zakł., Saturn, hurtownicy — Borowik, E. Dutlinger, Gór. Tow. Gór. Hutn.

Ceny za 1000 szt. fr. stacja załad. (dla Warszawy loco wagon stacja odbiorcza).

## Cegła

Okręg	Cegła pełna	dziurawka	licówka	troch. nowka	kanalf-zacyjna
loco wagon st. W-wa	52	46—48	—	66	
częstochowski	32—38	34—36	60	48	
pomorski	34—38	36—38		63	
poznański	30—33	34—36	60		55—60
krakowski	42—43	46—47		63	

## Pustaki

Akermana — 12 cm — 165, 15 cm — 170 do 200, 18 cm — 180 do 230, 20 cm — 210 do 250.

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, 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.

Kwadratale — 260 — 330.

Cegła szamotowa — 27 × 13 × 6 cm — 200.

25 × 12 × 6½ cm — 150.

## Kamionkowe rury

Za 1 mb. fr. skład — śr. 15 cm — 7.60 zł,

śr. 20 cm — 11.20 zł.

kl. IV — 5,20.

## 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 łupania.

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, szare i brązowe — 16.45, białe — 17.75, czarne — 18.70, niebieskie — 21.60,

Płytki dywanowe: gorseciki i irysy — 14.00 do 18.00.

za m. b. plintusów w powyższych kolorach: 3.90 — 4.65 — 4.65 — 5.10 — 6.00.

## DREWNO

Paged notuje nast. ceny loco plac budowy w Warszawie za 1 m<sup>3</sup> za mat. drzewne produkcji Lasów Państwowych (w nawiasie podano ceny detaliczne):

Kantówka sosnowa rżnięta do ostrego kąta, wymiarowa:

przekrój do 17 cm dług. do 6 m klasy „z pod piły” 66 (70),

przekrój od 18 cm dług. do 6 m klasy „z pod piły” 74 (78).

Kantówka ciosana w długościach handlowych 45 — 53 (57).

Drzewo sosn. okr. na sztandary —.

Drzewo sosn. okr. na stemple 33 (35).

Drzewo sosn. okr. na pale o średn. do 28 cm dług. do 6 m —.

Bale sosn. dług. do 6 m kl. V 73 (78).

Deski sosn. obrzynane kl. VI grub. 19 mm, dług. od 3 m 51 (55).

Deski sosn. obrzynane kl. VI grub. 25 mm, dług. od 3 m 59 (64).

Deski sosn. obrzynane kl. VI grub. 32 i 38 mm, dług. od 3 m 63 (67).

Łaty sosn. 4 × 6 cm kl. V (73).

Deski sosn. obrzynane kl. V grub. 19 mm, dług. od 3 m 58 (62).

Deski sosn. obrzynane kl. V grub. 25 mm, dług. od 3 m 66 (71).

Deski sosn. obrzynane kl. V grub. 32 i 38 mm, dług. od 3 m 70 (75).

Deski i bale sosn. nieobryznane stolarskie:

	kl. I	kl. II	kl. III
grub. 19 mm	103 (108)	93 (98)	75 (78)
„ 20—29 mm	113 (118)	103 (108)	83 (88)
„ 30—47 „	128 (133)	118 (121)	92 (95)
„ 48 i wyż.	148 (153)	133 (138)	108 (118)

Deski i bale nieobryznane dębowe: kl. I — 160.—; kl. II — 140.—; kl. III — 120.—.



Notowania firm: Alfa, Borowik, E. Dutlinger, Paged: posadzka dębowa za 1 m<sup>2</sup> loco skład w Warszawie — kl. I — 8 do 8.30; kl. II — 7 do 7.30; kl. III — 6 do 6.30; tafle ozdobne od 25 zł w zwyczaj.

### INSTALACYJNE MATERIAŁY.

Źródło notowań: Tow. Kontynentalne.  
rury kanalizacyjne wg cennika Nr 4 — rabat 39%,  
wannы wg. cennika Nr. 6 — rabat 23%, fajanse sanitarne  
wg. cennika z r. 1935 — rabat 25%.

### IZOLACYJNE I PAPOWE MATERIAŁY

Związek Wytwórców Tektury Smoły, Przetw. Smoły i Asfaltu komunikuje nam nast. przeciętne i orientacyjne 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: 0.75 zł za 1 kg;  
materiały izolacyjne wodochronne: ceny różne, zależnie od marki i wysokości gatunku;  
karbolineum: specjalne — 0,45 zł za 1 kg, ciemne — 0,28 zł za 1 kg.

Firma inż. Czesław Pukiński notuje nast. ceny celolitu izolacyjnego loco Warszawa za 1 m<sup>2</sup>:

w blokach o wymiarach 33 × 40 × 50 cm o c. g. 350 kg/m<sup>3</sup> — 70 zł, o c. g. 450 do 1000 kg/m<sup>3</sup> — 65 zł;

w płytach o grubości 4 — 8 cm o c. g. 400 kg/m<sup>3</sup> — 70 — 75 zł.

### MALARSKIE MATERIAŁY

Notowania cen artykułów malarskich w zł. za 1 kg: mydło szare — 0,95; ton szlamowany — 0,05; kreda pławiona — 0,10; klej kostny — Strem — 1,60, Kresy — 1,35; pokost lniany — I gat. 2,50; II gat. 2,30; terpentyna zwyczajna — 1,00; biel. cynkowa — 0,85; farba olejna biała — 2,40; lakier biały krajowy — I gat. 4,00, II gat. 2,80.

### PRZYBORY PIECOWE.

Drzwiczki hermetyczne we wspólnej ramie p/g P. N. — 14.80 zł.

Komplet okuć hermetycznych piecowych p/g P. N. — 19.80 zł.

Komplet okuć kuchennych p/g P. N. — 42.40 zł.

Wentylator żeliwny 15 × 20 cm — 2.65 zł.

Wentylator niklowany 15 × 20 cm — 3.60 zł.

Drzwiczki kominowe podwójne 15 × 20 cm — 2.45 zł.

### STOLARZCZYNA.

Notowania Starachowic za 1 m<sup>2</sup> fr. wagon st. Wąchock: płyty drzwiowe 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 (Ceny z ub. mies. bez zmian).

Ceny l. Warszawa.

szkło lagrowe 1/4 — 2 m/m przykrojone na miarę do 220 cm	za 1 m <sup>2</sup> —	2.70 zł
szkło lagrowe 1/4 — 3 m/m przykrojone na miarę do 220 cm	" " —	5 " "
szkło prasowane 3—4 m/m	" " — 9	" "
szkło drutowe 6 m/m	" " — 15	— 16 " "
szkło półustrzane 4 m/m	" " — 6.50	— 10 " "
" " 6 m/m	" " — 15	— 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 Kamieniołomy — 2.60. Cement

Źródła notowań: producenci — Szczakowa; hurtownicy — Borowik, Cementpol, E. Dutlinger, Elibor, za 100 kg loco st. Łazy: 3.50 zł.

#### Zaprawy do tynków szlachetnych

Felzytyn i Skalenit — 10 — 13 zł/100 kg, inż. Z. Białecki — 10 — 18 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 375 — 400, czerwone 450 — 470.

### ŻELAZO I METALE

#### Żelazo i stале 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. 258.—
2. „ dwuteowe i korytk. do Nr 24 włączn. cena zasad.	„ 258.—
3. żelazo dwuteowe i korytk. od Nr. 26 wzwyż cena zasad.	„ 290.—
4. Żelazo bednarskie, cena zasadnicza	„ 315.—
5. blacha żel. wymiar grub. do poniżej 3 mm. cena zasad.	„ 398.—
6. blacha żel. wymiar grub. od 3 do poniż. 5 mm. cena zasad.	„ 373.—
7. blacha żel. wymiar grub. od 5 mm wzwyż cena zasad.	„ 323.—
8. walcówka w gat. handlowym	„ 299.—

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 6% rabatu.

Stal betonowa „Griffel“ — cena zasadnicza przy dostawie ze składu w Warszawie — 387 zł za 1 t. przy dostawie z huty — 355 zł.

Stal grzebieniowa — cena zasadnicza przy dostawie ze składu w Warszawie — 390 zł za 1 t., przy dostawie z huty — 338 za 1 t. loco w. huta.

Stal Isteg — cena zasadn. loco stacja Sosnowiec Płd. — 323 zł, cena zasadn. ze składu firmy Elibor loco budowa — 382.30 zł.

#### Metale

Źródła notowań: Elibor, Gepner, Glass, Graff, Grün, Tow. Kontynentalne — ceny za 1 kg loco skład Warszawa:

blacha cynkowa — 0,65 zł,
blacha ocynkowana 0.5 w ark. 1 × 2 m — 0,75 zł,
blacha mosiężna — 2,07 — 4,15 zł,
blacha miedziana — cena zas. 2,15 zł,
cyna — 5,60 zł,
ołów miękki — 0,65 zł.

#### Gwoździe i drut

Firma L. Romanus notuje:

gwoździe handlowe — zł 6,10 za skrzynkę gwoździ kwadratowych 4";

druty żelazne przy utrzymaniu dawniejszego rabatu 48% od ceny zasadniczej, udziela się dodatkowo 13% skonta z dawniejszego cennika syndykatowego.

#### Płyty podłogowe.

Firma „Stelcon“ notuje: płyty stalowo-kotwiczne 3 mm grub. 30 × 30 cm — 2,90 zł za sztukę franco wagon Będzin.



**GDYNIA**

cegła pełna za 1000 sztuk loco wagon Gdynia — 47 — 52 zł,

cegła pełna za 1000 sztuk loco plac budowy — 54,50 — 55,50 zł,

dziurawka za 1000 sztuk loco wagon Gdynia 66 — 50 zł,  
pustaki Ackermana 15 cm l. wag. Gdynia — 220 zł,  
pustaki Westfala loco wag. Gdynia — 195 zł,  
piasek za 1 m<sup>3</sup> loco budowa w śródmieściu — 4,00 zł,  
żwir za 1 m<sup>3</sup> loco budowa — 6 zł.

**KATOWICE**

Ceny loco cegielnia: cegła zwyczajna 31, dziurawka 45, kleinowska 85, Akermana 260.

Ceny loco wagon Katowice: żwir rzeczny 6.50 za tonę, piasek rzeczny 7.00 za tonę.

Cena loco budowa: piasek kopalny 4.50 za m<sup>3</sup>.

**ŁÓDŹ**

Ceny loco budowa w zł.

za 1000 szt.; cegła pełna — 46 — 50; cegła prasówka — 56 — 58, cegła dziurawka — 57 — 62, trocinówka — 60 — 67, za 1 m<sup>3</sup>: piasek do betonu — 6 — 8, piasek do

zapraw — 5 — 7; żwir: pospółka — 9 — 12, arfowany — 16 — 18, myty i sortowany — 20 — 24 zł.

Ceny żwiru i piasku kształtują się bez zmian. Natomiast przewozy potaniały o 20 do 25% i wynoszą obecnie za 1 m<sup>3</sup> od 1,50 do 2,25 zł.

**WARSZAWA**

Firma J. Czekański podaje nam nast. notowania cen żwiru i piasku:

żwir wiślany loco brzeg Wisły na Siekierkach zł 14 za 1 m<sup>3</sup>,

żwir rzeczny wagon W.-Główna zł 9,50 za tonę,  
piasek wiślany loco brzeg Wisły na Siekierkach z dragi zł 1,80 za 1 m<sup>3</sup>,

piasek wiślany loco brzeg Wisły na Siekierkach ręczny 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>:

plytki cementowe 20 × 20 cm — szare — 4.50, czerwone — 4.15, czarne — 4.75, białe — 6.75,

plytki cementowe 15 × 15 cm — szare — 5.00, czerwone — 5.25, czarne — 5.25, białe — 7.25,

plytki lastricowe 20 × 20 — z marmuru kraj. — 7.75, z marmuru zagranicznego zł 9,00.

Płytki lastricowe na elewację z marmuru zagranicznego zł 12,00.

Płytki cemelitowe na elewację zł 5,00.

**NIEDYSKRECJE BUDOWLANE**

\* \*  
Mamy przed sobą warunki ogólne i techniczne przetargu ogłoszonego na budowę pewnego liceum technicznego.

Całość wygląda okazale — treść obfita, forma staranna. Przy przeglądaniu tekstu obok tej staranności rzuca się w oczy chęć narzucenia wykonawcy robót jak najdalej idącego skrupowania. Wygląda na to, że układający te warunki starał się tam umieścić wszystko, co mu przyszło na myśl na temat dokładności robót, na temat możliwości przerzucania kłopotów, kosztów i ryzyka na wykonawcę.

Oto szereg przykładów wyjątków z tego pracowitego elaboratu.

Odnosnie betonu:

Gatunek betonu określa kosztorys, jego proporcję kierownictwo budowy.

Po dokładnym określeniu ilości i sposobu przeprowadzania badań betonu przewiduje się wypadek stwierdzenia, iż przedsiębiorca usiłuje przeprowadzić badania nie uczciwie (sic!).

Dla cementu dostarczonego wprost z cementowni przedsiębiorca winien przedstawić świadectwo oraz gwarancję cementowni, co do jakości dostarczonego cementu. (Przypominamy, że sprawa dotyczy budowy zwykłego budynku a nie, jakby z tych zastrzeżeń wnioskować można było, mostu o dużej rozpiętości lub przegrody doliny).

Naturalnie najkrótsze terminy roz-

deskowania ustalone zostały dwa razy dłuższe niż przewidują normy i ponadto zastrzeżono, że rozdeskowanie winno odbywać się w terminie uzgodnionym z nadzorem budowlanym.

Ale nie tylko dla cementu wymagane są świadectwa i gwarancje niespotykane w praktyce. Również dla płytek terrakotowych postawiono warunki szczególne: kolor ich ma być na całej grubości płytki jednakowy, a nie tworzyć tylko cienkiej warstewki powlekającej płytkę po wierzchu. Wobec istnienia w kraju tylko jednej fabryki płytek terrakotowych, która sprzedaje te płytki według określonych przez siebie warunków technicznych, takie odmienne sformułowanie uważać należy za żądanie nie do spełnienia.

A teraz przykłady z dziedziny przerzucania ryzyka, kłopotów i kosztów na wykonawcę oraz uzależnienie go od dowolnych decyzji kierownika budowy:

Ceny tynków obejmują reparację tynków po wszelkich robotach instalacyjnych i budowlanych niezależnie od ilości uszkodzeń i ich ciężsotliwości.

Przedsiębiorca dostarczy na budowę dziennik budowy, wykonany ściśle wg. wskazówek kierownika budowy (a zatem oddzielnie drukowany nakład!), przedsiębiorca obowiązany jest chronić go przed zniszczeniem i odpowiada za jego zaginięcie.

Cały personel techniczny przedsiębiorcy podlega za twierdze-

niu przez kierownika budowy. Rachunki składane przez firmę wykonywane będą ściśle wg. wskazówek kierownika budowy, rachunki po sprawdzeniu będą w pisany do dziennika budowy wg. wskazówek kierownika budowy.

Przedsiębiorca wykonana w własny koszt odbitki potrzebne przedsiębiorcy oraz kierownictwu budowy.

Nie mnożymy więcej tych przykładów. Wystarczy one, by zdać sobie sprawę z charakteru całości.

Jeżeli odrzucimy alternatywę, iż warunki te zostały tak ułożone, by robotę otrzymała z góry upatrzona firma, to jako wytłumaczenie ich powstaje bądź brak zrozumienia związku między wysokością kosztów i ryzyka a poziomem cen, bądź też liczenie na to, iż znajdą się oferenci, którzy nie przeczytawszy dokładnie przepisów nie uwzględnią tych wyjątkowych rygorów w swych kalkulacjach.

Czy to będzie zatem ignorancja w prymitywnych zasadach gospodarki, czy też świadome szukanie oferentów, którzy zrobią omyłki kalkulacyjne na swoją niekorzyść, a zatem czy za niepotrzebne wymagania zapłaci właściciel budowy czy też przedsiębiorca, w obu wypadkach powstanie strata gospodarki ogólnej wynikająca stąd, iż kierownik budowy chce sobie za wszelką cenę zapewnić spokój, wygodę i zmniejszenie pracy.



## ŻYCIE BUDOWLANE

### FINANSOWANIE BUDOWNICTWA MIESZKANIOWEGO Z KREDYTÓW B. G. K.

Akcja finansowania budownictwa mieszkaniowego ze środków publicznych prowadzona jest przez B. G. K. od roku 1925, w którym wydana została ustawa o rozbudowie miast, znowelizowana następnie rozporządzeniem Prezydenta R. P. z dnia 22.IV.1927 r., a ostatnio 14.I.1936 r. i uzupełniona rozporządzeniem wykonawczym z dnia 9.IV.1937 r.

Od roku 1934 Bank finansuje ponadto budowę mieszkań robotniczych za pośrednictwem specjalnej instytucji: Towarzystwa Osiedli Robotniczych (T. O. R.). Na terenie województwa śląskiego Bank Gospodarstwa Krajowego prowadzi odrębną akcję kredytową ze środków Śląskiego Funduszu Gospodarczego.

Ze sprawozdań Banku wynika, że w latach 1924 do 1937 Bank udzielił:

1. ze środków Państwowego Funduszu Budowlanego	35.976 pożyczek na zł 656 miln.
2. z funduszy własnych Banku	1.370 „ „ 58 „
3. ze Śląskiego Funduszu Gospodarczego	4.136 „ „ 59 „
4. na budownictwo robotnicze na wniosek T.O.R.'u.	113 „ „ 29 „

r a z e m: 41.594 pożyczek na zł 802 miln.

Poza właściwymi pożyczkami, udzielonymi na budowę nowych domów i remonty starych — w ostatnich latach część Państwowego Funduszu Budowlanego przeznaczona jest t. zw. państwową akcją terenową, t. j. na uzbrojenie terenów i na koszty pomiarów planów zabudowania miast: ponadto również ostatnie lata umożliwiły finansowanie budownictwa wiejskiego, a w roku 1937 uruchomiono specjalne kredyty na budowę pomieszczeń handlowych i rzemieślniczych dla kupców i rzemieślników przesiedlających się z ziem zachodnich na ziemie wschodnie i wreszcie na budowę garaży.

Do roku 1932 działalność kredytowa Banku Gospodarstwa Krajowego szła w dużej mierze w kierunku zasilania kredytami budownictwa blokowego, podejmowanego głównie przez spółdzielnie mieszkaniowe i mieszkaniowo-budowlane, które podjęły 42,8% wszystkich kredytów budowlanych w okresie 1924 — 1932. Ponadto w czasie tym budowały również inne instytucje społeczne i humanitarne oraz gminy miejskie, które korzystały także z pomocy kredytowej Banku Gospodarstwa Krajowego. Spółdzielnie i instytucje te korzystały w tym okresie z kredytu budowlanego w granicach 60 do 90% kosztów budowy.

Od roku 1933 główny wysiłek skierowany został na popieranie t. zw. drobnego budownictwa, w celu zwiększenia rozmiaru ruchu budowlanego przez wciągnięcie kapitałów prywatnych przy pomocy stosunkowo niewielkich kredytów publicznych. W następstwie tej polityki marża kredytowa ulega w ostatnich latach stopniowej redukcji i spada do 20% kosztów budowy. W ten sposób odwrócono stosunek wkładu własnego do wysokości pożyczki. Podczas gdy w latach 1925 — 1931 własny wkład kapitałowy wynosił przeciętnie 20% kosztów budowy, to w latach 1933 — 1937

wkład własny wzrósł do 80% kosztów budowy, a udział pożyczki zmalał do 20%. Tą drogą udało się wciągnąć w ogólne obroty gospodarcze poważnie — jak na nasze stosunki — sumy, przekraczające przeciętnie 100 milionów złotych rocznie. Miało to tym większe znaczenie, że do obrotu gospodarczego wciągnięto kapitały przeważnie tezauryzowane, a więc gospodarczo nieczynne.

Z kredytów, udzielonych w latach 1924 — 1937 tak z Państwowego Funduszu Budowlanego, jak i z funduszy własnych Banku, sfinansowano budowę 134.563 mieszkań, zawierających 361.725 izb zaś z kredytów, przeznaczonych na budownictwo robotnicze (T. O. R.) 6.820 mieszkań, zawierających 12.451 izb, razem: 141.383 mieszkań, zawierających 374.176 izb.

Porównanie liczby mieszkań i izb wskazuje wyraźnie na to, że Bank Gospodarstwa Krajowego finansował przede wszystkim budowę t.zw. mieszkań małych, do 3 pokoi z kuchnią, zgodnie z przepisami rozporządzenia wykonawczego do ustawy o rozbudowie miast. Ostatnie lata (1933 — 1937) wykazują wzrost budowy t.zw. małych mieszkań, które przekraczają 90% wszystkich mieszkań, wybudowanych przy pomocy kredytowej Banku Gospodarstwa Krajowego.

Jednocześnie ze stopniową obniżką marży kredytów, udzielanych ze środków publicznych, wprowadzono stopniową progresję stopy procentowej dla kredytów budowlanych. Początkowo, w celu udzielania skuteczniejszej pomocy budownictwu mieszkaniowemu, Skarb Państwa pokrywał różnicę oprocentowania lokat i udzielanych kredytobiorcom pożyczek; lokaty oprocentowane były na 6%, zaś oprocentowanie pożyczek wynosiło 3% w latach 1933 — 1934, 4% w latach 1935 — 1936, 5% w roku 1937. Obecnie w 1938 roku oprocentowanie pożyczek wynosi 5½% i jest równe oprocentowaniu lokat. Podczas gdy normalne budownictwo mieszkaniowe jest popierane kredytami, oprocentowanymi obecnie na 5½% oprócz dodatku administracyjnego Banku, to budownictwo wiejskie korzysta z kredytów oprocentowanych na 4% (łącznie z dodatkiem administracyjnym), a kredyty na budownictwo robotnicze oprocentowane są w wysokości 2% łącznie z dodatkiem administracyjnym.

Specjalną wagę przywiązuje więc Państwo obecnie do budownictwa robotniczego. Na wiosnę 1934 r. Rząd powołał uchwałą Komitetu Ekonomicznego Ministrów specjalną instytucję, która zajęła się akcją budowy domów i mieszkań robotniczych pod nazwą: „Towarzystwo Osiedli Robotniczych”. Zasady działalności T.O.R.'u różnią się od zasad, przyjętych dla innych rodzajów budownictwa. Przedstawiają się one w szczególności następująco:

- 1) kredyty udzielane są wyłącznie osobom prawnym, pod warunkiem całkowitego wyrzeczenia się zysków z wybudowanych domów;
- 2) wysokość czynszów przy wynajmie mieszkań, jak również wysokość rat z tytułu nabycia domku na własność — dostosowano do możliwości płatniczych niezamożnych warstw pracowniczych, a mianowicie ograniczono do 25 zł miesięcznie;
- 3) w związku z powyższym ograniczono powierzchnię użytkową mieszkań na wynajem do 36 m. kw., a małych domków indywidualnych do 42 m. kw., przy czym budować się ma mieszkania 1½ i 2-izbowe;
- 4) dla umożliwienia zniżki czynszów obniżono oprocentowanie do 2% przy domkach indywidualnych na



sprzedaż, a 0,95% przy domach blokowych z mieszkaniami na wynajem, a spłatę kredytów rozłożono do lat 50-ciu przy budynkach murowanych i do lat 25-ciu przy budynkach drewnianych;

- 5) budowie, prowadzone przez T. O. R., finansowane są w wysokości 100% kosztów budowy łącznie z kosztami placu i jego urządzeniem, a budowie różnego rodzaju instytucji publiczno-prawnych i zakładów przemysłowych (gminy miejskie, samorządy powiatowe, spółdzielnie, większe przedsiębiorstwa państwowe i prywatne itp.) korzystają z kredytu w granicach 80% kosztów budowy łącznie z kosztami planu i jego urządzeniem.

Na rok bieżący przyznano azostała na popieranie budownictwa mieszkaniowego początkowo kwota 40 milionów złotych, która później została podwyższona o dalsze 11 milionów złotych do kwoty 51 milionów złotych, a więc wyższej niż w roku ubiegłym. Kwota ta przeznaczona jest na następujące budownictwa:

Zł.

1. na budownictwo blokowe, drobne i remonty starych domów	29.000.000
2. na budownictwo robotnicze z akcji T.O.R.'u	12.000.000
3. na budownictwo wiejskie	7.000.000
4. na budownictwo garażowe	1.000.000
5. na akcje terenową	2.000.000

razem: zł 51.000.000

Sumę 29 miln. zł rozdzielono w formie kontyngentów kredytowych dla 140 miast i dwunastu miejscowości klimatyczno-uzdrowiskowych. Normy kredytowe zostały utrzymane w rozmiarach zeszłorocznych, t. zn. dla budownictwa blokowego (domów o kubaturze minimum 2500 m. sz.) wysokość kredytu może wynosić 25% kosztów budowy, w miastach: Gdyni, Krakowie, Lwowie, Łodzi, Poznaniu i Warszawie — 30% kosztów budowy; wysokość kredytu na drobne budownictwo nie może przekraczać 30% kosztów budowy i sumy 4.000 złotych na budynek 1-mieszkaniowy, zaś w wymienionych wyżej sześciu miastach sumy 5.000 zł; na każde następne mieszkanie w budynku powyższa norma może być zwiększona o 50%, t.zn. o sumę 2.000 zł względnie 2.500 zł, z tym jednak, że mieszkanie takie musi być gospodarczo samodzielne i zawierać powierzchnię użytkową minimum 30 m. kw. Wysokość kredytu na remonty i przyłączenia wodociągowo-kanalizacyjne w domach o większej ilości małych mieszkań może wynosić do 75% kosztów remontu. Wysokość kredytu na budownictwo w miejscowościach klimatyczno-uzdrowiskowych nie może przekraczać 40% kosztów budowy, zaś na budownictwo garażowe — 50% kosztów budowy. Kredytowanie budownictwa robotniczego odbywa się analogicznie jak w latach ubiegłych — w skali 100% kosztów budowy oraz kosztów nabycia i urządzenia terenu dla budynków, wznoszonych bezpośrednio przez T. O. R., względnie do 80% kosztów budowy oraz kosztów nabycia i urządzenia terenu dla budynków, wznoszonych przez inne instytucje, przy czym pożyczka na jedno mieszkanie nie może przekraczać 5.000 złotych.

#### NAUKOWY INSTYTUT RZEMIEŚLNICZY.

W dniu 21 czerwca b. r. odbyło się posiedzenie sprawozdawcze za 1937 r. Kuratorium Instytutu Naukowego Rzemieślniczego im. Pierwszego Marszałka Polski Józefa Piłsudskiego w Warszawie ul. Chmielna 52 (dawne Muzeum Rzemiosł i Sztuki Stosowanej) pod przewodnictwem Prezesa Kuratorium Posła Antoniego Snopczyńskiego, który w

zagajeniu uczcił pamięć zasłużonego ś. p. Marszałka Sejmu Stanisława Cera.

Sprawozdanie z działalności Instytutu złożył Prezes Zarządu Instytutu płk. Bolesław Sikorski, poczym zebrani na wniosek Komisji Rewizyjnej udzielili Zarządowi absolutorium.

Nadto został zatwierdzony program prac i budżet na rok 1938.

Zatwierdzono na stanowisko Dyrektora Instytutu, dotychczasowego Kierownika Wydziału Organizacyjnego Związku Izb Rzemieślniczych R. P. w Warszawie p. Stanisława Feliksa Cretti.

Postanowiono pisemnie z wniesieniem do protokołu wyrazić serdeczne podziękowanie Panu Premierowi Generalowi Dr. Felicjanowi Sławoj-Składkowskiemu za zainteresowanie się stanem materialnym Instytutu zmierzającym do ustalenia jego podstaw finansowych oraz Panu Ministrowi Przemysłu i Handlu Antoniemu Romanowi za opiekę i życzliwe stanowisko okazane przez wstawienie do budżetu na r. 1938/39 dotacji w sumie zł. 125.000.

W końcu dokonano uzupełniających wyborów do Zarządu Instytutu. Wybrano członków Kuratorium pp. Józefa Sierakowskiego i Wacława Bolajera.

#### KURSY RZEMIEŚLNICZE INSTYTUTU NAUKOWEGO RZEMIEŚLNICZEGO.

Instytut Naukowy Rzemieślniczy Imienia Pierwszego Marszałka Polski Józefa Piłsudskiego w Warszawie, w związku z nowymi rozporządzeniami odnośnie budownictwa, które dla budynków ponad 3 piętra wymagają wiatku konstrukcyjnego żelbetowego lub żelaznego, uznał za konieczne przygotowanie odpowiednich sił fachowych, których brak jest dla wykonawstwa konstrukcji żelbetonowych.

W tym celu Instytut zorganizował następujące kursy, które rozpoczną się d. 1 sierpnia rb.:

- 1) kurs dla dyplomowanych mistrzów mularskich i ciesielskich;
- 2) kurs dla dyplomowanych czeladzi mularskich i ciesielskich podmistrzów;
- 3) kurs dla mularzy i cieśli.

Zainteresowani otrzymają wyczerpujące informacje telefonicznie Nr tel 6.73-38. Zapisy codziennie, prócz niedziel i świąt od 9 do 13 i od 15 do 18 w biurze Instytutu, Chmielna 52.

#### CHORZÓW.

W bieżącym sezonie buduje się tu szereg gmachów publicznych, jak: gmach dla Miejskich Zakładów Elektrycznych i Wodociągowych kosztem około 800.000 zł i Dom Ludowy kosztem około 400.000 zł. Wyznaczono na ukończenie budowy domów dla bezrobotnych 600.000 zł. Ponadto buduje się duży gmach na pomieszczenie szkoły powszechnej w Maciejkowicach.

Prywatny ruch budowlany jest słaby, natomiast akcja porządkowa miast i osiedli objęła tu około 2.000 domów, w których odnowiono tynki fasad, pomalowano klatki schodowe, sienie, wybrukowano podwórza, odnowiono płoty itp.

#### KATOWICE.

Słaby ruch budowlany bieżącego sezonu wpływa stabilizująco na kształtowanie się cen na rynku materiałów budowlanych, które też nie wykazują znaczniejszych zmian.

B.



## POZNAŃ — większe budowy w toku lub zamierzone.

1. Chłodnia. Na terenach portu poznańskiego, bezpośrednio przy bulwarach wyładunkowych zamierza Zarząd Miejski w Poznaniu rozpocząć we wrześniu br. budowę chłodni, mającej nie tylko zaopatrzyć rynek miejscowy, lecz przede wszystkim służyć celom eksportowym. Dwa magazyny portowe, położone w pobliżu projektowanej chłodni przebudowane zostaną na hurtowe hale żywnościowe. Projekt chłodni i jej urządzeń opracował inż. Rostkowski, dyrektor chłodni warszawskiej. Teren nasypowy wymagać będzie specjalnego fundowania budynku, koszt którego wyniesie około 470.000 zł. Wykonany będzie jako szkieletowa konstrukcja ramowa o 4 kondygnacjach.

2. Państwowy Bank Rolny przystąpi we wrześniu do budowy gmachu dla swego oddziału poznańskiego. Gmach stanie w reprezentacyjnym punkcie miasta naprzeciw Zamku. Obecnie są w toku prace nad rozbiórką trzech starych budynków na miejscu których ma stanąć gmach o 5 kondygnacjach, o konstrukcji stalowo - szkieletowej według projektu prof. inż. Lalewicza.

3. Prace nad fundamentami gmachu Banku Gospodarstwa Krajowego na placu Wolności są rozpoczęte. Budowę kieruje prof. inż. Horming z Poznania.

## KROTOSZYN — woj. Poznańskie.

W bieżącym roku rozpoczyna Zarząd Miejski w Krotoszynie budowę kanalizacji sanitarnej. Krotoszyn, miasto liczące dziś około 17.000 mieszkańców dotąd nie był skanalizowany. W bieżącym roku wykona się odcinek kolektora głównego i szereg kanałów bocznych kosztem około 80.000 zł.

BUDOWNICTWO MIESZKANIOWE W REGIONIE  
PODWARSZAWSKIM W LATACH 1932 — 1936<sup>1)</sup>.

Budynki mieszkalne rozpoczęte.

	1932	1933	1934	1935	1936
liczba budynków	626	331	885	1209	1457
kubatura bud. w tys. m <sup>3</sup>	251	139	436	632	961
w tym % bud. mur.	64	56	70	79	83
liczba izb w tys.	3,1	1,7	5,2	7,3	10,0
kubatura budynku w m <sup>3</sup>	401	423	493	522	651
kubatura izby w m <sup>3</sup>	81	80	83	86	96
liczba mieszkań	1219	662	1774	2927	4159
liczba izb na mieszkanie	2,54	2,64	2,95	2,51	2,39

W zestawieniu powyższym należy podkreślić następujące momenty:

Rok 1933 znamionuje najniższy poziom ruchu budowlanego, który w następnych latach stale i dość gwałtownymi skokami wzrasta.

Równocześnie maleje udział budownictwa drewnianego na korzyść murowanego.

Równoległe ze wzrostem ruchu budowlanego stwierdzać się daje inne cechy: wzrasta wielkość poszczególnych budynków i kubatura budowanych izb. Na specjalne podkreślenie zasługuje fakt zmniejszenia w ostatnich dwu la-

<sup>1)</sup> Na podstawie artykułu p. P. Burakowskiego zamieszczonego pod powyższym tytułem w Samorządzie Miejskim Nr 13/1938.

tach ilości izb przypadających na 1 mieszkanie, co jest wrazem tendencji rynku, na którym największym popytem cieszą się mieszkania 2- i 3-izbowe.

ZBYT NIEKTÓRYCH MAT. BUD. W CIĄGU I — V  
1937 i 1938.

Artykuł	Jednost.	I — V		Wzrost %
		1937	1938	
cement	tys t	352	470	+ 33
tektura surowa do wyr. papy	1 t	4160	4131	— 1

## CENY HURTOWE MAT. BUD. WG. NOTOWAŃ G. U. ST.

A r t y k u ł	Miara	Rodzaj ceny	1938	
			koniec	
			kwieta nia	maja
Kłody tartaczne sosnowe	1 m <sup>3</sup>	l. w. st. zał.	32,00	29,39
Szałówka	1 m <sup>3</sup>	l. tartak	48,38	47,88
Posadzka dębowa	1 m <sup>2</sup>	l. w. fabryka	6,50	6,75
Cegła	tys. szt.	l. cegielnia	39,64	39,93
Żelazo sztabowe	1 t	l. w. st. Chebzie	258	258
Blacha cynkowa	1 t	l. w. huta	500	500
Miedź elektrolit.	1 kg	l. w. Warszawa	1,33	1,17
Wapno	100 kg	l. w. st. wys.	1,99	2,03
Cement	100 kg	l. w. st. wys.	3,05	3,05
Szkló	1 m <sup>2</sup>	franco huta	2,10	2,10

PATENTY UDZIELONE Z DZIEDZINY  
BUDOWNICTWA.

Poniżej ogłaszamy spis udzielonych patentów z dziedziny budownictwa według danych zawartych w zeszytach ezerwcowym „Wiadomości Urzędu Patentowego”<sup>1)</sup>.

5a, 14/10 26598. Theo Seifer (Berlin, Niemcy). *Urządzenie hydrauliczne do głębokich wierceń*. 14.11 1935. Udzielono 7.5. 1938.

5a, 14/10 26599. Preussische Gewerkschaft Raphael (Hannover, Niemcy). *Urządzenie hydrauliczne do głębokich wierceń*. 16.11 1935. Pierwsz. 27.2 1935 (Niemcy). Udzielono 7.5 1938.

18d, 2/40 26577. Towarzystwo Starachowickich Zakładów Górniczych Spółka Akcyjna (Warszawa, Polska). *Stal zwłaszcza do wyrobu zaworów do silników spalinywych*. 14.11 1936. Udzielono 7.5 1938.

19a, 23 26591. Inter-Counties Limited (Glasgow, Wielka Brytania). *Zawrotnica do torów napowietrznych*. 10.10 1934. Pierwsz. 8.3 1934 (Wielka Brytania). Udzielono 7.5 1938.

20i, 18 26587. The Westinghouse Brake & Saxby Signal Co. Ltd. (Londyn, Wielka Brytania). *Zapora drogowa*. 6.10 1931. Pierwsz. 19.11 1930 (Wielka Brytania). Udzielono 7.5 1938.

<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 „Pierwsz.”, 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.



24d, 3 26569. Maria Kwinto (Warszawa, Polska). *Piec do spalania śmieci i innych odpadków*. 15.2 1936. Udzielono 7.5 1938.

37b, 4/01 26624. Eugène Freyssinet (Neuilly-sur-Seine, Francja) i Jean Seailles (Paryż, Francja). *Sposób wyrobu części budowlanych z żelazobetonu oraz urządzenie do stosowania tego sposobu*. 1.10 1929. Pierwsz. 2.10 1928 dla zastrz. 1, 4—7; 19.11 1928 dla zastrz. 2, 3; 3.9 1929 dla zastrz. 8 (Francja). Udzielono 11.5 1938.

37d, 24/01 26590. Paweł Gołąbek (Leszczyny, Polska) i Józef Rogulski (Knurów, Polska). *Gumowe uszczelnienie drzwi i okien*. 21.9 1934. Udzielono 7.5. 1938.

80a, 53 26703. Stanisław Sznuke (Warszawa, Polska) i Jan Niewęglowski (Warszawa, Polska). *Sposób wyrobu kostki do budowy nawierzchni drogowych*. 10.12 1936. Udzielono 27.5 1938.

80b, 17/10 26716. Bolesław Mrugalski (Gdynia, Polska). *Sposób wyrobu płyt izolacyjnych*. 12.2 1937. Udzielono 27.5 1938.

84c, 2 26589. Dortmund-Hoerder Hüttenverein Aktiengesellschaft (Dortmund, Niemcy). *Ściana szczelna wygięta w kształcie łuku, utworzona z brusów, posiadających kształt dwuteowników*. 20.3 1934. Pierwsz. 21.3 1933 (Niemcy). Udzielono 7.5 1938.

84c, 3 26659. Edward Widugier (Toruń, Polska). *Studia-keson do wykonywania głębokich fundamentów*. 11.12 1933. Udzielono 21.5 1938.

#### RUCH BUDOWLANY W FINLANDII.

Ruch budowlany w Finlandii w roku 1937 osiągnął swój najwyższy poziom w okresie od roku 1930 począwszy.

Wskaźnik ruchu budowlanego w Finlandii (w 5 największych miastach) przy podstawie — budynki zakończone w roku 1929 (ich kubatura) = 100 — przedstawia się następująco:

Rok	Wskaźnik
1929	100,0
1930	44,9
1931	28,9
1932	38,1
1933	18,0
1934	15,6
1935	47,5
1936	44,5
1937	70,0

Widzimy w roku 1937 poważny skok w rozwoju budownictwa z 44,5 w roku 1936 na 70,0 w roku 1937.

#### RUCH BUDOWLANY W HOLANDII.

W ruchu budowlanym Holandii w trzech ostatnich latach nastąpił dość znaczny spadek.

Ruch budowlany w Holandii (w całym państwie) w odniesieniu do liczby mieszkań przedstawia się, jak poniżej. Wskaźnik liczba mieszkań rozpoczętych wzgl. zakończonych w roku 1929 = 100.

Rok	Mieszkania rozpoczęte	Mieszkania zakończone
1929	100,0	100,0
1930	110,6	108,8
1931	103,3	106,8
1932	71,5	87,3
1933	117,1	93,8
1934	100,1	111,1
1935	80,0	95,5
1936	59,0	63,9
1937	70,0	61,5

#### RUCH BUDOWLANY NA WĘGRZECH.

Statystyka obejmuje wyłącznie ruch budowlany w Budapeszcie, który z jednej strony charakteryzują liczby dotyczące budynków, na które uzyskano zezwolenia, z drugiej — budynków zakończonych.

Liczba budynków na rozpoczęcie których uzyskano zezwolenia w Budapeszcie w ujęciu wskaźnika — podstawa liczba budynków na które uzyskano zezwolenia w r. 1929 = 100 — przedstawia się następująco:

Rok	Zezwolenia udzielone na budynki mieszkalne	Zezwolenia udzielone na budynki ogółem
1929	100,0	100,0
1930	86,6	89,4
1931	112,9	92,6
1932	119,3	98,2
1933	115,3	110,6
1934	60,5	109,1
1935	88,0	101,7
1936	88,7	93,4
1937	83,5	93,9

P.

Widzimy, że w okresie, gdy w innych krajach była gwałtowna zniżka ruchu budowlanego — tj. w latach 1930 — 1934 — w Budapeszcie ruch budowlany był bardziej wzmożony, aniżeli w roku 1929.

Zmniejszenie ruchu budowlanego nastąpiło dopiero w roku 1934 w odniesieniu do liczby budynków mieszkalnych, a od roku 1936 w odniesieniu do budynków ogółem.

Wskaźnik budynków zakończonych uwzględnia zarówno liczbę budynków, jak i izb, co przedstawia się następująco:

Rok	Budynki mieszkalne zakończone	Budynki ogółem zakończone <sup>1)</sup>	Izby zakończone
1929	100,0	100,0	100,0
1930	84,2	88,0	54,2
1931	98,1	90,8	53,4
1932	120,5	96,5	73,8
1933	113,7	93,1	62,2
1934	100,0	97,4	73,3
1935	79,9	107,6	52,2
1936	102,5	114,6	92,0
1937	90,7	102,6	84,6

P.

Tu widzimy również poważny rozwój ruchu budowlanego w latach 1932 — 1934 i niewielki spadek w latach następujących do r. 1937 włącznie.

#### KURSY PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH PRZYJMOWANYCH PRZEZ UBEZPIECZALNIE.

Zakład Ubezpieczeń Społecznych ustalił na miesiąc lipiec 1938 r. — pismem okólnym z dnia 30.VI.1938 r. — następujące kursy dla papierów procentowych, przyjmowanych na spłatę zaległych składek ubezpieczeniowych z okresu przed 31.XII.1935 r.:

	Kurs
4½% Wewnętrzna Pożyczka Państwowa	74.—
5% Pożyczka Konwersyjna z 1924 r.	78.—
4% „ „ Konsolidacyjna	74.—
7% L. Z. Banku Gosp. Kraj. II — VII em.	93.—
8% L. Z. „ „ „ I em. zł/zł z 1924 r.	100.—
7% Obl. Kom. Banku Gosp. Kraj. II — III em.	93.—
8% „ „ „ „ „ I em. zł/zł z 1924 r.	100.—

P.

<sup>1)</sup> Łącznie z przeróbkami i remontami.



7 % L. Z. Państw. Banku Rolnego	93.—
8 % L. Z. „ „ „	100.—
4½% L. Z. Tow. Kred. Ziem. w W-wie V em.	70.—
4 % L. Z. Konw. Pozn. Ziem. Kredyt.	61.—
4½% L. Z. „ „ „ „ seria K	69.—
4½% L. Z. „ „ „ „ „ seria L	69.—
5 % L. Z. Tow. Kred. m. Warszawy (stare)	80.—
5 % (dawn. 8%) L. Z. Tow. Kred. m. W-wy z 1933 r.	79.—

#### UKŁAD ZBIOROWY PRACY DLA WSZYSTKICH CEGIELNI NA OBSZARZE POWIATU POZNAŃSKIEGO.

W dniu 14 czerwca zawarto pomiędzy pracodawcami — z jednej strony a Centralnym Związkiem Robotników Przemysłu Budowlanego, Drzewnego, Ceramicznego i Pokrewnych Zawodów w Polsce Okrąg w Poznaniu i Chrześcijańskim Zjednoczeniem Zawodowym Rzeczypospolitej Polskiej, Okrąg w Poznaniu — z drugiej strony, układ zbiorowy pracy. Układ dotyczy obszaru powiatu poznańskiego i ustala następujące stawki płac za godzinę pracy:

	zł.
1) dla palaczy przy kotłach . . . . .	0.48
2) dla palaczy przy piecach . . . . .	0.45
3) w szachcie przy nakładaniu gliny . . . . .	0.45
4) wywożenie z pieca . . . . .	0.45
5) na garnku (w walcach) . . . . .	0.45
6) przy ustawianiu . . . . .	0.45
7) przy prasie cegły, sufitówki i pustaków . . . . .	0.32
8) przy prasie dachówki i drenów . . . . .	0.32
9) przy wózkach od prasy i pieca . . . . .	0.23
10) gamowanie (stapeln) . . . . .	0.23
11) w rusztunkach . . . . .	0.23
12) robotnicy w wieku ponad 21 lat, zatrudnieni przy różnych pracach . . . . .	0.45
Palaczom przy kotłach oblicza się 9 i pół godzin.	
Płace akordowe winny być wyższe przynajmniej o 15%.	

#### NADANIE MOCY Powszechnie Obowiązującej UKŁADOWI ZBIOROWEMU PRACY DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLANYCH NA OBSZARZE POZNANIA I OKOLICY.

Układowi zbiorowemu, którego tekst ogłosiliśmy w „Biuletynie Przetargowym” (Nr. 26) i w „Przeglądzie Budowlanym” (Nr. 6, str. 352) zarządzeniem M. O. S. z dnia 30.VI.1938 r. została nadana moc powszechnie obowiązująca z datą ważności od daty ogłoszenia, tj. od 13.VII.1938 r.

#### NADANIE MOCY Powszechnie Obowiązującej UKŁADOWI ZBIOROWEMU PRACY DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLANYCH NA OBSZARZE POWIATÓW BĘDZIŃSKIEGO I OLKUSKIEGO.

Układowi zbiorowemu, którego tekst ogłosiliśmy w „Biuletynie Przetargowym” (Nr. 26) i w „Przeglądzie Budowlanym” (Nr. 6, str. 353) zarządzeniem M. O. S. z dnia 30.VI.1938 r. została nadana moc powszechnie obowiązująca z datą ważności od daty ogłoszenia, tj. od 13.VII.1938 r.

#### UKŁAD ZBIOROWY PRACY DLA PRZEDSIĘBIORSTW URZĄDZEŃ ZDROWOTNYCH NA OBSZARZE MIASTA WARSZAWY I OKOLICY.

W dniu 10 czerwca zawarto między Związkiem Przedsiębiorstw Urzędzeń Zdrowotnych — z jednej strony, a Związkiem Metalowców Hutników i Pokrewnych Zawodów Zjednoczenia Zawodowego Polskiego oraz Centralnym Związkiem Robotników Przemysłu Budowlanego, Drzewnego, Ceramicznego i Pokrewnych Zawodów w Polsce — z drugiej strony, układ zbiorowy pracy. Układ dotyczy m. stoł. Warszawy oraz następujących miejscowości: Bielany, Młocin, Żerania, Annapola, Starego Bródna, Ząbek, Kawęczyna, Wawra, Gocławka, Wilanowa, Służewa, Okęcia, Rakowa łącznie z Paluchem, Fortu Bema, Szczęśliwic, Włoch, Osiedla Boernerowo - Babie i Wawrzyszewa i ustala następujące stawki za godzinę pracy:

	zł.
Monter I kategorii nie mniej niż . . . . .	1.55
Monter II kategorii nie mniej niż . . . . .	1.35
Monter III kategorii nie mniej niż . . . . .	1.20
Pomoc fachowa (ślusarze, uszczelniacze) . . . . .	0.92
Pomoc niefachowa nie mniej niż . . . . .	0.75

#### UKŁAD ZBIOROWY PRACY DLA WSZYSTKICH ROBÓT BUDOWLANYCH NA OBSZARZE MIASTA BIAŁEGOSTOKU.

W dniu 17 maja 1938 r. zawarto pomiędzy pracodawcami — z jednej strony a Centralnym Związkiem Robotników Przemysłu Budowlanego, Drzewnego, Ceramicznego i Pokrewnych Zawodów w Polsce — Oddział w Białymstoku — z drugiej strony, układ zbiorowy pracy. Układ ustala następujące stawki płac za dzień pracy:

	zł.
1) murarz I kategorii — przy wykonywaniu samodzielnych trudniejszych prac murowanych lub tynkowanych (np. licowaniu ozdobnych ścian licówką, mrowaniu filarów wielobocznych i trudniejszych sklepień, ciągnięciu i gierowaniu ozdób architektonicznych, ozdobnym tynkowaniu ścian frontowych, sztablatur, tynków szlachetnych, samodzielnym ustawianiu futryn itp. otrzymuje nie mniej niż . . . . .	9.—
2) murarz II kategorii — nie mniej niż . . . . .	8.—
3) pomocnik murarski zatrudniony w stosunku 1 na 5 murarzy — nie mniej niż . . . . .	6.—
4) graczownik — nie mniej niż . . . . .	5.60
5) koźlarz — nie mniej niż . . . . .	5.60
6) cieśla I kategorii — który wykonuje samodzielnie według rysunków połączenia i zaciosy w wiązaniach dachowych i innych oraz montuje takowe na miejscu przeznaczenia, wykonuje schody drewniane, podłogi białe, drzwi szpungowe itp. oraz samodzielnie wykonuje według rysunku szalunki do żelbetów, otrzymuje nie mniej niż . . . . .	7.—
7) cieśla II kategorii — nie mniej niż . . . . .	5.60
8) zbrojarz — który wykonuje samodzielnie na podstawie otrzymanych rysunków konstrukcyjnych gięcie żelaza, układanie i wiązanie armatury na szalowanie, nie mniej niż . . . . .	6.—



- 9) betoniarz — zł  
 który wykonuje układanie zaprawy betonowej w szalowaniach trudniejszych konstrukcji, ubija i wyrównuje zabetonowane części konstrukcji żelbetów, otrzymuje nie mniej niż . . . . . 6.—
- 10) robotnik niewykwalifikowany — nie mniej niż 4.40

U w a g a: Stawianie rusztowań przy budowach wszelkiego rodzaju winni wykonywać tylko cieśle a nie murarze i robotnicy niewykwalifikowani.

Przy płacy akordowej stawki winny być wyższe przynajmniej o 25%.

**UKŁAD ZBIOROWY PRACY DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW POSADZKARSKICH DRZEWNYCH NA OBSZARZE WARSZAWY I OKOLICY.**

W dniu 11 maja 1938 r. zawarto pomiędzy Stowarzyszeniem Producentów i Przemysłowców Posadzkarских w Polsce oraz Zjednoczeniem Przedsiębiorców Robót Posadzkarских - Drzewnych w Warszawie — z jednej strony, a Centralnym Związkiem Robotników Przemysłu Budowlanego, Drzewnego, Ceramicznego i Pokrewnych Zawodów w Polsce — z drugiej strony, układ zbiorowy pracy. Układ dotyczy miasta st. Warszawy i miejscowości: Bielany, Młocin, Żerania, Annapola, Starego Bródna, Ząbek, Rembertowa, Kawęczyna, Gocławka, Wawra, Anina, Międzyzlesia, Radości, Miedzeszyna, Falenicy, Michalina, Józefowa, Świdra, Otwocka ze Śródborowem, Wilanowa, Służewa, Okęcia, Rakowa łącznie z Paluchem, Fortu Bema, Szczęśliwic, Boernerowa - Babie, Wawrzyszewa, Włoch, Czechowic - Ursusa, Piastowa i Pruszkowa i ustala następujące stawki płac akordowych na 1 m<sup>2</sup>:

- |  |      |
|--|------|
|  | zł.  |
| a) za układanie deszczulek (klepek) posadzkowych na obce pióro, na gwóźdź i lepnik przy długości od 20 cm do 29 cm (włącznie) . . . . .                          | 1.07 |
| przy długości od 30 cm wzwyż . . . . .   | 0.97 |
| za łupanie pióra . . . . .   | 0.15 |
| b) za układanie deszczulek (klepek) posadzkowych na własne pióro, gwóźdź i lepnik przy długości od 20 cm do 29 cm (włącznie) . . . . .                           | 0.92 |
| przy długości od 30 cm wzwyż . . . . .   | 0.82 |
| c) za układanie deszczulek (klepek) posadzkowych na asfalcie przy długości od 20 cm do 29 cm (włącznie) . . . . .  | 1.44 |
| przy długości od 30 cm wzwyż . . . . .   | 1.34 |
| d) za przybicie listwy na płask wysokości od 2 do 3 cm i szerokości od 3 do 5 cm . . . . .   | 0.05 |
| e) za przybicie listwy na kant . . . . .   | 0.10 |
| f) za rozsmarowanie podkładu pod lepnik . . . . . (przy układaniu deszczulek posadzkowych bez pióra w sztorcu pracodawca dodaje gotowe pióro).                   | 0.05 |
| g) za ocyklinowanie deszczulek (klepek) posadzkowych na gwóźdź i lepnik i zaciągnięcie woskiem (pastą) dostarczoną na miejsce robót przez pracodawcę . . . . .   | 0.55 |
| za ocyklinowanie deszczulek (klepek) posadzkowych, ułożonych na asfalcie z zaciągnięciem woskiem (pastą) dostarczoną na miejsce robót przez pracodawcę . . . . . | 0.76 |
| U w a g a: Jeżeli cyklinowanie będzie wykonane bez zaciągnięcia woskiem (pastą) stawki wyżej oznaczone ulegają zmniejszeniu o . . . . .                          | 0.03 |

**ROZPORZĄDZENIE M. O. S. O NADANIU MOCY OBOWIĄZUJĄCEJ ORZECZENIU KOMISJI ROZJEMCZEJ W M. LWOWIE.**

Rozporządzeniem M. O. S. z dnia 20.V.1938 r. została nadana moc obowiązująca orzeczeniu Komisji Rozjemczej we Lwowie z dn. 2.IV.1938 r. ustalającemu warunki płacy i pracy dla wszystkich przedsiębiorstw budowlanych na obszarze m. Lwowa. Tekst orzeczenia został przez nas podany w Biuletynie Przetarg. Nr 19 z dn. 6.5.1938 r. i w Przeglądzie Budowl. Nr 5 str. 295.

**NADANIE MOCY POWSZECHNIE OBOWIĄZUJĄCEJ UKŁADOWI ZBIOROWEMU PRACY DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW BRUKARSKICH NA OBSZARZE WOJEWÓDZTWA POZNAŃSKIEGO.**

Układowi zbiorowemu, którego tekst ogłosiliśmy w „Biuletynie Przetargowym” (Nr 28) i w „Przeglądzie Budowlanym” (Nr 6 str. 353) zarządzeniem M. O. S. z dnia 8.VII.1938 r. została nadana moc powszechnie obowiązująca z datą ważności od daty ogłoszenia, tj. od 15.VII.1938 r.

**ZATWIERDZENIE ORZECZENIA KOMISJI ROZJEMCZEJ DLA PRZEMYSŁU BUDOWLANEGO NA OBSZARZE M. ŁODZI I OKOLICY.**

Zarządzeniem M. O. S. z dnia 14.VI.1938 roku z dniem 22.VI.1938 r. zaczęło obowiązywać orzeczenie Komisji Rozjemczej z dn. 17.V.1938 r. dla przemysłu budowlanego na obszarze miasta Łodzi i gmin bezpośrednio graniczących z m. Łodzią oraz na obszarze miast: Rudy Pabianickiej, Zgierza i Aleksandrowa.

Ustalono następujące stawki płac:

**d l a r o b o t n i k ó w b u d o w l a n y c h :**

- |   |      |
|---|------|
|   | zł   |
| Sztukator wykwalifikowany i wyprawa zewnętrzna            | 1.50 |
| Murarz i cieśla wykwalifikowany                           | 1.25 |
| Koźlarz noszący najmniej 30 cegieł                        | 1.10 |
| Gracownik   | 0.80 |
| Pomoc budowlana   | 0.70 |
| Zbrojarz samodzielny wykonywujący wg otrzymanych rysunków | 1.30 |
| Zbrojarz wiążący  | 0.92 |
| Betoniarz samodzielny                                     | 0.92 |

**d l a r o b o t n i k ó w m a l a r s k i c h :**

- |  |      |
|--|------|
|  | zł   |
| Malarz I kategorii, samodzielny, wykwalifikowany, który wykonywa wszelkie roboty klejowe lub olejno-lakiernicze    | 1.15 |
| Malarz II kategorii — każdy malarz, nawet nie posiadający świadectwa czeladniczego po przebyciu 3-ech lat praktyki | 0.95 |
| Pracownik malarski, który nie przebył 3-ech lat praktyki i wykonywa roboty przygotowawcze                          | 0.75 |

Od płac powyżej przewidzianych dopuszczalne są następujące opusty: w Zgierzu — 15%, w Aleksandrowie k. Łodzi — 20%.

Płaca przy akordzie musi wynosić conajmniej 20% płacy dniówkowej.



**NADANIE MOCY POWSZECHNIE OBOWIĄZUJĄCEJ  
DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLA-  
NYCH NA OBSZARZE POW. WRZESIŃSKIEGO.**

Zarządzeniem M. O. S. z dnia 30.VI.1938 r. została nadana moc obowiązująca układowi zbiorowemu pracy dla wszystkich przedsiębiorstw budowlanych na obszarze pow. wrzesińskiego z dn. 23.IV.1938 r., którego tekst podaliśmy w Biuletynie Przetarg. Nr 26 z dn. 14.6.38 r. i w Przeglądzie Budowlanym Nr 6 str. 352.

**NADANIE MOCY POWSZECHNIE OBOWIĄZUJĄCEJ  
DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW CIESIEL-  
SKICH NA OBSZARZE M. LUBLINA.**

Zarządzeniem M. O. S. z dnia 30.VI.1938 r. została nadana moc obowiązująca układowi zbiorowemu dla wszystkich przedsiębiorstw ciesielskich na obszarze m. Lublina z dn. 29.III.1938 r. (Patrz Biul. Przet. Nr 26 z dn. 14.VI.1938 r. i Przegl. Budowl. Nr 6 str. 352).

**NADANIE MOCY POWSZECHNIE OBOWIĄZUJĄCEJ  
UKŁADOWI ZBIOROWEMU PRACY DLA WSZYSTKICH  
PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLANYCH NA OBSZARZE  
M. LUBLINA.**

Układowi zbiorowemu, którego tekst ogłosiliśmy w „Biuletynie Przetargowym” (Nr 21) i „Przeglądzie Budowlanym” (Nr 5 — str. 295) zarządzeniem M. O. S. z dnia 14.VI.1938 r. została nadana moc powszechnie obowiązująca z datą ważności od dnia 23.VI.1938 r.

**ZARZĄDZENIE KOMISARZA DEMOBILIZACYJNEGO  
O NADANIU MOCY OBOWIĄZUJĄCEJ ORZECZENIU  
KOMISJI POJEDNAWCZO-ROZJEMCZEJ  
W BYDGOSZCZY Z DN. 14.V.1938 R.**

Zarządzeniem Komisarza Demobilizacyjnego dla obszaru woj. pomorskiego z dn. 24.VI.1938 r. została nadana moc obowiązująca orzeczeniu Komisji Pojednawczo-Rozjemczej w Bydgoszczy z dn. 14.V.1938 r. ustalającemu warunki pracy i płacy w zawodzie zduńsko-garniearskim na obszarze m. Bydgoszczy.

Orzeczenie ustala następującą taryfę płac:

**Cennik akordowy.**

	zł
1. Za postawienie pieca nowego — kolorowego, wielkości $2\frac{1}{2} \times 3\frac{1}{2} \times 8$ z prostym gzymsem	23,65
2. Za postawienie pieca białego tej samej wielkości co poz. 1	24,75
3. za każde $\frac{1}{2}$ kafla więcej lub mniej 10%.	
4. Za cokół (plintę) dolicza się do każdej wielkości pieca	2,40
5. Za postawienie pieca wolno stojącego dolicza się do każdej wielkości 10%.	
6. Za piec obejmujący 2 pokoje dolicza się do każdej wielkości 15%.	
7. Za wbudowanie framugi w piec	1,50
8. Za wbudowanie drzwi ażurowych i niszy, wyłożonej kaflami	2,40
9. Za piec 5-ciokątny dolicza się do każdej wielkości 15%.	

10. Za piec 3-kątny dolicza się do każdej wielkości 10%.

**Przestawienie pieca.**

	zł
11. Za przestawienie pieca płaci się 80% od ceny podstawowej.	
12. Za każdy nowy kafel, wbudowany przy przestawieniu pieca dopłaca się	0,22
13. Za każdy wbudowany narożnik dopłaca się	0,33
14. Przy wbudowaniu ponad 10 wbudowanych kaflów lub narożników przestawienie pieca oblicza się tak jak za piec nowy.	
15. Przy odflizowaniu w gzymście dolicza się za każdy kawałek, o ile musi być obcinany i szlifowany	0,22

**Kotliny.**

	zł
16. Za postawienie kotliny wielkości $5 \times 2$ i $2\frac{1}{2}$	18,95
17. Za 3-ci rząd ściany (kaflów) dopłaca się 15%.	
18. Za każde $\frac{1}{2}$ kafla więcej lub mniej 10%.	
19. Postawienie kuchni bez kaflów ściennych (wyłógów) i bez piekarnika	9,50
20. Za wbudowanie wężownicy	3,60
21. Za wbudowanie skrytki do drzewa dopłaca się od kafla	0,22
22. Za wbudowanie kociołka w pralni	3,00
23. Za wbudowanie kociołka z kurkiem	1,45
24. Za jeden rząd nadbudówki	1,75

Stawka godzinowa czeladnika zduńskiego wynosi 1.07 zł za godz.

Za pierwsze 2-wie godz. nadliczb. dopłaca się 25%. Za dalsze godz. nadliczb. i prace wykonywane w niedzielę i święta dopłaca się 50% do stawek normalnych.

Za prace pozamiejscowe, skąd powrót do domu codziennie jest niemożliwy, lub za kosztowny, koszty utrzymania ponosi pracodawca względnie dopłaca do zarobku 20%.

**UKŁAD ZBIOROWY PRACY DLA WSZYSTKICH  
PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLANYCH NA OBSZARZE  
MIASTA CZĘSTOCHOWY I POWIATU  
CZĘSTOCHOWSKIEGO.**

W dniu 9.IV.1938 r. zawarto pomiędzy:

a) Centralnym Związkiem Robotników Przemysłu Budowlanego, Drzewnego, Ceramicznego i Pokrewnych Zawodów w Polsce, Oddział w Częstochowie.

b) Zjednoczeniem Zawodowym „Praca Polska”, zarząd okręg. IV. C. w Częstochowie z jednej strony, a przedsiębiorcami budowlanymi z drugiej strony, układ zbiorowy pracy. Układ dotyczy obszaru m. Częstochowy i powiatu częstochowskiego i ustala następujące stawki za godzinę pracy:

	zł
murarz i cieśla I kat.	1.10
murarz i cieśla II kat.	1.05
pracownik obsługujący 6 murarzy	0.65
robotnik	0.55
pracownik obsługujący mniej niż 6 murarzy	0.55

Przy pracach akordowych stawka winna być tak obliczona, aby robotnik mógł zarobić 20% stawki dniówkowej.



# PRZEGLĄD CERAMICZNY

Nr. 7

DODATEK DO PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO

ROK VII

ORGAN OFICJALNY STAŁEJ DELEGACJI ZRZESZEŃ PRZEMYSŁOWCÓW CERAMICZNYCH R. P.

## KOMITET REDAKCYJNY:

P. P.: 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 i mgr. A. Peda — Poznań, inż. J. Marynowski — Toruń.

Redaktor „Przeglądu Ceramicznego” — inż. Alfred Dziedziul — Chełmno (Pomorze), telefon 53.

L. SOBOTA, Piotrowice — Śląsk.

## POWSTANIE NA CEGLE BIAŁYCH PŁAM I WYKWITÓW PODCZAS PALENIA

(Artykuł dyskusyjny).

Wiadomym jest, że występujące białe plamy i wykwyty na ceglach usunąć można przez odpowiednie dodanie kwasowego barytu do materiału podstawowego. W różnych zakładach, gdzie stosowano sole barytowe, wykwyty takie nie pojawiały się. Czasami jednak nie nadaje się sposób zastosowany w jednej cegielni dla wszystkich zakładów i w wielu nawet wypadkach dodatek barytu nie miał żadnego znaczenia.

To było prawdopodobnie przyczyną, że przed 5 laty Niemiecki Związek dla Przemysłu Ceramicznego uchwalił rozpisać konkurs na znalezienie środka, któryby we wszystkich wypadkach zapobiegał wykwitom białych płam i także wówczas mógłby być zastosowany, kiedy dodatek barytu nie skutkuje. Zadania tego nie wykonano i to moim zdaniem z tego powodu, że pominięto uzgodnić sprawę z ruchem cegielni.

Zbadajmy wykwyty, jakie niektóre cegły wykazują, a znajdziemy przeważnie z małymi wyjątkami, że wykwyty powodują sole siarkowo-kwasowe. Za powstanie siarkowo-kwasowych soli robi się odpowiedzialnymi surowce, co też często ma miejsce. Sole te ukazują się albo zupełnie gotowe, albo też złoża glin zawierają minerały, które przez wpływy powietrza i wody rozpuszczają się, stwarzając sole siarczane. Swego czasu już raz zwróciłem na to uwagę, że w pewnej glinie raptownie ukazały się sole siarczane, które w ubiegłych latach w postaci wykwitów nigdy nie dały powodu do skarg. Badanie wówczas wykazało, że w glinie w znikomych ilościach był obecny żwir siarkowy, który oksydował na powietrzu stwarzając sole siarkowe.

Zachodzi to często również podczas procesu suszenia. O ile cegła szybko się wysusza, wykazuje ona często zabarwienie koloru skórzano-żółtego, podczas gdy powoli osuszona posiada czerwoną powierzchnię. Chcąc zniszczyć wpływ soli siarkowych, stosujemy dodatek barytu. W ten sposób udaje się produkcja czystokolorowych cegieł obójnie, czy sole siarkowe pochodzą z gliny, środka odchudzającego albo z wody.

Błędne jest mniemanie, że po zastosowaniu barytu z pieca wychodzić muszą absolutnie czystokolorowe cegły. Bardzo często ceglarz wkłada do pieca czystokolorowe cegły a otrzymuje nieczyste, jeżeli gruntośnie nie pali. Pomijawszy ten grzech, nie są rzadkie takie wypadki, że czyste cegły zamurowane w budowie później wykazują

plamy, czego jednak bliżej nie chciałbym obecnie omawiać.

Najczęściej przypuszcza się, że sole siarkowe obecne były w surowcach i nie zostały zniszczone podczas fabrykacji. Przypuszczenie to bardzo często jest mylne. Mogę naprowadzić cały szereg wypadków, w których sole siarkowe podczas przygotowania gliny zupełnie unieszkodliwiono, a pomimo to cegła po wypaleniu zawierała sole rozpuszczalne. Również i gliny, które z natury były zupełnie wolne od soli, wykazały takie po wypaleniu. Nie chcę tutaj operować wielką ilością cyfr, dlatego podaję tylko dwa przykłady.

Pięknie czerwono wypalająca się glina badana w Chem. Laboratorium w Berlinie zawierała 0,081%  $\text{SO}_2$  lub przeliczając na natron siarkowy 0,144% tej soli. Przez dodanie 0,3% kwasowego barytu zupełnie siarczany unieszkodliwiono, co potwierdzone zostało przez analizę. Wypalone w piecu kręgowym cegły wykazały jednak 0,131% kwasu siarkowego ( $\text{SO}_2$ ) = 0,233% sodu siarkowego. Siarczany więc były teraz obecne w większej ilości, niż je glina pierwotnie zawierała. Drugi przykład: Żółto paląca się glina wolna od rozpuszczalnych soli, wykazała po wypaleniu 0,096% kwasu solnego ( $\text{SO}_2$ ) = 0,170% sodu siarkowego.

Ponieważ poza czynnością wypału nie istniała przyczyna dla znajdowania się soli siarkowych, pozostał jedynie piec kręgowy jako źródło soli siarkowych. Celem przekonania się wypalono więc kilka cegieł w piecach próbnych i cegły te okazały się wolne od wykwitów. Tym samym udowodniono, że winę należy przypisać paleniu w piecach kręgowych, a przyczyną występowania soli siarkowych w tym wypadku leżeć może jedynie w zawartości siarki w węglu. Siarka spala się na kwas siarczany, który w atmosferze pieca oksyduje w dalszym ciągu na kwas siarkowy.

Silny ten kwas tylko częściowo absorbuje się przez cegłę, podobnie jak przy przesmauchowaniu z cegły, jednak z tą różnicą, że nie występuje to jak podczas przesmauchowania na powierzchni, lecz przez całą cegłę.

Możliwym także jest, że kwas siarczany tworzy sole, które dopiero później przemieniają się w sole siarkowe pod wpływem wilgotnego powietrza. Ceglarzowi jest obo-



jętne, czy odbywa się to tym lub innym procesem, gdyż liczy on się tylko z solami siarkowymi jako takimi.

Zawód, który doznaje się z takimi ceglami, jest tym większy, jeżeli przy ceglach dobrze wyszmauchowanych, na zewnątrz stwierdzić nie można, że zawierają one lekko rozpuszczalne sole. Niejednokrotnie dostarcza się z czystym sumieniem takie cegły i wytwórca staje przed zagadką, gdy odbiorca mu donosi, że dostarczone cegły zawierają salpetrę. Ponieważ wytwórca jest swojej sprawy zupełnie pewny przychodzi na budowę i musi stwierdzić, że jego piękne, czystokolorowe cegły wykazują na brzegach białe wykwity, a nawet niektóre cegły całkiem białe powierzchnie. Ponieważ dostawca cegieł przekonany jest, że wina nie leży po jego stronie, posądza się o to zaprawę, jednak okazuje się, że cegły te nawet niezamurowane wykazują takie wykwity. Bada się więc ziemię, na której cegły stoją, czy przypadkiem z ziemi nie przeszły do cegły sole rozpuszczalne. Jednak i ta hipoteza zawiodła, cegły zawierają sole, podczas gdy inne, poprzednio dostarczone, wolne są od soli. Nie można za występowanie soli zrobić odpowiedzialnym procesu wypalania, mamy przecież ten sam węgiel. W międzyczasie zmieniono cegły palacza, ale dlaczego tenże mabyć winnym? Jest to trzeźwy człowiek, który swoją powinność dokładnie wypełnia. A może nie wypalono cegły odpowiednio silnie? I to nie ma miejsca, gdyż pomiar długości cegły wykazuje prawdziwe wymiary. Teraz bada się jeszcze chłonność wody tych cegieł, jednak i to nie wykazuje różnic. Bada się rzecz dalej i wtenczas wykazuje się, że dawniej komin częściej dymił, za co często robiliśmy zarzuty palaczowi, gdyż komin dobrze opalanego pieca kręgowego nigdy nie powinien wyrzucać czarnego dymu.

Wyjaśnienia co do obecności rozpuszczalnych soli znajdują się jednak wkrótce. Siarkowe sole, powstałe podczas

palenia, są to ciała trudno rozpuszczające się, które rzadko kiedy zniszczy temperatura, panująca w piecach ceglanych. Nie można wobec tego zapobiec solom siarkowym przez czysty, nie dymiący ogień. Wiemy jednak, że dymiący ogień wyciąga solom siarkowym tlen i zmienia je na sole siarczane, łatwo rozpuszczalne. Oddają one kwas siarczany, a gazy dymowe odprowadzają je do komina. Przy węglu o dużej zawartości siarki może się zdarzyć, że komin ucierpi. Mamy jako przykład do zanotowania w westfalskim zagłębiu węglowym takie wypadki, w których zaprawa komina przez kwas siarczany gazów dymnych zmieniła się na gips, rozsadzający filar komina. Przykład ten podaję tylko nawiasem.

Wracając do soli — dojdziemy do wniosku, że dawniejszy palacz przez swoje niedbalstwo mimowoli zapobiegł szkodliwym solom siarkowym. Środek na zapobieganie solom siarkowym istnieje więc jedynie w czasowym utrzymaniu dymnego ognia, jak to konieczne jest przy wypalaniu glin, zawierających wapno, celem uniknięcia czerwonych cegieł. Oczywiście zniszczy się przez odpowiednio prowadzony proces palenia sole siarkowe nie widoczne okiem. Tak też u wymienionych poprzednio czerwonych cegieł z zawartością 0,144% siarczanokwasu oraz żółtych z zawartością 0,233% siarczanokwasu, po wypaleniu z czasowo zredukowanym płomieniem sole te nie wystąpiły.

Jestem wobec tego mocno przekonany, że w wszelkich wypadkach, gdzie powstaje wyżej wymienione zjawisko, niedomaganie usunięte zostanie za pomocą odpowiedniego palenia. Udawadniają to liczne wypadki.

Streszczając powyższe, stwierdzam, że przy występowaniu rozpuszczalnych soli nie może pomóc sam dodatek barytu, lecz że również w takim wypadku proces palenia odgrywa pewną rolę.

## UKŁAD ZBIOROWY PRACY DLA CEGIELN W POWIECIE POZNAŃSKIM

Pomiędzy cegielniami podpoznańskimi:

- 1) Rudnicze, pow. poznański, Dr. Szymański Zygmunt,
- 2) Żabikowo, pow. poznański, Fechner Ryszard,
- 3) Junikowo, pow. poznański, Rakowicz i Walczak,
- 4) Kctowo, pow. poznański, Głabisz Adam,
- 5) Świerczewo, pow. poznański, Kindler Norbert,
- 6) Fabianowo, pow. poznański, W. Nowakowski i Synowie z jednej strony a związkami zawodowymi:

1) Centralny Związek Robotników Przemysłu Budowlanego, Drzewnego, Ceramicznego i Pokrewnych Zawodów w Polsce, Okręg Poznań,

2) Chrześcijańskie Zjednoczenie Zawodowe Rzplitej Polskiej, Okręg Poznań,

z drugiej strony — w dniu 14 czerwca 1938 r. w lokalu Inspektoratu Pracy w Poznaniu zawarto następujący układ zbiorowy pracy normujący warunki pracy i płacy w wyżej wymienionych cegielniach.

### § 1.

Od dnia 15 czerwca 1938 r. obowiązują w wymienionych wyżej cegielniach następujące płace godzinne:

1) dla palaczy przy kotłach	zł 0,43
2) dla palaczy przy piecu	0,45
3) W szachcie przy nakładaniu gliny	0,45
4) Wywożenie z pieca	0,45

5) Na garnku (w walcach)	0,45
6) Przy ustawianiu	0,45
7) Przy prasie cegły, sufitówki i pustaków	0,32
8) Przy prasie dachówki i drenów	0,32
9) Przy wózkach od prasy i pieca	0,23
10) Gamowanie (stapeln)	0,23
11) W rusztunkach	0,23
12) Robotnicy w wieku ponad 21 lat, zatrudnieni przy różnych pracach	0,45

Palaczom przy kotłach oblicza się 9 i pół godzin.

### § 2.

Płace godzinne, wymienione w par. 1 są dla odnośnych kategorii pracowników płacami podstawowymi i mogą być podwyższone poszczególnym pracownikom w zależności od ich zdolności i okresu czasu, przepracowanego w danym zakładzie pracy.

Płace stosowane w cegielniach wyżej wymienionych, o ile są wyższe, nie mogą być obniżone do poziomu płac niniejszego układu zbiorowego pracy.

### § 3.

Płace akordowe i premiowe regulują poszczególne przedsiębiorstwa indywidualnie, przy czym gwarantuje się co najmniej 15% wyższki ponad stawkę godzinną wtenczas, gdy akord jest wyrobiony. O ile akord nie jest wyrobiony — płaci się tylko stawkę godzinną.



## § 4.

Wyplata zarobków odbywa się co tydzień w piątek.

## § 5.

Układ niniejszy obowiązuje od dnia 15 czerwca 1938 r. do dnia 31 marca 1939 r. z tym, że o ile nie zostanie wy-

powiedziany przez którąkolwiek ze stron na dwa miesiące przed jego upływem, tj. najpóźniej dnia 31 stycznia 1939 r., przedłuża się automatycznie z roku na rok, przy zachowaniu wyżej wymienionego dwumiesięcznego okresu wypowiedzenia.

Poznań, dnia 14 czerwca 1938 r.

## KARTY BEZPIECZEŃSTWA DLA CEGIELNICTWA

### TRANSPORT TACZKOWY.

Po ukopaniu i naladowaniu na taczkę lub kolebę kolejową trzeba przetransportować surowiec cegielniany na szychtę, do maszyny lub na gnojownię — dołownię.

Transport ten odbywa się zwykle, w zależności od sprzętu przewozowego, albo bezpośrednio za pomocą siły ludzkiej, po specjalnie ułożonej dróżce taczka lub też konną kolebą, czyli wózkem kolejkowym po szynach.

Ponieważ miejsce ukopywania jest jednocześnie miejscem zagłębiania się w ziemię, zatem transport początkowo odbywa się bezpośrednio do góry.

W suchej kopalni należy dróżki pod taczki, o ile to możliwe, układać ze spadkiem od miejsca ukopu do tzw. pochylni; po tej pochylni wciąga się taczka na linie przez blok lub też bezpośrednio, doprzęgając konia do taczki, względnie przez wciąg blokowo-mechaniczny. Tzw. „kruczków”, tj. młodocianych, można używać tylko przy podniesieniach do 2 cm na każdy 1 m drogi, odbywanej z ładunkiem.

Przy więcej stromym podejździe nie należy używać „kruczków” jako pociągowej siły ludzkiej, gdyż następuje nadmierny wysiłek młodego organizmu, szkodliwy w następnym rozwoju młodocianego przez nabywanie charłactwa, wywołanego atrofią mięśni. W wypadku konieczności używania młodocianych „kruczków”, jako zaprzęg stosować należy szelki, przechodzące przez jedno ramię, a nie przez oba (rys. 1). Pochylnie więcej strome, obsługiwane przez konia lub też inaczej, należy podprowadzać możliwie najwyżej, aby w ten sposób dalsza jazda z pochylni wypadła dla taczkarzy z nieznacznym spadkiem w dół.



Rys. 1.

Miejsce zatrzymania taczek, na dole pod pochylnią jak również na górze na pochylni, powinno być dość obszerne, aby uniknąć ciasnoty, mogącej wywołać zaczepianie taczek o taczki lub potrącanie taczka pracujących ludzi, gdyż przeszkadza to w utrzymaniu porządku i kolejności pracy taczkarzy lub wywołuje niepotrzebne zranienia.

Dróżki oraz platformki do zatrzymywania taczek na dole i na górze przy pochylni, zarówno jak i wszelkie rowki

odiekowe do wody, przechodzące pod dróżkami, powinny być wyłożone równo balami drewnianymi, gdyż wtedy dróżki są pewniejsze i nie zagrażają niebezpieczeństwem w pracy.

Szelki taczkarzy-kopaczy powinny się krzyżować na piersiach i plecach i być z parciańskiej taśmy z zakończeniami w kształcie pętlic z rzemienia, służącymi do zaczepiania o korby — rączki taczkowe (rys. 2).



Rys. 2.

Wytrzymałość taśmy, rzemieni i szwów, łączących wszystko w szelki, powinna być często sprawdzana, aby zepsute i podarte szelki nie wywołały w trakcie wciągania na pochylnię, wtedy gdy szelki najintensywniej pracują, niebezpiecznych wypadków, jak przygniecenie samego robotnika, lub za nim wjeżdżających z tyłu towarzyszy pracy.

### P r z y k ł a d.

Robotnik z taczka gliny, podciągany na pochylni liną uwiązaną do konia, mając stare i osłabione przez to szelki i będąc niewłaściwie zaczepiony hakiem do liny, odczepił się, a wobec słabych szelek, które w tym momencie zerwały się, usunął się z taczka z 3-metrowej wysokości na następną za nim, czekającą na swą kolejną podciągnięcia, taczka swego kolegi-taczkarza. Rezultat — złamanie ręki i obrażenia wewnętrzne, spowodujące inwalidztwo.

Tak samo lina, idąca przez blok, lub postronki zaprzęgów konnych, o ile nie są odpowiednio wytrzymałe i często na wytrzymałość kontrolowane, bywają przyczyną niebezpiecznych wypadków, szczególnie gdy pochylnia zbudowana jest za bardzo stromo.

Dróżki pod taczki powinny być układane poziomo lub lepiej z ciągłym, nieznacznym spadkiem w kierunku ruchu z ładunkiem.

Dla ułatwienia transportu, przez zmniejszenie wysiłku taczkarza, konieczne jest układanie dróżki na balach drewnianych grubości 4 cm i szerokości do 22 cm; dróżkę układa się z desek z żelaza taśmowego szerokości 10 do 20 cm i 3 do 6 mm grubego. Na taką budowę dróżek trzeba kłaść nacisk specjalnie w miejscach świeżo nasypianych czy to na szychcie, czy też na nasypach lub podsypach przejazd w; ma to na celu upewnienie się co do wytrzy-



małości drogi, zwykle w takich miejscach łatwo ulegającej zepsuciu a z tego powodu niebezpiecznej i wymagającej od taczkarzy większego wysiłku fizycznego przy mniejszej wydajności pracy.

Przetaczkowywanie surowca suchego czy wilgotnego lub szczególnie mokrego wywołuje rozsypywanie go na boki taczki w trakcie jazdy. Spadający z taczek na deski surowiec zanieczyszcza je i zagraża poślizgnięciem się robotników. Dla uniknięcia tego niezbędne jest częste i dokładne czyszczenie drózek, tj. skrobanie a następnie posypywanie ich suchym piaskiem lub przesianymi popiołkami spod kotła albo z pieca.

Deski żelazne od dłuższej jazdy po nich, zwłaszcza gdy ułożone są nierówno lub gdy są zanadto cienkie, przez długie zużycie wyginają się na końcach albo też przecierają się i pękają w środku na całej swej długości.

W pierwszym wypadku należy takie deski co jakiś czas odwracać na drugą stronę, aby były one na końcach proste i nie sterczały ku górze, co jest niebezpieczne ze względu na potykanie się robotników i wywracanie taczek.

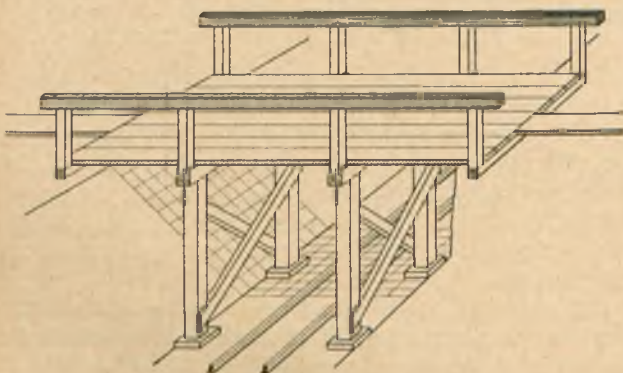
W drugim wypadku takie poprzecierane na pół deski nie nadają się na dróżki, gdyż kaleczą stopy robotników i niszczą obuwie.

Często dróżki do przewozu taczek trzeba prowadzić po prowizorycznych mostkach, zwłaszcza, gdy chodzi o skrzyżowania na różnych poziomach lub przejazd nad rowem odciekowym. Takie miejsca należy specjalnie zabezpieczyć i odpowiednio poszerzyć, aby zapobiec upadkom z mostku w razie potknięcia się lub poślizgnięcia.

#### P r z y k ł a d.

Taczkarz z taczką gliny, wciągnięty na zbyt mały pomost na górze, na podłodze którego znajdowały się nieszczyszczone odpadki gliny, poślizgnął się i spadł wraz z taczką z 1½-metrowej wysokości. Uległ złamaniu nogi w 2-ach miejscach, stając się kaleką. Przyczyna — pomost za ciasny i nieogrodzony oraz nie dopilnowano oczyszczenia dróżki i posypania jej piaskiem.

Mostki najlepiej jest wykonywać używając jako opór kobyłek drewnianych lub słupków drewnianych, mocno wkopanych w ziemię, na fundamentach z cegiel lub z kamienia pod nogi-opory. Poprzeczki na oporach, tzw. legary, powinny być dostatecznie wytrzymałe i dopiero na nich układa się szczelny pomost z bali co najmniej 4 cm grubości i mocno przybija. Cała konstrukcja powinna być zmcowana kłanrami żelaznymi i gwoździami z zawijaniem (rys. 3).



Rys. 3.

Szerokość platformy stosować należy co najmniej 2 razy szerszą niż taczka, tj. minimalnie 1,50 m; na taką platformę układa się dopiero deski żelazne, po których jeżdżą

taczkarze. Jeżeli pod takim mostkiem odbywa się krzyżowy ruch, tj. jeden kierunek na górze na pomoście a drugi pod pomostem — wysokość prowizorycznego mostka powinna temu odpowiadać, a przejazd taki pod spodem nie może być za ciasny, tzn. aby niemożliwe było zaczepianie o opory. Takie zbyt ciasne miejsca a jeszcze czasem trudne do zauważenia na odległość 5 — 10 m przyczyniają się do nieszczęśliwych wypadków.

Czasem stosuje się jako przedłużenie transportu taczkowego transport kolejkowy wąskotorowy.

W takim wypadku należy urządzić rampę zsypaną z taczek na koleby kolejkowe i zbudować ją odpowiednio solidnie, stosując do niej wszystko, co powiedziane było o budowie mostków. Powinno się kategorycznie zabraniać pracownikom podchodzenia pod pomost rampowy w trakcie przeładunku.

#### P r z y k ł a d.

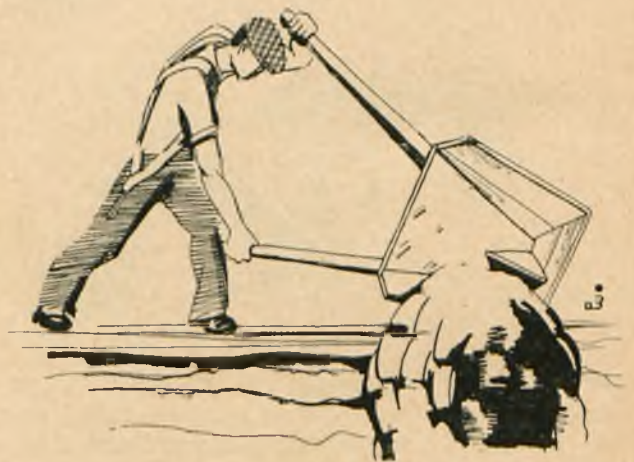
Robotnik, zatrudniony zwykle przy przeładunku z taczek na koleby na rampie przeładunkowej, w chwili podprowadzania koleb do naładunku znalazł się na boku toru kolejkowego i został przygnieciony ramą i kolebą do słupka rampy.

Rezultat: przygniecenie klatki piersiowej i ciężka długotrwała choroba oraz obrażenia kończyn a w rezultacie inwalidztwo. Przyczyna: nieuwaga z powodu zbytniego pośpiechu.

Zazwyczaj jest to do pewnego stopnia „z musu” miejsce ciasne, gdzie zatem bardzo łatwo ulec można przygnieceniu przez wózek do boków rampy lub też doznać obrażenia, zmiążdżenia nóg pomiędzy wózkami kolejkowymi. W ogóle dostęp robotników lub poganiaczy koni dołem od strony nasypywania wózków powinien być wzbroniony, a wszelkie niezbędne czynności należy wykonywać od strony przeciwnej, tj. tej z której się do koleb nie nasypuje.

Podprowadzanie koleb do naładunku powinno się odbywać wolno i spokojnie, a nie gwałtownie i nerwowo, gdyż zwykle w takich momentach robotnicy najczęściej ulegają nieszczęśliwym wypadkom.

Wyladunek zawartości taczek przez nachył ich odbywać się zawsze powinien na bok, trochę ku przodowi, tak aby korby — ręczki taczki przeszły jedna ku dołowi a druga ku górze, wtedy, gdy popychający taczkę cofnął się o pół kroku wstecz, czyli gdy korby nie mogą zaczepić jedna o nogi a druga o głowę taczkarza (rys. 4).



Rys. 4.

Wysypywanie innym sposobem, a szczególnie przez przewrót taczki na ośce naprzód, jest niewłaściwe i bywa nieraz przyczyną ciężkich obrażeń, mianowicie przez pociągnięcie wprzęgniętego taczkarza razem z taczką po skarpie nasypu w dół.



Zakłady Przemysłowe

# „WUKO”

FABRYKI PRZETWORÓW BITUMICZNYCH  
ASFALTOWYCH I SMOŁOWYCH

Warszawa, ul. Radzymińska 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 aluminową i miedzianą. Pokrycie dachowe trwałe, efektywne, 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.

PAPA BITUMICZNA, LEPNIKI, LAKIERY  
I MASY BITUMICZNE

PAPA SMOŁOWCOWA PIASKOWANA  
SMOŁA, LEPNIKI i t.p.

ORYGINALNY

## „RUBEROID”

najlepszy i najtrwalszy materiał do krycia dachów.

Od 40 lat we wszystkich krajach najlepiej zaprowadzony. Odporny na działania atmosferyczne bezwonny. Przy upale nie ścieka. Rynny dachowe są zawsze czyste. Zużyć go można do każdego dachu, bez różnicy pochyłości. Dobry środek izolacyjny na ciepło i mróz. „RUBEROID” przez szereg lat nie wymaga konserwacji. Zniżka premij ubezpieczeniowych gdyż „RUBEROID” należy do gatunku twardego dachu.

Wykonujemy krycie we własnym zakresie pod gwarancją przez swych doświadczonych majstrów.

JEDYNA FABRYKA W POLSCE  
„IMPEGNACJA” Sp. z o.o.  
FABRYKA RUBEROIDU  
Bydgoszcz, ul. Marszałka Focha 4.

SKŁADNICE:

Warszawa, ul. Chmielna 23, tel. 210-94.

Gdynia, Fabr. Papy Dac „Starogard” 10-g, Lutego Nr. 11,  
telefon 2000.

Katowice, — w firmie C. Hartwig.

Łódź, — w firmie C. Hartwig.

Lwów

KĄŻDA ROLKA ORYGINALNEGO RUBEROIDU JEST ZAOPATRZONA WEWNĄTRZ STEMPLEM „RUBEROID”

... a jednak najlepiej  
grzeją piece z kafli  
stalowych

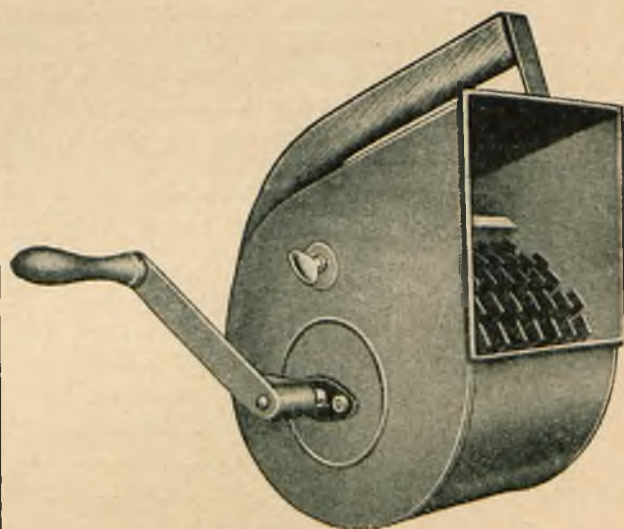
## „Piece Szrajbera”

spółka z ogr.  
odpowiedz.

WARSZAWA 1.

BRACKA 11.

TELEFON: 9.20-33.



## NATRYSKIWACZE DO SZLACHETNEJ ZAPRAWY

fasadowej ze szczotką gumową lub metalową wzgl. trawlistą, dalej rusztowania wiszące oraz wszelkie maszyny i narzędzia, silniki benzynowe, elektrowibratory do robót budowlanych, betonowych, ziemnych i drogowych

WYKONUJE i DOSTARCZA

**Biuro Techniczne Inż. Józef Weingrün**  
Kraków, pl. Groble 19



## Ogłoszenie o przetargu Nr 120/1/3/MG. RM/389/Bud.

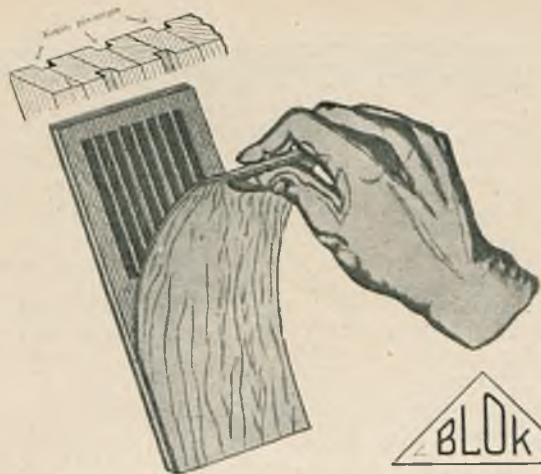
Dyrekcja Polskiego Monopolu Tytoniowego w Warszawie, ul. Nowy Świat 4, ogłasza nieograniczony przetarg na budowę magazynu surowców w Radomiu.

- 1) Budynek murowany o konstrukcji żelbetowej i kubaturze około 64.000 m<sup>3</sup>.
- 2) Przetarg odbędzie się dnia 2 września 1938 r. o godz. 12-iej w Dyrekcji P. M. T.
- 3) Oferty na piśmie, identyczne w treści z opisem oraz ilością poszczególnych robót w kosztorysie wstępnym, sporządzonym na drukach kosztorysu ślepego, otrzymanego z Dyrekcji P. M. T. ściśle podług „Regulaminu wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych przez przedsiębiorców w Polskim Monopolu Tytoniowym” — winny firmy, fachowo w budownictwie uzdolnione, składać lub przysyłać pocztą do Dyrekcji PMT. w Warszawie, ul. Nowy Świat 4, Biuro Budowlane, w kopertach podwójnych, zapieczętowanych lakiem pieczęcią firmową. Koperta przetargowa P. M. T. winna stanowić opakowanie zewnętrzne, na którym firma złoży napis: „Oferta do przetargu Nr 120/1/3/Mg. Rm/389/Bud.”
- 4) Do oferty należy dołączyć:
  - a) deklarację na druku otrzymanym z Dyrekcji PMT,
  - b) wykaz budowli wykonanych dotąd przez firmę oferującą przede wszystkim dla instytucji państwowych i komunalnych.
- 5) Jako zabezpieczenie cen, zadeklarowanych w ofercie, w razie zawarcia umowy na budowę, winna firma oferująca wpłacić do Kasy Skarbowej wadium w wysokości 3% sumy zaoferowanej. Dowód wpłacenia wadium winien być doręczony lub nadesłany Dyrekcji P. M. T. w Warszawie w oddzielnej zalakowanej kopercie przed otwarciem ofert. Dowód ten zostanie złożony w depozycie Dyrekcji P. M. T. do dnia rozstrzygnięcia przetargu.
- 6) Termin składania ofert upływa o godz. 12 dn. 2 września 1938 r. bezpośrednio przed rozpoczęciem postępowania przetargowego.
- 7) Oferty nieodpowiadające wyżej podanym warunkom, niezabezpieczone wadialnie lub złożone po upływie terminu — rozpatrywane nie będą.
- 8) Informacje, dotyczące projektu budowy, obliczeń statycznych oraz warunków miejscowych, które powinny być przez oferentów szczegółowo zbadane i w ofertach uwzględnione, udzielane będą w Dyrekcji P. M. T. w Warszawie, ul. Nowy Świat 4, przez Kierownika Biura Budowlanego w godzinach pomiędzy 12 — 14 codziennie oprócz niedziel i świąt. Tamże otrzymać można za opłatą 5 złotych:
  - a) druk kosztorysu ślepego,
  - b) druk deklaracji,
  - c) kopertę przetargową,
  - d) regulamin wykonywania robót budowlanych i instalacyjnych przez przedsiębiorców w Polskim Monopolu Tytoniowym z dnia 12.V.1936 r.
  - e) szczegółowe warunki techniczne dla robót budowlanych i instalacyjnych wykonywanych przez przedsiębiorców w Polskim Monopolu Tytoniowym.

SZEF DZIAŁU PRODUKCJI

(—) J. Dutkowski.





## DRZWI BUDOWLANE PŁYTOWE

Z DOSKONAŁEJ SPECJALNEJ PŁYTY „B L O K”  
są **DOBRE ŁADNE TANIE**

JAK SĄ ZROBIONE?

Dyktą suchoklejona wysokogatunkowa naklejana na **Szkielet** blokowy z listewek: absolutnie suchych, wyłącznie podłużnych, wąskich, o dobranym słoju, z kanałami powietrznymi. |||||

**Drzwi budowlane „BLOK”**  
olchowe, sosnowe, dębowe, mahoniowe  
do nabycia w każdym składzie dykt.

„P A N E L”

FABRYKA DYKT SUCHOKLEJONYCH I FORNIERÓW  
W PIOTRKOWIE TRYB.

Zarząd w Warszawie  
MARSZAŁKOWSKA 99/12  
Telefon 718-58.



## OKNA i DRZWI

uszczelnione  
metalową,  
z fosforobronzu  
taśmą

**SUPERHERMIT**

nie zaciekną  
i nie  
przepuszczą  
zimna,  
kurzu,  
sadzy  
i hałasu  
ulicznego

10-letnia  
gwarancja!



**SUPERHERMIT**

WARSZAWA, Nowogrodzka 10  
INFORMACJE: TEL. 9-01-65



Przy budowie nowoczesnych dróg  
używa się do ubijania podłoża

## Ż A B Y – D E L M A G

o w a d z e 500 i 1000 kg

Pozatem polecamy: ubijaczki D E L M A G z wymiennymi stopami – do ubijania ziemi, betonu, bruku oraz do rozbijania twardej nawierzchni i do wbijania małych pali i ścianek szczelnych – o wadze 65 i 100 kg. jak również K A F A R Y D E L M A G na ropę 300, 450 i 1000 kg.

**DELMAG** Warszawa, Nowy-Świat 62, tel. 5.16-46

## K O M U N I K A T

Niniejszym podajemy do wiadomości, iż biuro firmy naszej z dniem 1.VIII b. r. zostało przeniesione z ul. Belwederskiej 36/38 do własnego domu przy ul. Obrońców 10.

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJ-  
NO - BUDOWLANE TADEUSZ BRZE-  
ZIŃSKI, WARSZAWA, UL. OBROŃ-  
CÓW 10 (SASKA KĘPA), TEL. 10.42-59.



# RYNEK BUDOWLANY

## ANTENY ZBIOROWE

WSCHODNIA SPÓŁKA HANDL. PRZEM. z o. o. —  
Warszawa, Widok 3, tel. 5.83-51. Właściciel inż. Mieczysław Perkowski i S-ka.

## ASFALTOWE ROBOTY

BRACIA CYGAN — Fabryka tektury smolowcowej, bitumicznej i asfaltu — Warszawa, ul. Spokojna Nr. 11 (dom własny), tel. 11.78-19.

*Tektura smol. i bitum., smola gazowa, lepnik, karbolineum, mater. izolac. Wyroby beton.: płyty chodnikowe, krawężniki, miski, rury itp. Wykonywa: roboty asfalt., beton., brukarsk., krycie dachów tekt., smol. i bitum. oraz wszelkiego rodzaju roboty izolacyjne.*

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

*Wykonuje roboty asfaltowe i brukarskie.*

## BETONOWE WYROBY

„DROGOBIT”, Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo przem.-handlowe — Warszawa, ul. Marszałkowska 1, tel. 8.08-18.

*Dostarcza płytki cementowe prasowane pod ciśnieniem hydr. do 300 atm. do podłóg z utwardzoną nawierzchnią lastrico w kolorach dowoln., do elewacji.*


ST. MATYSEK — Wytwórnia pustaków cementowych, wyrobów betonowych i lastrykowych oraz składy materiałów budowlanych — Warszawa-Grochów, ul. Grochowska 157/159 róg Omulewskiej, tel. 10.38-55.

INŻ. S. RADZIMIŃSKI — Warszawska fabryka płytek cementowych — Warszawa, Wilanowska 22, tel. 9.60-34

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

EDMUND SZMIDT — Wytwórnia wyrobów betonowych i ksyolilitowych — Zarząd i biuro: Warszawa, Kopiańska 20, tel. 9.28-39.

*Stopnie, parapety okienne, posadzki i roboty w sztucznym marmurze i granicie oraz posadzki skalodrzewne. Płytki cementowe „lastrico” hydraulicznie prasowane.*

	MECHANICZNA FABRYKA WYROBÓW CEMENTOWYCH
	<b>„WIBROBETON”</b>
	Sp. z ogr. odp.
	WARSZAWA   DĄBROWA GÓRN. KORSAKA 3/5   PIŁSUDSKIEGO 17 TEL. 10 - 30 - 45   TEL. 6 - 80 - 23

„WOLA” — Fabryka wyrobów betonowych — Warszawa, Górczewska 50, tel. 5.00-43.

*Płytki cementowe lastricowe na posadzki i elewacje w dowolnych kolorach i różne prasowane hydraulicznie. Schody, parapety i wszelkie roboty wchodzące w zakres „lastrico”.*

## BUDOWA DRÓG

J. A. BERĘSEWICZ I J. OLEKSIEWICZ — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjno-budowlanych — Warszawa, Polna 76, tel.: 8.60-60 i 6.60-89. Składy 10.30-06.

*Budowa dróg, roboty żelbetowe, betonowe i kablowe. Projekty i kosztorysy.*

INŻ. STEFAN BONIECKI — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjnych — Warszawa, ul. Górskiego 4, tel. 2.37-74.

KLESOWSKI PRZEMYSŁ GRANITOWY, Sp. Akc. — Zarząd: Warszawa, Wilcza 23 m. 3, tel. 8.09-63.

*Kamieniolomy granitu w Klesowie. Budowa dróg.*

INŻ. L. MUSZYŃSKI. — Przeds. robót inżyn. — Warszawa, Krakowskie Przedmieście 6, tel. 6-24-30 i 6-24-33.

*Drogi. — Mosty.*

„OŁTARZEW”, Sp. z o. o. — Zakłady ceramiczne — Biuro w Warszawie, ul. Jasna 8 m. 4, tel. 2.18-25.

*Budowa trwałych nawierzchni drogowych (beton, klinkier, kostka, granit).*

FELIKS RURKIEWICZ — Przedsięb. robót brukarsk., ziemn., beton. i asfalt. — Warszawa, Grzybowska 69, tel. 617-60.

*Dostawa kamieni, kostki bazaltowej, żwiru i piasku rzeczno. Układanie kabli ziemnych.*

## BUDOWLANE PRZEDSIĘBIORSTWA

ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO — Przedsiębiorstwo budowlane i biuro projektów — Z. Gajewski i J. Sadłowski — Warszawa, Smolna 7, tel. 2.91-00 i 5.86-83.

*Specjalność roboty żelbetowe.*

JÓZEF BANASIAK — Biuro budowlane — Warszawa, ul. Kopernika 12, tel. 287-41.

KAZIMIERZ BARANOWSKI, BUDOWNICZY — Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych — Warszawa, ul. Korytnicka 15a, tel. 10.32-65.

INŻ. R. BIAŁKOWSKI I H. W. HOFFMAN — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Zgoda 6/5, tel. 3.10-63.

BUD. FR. BRZESKI — Biuro budowlane — Warszawa, Pierackiego 15, tel. 2.11-85.

TADEUSZ BRZEZIŃSKI — Przedsiębiorstwo inżynieryjno-budowlane — Warszawa, Obrońców 10, tel. 10.42-59.

„BUDOWNICTWO”, Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Mazowiecka 11 m. 24, tel. 2.93-95.

ST. CHŁOPICKI I J. ZAWISTOWSKI — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Kaliska 17, tel. 8.35-00.

JAN CHRZANOWSKI — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, ul. Marymoncka 6a, m. 44, tel. 12.77-18.



Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych i Inżynieryjnych

**inż. DYONIZY CIEŚLAK**

**Warszawa Szara 14 tel. 9.61-88.**

**WŁADYSŁAW CZARNOCKI I S-KA** — Biuro inżynieryjne i budowlane — Warszawa, Wilanowska 1, tel. 9.74-15.

**T. CZOSNOWSKI I S-KA** — Biuro Budowlane — Warszawa, Ceglana 5, tel.: 605-80, 605-82. Rok założenia 1865.

**A. CZUDOWSKI I S-KA, INŻYNIEROWIE** — Biuro budowlane — Warszawa, ul. Tad. Żulińskiego 9 (dawn. Żurawia), tel. 9.37-32.

**S. DAWIDOWICZ I M. JAGODZIŃSKI, INŻYNIEROWIE** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Kredytowa 16, tel. 6.95-59.

**INŻYNIEROWIE S. DŁUSKI, S. PUZYNA I S-KA** — Biuro inżynieryjno-budowlane — Warszawa, Żulińskiego 9, tel.: 9.80-62, 9.64-72.

**MICHAŁ DUDA I SYN, właściciel Henryk Duda** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, ul. Swarzewska 65, tel. 12.57-94.

**L. EJGER** — mistrz murarski — Warszawa, Chmielna 124, tel. 8.85-74.

**INŻ. W. FILANOWICZ I B. SUCHOWOLSKI** — Biuro inżynieryjno-budowlane — Warszawa, ul. ks. Skorupki 7, tel. 9.19-56.

**„FILAR” EDMUND PIOTROWSKI, BUDOWNICZY** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Elsterska 4, tel. 10.02-70.

**FUCHS WŁADYSŁAW** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Przybyszewskiego 35/11, tel. 12.75-67.

**IGNACY GARBACZ** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Olimpijska 5, tel. 4.32-46.  
*Własna fabryka stolarska. Wszelkie roboty w zakresie stolarki budowlanej wchodzące.*

**HENRYK GINTER** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Nowosielecka 8, tel. 9.54-24.

**K. GOŚCIŃSKI I S-KA** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych i remontowych — Warszawa, Chmielna 61, tel. 2.69-00.

**ACHILLES GREMBLICKI** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, ul. Wolska 117 m. 1, tel. 6.88-67.  
*Wszelkie roboty wchodzące w zakres budownictwa.*

**ALEKSANDER GUTT** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Aleja Szustra 36, tel. 4.27-88.

**INŻ. K. HEYBOWICZ i S-ka** — Przedsiębiorstwo inżynieryjno-budowlane — Warszawa, ul. Krakowskie Przedmieście 7, tel. 667-06.

**WŁADYSŁAW JARECKI** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, ul. Targowa 14, telefon 10.27-78.

**J. JAWORSKI I R. BARANOWSKI** — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjno-budowlanych — Warszawa, Mickiewicza 24, tel.: 12.58-52, 12.59-66, 12.61-66.

**INŻ. ARCH. J. KOBYLIŃSKI I S. ŁOSIAKOWSKI** — Przedsiębiorstwo inżynieryjno-budowlane — Warszawa, ul. Bagatela 11, tel. 9.25-95 i 8.16-34.

**INŻ. W. KÖNIG** — Biuro budowlane — Warszawa, ul. Puławska 98 m. 13, tel. 4.22-65.

**B-CIA A. L. KOZDRAK I T. RACIBORSKI** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Kamedułów 11, tel.: 12.71-39 i 12.71-06.

**ANTONI KRYSIŃSKI** — Legionowo, ul. Targowa 8.  
*Wykonuje wszelkie roboty budowlane lub poszcze gólne: ciesielskie, żelbetowe itd. Specjalność: stropy wszelkich systemów.*

**INŻ. STEFAN KRZYPKOWSKI I S-KA** — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjnych i budowlanych — Warszawa, ul. Ś-to Krzyska 25, tel. 6.90-62.

**BUD. JÓZEF LEJBRANDT** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Marszałkowska 99, tel. 9.68-87.

**WŁADYSŁAW LEJMAN, BUDOWNICZY** — Przedsiębiorstwo techniczno-budowlane — Warszawa, Berezyńska 16, tel.: 10.36-05 (biura) i 10.36-04 (mieszkania).

**INŻ. JULIUSZ LESZCZYŃSKI I S-KA, Spółka z ogr. odp.** — Przedsiębiorstwo robót inżynierskich i budowlanych — Warszawa, Klonowa 5, tel. 8.18-88.

**RYSZARD ŁAPIŃSKI** — Przedsiębiorstwo inżynieryjno-budowlane — Warszawa, Radziłowska 3, tel. 10.35-01.

**FELIKS MALINOWSKI I S-KA, Sp. z o. o.** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Sienna 57, tel. 3.09-31.

**INŻ. LUBOMIR MALINOWSKI** — Biuro inżynierskie — Warszawa, Kielecka 26a, tel. 4.28-05.  
*Roboty budowlane, drogowe, mostowe i wodne.*

**INŻ. ARCH. ZYGMUNT MIĘSOWICZ** — Przedsiębiorstwo budowy — Gdynia, Bema 7. Oddział: Warszawa, Al. Niepodległości 150, tel. 4.06-78.

**A. NAPIÓRKOWSKI** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Chmielna 72, tel. 2.39-58.  
*Wykonują wszelkie roboty w zakresie budownictwa wchodzące.*

**INŻ. B. NOWAK I Z. GIETKA, Sp. z o. o.** — Przedsiębiorstwo robót inż.-budowlanych — Warszawa, ul. Skaryszewska 10, tel. 10.08-34.

**TADEUSZ OBUCHOWICZ** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, ul. Kościańska 9, tel. 12.66-75.

**F. OPPMAN I H. KOZŁOWSKI, INŻYNIEROWIE KOMUNIKACJI** — Przedsiębiorstwo robót inż.-budowlanych — Warszawa, Pl. Napoleona 4, tel. 6.43-80.

**INŻ. M. OSĘKA I S. SOBIECKI** — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjno - budowlanych — Warszawa, Wronia 64 m. 5, tel.: 2.69-81 i 11.41-19.

**PEIKERT I RYSIEWSKI** — Przedsiębiorstwo robót pod i naziemnych — Grudziądz, ul. Chełmińska 32/34, tel. 1391 i 1224.

**INŻ. STANISŁAW PERSIDOK, Sp. z o. o.** — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjnych i budowlanych — Warszawa, ul. Filtrowa 69, tel. 7.02-03.

**M. PIOTROWSKI I K. ZAMIŃSKI** — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjno-budowlanych — Warszawa, Radzyńska 74, tel. 10.11-30.

**INŻ. C. PODLECKI, W. SŁOBODZIŃSKI I S-KA** — Przedsiębiorstwo inżynieryjno - budowlane — Warszawa, Nowogrodzka 7, tel. 9.61-75.



- BERNARD POPIEL** majster budowlany — Warszawa, ul. Poznańska 13 m. 30, tel. 8.27-49.  
*Wykonuje wszelkie roboty wchodzące w zakres budownictwa.*
- S. PRONASZKO I B. BRUDZIŃSKI**, Sp. z ogr. odp. — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Radna 12, tel. 2.22-10.
- INŻ. LESZEK RACZYŃSKI I S-KA**, Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo inżynieryjno - budowlane — Warszawa, Lwowska 11, tel. 8.13-04.
- ROSTKOWSKI FR. INŻ. I S-KA**, Sp. z ogr. odp. — Warszawa, Pl. Lelewela 18, tel. 12.53-16.
- „RUCH BUDOWLANY”**, Sp. z o. o. wł. Jerzy Zanussi i S-ka — Przedsiębiorstwo robót budowlanych i drogowych — Warszawa, Al. Jerozolimska 47 m. 19, tel. 9.20-62.
- S. RULSKI** — Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych — Warszawa, ul. Żurawia 35, tel. 9.59-92.
- EUGENIUSZ RZYMSKI I S-KA**, Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjno-budowlanych — Warszawa, ul. Kordeckiego 57 m. 6, tel. 10.37-65.
- S. SAPALSKI I M. SOBIERAJSKI**, Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, ul. Płocka 35/20, tel. 3.27-73.
- B. SIERZPOWSKI I ST. MORAWSKI**, INŻYNIEROWIE — Przedsiębiorstwo inżynieryjno - budowlane — Warszawa, Wspólna 33 m. 7, tel.: 8.60-75 i 9.79-29.
- F. SKĄPSKI I S-KA INŻ.**, Spółka Akcyjna — Biuro budowlane — Gdynia, ul. Sienkiewicza 6 m. 2, tel. 17-44, 17-46. Przedstawicielstwo: Warszawa, Topolowa 4, tel. 8.86-54, 8.12-76, 8.19-64.
- INŻ. HENRYK SKUP I S-KA**, Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Topiel 7a, tel. 5.38-32.
- H. SOSONKO I W. WOJCIECHOWSKI**, INŻYNIEROWIE, Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo inżynieryjno-budowlane — Warszawa, Krucza 8, tel. 8.81-84.
- SPÓŁKA PRZEMYSŁOWCÓW BUDOWNICTWA**, Sp. z o. o. — Warszawa, ul. Klonowa 5, tel. 8.50-81.
- JAN STASIŃSKI** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Piusa XI Nr. 35 m. 10, tel. 9.51-22.
- STOLECZNA SPÓŁKA BUDOWLANA**, Sp. z o. o. — Warszawa, Nowy Świat 41, tel. 2.92-31.
- K. STRONCZYŃSKI, R. CZARNOTA-BOJARSKI I S-KA**, INŻYNIEROWIE, Spółka Akcyjna — Towarzystwo budowlane — Warszawa, Marszałkowska 17, tel. 8.49-73 i 8.53-44.
- STEFAN SULMIERSKI** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Środkowa 32, tel. 10.16-23.
- SZAJDECKI JÓZEF** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, Ostrobramska 116, tel. 10.31-05.
- INŻ. O SZRETTER I S-KA**, Spółka z ogr. odp. — Biuro techniczno-budowlane — Warszawa, ul. Szczygła 1a, tel. 5.30-31.
- JERZY SZUMOWSKI I S-KA** — Przedsiębiorstwo techniczno - budowlane — Warszawa, Hoża 68 m. 9, tel. 8.20-44.
- DAMIAN TOKAR**, dyplomowany majster budowlany — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Kaliska 15 m. 12, tel. 7.14-93.  
*Wszelkie roboty w zakresie budownictwa wchodzące.*
- „TOR”**, Sp. Akc. — Towarzystwo robót kolejowych i budowlanych — Warszawa, Matejki 10, tel.: 9.04-44 i 9.09-62.
- „TRI”**, Spółka Akcyjna — Towarzystwo robót inżynierskich — Warszawa, ul. Sewerynow 5, tel. dyr. 6.92-20 i 3.35-12, biura 6.98-72.
- TRWAŁA ŚCIANA**, Sp. z o. o. — Biuro techniczno-budowlane — Warszawa, ul. Białostocka 6 m. 2, tel. 10-31-57.
- INŻ. JANUSZ TRZEBIŃSKI I S-KA** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych i wodnych — Warszawa, ul. Wiśniowa 37, tel.: 4.24-66.
- WARSZAWSKIE TOWARZYSTWO TECHNICZNO - BUDOWLANE**, Sp. z o. o. — Warszawa, Pl. 3 Krzyży 9, tel. 9.02-56.
- INŻ. KAZIMIERZ WĄSIK** — Biuro Budowlane — Warszawa, Żurawia 9, m. 19, tel.: 5.82-66 i 9.04-29.
- „WEGAN”**, Sp. Akc., Towarzystwo Akcyjne Budowy i Eksploatacji Domów, Warszawa, Al. Róż 9, tel. 9.31-81 i 9.85-17.  
*Roboty inżynieryjno-budowlane, drogowe i kolejowe.*
- ANDRZEJ WIEDIGER** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — mistrz cechu Warsz. — Warszawa, Grzyńska 5 m. 2, tel. 10.33-68.  
*Wykonuje roboty w zakresie budownictwa wchodzące.*
- ANTONI WIERCHOWICZ** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, ul. Jasna 17 m. 4, tel. 6.49-42.
- ROMUALD WIERSZYCKI** — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, ul. Złota 41 m. 19, tel. 6.92-95.
- TADEUSZ WILARY BUDOWNICZY** — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Szopena 15 m. 24, tel. 8.15-46, 9.86-56.
- J. i T. WOLIŃSCY** — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjno-budowlanych — Warszawa, Al. Wojska 28 m. 1, tel. 12.53-91 i 12.54-99.
- „WSPÓLNA PRACA”**, Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, ul. Czerwonego Krzyża 9 m. 5, tel. 2.43-12.
- WSPÓLNOTA INŻYNIERYJNO - BUDOWLANA**, Spółka Akcyjna — Warszawa, Czackiego 12, tel.: zarząd 5.16-31, biuro 5.16-44.  
*Roboty budowlane, inżynieryjne, drogowe, konstrukcje żelbetowe. Eksploatacja kamieniołomów granitu*
- INŻ. ZYGMUNT ZARZECKI** — Biuro inżynieryjno-budowlane — Warszawa, Lwowska 19, tel. 9.40-85.
- ZJEDNOCZENI INŻYNIEROWIE**, Spółka z ogr. odp. — Przedsiębiorstwo inżynieryjno - budowlane — Warszawa, Uniwersytecka 4, tel.: 8.99-26, 8.94-71, 8.99-45.

## CEGIELNIE

### Drohobyckie Zakłady Ceramiczne

w Drohobyczu  
Górka tel. 71-10

Produkują: cegłę maszynową, licową, kominową, pustaki wszelkich rodzajów, cegłę Akermana, dachówkę, marsylkę, ciągnioną i karpiówkę oraz gąsiorzy, drewny i t. p.

**GNASZYŃSKIE ZAKŁADY CERAMICZNE S. A.** w Gnaszynie pod Częstochową, skrz. poszt. 116 — Biuro sprz. Warszawa, ul. Moniuszki 6, tel. 228-82.

*Zakłady czynne cały rok. Produkują: cegłę budowl., maszyn., licową, kanalizac., klin., komin., pustaki wszelkich rodzajów i wymiar., trocinówkę, kilkanaście odmian cegieł stropowych, dachówkę, gąsiorzy, sączki itp.*



**KAWENCZYŃSKIE ZAKŁADY CEGIELNIANE KAZI-MIERZA GRANZOWA, Tow. Akc.** — Zarząd w Warszawie, 6-go Sierpnia 22 m. 4, tel. 9.31-36. Fabryka w Kawenczyne, tel. 02 Rembertów Nr. 36.

*Cegła budowl., pustaki, wyroby ogniotrw., klinkier, rury kamionkowe.*

„**MARKI GRÓJECKIE**” I „**GÓLKÓW**” — Cegielnie parowe — Zarząd: Warszawa, Al. Jerozolimska 75, tel.: 9.94-30, 9.94-13.

„**OLTARZEW**”, Sp. z o. o. — Zakłady Ceramiczne — Klinkiernia i Cegielnia w Oltarzewie, tel. 2 Podm.: Ożarów 4.

*Produkują: cegłę maszynową, licową, kanalizacyjną, dziurawkę, bloki stropowe Akkermanna i inne, płyty klinkierowe budowlane, drenaże oraz klinkier drogowy i wyroby betonowe.*

**KLINKIERY:** budowlane, okładzinowe drogowe, emalowane w różnych kolorach

**CEGLY:** zwyczajne, dziurawki, licówki, kanalizacyjne, tracinówki, bloki, stropy  
**DACHÓWKI, DRENY, KAFLE, CEMENT**  
Ceny fabryczne

Inż. Stefan Ossowiecki Warszawa, Polna 32 m. 4, tel. 8-91-80

Generalny Przedstawiciel Fabryk Wyrobów Ceramicznych Przysieka Stara, Krotoszyn, Antonin i innych.

### Płaszowska Fabryka Dachówek i Cegieł

Spółka Akcyjna w Krakowie, ul. Dunajewskiego 6  
Telefon Biura 10364. Telefon Fabryczny 12087

#### P o l e c a :

Dachówkę: tłoczoną (marsylską), ciągnioną (felcówka), karpiówkę. Cegłę: maszynową, dziurawkę, komiówkę (radiały).

## Cegielnie „SATURN” i „GRYF”

W CHEŁMNIE I WĄBRZEŃNIE

Inż. A. Dziedziul i S-ka, tel. 53, Chełmno (Pomorze)

## CEGIELNIA PAROWA WITASZYCE

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

Wyłączne Przedstawicielstwo w Warszawie inż. L. SIEKIERKO, Senatorska 4/17. telefon: 258-59.

**P R O D U K U J E:** cegłę zw. budowlaną, licową kanalizacyjną, dziurawkę, stropową Foerstera, dachówkę-karpiówkę, gąsior, drenaż różnego kalibrów. Wyroby o ładnym jednolitym kolorze i wysokiej wytrzymałości na ściskanie.

Cegielnia jest stałym dostawcą cegły kanalizacyjnej dla Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy.

### CEGLA, DACHÓWKA, KLINKIER (hurtownicy)

## A. BOROWIK i SYN

WARSZAWA, ul. Srebrna 4, tel. 2.38-42 i 6.05-12

### KLINKIERY STROPY

Przedstawicielstwo stropów syst. Akkermanna F-my „STROP” w Łomży

### CEGLY

licówka, dziurawka, tracinówka, sączki i t. p. Dachówka

## KLINKIERY

FASADOWE I POSADZKOWE

Płytki terrakotowe i glazurowane. Glazura fasadowa mrozoodporna

**CZĘSTOCHOWSKIE  
ZAKŁADY CERAMICZNE**

Reprezentacja:

Warszawa Skorupki 7 m. 12

„**CERMAT**”

Tel. 7.22-63—Zarząd; 9.75-57—Biuro

Sp. z o. o.

Składy: Towarowa 13 - tel. 2.75-59

**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 Ceramicznych „Fenix” w Baniosze.*

**CEGLY** pełna maszynowa dziurawki, bloki półbloki tracinówki dachówka, **STROPY Akkermanna**

**CEMENT** portlandzki **CHLOREK WAPNIA**

**WAPNO** i in. materiały budow. poleca:

Biuro: Warszawa, Poznańska 32, tel. 9.84-04 i 9.84-98

Składy: Skaryszewska 4 tel. 10-27-82. **Bia ŻERYKIER**

### CEMENT

### Zakłady Wapienne „Chęciny”

Inż. Z. KRUDZIELSKI

CHĘCINY 2, TEL. 1, WOJ. KIELECKIE

Cement krzemowy kwasoodporny, dla pilotowania fundamentów, budowli portowych, mostów, kanalizacji, kopalni węgla i fabryk chemicznych — Wapno najwyższej klasy — Wypełniacz do asfaltów.

„**WYSOKA**”, Spółka Akcyjna — Towarzystwo fabryk portland-cementu — Warszawa, ul. Mazowiecka 7, tel.: 6.87-62, 6.12-87.

*Fabryki produk. cementy portlandzkie: normalny, wysokowartościowy i specjalny.*

**ZAKŁADY SOLVAY W POLSCE, Sp. z o. o.**, — Warszawa 1, Czackiego 14. Telefony: 5.32-44, 5.32-30, 5.32-11. Adres dla depeesz: Solvayka Warszawa — Fabryka cementu portlandzkiego w Grodźcu, st. Ząbkowice.

*Cement portlandzki „Grodziec” i wysokowartościowy „Żubr” — produkowany ze specjalnie dobranych surowców w piecach rotacyjnych najnowszej konstrukcji. Jakością swą przewyższa normy Polskiego Komitetu Normalizacyjnego przy Ministerstwie Przemysłu i Handlu.*

### DACHOWE KONSTRUKCJE I DACHY SZKLANE



**EKSPLOATACJA KONSTRUKCJI DACHOWYCH I ŚWIETLIKÓW BEZKITOWYCH**  
pat. syst. Inż. Paradiśtala

Przedsięb. Budowlane „**ARCUS**” Warszawa  
tel. 10-09-38 Zygmunowska 14 tel. 10-09-38



„WEMA” — Polska Fabryka Dachów Szklanych w Rudzie Śląskiej — Przedstawic.: inż. Wł. Szalkowski — Warszawa, ul. Poznańska 21/13, tel. 8.13-21 — Poznań — Kr. Huta — Tarnów — Gdańsk.

*Światłiki bezkitowe. Wywietrzniki dachowe. Krawężniki — wycieraczki. Naróżniki — listwy ochronne.*

## DRZEWO BUDOWLANE

J. MILBERG — Skład drzewa budowlanego i stolarskiego oraz dykt — Warszawa 12, Belwederska 23, tel.: 4.07-74 i 7.17-75.

*Na składzie stale wielki wybór wszelkiego rodzaju drzewa budowlanego. Dostawa natychmiastowa.*

## DŹWIGI

### DŹWIGI CICHOBIEŻNE WERTHEIMA

Osobowe, towarowe, szpitalne i specjalne. Przedstawicielstwa, biura budowy i obsługi:

Warszawa, ul. Żurawia 16,	tel. 9.55-75
Gdynia, ul. Marsz. Piłsudskiego 5,	tel. 37-47
Kraków, ul. Straszewskiego 25,	tel. 1.24-87
Lwów, ul. Sakramentek 22,	tel. 2.58-85
Łódź, ul. Al. Kościuszki 17,	tel. 1.41-05

## ELEKTROWIBRATORY BLOKOWE

### ELEKTROWIBRATORY



własnej produkcji  
**SILNIKI  
NAPRAWY**

Zakłady Elektrotechniczne

Inż. J. BOYE i S-ka, Sp. z ogr. odp  
Warszawa, Chłodna 19, tel. 698-86.

## FARBY I LAKIERY

EDWARD LUTZ, POLSKA FABRYKA FARB I LAKIERÓW, Sp. z o. o., — Kraków XXII, Kalwaryjska 66.

*Poleca: najlepszą farbę rdzochronną „BESSEMEROWSKĄ” marki „KOWADŁO” oraz farbę BAZALITOWĄ do fasad.*

## FORNIERY

„SUROWCE BRAZYLIJSKIE” Sp. z o. o. — Warszawa, Nowy Świat 47, tel. 6.50-31.

*Fornierzy dekoracyjne z drzew brazylij., pochodzące z plantacji i lasów polskich osadników stanu Parana.*

## FUNDAMENTOWE ROBOTY

PRZEDSIĘBIORSTWO **BOLESŁAW LISKIEWICZ**  
ROBÓT PALOWYCH

Składy Własne Warszawa, Widok 21, tel. 201-07.  
MOSTY I FUNDAMENTY NA PALACH

Systemy „Raymni”, „Mast”, „Hennebicka”, „Simplex”, „Strausa”  
PALISADY żelazne „Larsena” i „Zgoda” oraz żelbet „Hennebicka”

WYNAJEM KAFARÓW PAROWYCH

# M. Lempicki S.A.

TELEFONY:

WARSZAWA	SOSNOWIEC	KATOWICE	WILNO
9.89.90, 8.20.11	1.09	3.31.42	20.38

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

## Przedsiębiorstwo Fundamentowania S. PACHA

Warszawa, ul. Stalowa 69 tel. 10-02-28

Pale betonowe tłoczono - ubijane - dozbrojone ośrodkowo i „Straussa”. Mechaniczny sposób wiercenia i przebijania kurzawki. Próbné wiercenia. Projekty i kosztorysy palowania. Zdjęcia techniczne i z terenów

PALE FRANKI W POLSCE, Spółka z ogr. odp. — Warszawa, Kanonia 20, tel. 596-51.

*Specjalność: budowa fundamentów na żelbetowych palach.*

INŻYNIER RADZIMIR PIĘTKOWSKI — Biuro fundamentowe — Warszawa, Koszykowa 29, tel. 9.42-70.

*Roboty fundamentowe. Palowania: drewniane, betonowe i żelbetowe syst. Raymond, Straussa i inn.*

## TWO FUNDAMENTOWE „RAYMOND” SP. AKC.

WARSZAWA, ZGODA 9, TEL. 592.68

BUDOWNICTWO PODZIEMNE

BUDOWA FUNDAMENTÓW NA GRUNTACH SŁABYCH

ROBOTY KAFAROWE

BADANIE GRUNTÓW

SPRZEDAŻ I WYNAJEM MASZYN BUDOWLANYCH

## GRZYBA DOMOWEGO ZWALCZANIE

Środki grzybobójcze i ogniochronne. Porady, ekspertyzy, roboty odgrzybiające z gwarancją

## „FUNGUS”

W-wa, Nowogrodzka 49, tel. 9-81-92 i 9.99-84.

## INSTALACJE SANITARNE

INŻ. SEWERYN LUBERT, Sp. z o. o. — Biuro techniczne — Warszawa, Hoża 6 m. 10, tel. 9.91-27.

*Instalacje wodociągowo-kanalizacyjne, centralnego ogrzewania i gazowe.*

## IZOLACYJNE MATERIAŁY

„ASFALT”, właśc. M. Płoński i Syn — Warszawa, Jerolimaska 83, tel.: 9.94-75, 9.94-87 i 9.88-81.

*Tektury dachowe, przetwory smolowcowe i bitumiczne. Specjalność: biała filcowa tektura bitumiczna „Selenit”. Roboty dachowe, asfaltowe i izolacyjne.*

B-CIA E. I H. BALICCY, Zakłady Przemysłu Korkowego — Warszawa, Syreny 3, tel. 203-40.

*Szczegóły patrz w ogłoszeniu na II-iej okładce.*



## CASTOR, środek przeciw wilgoci Hydrofuge „CASTOR“



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

# CELOLIT

izolacje ciepłe

Specjalność dachy płaskie

Inż. CZESŁAW PUKIŃSKI

Warszawa, Wilcza 42 m 7. Telefon: 90-846,

Patrz dział ceny materiałów budowlanych.

POLSKIE ZAKŁADY „ELASTON“

JAN MARTENS i S-ka

sp. z o. o.

Warszawa, ul. Stalowa Nr 28. Tel. 10.04.49

ELASTYCZNE PODŁOGI IZOLACYJNE.

FABRYKA TEKTURY DACHOWEJ, MATERIAŁÓW IZOLACYJNYCH I ASFALTU

## Hentyk Fronczak



WARSZAWA 36, PODCHORAŻYCH 57, TEL. 9-49-04.

Krycie i reperacje wszelkiego rodzaju dachów  
Stale na składzie: papa smolowcowa piaskowa i żwirowana, papa  
bitumiczna bezsmolowa, filc bitumiczny nie wymagający konserwacji.  
Smola, lepik, kit azbestowy, carbolinum, żelazolak itp. Lepik po-  
sadzkowy na zimno i gorąco. Asfalt naturalny i sztuczny.  
Cenniki wysyłamy na żądanie.

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

Inż. W. GORZKOWSKI i Syn  
w Łowiczu

Fabryka wyrobów korkowych i materia-  
łów izolacyjnych

Warszawa, ul. Wiejska 7, tel. 8-30-43

Płyty izolacyjne z kory sosnowej „OLGIEMARIT”. Płyty otuliny seg-  
menta korkowe ciepła i zimnochronne. Środki przeciw wilgoci. Pokrycie  
dachowe „Gumizol”, lapaniki, lakiery i t. p. Kosztorysy i porady bez-  
płatnie

„GUDRONIT”, IZOLACJE BUDOWLANE, INŻ. WŁ. CI-  
SZEWSKI — Warszawa, Krak. Przedm. 17, tel. 6.11-45,  
6.05-45.

Bliższe szczegóły patrz w ogłoszeniu na III-  
ej okładce.

„IZOLACJA” — Fabryka materiałów budowlanych —  
Warszawa, Hoża 55, tel. 8.55-58.

Szczegóły patrz w ogłoszeniu na II-  
ej okładce.

IZOLACJE BUDOWLANE — M. Reczko i S-ka — War-  
szawa, Nowogrodzka 41 m. 3, tel. 7.16-34.

Wszelkie materiały wodo i ciepłochronne — Mell-  
tol, Gumatekt, Ceratoleum, Ruberoid.

„KORIZOL”, Sp. z ogr. odp. — Fabryka izolacji korko-  
wych — Warszawa, Ludna 6—8, tel. 7.03-15.

Fabrykacja własna wszelkich materiałów izolacyj-  
nych, płyt, otuliny i segmentów korkowych.

MARUNIT — W. Gajewski — Warszawa, Kopernika 15,  
tel. 6.88-15. Wytwórnia pod Zyrardowem.

Krajowe tanie płyty ze lnu — najlepsza izolacja  
akustyczna i termiczna.

„TRICOSAL” — produkty izolacyjne — Inż. J. Szmigiel-  
ski — Warszawa, Ś-to Krzyska 16, tel. 6.57-92.

Bliższe szczegóły patrz w ogłoszeniu na III okładce.

Rok założenia 1888

## EMIL KUŹNICKI

FABRYKA TEKTURY DACHOWEJ  
PRODUKTÓW CHEMICZNYCH I ASFALTU  
W OŚWIĘCIMIU Spółka Akcyjna

PIERWSZA W POLSCE FABRYKA  
PAPY BITUMICZNEJ I KOLOROWEJ

SKŁADY FABRYCZNE:

WARSZAWA, LWÓW, WILNO, KIEL-  
CE, RADOM, LUBLIN, BĘDZIN.

W. NITECKI, Fabryka materiałów korkowo-izolacyjnych  
i ogniotrwałych — Warszawa, ul. Obozowa 20, tel.:  
2.09-21. Dom własny.

Wykonywanie wszelkich robót w zakresie izolacji  
Rok założenia 1903.

„ORŁOROG” D. ORŁOWSKI, ROGOWICZ I S-KA INŻ.,  
Sp. z ogr. odp. — Fabr. izol. korkowych, bituminy,  
aquisolu — Warszawa, Pl. 3-ch Krzyży 13, tel.:  
9.81-23, 9.81-26. Fabr. Bema 53.

Szczegóły patrz w ogłoszeniu na II-  
ej okładce.

ORO-CONCO, Sp. z ogr. odp. — Biuro inżynierskiej izo-  
lacji — Warszawa, Widok 23, tel. 5.04-88.

Wysokowartościowe izolacje od wody. Ekspertyzy.  
Mat. Conco.

ROSICKI, KAWECKI I S-KA — Łódź, ul. Orla 17/19,  
tel. 2.18-49.

Fabryka wyrobów korkowych, materiałów izolacyj-  
nych i chemicznych. Płyty korkowe i wszelkie mat.  
izolacyjne.

### KAFLE

JAN KRAUSE, Sp. z o. o. — Zakłady przemysłowe —  
w Andrespolu, poczta Andrzejów.

Największa fabryka kafli i farb malarskich w Pol-  
sce.

### KAMIEN

INŻ. A. CZEŻOWSKI — Kamieniołomy granitu „Zdziłów”  
w Klesowie — Warszawa, Filtrowa 69, tel. 8.54-33.

Granit dla celów budowlanych, inżynierskich i po-  
mnikowych w wszelkich stadiach obróbki (bloki su-  
rowe, płyty pilowane, ciosane, szlifowane, polerowa-  
ne).

KAMIENIOŁOMY I KAMIENIARSTWO — Warszawa,  
Al. Jerozolimskie 103, tel. 200-15.

Eksploatacja kamieniołomów — zakłady kamieniar-  
skie — Ciosy i płyty surowe i obrabione, wszelkie  
roboty kamieniarskie, materiały drogowe.

KAMIENIOŁOMY PAŃSTWOWE W ZAGNAŃSKU, po-  
czta Zagnańsk.

Dostarczają natychmiast wagonowo: grysy kwar-  
cytowe wysokiej wytrzymałości odziane lub granulowa-  
ne w dowolnym doborze frakcji uziarnieniu dla wypraw  
fasadowych, robót betonowych i drogowych itp.

INŻ. ST. NADRATOWSKI I S-KA, Sp. z o. o. — Kamie-  
niołomy i budowa dróg — Warszawa, Nowy-Świat 21,  
tel. 2.21-23.

Kamieniołomy granitu przy stacji Klesów.

„OTOCZAKI”, Spółka z o. o. — Warszawa, ul. Trębacka  
10, tel. 6.26-25.

Dostawa kamienia polnego (brukowca) oraz tłucz-  
nia w dowolnych ilościach z własnych składów prze-  
ładunkowych.



**WŁ. PRZECLAWSKI I J. WOJCIECHOWSKI, Sp. firm.**  
— Przedsiębiorstwo robót kamieniarskich — Warszawa,  
Al. Jerozolimskie 20 m. 21, tel. 3.10-26.

*Piaskowce z wł. kamieniołomów, granity, marmury,  
alabastry.*

**TECHNOGRANIT, Sp. z o. o.** — Towarzystwo robót in-  
żyniersko-budowlanych i eksploatacji granitu wołyń-  
skiego z własnych kamieniołomów w Moczulance i Ro-  
kitnie — Warszawa, Zielna 15 m. 3, tel. 2.97-58.

## KAMIEŃ SZTUCZNY

### „ARTEZYT”

Zaprawy tynków szlachetnych  
Wytwórnia zapraw i kamieni szlachetnych „A. i B.”

Inż. **Z. BIAŁECKI, Warszawa, Głogiera 1,**  
tel. 7.29-04

### „BEZET”

Niezniszczalne nawierzchnie podłóg, podwórze, ramp i t. p.

„**DOLOMENT**”, Sp. z ogr. odp. — Zakł. Przem. — War-  
szawa I, ul. Żelazna 36, tel. 5.97-69.

*Mika (łyszczyk) w łuskach do tynków szlachetnych  
wypraw fasadowych.*

### „TERRABONA”

szlachetna zaprawa fasadowa do cyklinowania, szlifo-  
wania i nakrapiania.

### „TERRABONA”

tynk kamienny do odkuwania i mycia.

**D. SCHMEIDLER’A SPADK. ZAKŁADY TERRABO-  
NA i TERRAZZO, KRZESZOWICE k. KRAKOWA.**

**EUGENIUSZ SZOTT** — Przedsiębiorstwo robót terrazzo-  
wych (lastricowych), ksyolitowych i sztucznego ka-  
mienia — Kraków, Mazowiecka 3a, tel. 182-19.

*Próbki i oferty na żądanie.*

## „TERRAZYT”

**SZLACHETNA WYPRAWA FASADOWA**

Biurowo: Chmielna 72. Tel. 6-72-14  
Fabryka: Wronia 40. Tel. 2-88-48

## LISTWY I NAROŻNIKI

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

**BRACIA JENIKE, Sp. Akc.**  
Warszawa, Al. Jerozolimskie 20

Cenniki na żądanie

Dla Przedsiębiorstw Budowlanych ustępstwa.

## MARMUR

„**SITKÓWKA**” S. A. — Zakłady przemysłowe — Warsza-  
wa, Zielna 6 m. 4, tel. 689-74.

*MARMUR KIELECKI w różnych kolorach w sta-  
nie obrobionym (Sitkówka Jasna, Ciemna, Szewce,  
Ołowianka) i surowym. GRYSKI MARMUROWE do  
robót lastricowych. MACZKI MARMUROWE do wy-  
praw szlachetnych.*

**INŻ. JAN WEBER, BUD. SP. AKC.** — Wzorownia i Za-  
rząd: Warszawa, Ś-to Krzyska 20, tel. 251-38. Fabry-  
ka marmurów: Kielce, Bandurskiego 25.

*Marmury kieleckie i zagraniczne, piaskowce, grani-  
ty, bazalty, alabastry.*

## MASZyny BUDOWLANE

„**RAYMOND**”, SP. AKC., T-WO FUNDAMENTOWE —  
W-wa, Zgoda 9, tel. 5.95-68. Składy: Skierniewicka 9.

*Kafary parowe, lokomobile, kotły, pompy, windy,  
narzędzia wiertnicze — sprzedaż i wynajem.*

## MATERIALY BUDOWLANE

„**ANTRACYT**”, Sp. z o. o. — Tow. przem.-handl. — War-  
szawa, biuro i składy ul. Towarowa 48, tel.: 2.24-25  
i 5.13-24.

*Dostarcza hurtowo i detalicznie ze składu i fabryk  
reprez.: wapno suche i lasow., cement, gips, papę,  
cegłę, szamoty, terrakotę, glazurę.*

„**BETON KRAJOWY**” — Handel materiałami budowlany-  
mi i wytwórnia betonów — Warszawa, Grójecka 204,  
tel.: 8.87-11 i 6.23-91.

*Cement, wapno suche i lasowane, gips, kafle, cegła  
ręczna, maszynowa, dziurawka i trocinówka. Własne  
wyroby betonowe: płyty chodnikowe, krawężniki, cem-  
browiny, rury przepustowe, cegła cementowa (liców-  
ka), stopnie lastricowe itp.*

„**ELIBOR**” — Spółka Akcyjna handlowo - przemysłowa  
„**L. J. Borkowski**” — Warszawa, Biuro: Marszałkow-  
ska 117, tel.: 600-20, 665-80, 279-99, Składy: Wolska  
103, tel.: 600-21, 699-72, 617-08.

*Cement, wapno, żelazo, dźwigary, węgiel, koks.*

## PLYTY AZBESTOWO-CEMENTOWE

„**ETERNIT**” PŁASKIE I FALISTE NA PO-  
KRYCIE DACHÓW, WYKŁA-  
DZINĘ ŚCIAN, FASAD, SUFITÓW i t. p. ORAZ BUDO-  
WĘ NOWOCZESNYCH GARAŻY.

**Zakłady Przemysłowe „ETERNIT” S. A.**

Zarząd Warszawa, ul. Zgoda 8.  
Tel. 203,83 - 308,85 - 693,95.

**BRACIA MARUSZEWSKY, Sp. jawna** — Warszawa, Biu-  
ro i składy, ul. Puławska 43/45, tel. 4.07-23 i 4.27-23

*Dostarczają hurtowo i detal. z fabryk reprezent.:  
Wapno suche i las. Cement. Gips. Papę. Smolę. Trzci-  
nę. Cegłę zw. i ogn. Dachówkę. Terrakotę. Kafle. Że-  
lazo. Płyty „Suprema”, oraz wszelkie inne mat. bud.*

**STOLECZNY SKŁAD MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH  
I OPAŁOWYCH, Sp. z o. o.** — Warszawa, ul. Gró-  
jecka 6, tel. 2.85-41.

*Cement, wapno suche i lasowane, gips, cegła: ręcz-  
na, maszyn., dziurawka, licówka itp. Kafle, dreny, da-  
chówka, smola, papa smolowcowa, maty trzcinowe,  
piasek, glina itp. Wyroby szamotowe i ogniotrwale.*

## METALOWE WYROBY

**H. SZULECKI, A. GRACZYK I S-KA, Sp. z o. o.** — Fa-  
bryka wyrobów metalowych — Warszawa, Wspólna  
46 front (róg Marszałkowskiej).

*Wykonuje: budowlane konstrukcje żelazne, okłada-  
ne metalem, dekoracje metalowe wnętr. Urządzenia  
sklepowe frontów i wystaw. Balustrady metalowe na  
schody. Urządzenia wnętr: banków, biur, barów, cu-*



kierni itp. Meble stalowe niklowane, oraz wszystkie prace wchodzące w zakres wyrobów metalowych, chromoniklowanych, ciągnionych i tłoczonych.

## NASADY KOMINOWE



WYTWÓRNIĄ BETONOWYCH  
NASAD KOMINOWYCH  
wł. Edward Czajewicz, bud.

# „BOLTO”

Warszawa, Nowogrodzka 34. telefon 9.91-33

NASADY syst. CHANARD'A — patrz szczegóły w dziale „Wentylacje”.

## OGRODZENIA, SIATKI I SITA

ZYGMUNT KRAUZE — Wytwórnia sit metalowych — Warszawa, ul. Waliców 28, tel. 6.19-20.

Ogrodzenia parkanowe, balkonowe, do wind, centralnego ogrzewania, wentylatorów, bram, siatki pod tynk, wszelkie sita przemysłowe.

## OKUCIA BUDOWLANE



SAMOZAMYKACZE DO DRZWI  
PATENTOWANE ZAMKI WPUSZCZANE

Fabryka Wyrobów Metalowych

# „FEMA” S.A.

Bydgoszcz, Dr Warmińskiego 11.

## 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.



## OSUSZANIE BUDYNKÓW



# „T. O. B.”

TOWARZYSTWO  
OSUSZANIA BUDYNKÓW

Reprez.: E. Czajewicz, Budowniczy

Warszawa, Nowogrodzka 34.  
tel. 9.91-33

## PIASEK I ŻWIR

JAN CZEKALIŃSKI — W-wa, tel.: Draga, Wybrzeże Wisły Nr 234-31, Biuro, Al. Jerozolimska 117, Nr 603-65.

Mechaniczna eksploatacja piasku dragą „Lwów” i dostawa żwiru.

„PRZEMYSŁ ŻWIROWY”, Sp. z ogr. odp. — Stanisław Domański i Michał Zalewski-Moszoro w Żegrzu — Warszawa, Wspólna 38, tel. 8.77-09.

Dostawy masowe żwiru rzeczno i kopalnianego.  
STANISŁAW WŁODARCZYK — Przedsiębiorstwo przemysłowo - handlowe — Warszawa, ul. Bernardyńska 40, tel.: Biuro 9.34-81, tabory 9.58-27.

Wykonuje roboty ziemne, brukarskie, betonowe. Dostawa żwiru, piasku, kamienia.

## PIECE



ZAKŁAD ZDUŃSKI  
i specjalna WZOROWIA  
Wacław Nowacki

Warszawa, Długa 46 (w podwórzu)  
Tel. 11-35-02 i 11-38-27

PATENTY PALENISK dla PIECÓW  
(U. P. R. P. Nr. W18184)

NASAD KOMINOWYCH (U. P. R. P.  
Nr. W18183)

KUCHEN i TRZONÓW RESTAURACYJNYCH (zw. ochr. Nr. 1889,  
WŁ. KONSTRUKCJE PIECÓW z KALORYFERAMI, KOMINKÓW  
PIECÓW DO SPALANIA ŚMIECI, PIECÓW CUKIERNICZYCH,  
i ŻELAZWA ZDUŃSKIEGO. ● Gotowe piecyki i kuchenki przenośne

● Na każde żądanie szczegółowe opisy i kosztorysy. ●

... z kafli stalowych  
„PIECE SZRAJBERA”

Sp. z o. o.

Warszawa, Bracka 11 m 4

tel. 9-20-33.



## POSADZKI I STOLARZCZYZNA

„GLOEH”, Sp. Akc. — Zakłady przemysłu drzewnego — Zarząd i biuro: Warszawa, Kowieńska 5/7, tel.: 10.10-63 i 10.01-48.

Warszawa: Fabryka stolarska. Henryków: Fabryka posadzki. Rok założenia 1863.

B-CIA J. I H. RUDOLF — Fabryka wyrobów drzewnych — Warszawa, Nowolipie 52/54, tel. 12.15-79.

Fornieri, dykty, fryzy, klepki, posadzki i listwy.

## FABRYKA POSADZKI DĘBOWEJ

**Bernard ZIMAND i SYN** w Kamionce Strumilowej  
Skład Konsygnacyjny: Warszawa, ul. Twarda 56, tel. 348-28

Centralne Biuro Sprzedaży: **O. KNOFF** Warszawa, Moniuszki 4.  
Telefon 302-65

Skład zaopatrzone stale w większą ilość posadzki we wszystkich gatunkach i wymiarach.

## PODŁOGI PRZEMYSŁOWE

### PODŁOGI PRZEMYSŁOWE „STELCON”

z blachy stalowej na podłożu betonowym — rozwiązują zagadnienie podłóg trwałych, nieścieralnych i wytrzymałych na największe uderzenia, nie wymagają napraw i stwarzają idealne warunki pracy

„STELCON”  
Sp. z o. o.

WARSZAWA

Widok 3  
Tel. 6.13-36

Patrz dział Ceny Materiałów Budowlanych.



## PRZECIWOGNIOWE ŚRÓDKI

„FUNGUS” — Antiflamina — Warszawa, ul. Nowogrodzka 49, tel. 9.81-92 i 9.99-84.

## STROPY



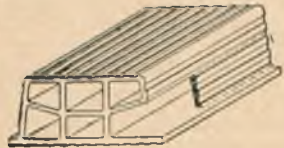
Inż. L. i S. Kario

**STROP „URSUS”**

Patent Nr 25285

Warszawa, Złota 28

tel. 502-20 i 716-08



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

Informacje: Warszawa

„O M E G A”

Twarda Nr. 13/26

tel. 213-92

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

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

„PRIMAPOL”, Pol. Patent. Strop syst. S. Stobieckiego — właśc. pat. J. i Z. Stobieccy — Warszawa, ul. Hoża 19 m. 12, tel. 9.38-81 (g. 17—19).

Strop prosty, tani, lekki i nieakustyczny.

**Karol W. Szenajch, Inż.** Warszawa — Ochota  
Głogera 6m. 9, tel. 831-89

PATENTOWANE:

**Stropy KaeS** do rozp. 12 m — orygln. wypróbow. pol. konstr.

**Stropy WueS** — istotnie ulepszone stropy Akermana

## STUDNIE I BADANIA GRUNTU

J. PRZEŹDZIECKI — Przedsiębiorstwo wiertnicze — Warszawa, ul. Jana Kazimierza 13 na Woli — tel. 6.50-24.

Wiercenie studni, badanie gruntu, narzędzia wiertnicze.



BIURO HYDROLOGICZNO-INŻYNIERSKIE

**RYCHŁOWSKI** i S-ka

Sp. z o. o.

WARSZAWA

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

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

## SZKŁO

BELG. S. A. POLUD. POLSKICH HUT SZKLANYCH — Biuro sprzedaży: Warszawa, Złota 14 m. 2, skrz. poczt. 352, tel.: 6.60-71 i 6.60-97.

Dostarczają szkło okienne maszynowe, szybowe prasowane. Huta w Żąbkowicach, tel. 11 — szkło okienne. Huta w Szczakowie, tel. 16 — szkło prasowane. Małopolskie Fabryki Szklania Sp. z o. o. Huta w Szczakowie, tel. 16 — szkło okienne.

T. DEGENSZAJN, Sp. z o. o. — Szkło budowlane — Warszawa, Graniczna 1, tel.: 5.39-59 i 2.09-65.

Przedstawicielstwo hut: Szczakowa i Żąbkowice.

JAN REDLER I JÓZEF CZARNOŁĘSKI — Polski przemysł szklarski — Warszawa, ul. Złota 21, tel. 2.41-16.

Szyby. Lustra. Cegły szklane. Światłoupusty. „Rotality”. Wykonuje wszelkie roboty szklarskie.

## WAPNO

KADZIELNIA, Sp. Akc. — Warszawa, ul. Boduena 1, tel.: 6.61-05 i 6.61-19.

Zakłady wapienne w Kadzielni pod Kielcami. Wapno o najwyższej wydajności.

„SITKÓWKA”, S. A. — Zakłady przemysłowe — Piec wapienne — Zarząd: Warszawa, ul. Zielna 6 m. 4, tel. 6.89-74.

Wapno najwyższej jakości i wydajności.

WAPNO I KAMIENIOŁOMY W JAWORZNI, SP. AKC. — Kielce, skrzynka poczt. 160, tel. 10-74 — Warszawa, ul. Mokotowska 51/53, tel. 9.01-98.

Wapno palone tłuste o najwyższej wydajności o wartości CAO 99,1%, Wapno palone mielone roln. wysokoprocentowe, Piaskowiec, Kamień marmurowy do cukrowni, dróg i robót budowlanych.

## Wapnorud Sp. Akc.

Warszawa, Trębacka 15

Telef. 611-04 i 337-99

Zakłady Wapienne w Rudnikach, woj. Kieleckie.

WAPNO budowlane i nawozowe najwyższej jakości

## WENTYLACJA

**CHANARD'A**

nieruchome, gwiazdziste (Pat. R. P.) wentylatory dachowe i nasady komińowe z blachy ocynkowanej

**Bracia SŁUCCY, Inżyn. Warszawa**  
Królewska 27, telef. 242-38 i 242-69

## S P R O S T O W A N I E.

W Nr. 7 Przeglądu Budowlanego w dziale „Rynek Budowlany” w rubryce „Farby i Lakierzy” w ogłoszeniu firmy Polska Fabryka Farb i Lakierów Edward Lutz, Sp. z o. o., Kraków, ostatni wiersz powinien brzmieć: oraz farby zmniejszające łatwopalność drzewa „Mineralit” — co niniejszym prostujemy.





dek izolacyjny zabezpieczający przed wilgocią i naporem wód, niezastąpiony przy izolowaniu tuneli, schronów, tarasów, kotłowni, fasad, piwnic, etc

**Castor**

DOMIESZKA

do zaprawy cementowej  
jedynie niezawodny śro-

Centrala w Warszawie  
Maurycy Karstens Sukcesorowie,  
Koszykowa 7, tel. 8.27-95

Oddziały: Kraków, Brześć  
n/B, Gdynia, Łódź, Katowice,  
Kielce, Poznań, etc.

**PŁYTA BUDOWLANA**

**„IZOLA”**

z wełny drzewnej i cementu

izuluje termicznie  
tłumi dźwięki

Zastosowanie: ścianki działowe, izolacja ścian zewnętrznych i stropów, do ślepych podłóg i t. p.

Fabryka Płyt Izolacyjnych i Wełny Drzewnej  
„IZOLIT” sp. z o. o. Warszawa

Zarząd: Wspólna 51, tel. 9-33-18

Fabryka: Rudzymińska 138 tel. 10-43-08.

Nowoczesne

**ANTENY ZBIOROWE**

estetyczne

ZAKŁAD INSTALACYJNY

**„STAR”**

Warszawa, Chłodna 27, tel. 6-81-33

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

**HELIOSOL**

Sp. z o. o.

Zarząd i Biuro Sprzedaży, Warszawa,  
ul. Ceglana Nr. 11 m. 1, tel. 5.41-68

BIAŁE I KOLOROWE PŁYTKI ŚCIENNE.  
Wykładanie fasad, bram, kuchni, łazienek i t.p.

BEZFUGOWA GLAZURA.  
Powlekanie ścian emalią Heliosol systemem natryskowym

**Ogrzewania centralne**



uniwers. kotłami oszczędnościowymi pat. Höntscha są tańsze w utrzymaniu dzięki możliwości spalania wszelkich opalów

**HÖNTSCH i Ska**

Sp. z o. o.

Odlewnia kotłów ogrzewalnych

POZNAŃ - RATAJE 4

**Inż. Lorenc Scherlag**

LWÓW, Sapięhy 45

Telefony: 206-27 i 280-04

**WIEŻE WODNE I ROMINY**

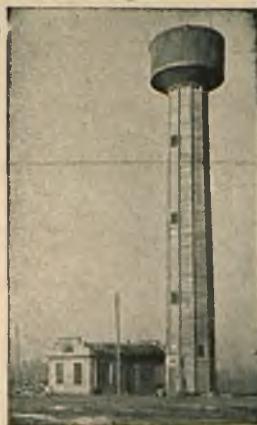
pat. syst. Monnoyera

Przedstawicielstwo dla Warszawy:

Przed. Bud. „ARCUS”

Zygmuntowska Nr. 14

Telefon Nr. 10-09-38



AUTOMATYCZNE URZĄDZENIA  
NASYPNICZE

**„SCHAG”**

do pieców ceglanych

WYRÓB Firmy „Inż. M. ROWECKI”

w Poznaniu

Przedstawicielstwo

BIURO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE

S. KAŚINOWSKI I J. JACOBY

Warszawa - Traugutta 2, tel. 304-30



Betonlarki nowe pojem. 250 ltr. i używane, fabrycznie sprawdzone: windy budowlane, taczki żelazne, nożyce do cięcia żelaza betonowego najnowszej konstrukcji. Kolejki polne, szyny, wywrotki, części zamienne.

Koleji Polne i Maszyny Budowlane

**B-cia KLEPFISZ**

Warszawa, ●●● ul. Niemcewiczka 22, ●●● tel. 224-49



**CENTRALA SPRZEDAŻY WYROBÓW KAMIONKOWYCH**  
Warszawa, Kredytowa 9 m. 10

SPÓŁKA Z OGR. ODP.  
TEL. 296-32 i 279-64.  
P. K. O. 21.797.

dostarcza  
znormalizowane  
PN B-1500-1507

**KANALIZACYJNE RURY  
I KSZTAŁTKI KAMIONKOWE**

Średnic od 50 do 500 mm oraz spody, wykładziny, wpusty boczne i górne do kolektorów kanalizacyjnych większych przekrojów. W r. 1937 dostarczono przeszło 180 km rur. Udzielamy fachowych porad. Na żądanie wysyłamy gratis cenniki, odbitki artykułów z prasy technicznej itp.

Reprezentujemy  
fabryki:

**„MARYWIL”**

Fabryka Wyrobów Szamotowych i Kamionkowych w Radomiu, Wytwórnia w Radomiu i Suchedniowie.

Kaweczyńskie Zakłady Cegielniane

**KAZIMIERZA GRANZOWA**

Sp. Akc. w Kaweczynie pod Warszawa

Zakłady Ceramiczne

**„ZŁOTOGLIN”**

Sp. Akc. w Warszawie, Wytw. w Parszowie

Rury kamionkowe są niezastąpione pod względem technicznym, praktycznie niezniszczalne i zapewniają najmniejszy koszt amortyzacji i konserwacji.

Samorządowi miejskim udzielamy specjalnych rabatów.

**Nie zamek lecz  
Ubezpieczenie**

**P  
Z  
U  
W**

chroni  
Twoje  
mienie

W każdym większym mieście w Inspektoracie (Oddziale) Powstającego Związku Ubezpieczeń Wzajemnych możesz ubezpieczyć mieszkanie od kradzieży z włamaniem i ognia.

*do izolacji  
tylko*

**WODOCHRON  
SZCZELNIT**

>GALICJA< S.A. LWÓW