

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 10

WARSZAWA, 25 PAŹDZIERNIKA 1938

ROK X

Spis rzeczy

Polskie normalne cementy i beton, *St. Jarząbek* — O racjonalnym projektowaniu przekrojów żelbetowych, *inż. Kaz. Kamocki* — Niemieckie budownictwo pod znakiem oszczędności, *inż. A. Friedstein* — 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 ciments à Pologne et le béton par *St. Jarząbek* — Comment rationnelement projeter le béton armé par *K. Kamocki ing.* — Le bâtiment à l'Allemagne sous le signe de l'économie par *A. Friedstein ing.* — L'analyse des travaux — édition du Ministère de l'intérieur par *I. Luft, ing.* — Les expériences et les observations — 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.

Powrót ziemi Śląska Zaolzańskiego do kraju macierzystego stanowi dla Polski doniosły akt sprawiedliwości dziejowej. Byliśmy świadkami historycznych momentów, gdy serca w całej Polsce odczuwały to samo wzruszenie w chwili obejmowania we władanie prastarej ziemi śląskiej przez Wojsko Polskie.

Polski świat budowlany w tym momencie deklaruje swoją współpracę, by przyspieszyć pełne wcielenie nowej dzielnicy do aparatu gospodarczego i pracy zawodowej całej Polski.

Witamy naszych Kolegów z Cieszyna, Frysztatu, Karwiny, Bogumina i Trzyńca i wyrażamy przekonanie, iż znajdą obecnie znacznie korzystniejsze warunki pracy pod skrzydłami Orła Białego.



II. 3. P.

STANISŁAW JARZĄBEK

Technik drog. i wodny

POLSKIE NORMALNE CEMENTY PORTLANDZKIE I BETON

(Z Laboratorium Betonowego Kierownictwa Budowy Zbiornika w Różnowie).

c. d.

Pozwoliłem sobie szerzej omówić polskie normalne cementy portlandzkie, gdyż od ich jakości zależy cały szereg cech betonu, o których będę mówił w dalszej części artykułu.

Wytrzymałość betonu będzie tym większą im dokładniej zaczyn cementowy będzie zlepił ziarna kruszywa w jeden nierozłączony monolit o jaknajmniejszej ilości miejsc niewypełnionych (próżnie: mikropory i makropory).

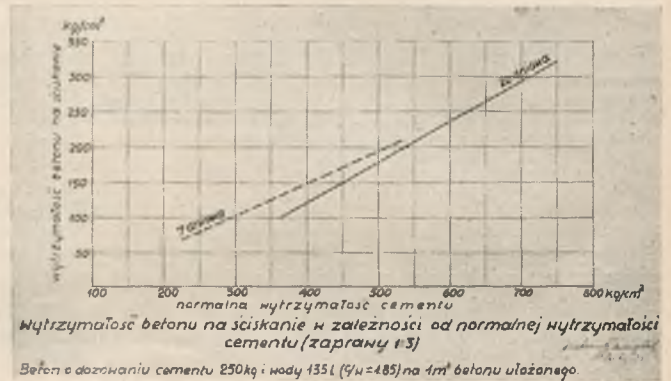
Wytrzymałość kruszywa nie powinna być mniejszą od wytrzymałości betonu, możliwej do osiągnięcia z uwagi na własności wiążące danego cementu.

Niejednokrotnie stwiamy pytanie, czemu beton nie może osiągnąć wytrzymałości, jaką mają np. ziarna kruszywa, czy nawet czysty zaczyn cementowy. Prawdopodobnie przede wszystkim dlatego, że wytrzymałość zaczynu cementowego w większości wypadków jest niższą od takiejże wytrzymałości ziarn kruszywa, beton jest materiałem bardzo niejednorodnym, a poza tym należy pamiętać, że sam cement zarobiony taką ilością wody jaką używa się do betonu dla nadania mu właściwej konsystencji nie będzie wykazywał wytrzymałości wyższej niż to osiągnie beton.

Na wykresie Nr 10 widzimy przebieg wzrostu wytrzymałości czystego zaczynu cementowego, zaprawy 1:3 i betonu, wykonanych przy użyciu identycznego cementu, ale przy różnej ilości wody, chociaż o niewiele różniących się konsystencjach.

Jeżeli chodzi o wytrzymałość zaczynu, zaprawy lub betonu np. na ściskanie to ta przede wszystkim zależy od jakości cementu, ilości cementu i wody.

Im cement odznacza się wyższą wytrzymałością tym i beton (lub zaprawa) będzie wykazywał wyższe cechy wytrzymałościowe. Widzimy to dobrze na wykresie (rys. 11) zależność wytrzymałości na ściskanie betonu (przy identycznym ilościowym składzie betonu) w stosunku do



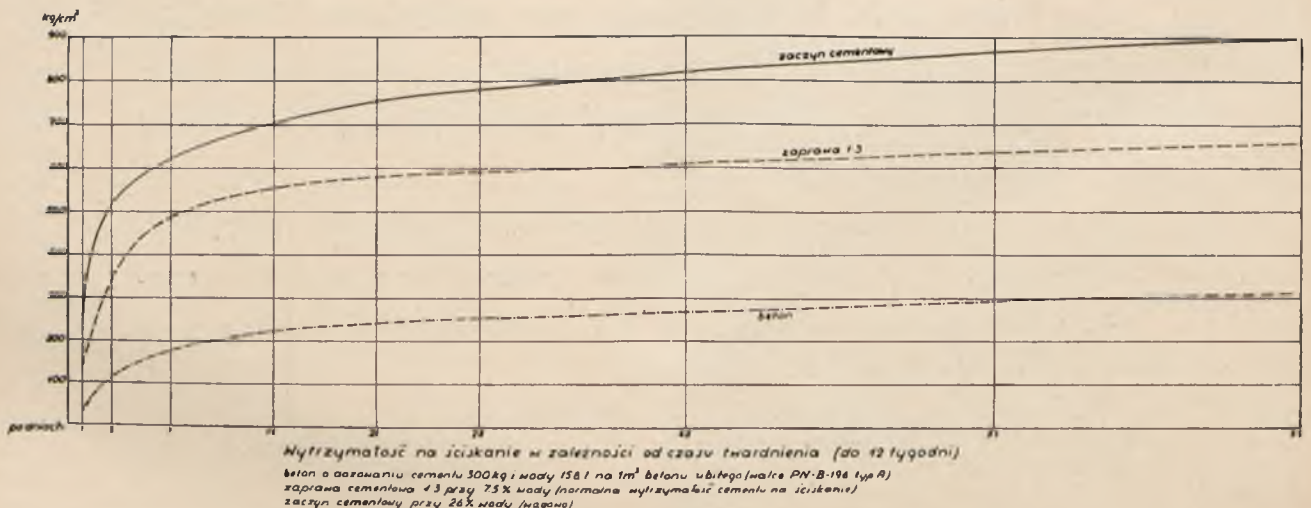
Rys. 11.

teżże wytrzymałości cementów, które poprzednio omówiłem.

Ponieważ dopuszczalne obciążenia w konstrukcjach betonowych uzależnione są od wytrzymałości walcowej betonu po 28 dniach twardnienia (względnie 7 dniach), dlatego niepośrednią rolę odgrywa dla naszej orientacji co do wartości cementu jego normalna wytrzymałość na ściskanie względnie rozciąganie po tym samym czasie. Z tego powodu w normalnym budownictwie szkieletowym używając cementów wyższej wytrzymałości kostkowej możemy zmniejszyć jego ilość (przy dostatecznej urabialności betonu, oraz dobrym obetonowaniem wkładek przy żelbecie) w stosunku do cementu o niższej wytrzymałości, jaki mógłby być w analogicznym wypadku użytym.

Bez większego błędu możemy powiedzieć, że praktycznie wytrzymałość betonu wzrasta proporcjonalnie do ilości zawartego cementu (przy stałej konsystencji).

Przepisy nasze w wypadku kiedy prób na zgniatanie nie przeprowadza się każą przyjmować wytrzymałość walco-



Ryc. 10.

wą po 28 dniach w zależności od ilości dozowanego cementu:

przy 500 kg cementu	na 1 m ³ betonu
„ 400 „ „	$R_{28} = 200 \text{ kg/cm}^2$
„ 300 „ „	$R_{28} = 170 \text{ „}$
„ 200 „ „	$R_{28} = 140 \text{ „}$
„ 100 „ „	$R_{28} = 100 \text{ „}$
„ 100 „ „	$R_{28} = 60 \text{ „}$

Widzimy że w tym wypadku PN podają wytrzymałości dużo niższe od otrzymywanych w praktyce przy tych dozowaniach cementu, (i konsystencjach średnio plastycznych).

Kruszywo swoim uziarnieniem zasadniczo nie wpływa na wytrzymałość betonów, a praktycznie wpływ jego wyraża się tym, że przy większej zawartości piasku (drobnego materiału) trzeba większej ilości wody, dla otrzymania żądanej urabialności niż przy kruszywie grubszym. Drobniejsze ziarna kruszywa przedstawiają sobą większą powierzchnię w jednostce przy porównaniu z grubym kruszywem i tak np. dla piasku i drobnego żwirku powierzchnia ziarn wynosi:

Frakeja	Ilość ziarn w 1 kg	Powierzchnia ziarna w mm ²	Powierzchnia 1 kg ziarn w m ²
0 — 0,2	1.430.000.000	0.02	29.00
0,2 — 1	1.875.000	1.67	3.13
1 — 3	266.000	6.16	1.64
3 — 7	10.600	53.00	0.56

W odniesieniu do kruszywa przepisy (PN/B—196) podają: § 1. „Nazwą kruszywa oznacza się wszystkie razem wzięte okruchowe materiały kamienne, wchodzące w skład betonu, a więc kamień tłuczony, żwir, piasek naturalny i tłuczony, oraz wszelkie mieszaniny tych materiałów.

Stosunek ilościowy ziarn poszczególnych wielkości czyli uziarnienia kruszywa wchodzącego w skład betonu winno być dobrane tak, żeby czyniło zadość w możliwie najwyższym stopniu następującym głównym warunkom:

- a) żeby posiadało ono jak najmniej próbki, czyli żeby było jak najgęstsze,
- b) żeby beton wykonany z tego kruszywa osiągał dostateczną ciekłość przy możliwie małej ilości wody,
- c) żeby beton był łatwo urabialny.

Właściwości te w pożądanym stopniu posiadają kruszywa których krzywa przesiewu mieści się w granicach

wskazanych na rys. 12. Nie wyklucza to jednak możliwości otrzymania dobrego betonu z kruszywa wykraczającego poza te granice.

Ostateczne rozstrzygnięcia dają we wszystkich wypadkach wyniki prób.

Największe ziarna kruszywa do robót żelbetowych winny przechodzić przez sito o otworach okrągłych średnicy 40 mm.

Dla masywnych robót betonowych największe ziarna kruszywa winny przechodzić przez sito o otworach okrągłych średnicy 80 mm.

Kruszywo powinno być wolne od domieszek, które wpływają szkodliwie na wytrzymałość betonu.

Dopuszczalne są następn. max. ilości pyłów, wydzielonych przez płukanie: 3% ciężaru piasku, 1% ciężaru kruszywa grubego i 1,7% ciężaru naturalnej mieszanki.

Gatunki skał tworzące kruszywa winny być trwałe, wytrzymałe na mróz, oraz posiadać na ściskanie wytrzymałość nie mniejszą niż 500 kg/cm² oraz nasiąkliwość nie większą niż 10% objętości. Dla konstrukcyj szczególnie narażonych na bezpośrednie działanie mrozu i wilgoci (np. nielicowane filary i przyczółki mostowe) wsiąkliwość nie powinna przekraczać 5% objętości.

Dla konstrukcyj, w których beton może być narażony na bezpośrednie działanie ognia i wysokich temperatur, należy używać do betonu takiego kruszywa, które jest wytrzymałe na ogień.

Uziarnienie i pochodzenie geologiczne kruszywa wywierają duży wpływ na trwałość betonu, a przede wszystkim na jego mrozotrwałość. Kruszywo użyte do betonu pozostającego bez żadnej osłony przed wpływami atmosferycznymi powinno być mrozotrwałe, gdyż inaczej po kilkunastu latach budowla może ulegać stopniowemu zniszczeniu.

Szczególnie w naszym klimacie gdzie np. roczne wahania temperatury wynoszą od +30° do -30° C, a więc aż 60° C, ten szczegół jest bardzo ważny i często pociąga za sobą potrzebę użycia licówki kamiennej, jako okładziny konstrukcji betonowej, co znacznie podraża koszty wykonania.

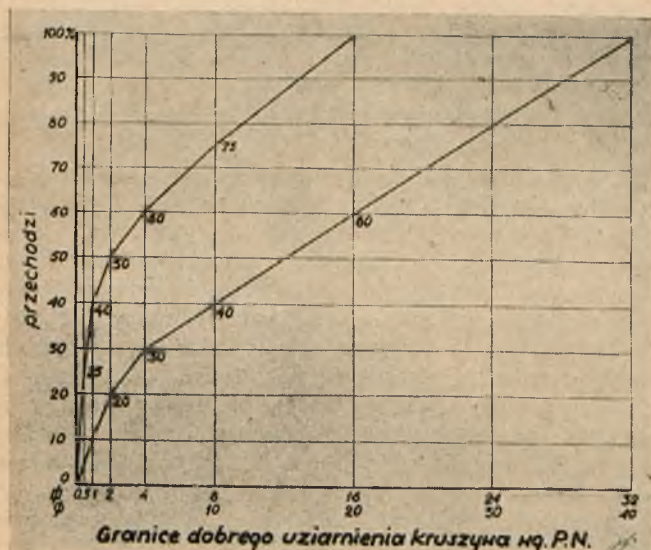
Kruszywo zawierające dużą ilość drobnego piasku i pyłów bardzo łatwo wchłania wodę, która wskutek swego destrukcyjnego działania podczas zamarzania niszczy beton. Jak w jednym tak i w drugim wypadku zachodzi tu zjawisko nazywane wietrzeniem betonu.

Niejednokrotnie ważnym dla nas będzie ciężar objętościowy betonu, będący funkcją ciężaru gatunkowego poszczególnych ziarn kruszywa (zależnie od pochodzenia geologicznego) i ilości próżni w betonie (ciężar cementu zmienia się w b. małych granicach).

I tak np. przy budowie zapór, murów oporowych, bloków kotwicznych itp. zależy nam będzie na uzyskaniu betonu jak najcięższego, gdy w przeciwieństwie do tego przy betonach izolacyjnych, używanych w budownictwie mieszkaniowym, żądamy betonu najlepszego chociażby z uwagi na jego gorsze przewodnictwo cieplne i mniejszy ciężar jednostkowy.

Można powiedzieć, że ciężar betonu będzie tym większy im większego używa się kruszywa i im ono zawiera mniejszą ilość drobniejszych składowych (przy identycznym pochodzeniu geologicznym i jednakowej urabialności betonu).

I tak np. przy użyciu kruszywa rzeczno z Dunajca do średnicy 80 mm, dozowanie cementu 300 kg/m³ i konsystencji plastycznej, ciężar objętościowy betonu będzie następujący, przy różnych ilościach piasku (do Ø 2 mm).



Rys. 12.

przy 7,5 %	2500 kg/m ³
„ 15,0 „	2480 „
„ 20,0 „	2455 „
„ 27,8 „	2425 „
„ 37,5 „	2380 „
„ 50,0 „	2320 „
„ 65,0 „	2230 „

Ciężar właściwy betonu zależy także, chociaż już w mniejszym stopniu, od ilości zawartej wody, oraz od stopnia skompresowania betonu przy układaniu.

Przechodząc do omówienia wpływu wody na beton trzeba na wstępie powiedzieć, że obok cementu, a raczej wespół z nim, woda stanowi prawie o wszystkich cechach betonu.

Ilość wody potrzebnej w praktyce do zarobienia betonu o danej ciekłości możemy podzielić na:

- 1) wodę potrzebną do reakcji chemicznego wiązania cementu,
- 2) wodę wymaganą przez kruszywo (chłonność kruszywa — nasiąkliwość),
- 3) wodę potrzebną dla zmniejszenia tarcia między ziarnami kruszywa oraz cementu, czyli dla nadania betonowi odpowiedniej konsystencji.

Pierwsza część wody jest w stałym stosunku do wagi cementu (21 — 25%) i ulegając chemicznej przemianie faktycznie zanika w betonie.

Ilość wody z uwagi na nasiąkliwość kruszywa, zależną jest od jego składu petrograficznego, stopnia zwiędnięcia, zależnie od miejsca pochodzenia (żwir rzeczny czy kopalniany), jego przeróbki (materiał w stanie naturalnym czy kruszony) i uziarnienia (porowatości) i jest to ta ilość wody, która zostanie wchłonięta przez ziarna kruszywa w pierwszych godzinach procesu wiązania cementu. Jest to dla nas głównie wtedy ważne, kiedy używamy do betonu kruszywa w stanie względnie suchym, znacznie porowatego, oraz używamy małej ilości wody do zarobu (np. beton sypki). Przy porowatym i bardzo chłonnym kruszywie oraz przy małej ilości wody zaczynowej w betonie, może niekiedy zająć wypadek, że brakuje jej cementowi dla przebiegu całkowitego procesu wiązania. Ta woda wsiąkając w ziarna jest częściowo zatrzymywana przez kruszywo, i po dłuższym czasie w pomysłnych warunkach wysycha, zaś w przeciwnym razie przy sprzyjających ku temu warunkach może w zimie zamarać, przez co będzie rozsadać ziarna niszcząc spistość betonu.

Woda potrzebna do uzyskania pożądanej konsystencji betonu zależną będzie częściowo od cech kruszywa i cementu, oraz od przyjętego sposobu układania betonu. I tak, beton sypki, jakiego używa się dla wykonywania wyrobów, będzie zawierał niewielką ilość tej wody, lecz wymagać będzie nakładu pracy przy układaniu betonu; beton lany zawierający znacznie większą ilość wody, układać się będzie samodzielną pod wpływem własnego ciężaru, zaś beton o konsystencji plastycznej zajmuje w tym miejscu pośrednie i częściowo sam wypełnia formy deskowania, częściowo zaś przy pomocy dodatkowej pracy (ludzkiej lub mechanicznej).

Ta część wody zawarta w betonie, wysychając pozostawia po sobie pory, zmniejszając przez to powierzchnię styku ziarn kruszywa z lepiszczem cementowym, przez co spada wytrzymałość betonu, zwiększa się nasiąkliwość i nasiąkliwość oraz ścieralność betonu; czyli reasumując powiemy, że ze zwiększeniem ilości wody zaczynowej (ponad ilość wody potrzebnej dla reakcji wią-

zania) otrzymujemy beton bardziej porowaty, a więc jakościowo gorszy pod każdym względem.

Nadmiar wody oprócz tego, że czyni beton więcej porowatym, pochłania ciepło wiązania i twardnienia cementu, opóźniając tym samym intensywność wiązania, co powoduje wolniejszy wzrost wytrzymałości, a nawet trwałą jej ubytek.

Przebieg twardnienia betonu zachodzi wolniej w betonach słabych a szybciej w mocnych, a ponieważ wytrzymałość betonu zależną jest od spójczownika c/w , dlatego można powiedzieć, że szybkość twardnienia wzrasta ze zwiększeniem się spójczownika c/w . Ponadto wiązanie cementu przebiega szybciej im wyższą jest temperatura otoczenia, a tym samym im wyższą jest temperatura wiązania cementu. Od podobnych warunków zależy także intensywność i wielkość wydzielanego ciepła podczas wiązania i twardnienia cementu.

Z punktu widzenia teorii można powiedzieć, że najwytrzymalszym będzie beton zawierający jak najmniejszą ilość wody, ale zapewniającą normalny przebieg procesu chemicznego wiązania cementu. Praktycznie jednak takiego betonu masowo dotąd nie produkuje się (z uwagi na urabialność betonu).

Nadmiar wody zaczynowej zwiększa także skurecz betonu w czasie jego twardnienia.

Ilość wody w betonie powinna być taką, by mogła zapewnić dostateczną spistość ziarn cementu, piasku i drobnego żwiru w czasie wykonywania i układania betonu, czyli dać odpowiednią konsystencję. Ilość ta będzie zmienną w zależności od stawianych wymagań pod względem wytrzymałościowym, urabialności oraz przyjętego sposobu układania betonu.

Przez urabialność betonu rozumiemy większą lub mniejszą jego zdolność do wypełniania form. I dlatego urabialność betonu będzie różną dla konstrukcji żelbetowych, gdzie z uwagi na małe przekroje i gęste zbrojenie betonu najczęściej będzie jedynie dziabany, inną zaś będzie dla dużych przekrojów konstrukcji jak np. w przyczółkach mostowych, zaporach itp., gdzie dobre ubicie betonu nie napotyka na większe trudności, a jeszcze inną urabialność posiadać musi beton, który jedynie będzie narzucnym (np. lany) bez użycia dziabania, ubijania lub wibrowania.

Powietrze przylegające do betonu w czasie mieszania, transportu i układania zwiększa porowatość w strukturze betonu, wywierając na jego jakość wpływ podobnie ujemny jak nadmiar wody zaczynowej. Ilość pęcherzyków powietrza w masie betonu zależną będzie od sposobu kompresowania betonu (a więc i od konsystencji), będącą najmniejszą w betonie wibrowanym a największą w betonie lanym.

Treścią dalszej części niniejszego artykułu będą wyniki badań, przeprowadzonych na dwojki wplywem jakości cementu na beton. Badano wytrzymałości na ściskanie, nasiąkliwość i skurecz betonów, wykonanych przy użyciu normalnych cementów portlandzkich, pochodzących z produkcji różnych cementowni polskich (które poprzednio opisałem), oraz podam część wyników z innych badań.

Doświadczenia przeprowadzono w następujących warunkach: do badanych betonów użyto kruszywo pochodzące z ławic naddunajcowych w Witkowie¹⁾ (jak do bu-

¹⁾ Charakterystyka żwirowiska i materiału podana w mies. „Cement” r. 1938 w artykule p. t. „Budowa zbiornika i zakładu wodno-elektrycznego w Rożnowie — Laboratorium Betonowe”.

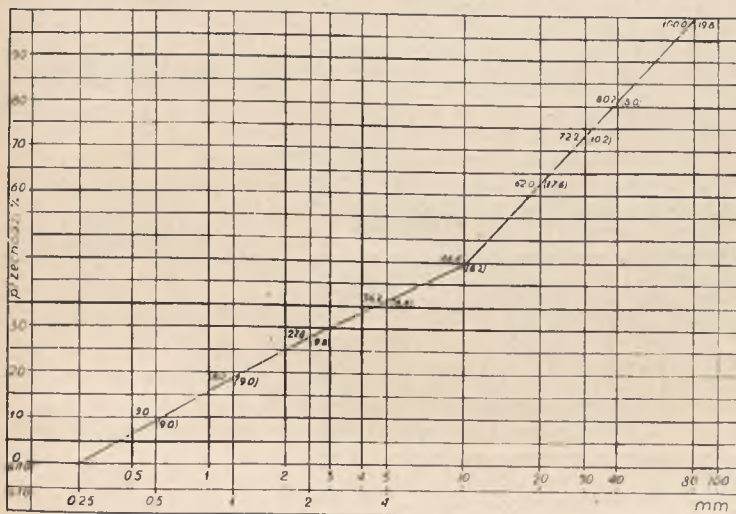
dowy zapory w Rożnowie) o wielkości ziarn do średn. 80 mm i usuniętymi częściami pyłowymi do średn. 0,25 mm.

Kruszywa używano w stanie przesianym na 9 komponent, co pozwoliło na możliwe osiągnięcie jednorodności ciał pónbnych.

Uziarnienie kruszywa było następujące („R”):

0,25 — 0,5	9,0%	9,0%
0,5 — 1	9,0%	18,0%
1 — 2	9,8%	27,8%
2 — 4	8,4%	36,2%
4 — 10	8,2%	44,4%
10 — 20	17,6%	62,0%
20 — 30	10,2%	72,2%
40 — 80	19,8%	100,0%

Krzywą przesiewu podano na rys. 13.



Krzywa przesiewu kruszywa „R”

Rys. 13.

Wodę użyto z wodociągu rożnowskiego, pochodzącą z Dunajca po przefiltrowaniu przez ławice pospółki.

Wszystkie próbki na ściskanie miały kształt walców średn. 196 mm i wysokości 196 mm (PN/B—196 typ A), wykonane w formach żelaznych.

Do badań wodoszczelności betonów używano krążki średn. 290 mm wysokości 100 mm, wykonanych podobnie jak walce.

Skurcze betonów na beleczkach 100 × 100 × 500 mm wykonanych jak próbki poprzednie.

Mieszanie betonu odbywało się na podłodze obitej blachą, przy czym mieszano piasek z cementem na sucho 3 — 4 razy, po czym polewając wodą mieszano z pozostałym kruszywem 4 — 5 razy.

Składowe części mieszano wagowo w określonym stosunku, przy czym używano kruszywo wyplukane a następnie wysuszone. Wszystkie próby przeprowadzono w możliwie jednakowych warunkach.

Próbki wykonano w dwóch seriach o różnych składach betonu, a mianowicie: przy cementach Nr. Nr. 1, 2, 3, 4, 5 i 6 wykonano o dozowaniu cementu 250 kg/m³, zaś przy cementach Nr. Nr. 7, 8, 9, 10, 11, 12 i 13 o dozowaniu 300 kg/m³, co pociągnęło za sobą konieczność wprowadzenia dwójakiego dozowania wody w tych betonach dla zachowania jednakowej konsystencji.

Dozowanie wody wynosiło:

przy P = 250 kg/m ³ ,	W = 143 l/m ³ ,	c/w = 1,75
P = 300 „	W = 158 „	c/w = 1,9

Aczkolwiek te różnice w dozowaniu nie pozwalają ściśle porównywać wyników poszczególnych próbek obu serii, nie mniej wyniki ich praktycznie przy wprowadzeniu niewielkiej poprawki dają prawdziwy obraz wpływu jakości cementu na beton. Poprawkę taką wprowadzę przy omawianiu wytrzymałości na ściskanie, zaś przy przesiakliwości i skurczach podam wyniki jakie otrzymałem z badań. Ponieważ różnica w dozowaniu cementu jest stosunkowo niewielka, więc nie wywarła dużego wpływu na wartość kruszywa w tych betonach.

Betony w obu seriach miały konsystencję plastyczną i układano je przez ubijanie w formach żelaznych ubijakiem, po czym starannie wyrównywano górne powierzchnie próbek.

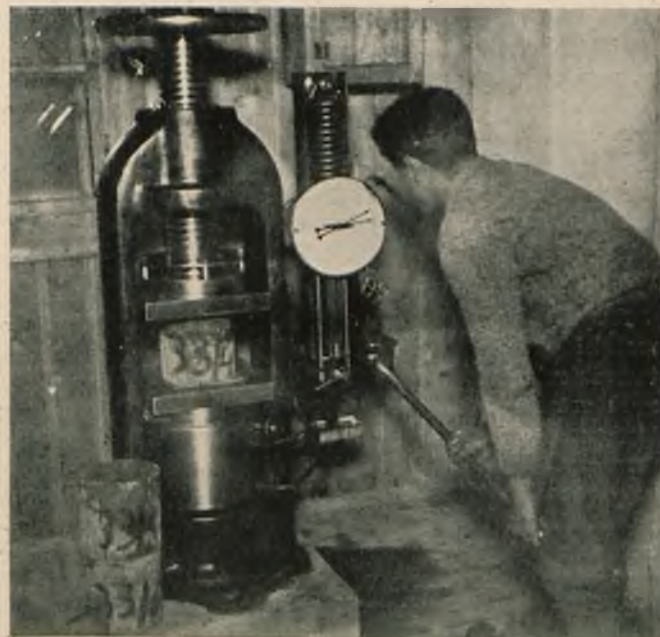
Napełnione formy stały bez żadnego przykrycia na półkach w piwnicy, specjalnie do tego wybudowanej. Temperatura w piwnicy przez cały czas badań wahała się w granicach 12 — 18° C, wilgotność 70 — 90% wilg. wzgl. w laboratorium, gdzie wykonano mieszanie (i przechowywano kruszywa) temperatura wynosiła 15 — 25° C.

Po 20 — 24 godz. wyjmowano próbki z form i po zważeniu ustawiano w piwnicy, przykrywając mokrymi workami. Po dalszych 6 dniach próbki ustawiano na półkach bez żadnego przykrycia. Ten dalszy przebieg sposobu pielęgnowania próbek nie odnosi się do beleczek dla pomiaru skurczów, gdyż zaraz po wyjęciu z formy nakładano na nie ramki i prowadzono codziennie pomiary, ale jednak cały czas były przechowywane w piwnicy.

Ciężar objętościowy wykonanych betonów wynosi średnio 2430 kg/m³.

Wszystkie walce dla określenia wytrzymałości na ściskanie zgniatano bez dodatkowego wygładzania powierzchni górnej i dolnej, ale za to między dwoma podkładkami grubości 4 mm. Zgniatanie wal-

ców wykonywano na prasie baloratoryjnej Amsler'a 200 ton (rys. 14). Zasadniczo badano wytrzymałości po 7 i 28 dniach, od nich bowiem uzależnione są w



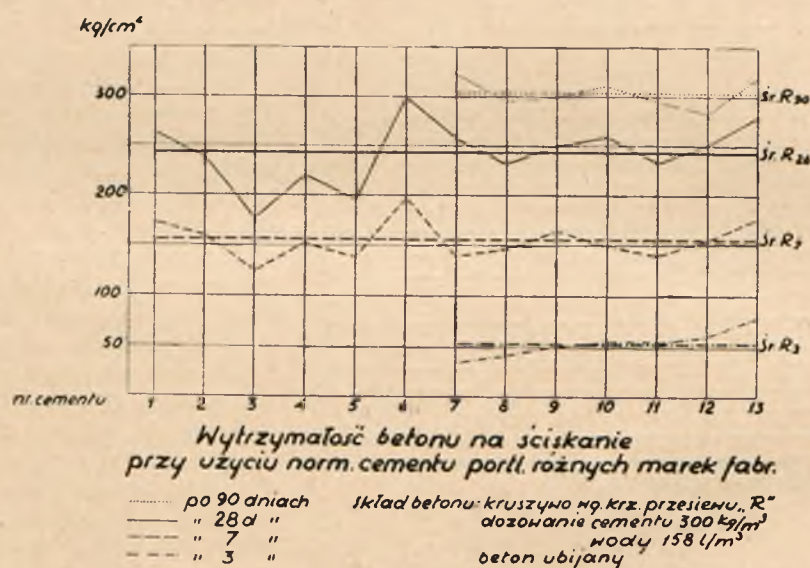
Rys. 14. Zgniatanie walców wytrzymałościowych na prasie Amsler'a o nacisku do 200 t.

T A B L I C A I V.

Wytrzymałość betonów na ściskanie po 7 i 28 (3 i 90) dniach w zależności od jakości użytego cementu.

Wytrzymałość w kg/cm ²	N r N r c e m e n t u													Średnio w kg/cm ²
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	
po 3 dniach kg/cm ²	—	—	—	—	—	—	33	41	50	54	55	60	79	53
" 7 " "	173	161	124	152	140	197	140	145	165	150	139	156	178	156
" 28 " "	262	238	176	152	196	299	258	232	250	260	232	251	280	243
" 90 " "	—	—	—	—	—	—	320	295	300	310	296	282	320	303
% wytrzymał. 28 dn. po 3 dniach %	—	—	—	—	—	—	12	18	20	21	24	24	28	21 %
" 7 " "	66	68	70	69	71	66	54	62	66	58	60	62	64	64 %
" 90 " "	—	—	—	—	—	—	118	126	120	119	128	112	114	120 %

Uwaga: Dla betonu o składzie: kruszywo wg. krzywej przesiewu „R”, dozowanie cementu 300 kg/m³, dozowanie wody 158 l/m³, c/w = 1,9 beton ubijany.



Rys. 15.

przepisach urzędowych dopuszczalne naprężenia. Obecnie najczęściej wytrzymałość po 28 dniach zaznacza się w projektach i kosztorysach zamiast podawanych dawniej proporcji składowych betonu. W części badań zgniatano także walce po 3 i 90 dniach, które to wytrzymałości po tym czasie podaje na wykresach i zestawieniu. Dla każdej obserwacji przeznaczono 3 walce, biorąc jako miarodajną wytrzymałość na ściskanie, średnią arytmetyczną poszczególnych wyników, z odrzuceniem jednak próbek dających różnice większe od $\pm 20\%$ od średniej. Ilość odrzuconych próbek była niewielka.

Rozpatrując zestawione w tablicy IV (rys. 15) wytrzymałości betonów na ściskanie po jednakowym czasie twardnienia, widzimy podobne zjawisko jak przy badanych cementach. Przebieg wzrostu wytrzymałości przy identycznym cemencie jest w obu wypadkach jednakowy, przy czym wytrzymałość betonu jest tym wyższą im wyższą tę cechę wykazywał sam cement (rys. 11). Wbrew zdaniu, że przy naszych normalnych portlandzkich cementach uwzględniając ich wysoką wartość, w praktyce nie ma potrzeby liczyć się z właściwościami poszczególnych cementów (różnych marek), widzimy, że rozpiętość pomiędzy wytrzymałościami na ściskanie po 28 dniach wykonanych betonów obraca się w granicach dość dużych gdyż od 176 kg/cm² do 299 kg/cm², co stanowi różnicę

aż 70%. Odchylenia od średniej wytrzymałości wynoszą +23% i —28%.

Widzimy, że przyrost wytrzymałości na ściskanie zwiększa się bardzo intensywnie w pierwszych 28 dniach, a z późniejszym upływem czasu wzrost ten staje się coraz wolniejszym (rys. 16). Jeżeli wytrzymałość 28-dniową określiśmy jako 100 — to analogiczne wytrzymałości będą: po 3-ch dniach — 21; po 7 dniach — 64; po 90 dniach — 120; po 6 miesiącach — 135.

Najważniejszym będzie dla nas stosunek wytrzymałości po 7 dniach do wytrzymałości 28-dniowej, przy czym przepisy nasze każą przyjmować

$$R_{28} = 1,6 R_7$$

W naszym wypadku średni z 13 doświadczeń współczynnik ten wynosi:

$$R_{28} = 1,56 R_7$$

a więc jest bardzo bliski normowego. Analogicznie w stosunku do wytrzymałości po 3 i 90 dniach wzory będą miały postać:

$$R_{28} = 4,6 R_3$$

$$R_{28} = 0,8 R_{90}$$



Przebieg wzrostu wytrzymałości na ściskanie w zależności od czasu twardnienia
 Beton o składzie krzywymyślnym nr 18 dozowania cementu 300 kg wody 156 litr (c/w = 1,9)
 Beton spieszno ubijany krzywymyślnym nr 18 dozowania cementu 300 kg wody 156 litr (c/w = 1,9)

Rys. 16.

Wytrzymałość po 7 dniach w stosunku do 3-dniowej będzie:

$$R_7 = 3 R_3$$

W naszych wynikach uzależniając wytrzymałość betonu od normalnej wytrzymałości cementu bez większego błędu możemy napisać:

$$R_{28} = \frac{K_{28}}{3} \quad R_7 = \frac{K_7}{2,7}$$

gdzie R_{28} oznacza wytrzymałość betonu po 28 dniach
 gdzie R_7 oznacza wytrzymałość betonu po 7 dniach
 gdzie K_{28} oznacza wytrzymałość cementu po 28 dniach
 gdzie K_7 oznacza wytrzymałość cementu po 7 dniach

Wzory te są słuszne z dużym przybliżeniem, gdyż zależność wytrzymałości betonu od normalnej wytrzymałości cementu nie jest zależnością prostoliniową, przy czym należy uwzględnić, że w różnych cementach są różne

przebiegi wzrostu wytrzymałości, oraz że podane wzory odnoszą się do betonów o dozowaniu cementu w granicach 250 — 300 kg/m³ i wody 140 — 160 l/m³.

Dla uniknięcia możliwych pomyłek zastrzegam się, że wzory wyżej podane są słuszne dla betonów o podobnym składzie i konsystencji jak mieszanin badanych, a więc dla betonów żwirowych, z normalnym cementem portlandzkim, o konsystencji plastycznej i ręcznie ubijanych (względnie wibrowanych o tym składzie jak ubijane).

Obserwując skrajne różnice wytrzymałości poszczególnych próbek w stosunku do średnich, widzimy, że odchylenia te maleją w miarę upływu czasu, czyli inaczej można powiedzieć, że po pewnym czasie procentowy wzrost wytrzymałości jest tym większy, im mniejsza była początkowa wytrzymałość betonu. Pozwala to przypuszczać, że przy użyciu tych cementów wytrzymałości betonu po dłuższym czasie (kilku a nawet kilkunastu miesiącach) niewiele będą różniły się między sobą.

Jak poprzednio wspomniałem wytrzymałość zależy od spólczynnika c/w (rys. 17) i w zależności od tego PN podają wzór dla obliczenia wytrzymałości betonu po 28 dniach (dla wypadku kiedy nie wykonywa się prób);

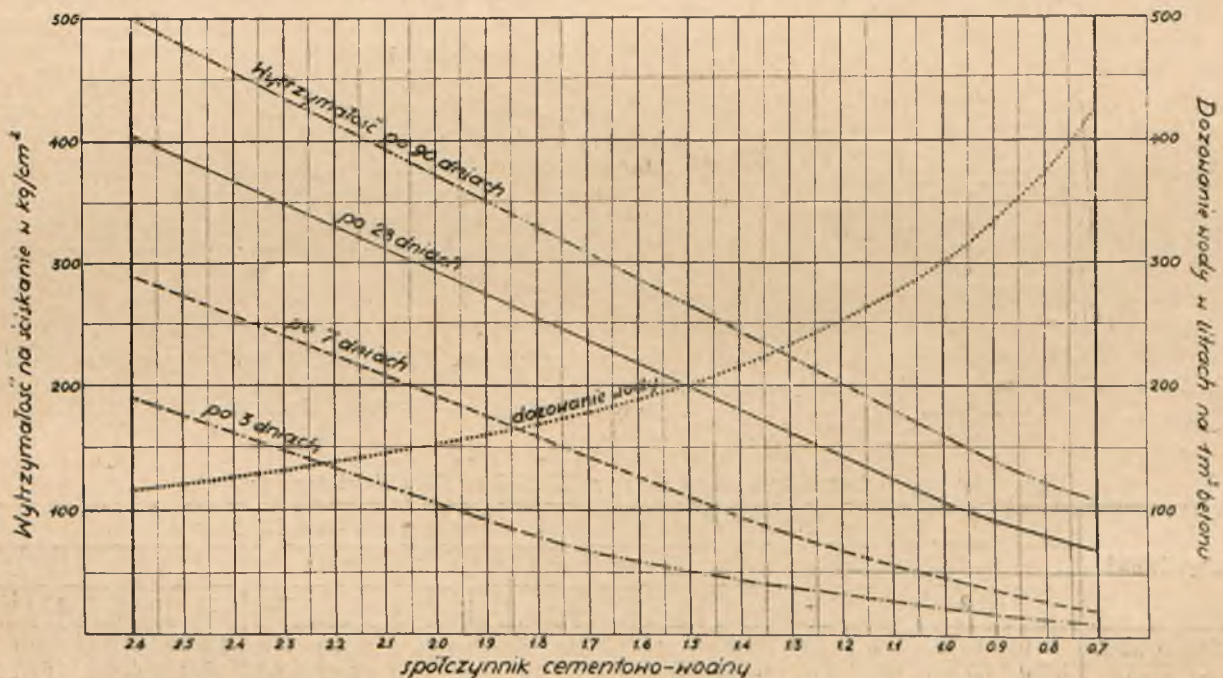
$$R_{28} = 20 + 80 c/w$$

gdzie c/w jest to stosunek wagowy ilości cementu do ilości wody w danym betonie.

Podstawiając w ten wzór nasze wartości otrzymamy:

$$R_{28} = 20 + 80 \cdot 1,9 = 172 \text{ kg/cm}^2$$

Rzeczywista średnia jest o 42% wyższą od obliczonej wg przepisów. Widzimy z tego, że przy identycznym składzie betonu, prowadząc próby i kontrolę betonów będziemy mogli przyjąć do obliczeń wytrzymałość betonu równą 243 kg/cm², zaś w drugim wypadku nie prowadząc prób tylko 172 kg/cm², w trzecim wypadku nie prowadząc ani prób ani kontroli, a określając wytrzymałość jedynie we-



Wytrzymałość walca betonu na ściskanie w zależności od ilości wody zaczynowej (c/w) przy dozowaniu cementu 300 kg/m³

Rys. 17.

dług ilości użytego cementu (300 kg/m^3) przyjmujemy jedynie 140 kg/cm^2 .

Przepisy w swoich wzorach wytrzymałościowych posiadają znaczny „zapas” i określają wytrzymałości według betonów gorszych (słabszych) a więc dają niższą wytrzymałość niż w większości wypadków będą istniały w praktyce. Jest to w zupełności uzasadnione, gdyż wzory te są ogólne i nie uwzględniają szeregu czynników wywierających wpływ na wytrzymałość betonu. Przepisy te to jakby specjalnie faworyzują tych wykonawców, którzy przeprowadzają próby i kontrolę na budowie, dając im warunki ekonomiczniejszego wyzyskiwania betonu, co wyraża się w możliwości zaoszczędzenia w ilości cementu, obniżając przez to cenę jednostkową betonu. A więc i ten szczegół czysto ekonomiczny przemawia za prowadzeniem kontroli betonu na każdej większej budowie, zwłaszcza że nie są to badania trudne, a z przyrządów jako najważniejsze potrzebne są do tego: prasa do zgniatania walców i formy odpowiedniego typu (PN typ A, B i C). Przyrządy te raz nabyte, mogą być przenoszone po ukończeniu jednej budowy na drugą, służąc przez wiele lat.

Do badania wodoszczelności betonów zostały użyte krążki wykonywane i przechowywane

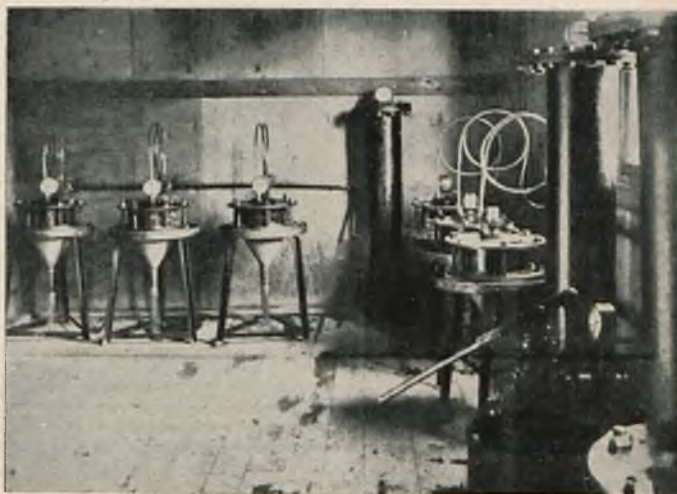


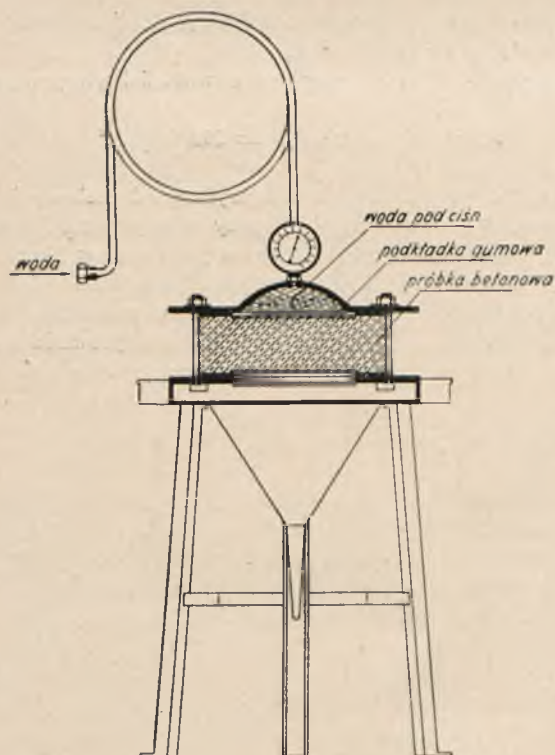
Fig. 19. Fotografia przyrządów do badania przepiękliwości betonów w Laboratorium Betonowym K. B. Z. w Rożnowie.

ne równocześnie i w tych samych warunkach co walce wytrzymałościowe.

Po 28 dniach twardnienia krążki zakładane w specjalne przyrządy (zobacz schemat i fotografię — rys. 18 i 19)¹⁾ i podnoszono ciśnienie wody 1—3—6 atm. trzymając po 24 godz. pod każdym z ciśnień. Powierzchnia próbki na którą działa woda wynosi 285 cm^2 . Powierzchnia dolna i górna przed założeniem krążków, są skuwane dla wyeliminowania wpływu gładkości i szczelności warstw zewnętrznych.

Jako kryterium przepiękliwości przyjmuje się średnią godzinową ilość wody przepiękłej przez betonową próbkę (względnie transponując na 1 m^2) pod danym ciśnieniem.

Ponieważ mogą być duże różnice przepiękliwości poszczególnych krążków jednej próbki betonu, dlatego badano seryjnie po 3 krążki i dla każdej brano średnią przepiękliwość. Do badań użyto wodę z wodociągu rożnowskiego, a więc wolną od zawiesin, co pozwoliło uniknąć zamulania próbki. Wszystkich próbek betonu (marek cementu) pod względem przepiękliwości w sposób bezwzględny porównywać pomiędzy sobą nie można. Dość względnie można porównywać cementy w serii pierwszej i w serii drugiej osobno (tabl. V). Z zestawienia widzimy, że istnieje kolosalna rozpiętość przepiękliwości poszczególnych próbek (rys. 20).



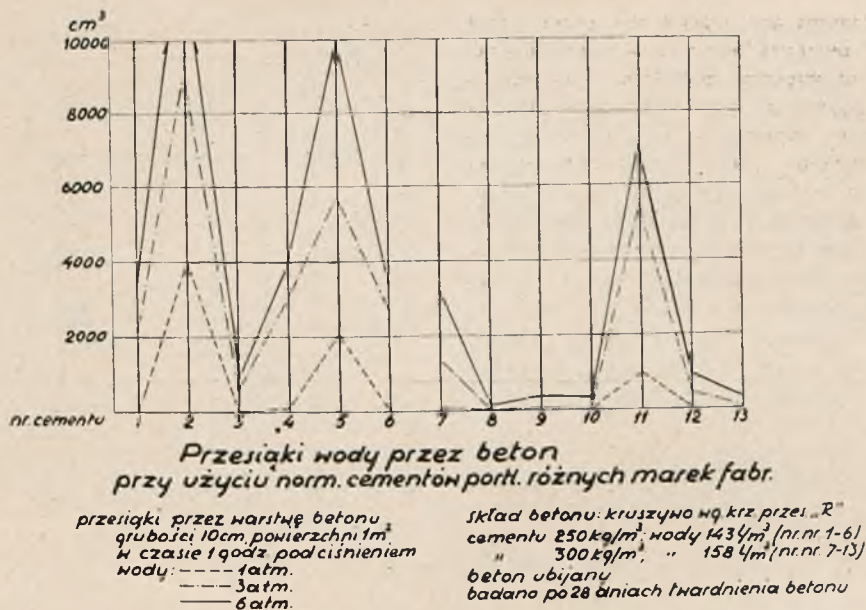
Rys. 18. Schemat przyrządu do badania przepiękliwości betonów.

¹⁾ Schemat i fotografia tych przyrządów zostały zamieszczone w art. tegoż autora p. t. „Beton wibrowany a ubijany” — Przegląd Bud. Nr. 8 — 1938.

T A B L I C A V.

Wyniki badań wodoszczelności betonów w zależności od jakości użytego cementu.

Przepiękliwość	S e r j a 1						S e r j a 2								
	N r N r c e m e n t u														
	1	2	3	4	5	6	Średn.	7	8	9	10	11	12	13	Średn.
Przy ciśn. 1 atm.	0	4000	0	100	2000	75	1000	100	0	0	0	1000	0	0	70
„ „ 3 „	2200	9000	600	3000	5600	3000	4000	1400	0	50	40	5500	460	40	1000
„ „ 6 „	3500	13000	800	4000	10000	3250	6000	3200	100	350	300	7000	900	250	1750
	Dozowanie cementu 250 kg/m^3						Dozowanie cementu 300 kg/m^3								
	„ wody 143 l/m^3 , c/w=1,75						„ wody 158 l/m^3 , c/w=1,90								
	Beton ubijany						Beton ubijany								



Rys. 20.

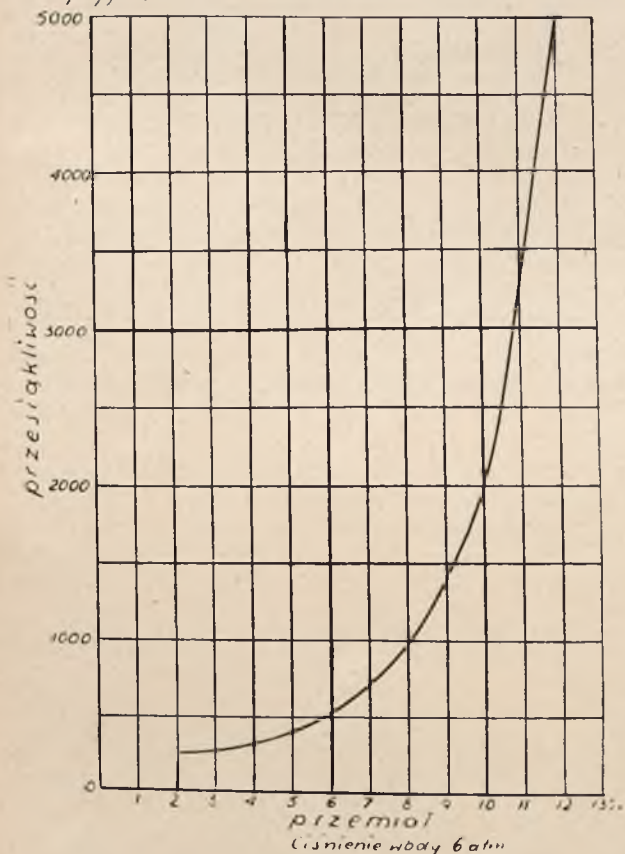
że od jakości (marki) cementu. Nr rys. 21 przedstawia wykres zależności przeziąkliwości od przemiału cementu.

Wśród wykonawców betonu często panuje przekonanie, że sam beton z reguły nie może być wodoszczelny i przy wykonywaniu wszelkich budowli, gdzie wodoszczelność ta jest podstawowym wymaganiem, osiągnąć ją można jedynie przez uszczelnienie betonu odpowiednią powłoką ochronną albo przez dodanie pewnych środków uszczelniających. Jest to zdanie niesłuszne i na podstawie szeregu badań można stwierdzić, że beton właściwie wykonany przy naszym najwykleszym cemencie portlandzkim będzie wodoszczelny, chociażby przy grubości warstwy 10 cm i znacznym ciśnieniu słupa wody. Patrząc na wysiłki badań wodoszczelności betonów, które podałem powyżej, należy zwrócić uwagę, że podanym ciśnieniom odpowiadają 10 — 30 i 60 m słupy wody, a więc ciśnienia jakie nieczęsto spotykamy w wymaganiach stawianych przez nas obiektom betonowym (zwłaszcza 30 i 60 m), przy czym należy uwzględnić, że przeziąkliwości dotyczą warstwy betonu grubości tylko 10 cm, przy kruszywie do 80 mm. A przecież żaden żelbetowy czy betonowy zbiornik wodociągowy nie zostanie wykonany bez użycia materiałów uszczelniających, charakteryzujących się przede wszystkim tym, że są najczęściej bardzo drogie. Nie neguję, że szereg tych środków technicznych stanowi materiał o wysokiej wartości ale i one najczęściej nie działają cudu uszczelnienia, jeżeli skład betonu nie będzie właściwie dobrany — słusznie ktoś powiedział „dobremu betonowi dobra domieszka nie szkodzi”.

Dla mnie nie przedstawia żadnej wątpliwości twierdzenie, że w praktyce można wykonać betony nieprzepuszczalne dla wody bez użycia żadnych środków ochronnych czy uszczelniających. Jednak przy doborze składu jak i przy wykonaniu betonu należy zwracać uwagę na szereg czynników pierwszorzędnej tu wagi. Kiedy ustalenie składu betonu, który posiadałby odpowiednią wytrzymałość na ściskanie jest stosunkowo łatwe, to uzyskanie betonu który posiadałby dostateczną szczelność następczą trudności.

Postaram się krótko omówić kilka czynników mających wpływ na wodoszczelność. Wpływ jakości cementu podałem poprzednio.

Wpływ przemiału cementu na przeziąkliwość betonu



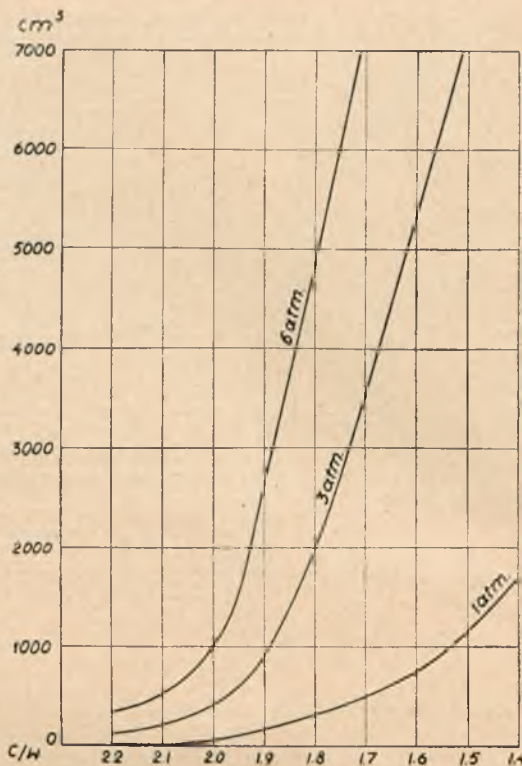
Ścisłej zależności tak dużej rozpiętości przeziąkliwości w zależności od jakości (składu chemicznego itd.) cementów nie będę starał się przeprowadzić, gdyż jest to temat zbyt obszerny, wymagający wglębiania się w chemię cementu, a to nie dałoby zbyt pewnych wyników wobec niezbadania szeregu zależności między składnikami wchodzącymi w skład cementu.

Chcę tu wykazać na podstawie wyniku badań jak w dużym stopniu między innymi wodoszczelność zależy m-

Kruszywo wywiera dominujący wpływ tak przez swoje uziarnienie jak i skład petrograficzny. Powinno ono charakteryzować się jak największą gęstością, przy możliwie małej ilości części pyłowych, gdyż tylko przy niewielkiej porowatości kruszywa możemy w sposób ekonomiczny wytworzyć beton szczelny. Należy przy tym pamiętać, że nie zawsze beton wykazujący największe wytrzymałości przy danym uziarnieniu kruszywa (krzywej przesiewu) będzie odznaczał się największą szczelnością. Krzywe przesiewu kruszywa (przy jednakowej ilości cementu i tym samym sposobie układania betonu) w obu wypadkach mogą różnić się między sobą. Bardziej pożądane jest używać do betonu kruszywo naturalne o kulistym kształcie ziarn, gdyż przy tłuczeniu łatwiej powstają próżnie (i większe).

Ziarna kamienia muszą być w swej strukturze zdrowe t. zn. niezwiertzałe, by same przez siebie nie przepuszczały wody. I z tych względów także należy unikać używania dużej ilości tłucznia, pamiętając że nawet dobry kamień podczas kruszenia traci swoje wysokie wartości mechaniczne (w większym lub mniejszym stopniu), gdyż struktura jego uległa zmianie przez osłabienie wzajemnej spoiwości cząsteczek. Ilość cementu w betonie musi być odpowiednio wielką, by zaczyn cementowy dostatecznie zapewniał osmarowanie ziarn kruszywa i zapewnił wolne przestrzenie w kruszywie. Stąd ilość cementu zależną będzie w dużym stopniu od uziarnienia kruszywa, zwiększając się przy bardzo dużej jak i bardzo małej ilości piasku (jeżeli beton ma być szczelnym). W pierwszym wypadku większa sumaryczna powierzchnia ziarn kruszywa w jednostce objętości betonu potrzebuje więcej cementu na osmarowanie ich warstewką zaczynu cementowego, zaś przy niedostatecznej ilości piasku, kruszywo będzie nie mniej porowate i w tych warunkach dla uzyskania betonu szczelnego zaczyn cementowy musi wypełnić w kruszywie wszystkie pory, których jest nadmiar.

Nadmiar wody zaczynowej w betonie poza ilością chemicznie związanej przez cement oraz nasiąkniętej w ziarnach kruszywa, powoduje potem w miejscu wyschniętej wody powstanie dużej ilości porów, zmniejszających



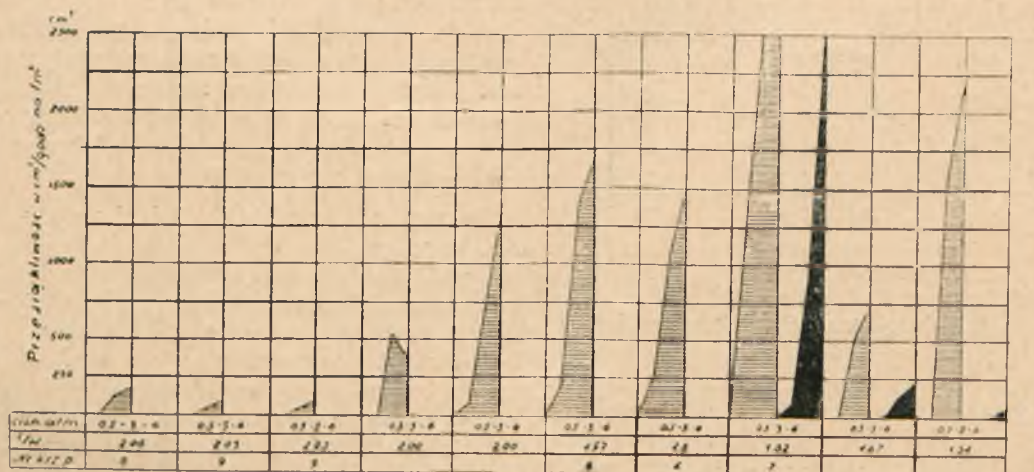
Prześlakliwość betonu w funkcji spóliczynnika cementowo-wodnego, przy ciśnieniu wody 1-3-6 atm.

Skład betonu kruszywo wg krz przez „R” cementu 300 kg/m³. Przewodki przez warstwę betonu grubości 10 cm, o powierzchni 1 m² w czasie 1 godz. Badano po 28 dniach twardnienia betonu.

Rys. 22.

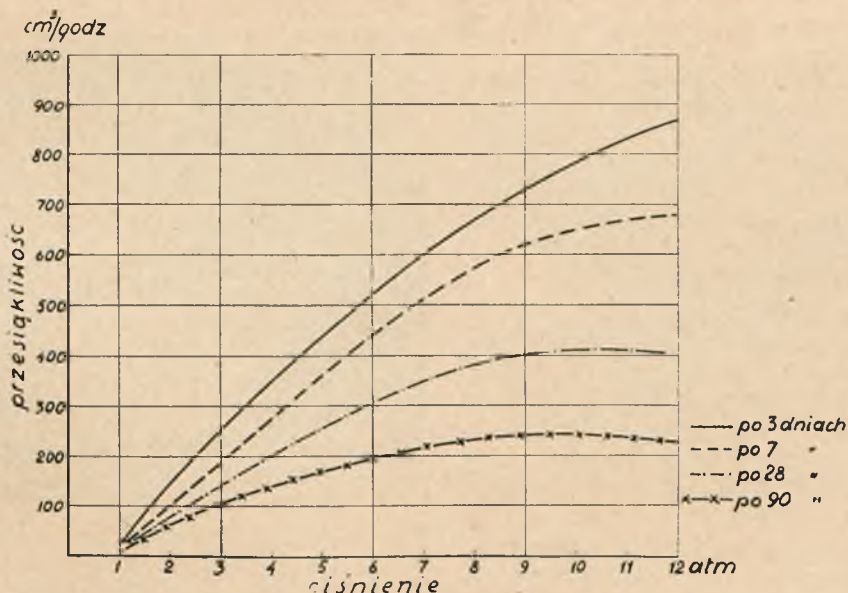
szczelność betonu (i wytrzymałość). Dlatego też należy używać możliwie małych ilości wody dla zarobienia betonu. Oczywiście warunek ten wiąże się z możliwościami wykonawczymi (dostateczna urabialność), gdyż betonu bardzo suchego nie potrafimy łatwo ułożyć tak, by był on szczelnym. Brak wody (zaczynu cementowego) utrudnia bowiem należyte układanie się ziarn kruszywa obok siebie, tworząc duże pory (wypełnione powietrzem) ułatwia-

Wpływ gładkości powierzchni betonu na jego szczelność

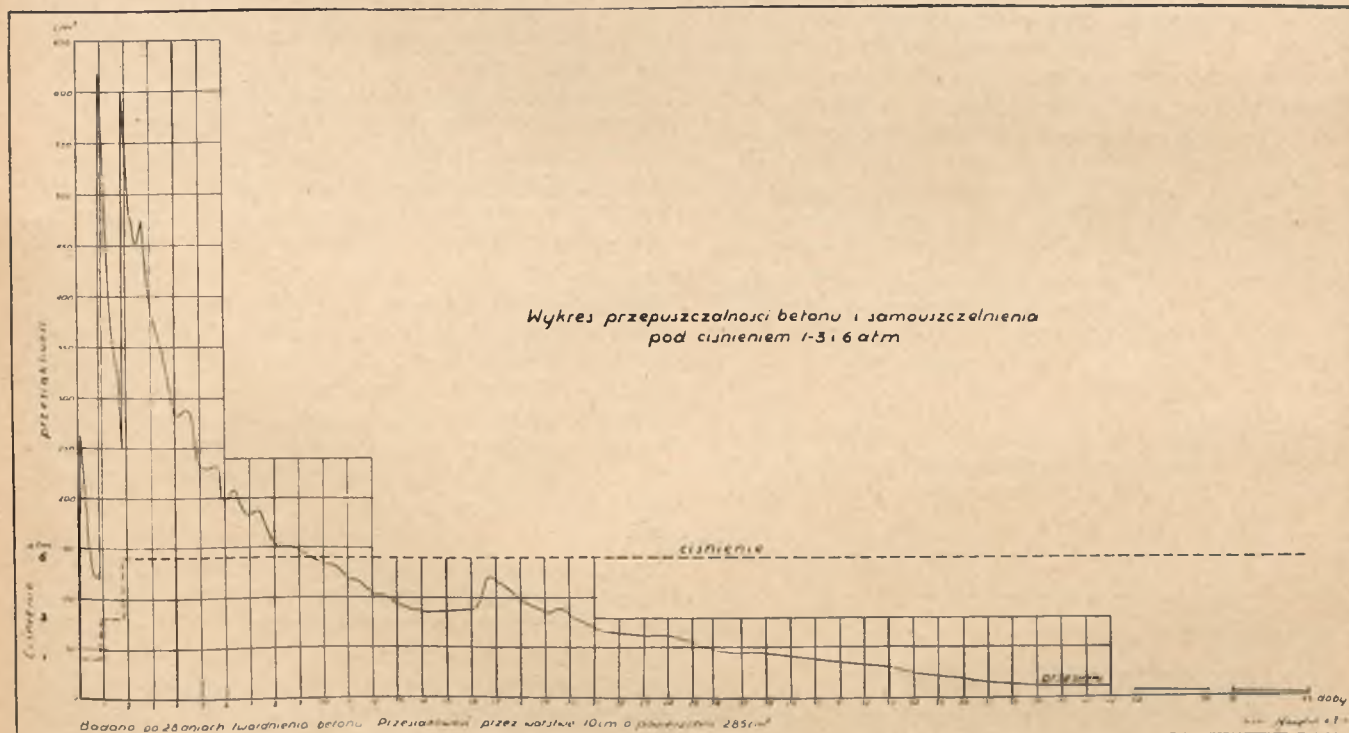


□ powierzchnia szłita (złożabana)
 ■ powierzchnia nie rdziabana (gładka)

Rys. 23.



Rys. 24. Prześlakliwość betonu po 3 — 7 — 28 i 90 dniach twardnienia pod ciśnieniem wody 1 — 12 atm. Przy wzroście ciśnienia 1 — 3 — 6 — 9 — 12 atm. co 14 godz. prześlakliwość wody przez warstwę betonu grub. 10 cm powierzchni 285 cm².



Rys. 25.

jące przesączanie wody przez beton. Widzimy tu analogiczny wpływ ilości wody jak na wytrzymałość — im więcej wody, tym beton mniej szczelny (rys. 22).

Duży też wpływ na szczelność betonu będzie wywierać gładkość powierzchni zewnętrznych, jak i sposób pielęgnacji betonu po jego wykonaniu.

Powierzchnia gładka działa korzystniej niż szorstka, nasiekana. Na rys. 23 zestawilem prześlakliwości dla próbek różnych betonów o powierzchniach gładkich i zdziałanych. Z każdej próbki wzięto 3 krążki z powierzchni (dolną i górną) gładkimi jakie powstały przy wykonaniu, oraz po 3 krążki których powierzchnie te zdziałano i badano wszystkie krążki poddając ciśnieniu wody 1—3—6 atm. Zestawiono średnie z 3 krążków.

Wiek betonu bezwątpienia wpływa na stopień prześlakliwości, ale nie ma tak stałej i ścisłej relacji pomiędzy

czasem twardnienia i prześlakliwością, jaka istnieje np. między wiekiem a wytrzymałością betonu na ściskanie. Na rys. 24 przedstawiam ogólny przykład tej relacji, gdzie różnice prześlaków po różnym czasie twardnienia wystąpiły wyjątkowo wyraźnie.

Obniżenie przepuszczalności wody uzyskamy przez utrzymywanie betonu w stanie wilgotnym w jak najdłuższym czasie po wykonaniu.

Bardzo dobrym objawem, mającym wpływ na wod szczelność jest ciekawe zjawisko zwane samouszczelnieniem, albo zgęszczeniem betonu (rys. 25), zachodzące często ale nie we wszystkich warunkach. Beton nieszczelny przepuszczający wodę działającą pod stałym ciśnieniem ulega zagęszczaniu, przepuszczając coraz mniejszą ilość wody, zaś beton szczelny nasiąkając wodą jeszcze bardziej uodparnia się na wyższe ciśnienie wody.

Zjawisko to przypisują jedni właściwości pęcznienia cementu w miarę nasycania wodą, inni zaś twierdzą, że woda wypłukując części wapnia z cementu w pierwszych warstwach betonu osadza je w następnych przez co uszczelnia je.

Że pęcznienie cementu istnieje, potwierdza okoliczność następująca: próbka betonu po pewnym czasie poddana powtórnemu ciśnieniu wody równemu jak przy pierwszym badaniu wykazuje początkowo większe przecieki niż pod koniec pierwszego badania.

Próbkę przepuszczającą wodę i badaną przez dłuższy czas przepiłkowujemy na 2 części równoległe do powierzchni, na którą działała woda. Jeżeli każdą taką część powtórnie zaczniemy badać jak poprzednio, to okaże się, że część próbki na którą bezpośrednio poprzednio działała woda da przesiąki dużo większe niż część druga. Przemawia to za tym, że istnieje osadzanie części wypłukanych w jednym miejscu, a osadcznych w innym.

Jak wykazały ostatnie doświadczenia oba przypuszczenia są słuszne i równocześnie zachodzą przy przepływach wody przez beton.

W całym szeregu budowli wodnych na bocznych powierzchniach dają się zauważyć białe osady, jakie naniósł woda przesączająca się przez beton, a mimo tego szczelność betonu znacznie powiększyła się i przecieki przestały wogóle mieć miejsce. Osady te stanowią części wapnia wypłukane z cementu (patrz fotografia Nr. 27). Jednak to zjawisko nie zawsze może zapewnić dostateczną szczelność betonu i przykładem tego jest jedna z większych budowli wodnych wykonanych w Polsce przed kilku laty. Dotyczy to wypadku, kiedy beton posiada tak znaczną porowatość, że pęcznienie cementu i wypłukiwane części wapienne nie mogły go uszczelnić, gdyż w dużej ilości cement i wypłukane części wapnia były wynieszone na zewnątrz budowli. Wiąże to się także z własnością samego cementu, zależną od jego składu chemicznego.

Bezpośrednio duży wpływ na przebieg samouszczelnienia odgrywa szybkość zwiększania ciśnienia wody i jego wielkość (rys. 26), gdyż od tych czynników zależy inten-



Rys. 27. Próbkę betonu mniej szczelnego po dłuższym badaniu (patrz: wykres przepiękliwości i samouszczelnieniu betonu).

Wypłukane z cementu części wapnia tworzą zwisające soople koloru białe-żółtawego.

sywność i wielkość wypłukiwania oraz osadzanie części wapnia. Np. jeżeli próbka poddawana ciśnieniu wody 1—3—6 atm. przy zwiększaniu ciśnienia co 24 godz. będzie przepuszczać przy 6 atm. 100 cm³ na godz., to przy zwiększaniu ciśnienia w tym samym stopniu ale co 1 godz. otrzymamy przesiąki kilka lub kilkunastokrotnie większe i nie tylko nie będą one się zmniejszać z upływem czasu, ale przeciwnie mogą wzrastać. W wypadku zaistnienia tego zjawiska (tzw. biała śmierć betonu) beton dla wody staje się po prostu filtrem nie uszczelniającym się, a coraz bardziej przepiękliwym, gdyż z cementu stanowiącego jego lepizsze bardzo intensywnie zostają wypłukiwane cząsteczki (rys. 27). Po dłuższym czasie może to doprowadzić do zupełnej zagłady całej budowli, jeżeli nie zostaną przedsięwzięte środki ochronne przez dodatkowe uszczelnienie (zastrzyki, powłoki ochronne), które pociągają bardzo często niewspółmierne wysokie wydatki w stosunku do kosztu wykonania właściwej budowli.

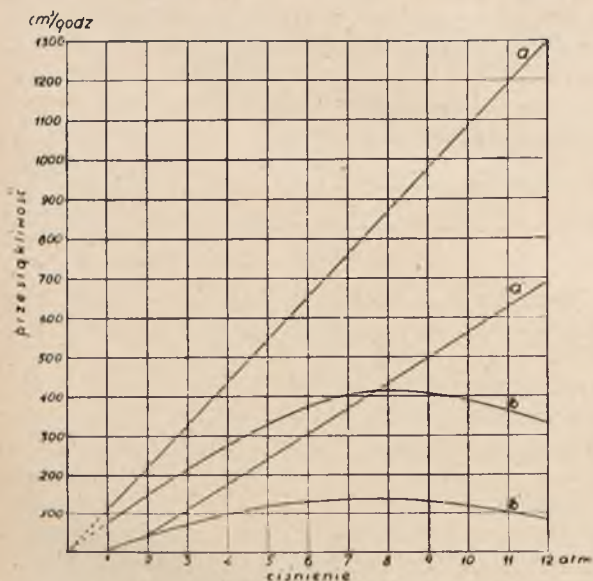
Przy napełnianiu zbiorników betonowych wykonanych bez żadnej powłoki ochronnej (a nawet i wtedy), dla pewnego bezpieczeństwa samouszczelnienia słup wody powinien podnosić bardzo powoli.

Duży wpływ na wielkość i możliwość samouszczelnienia betonu wywiera stopień przepiękiania przez beton, oraz zawartość cementu w betonie. Większemu samouszczelnieniu ulega beton o większej zawartości cementu, co jest zupełnie zrozumiałe. Do betonów w cienkich konstrukcjach, od których wymagamy wodoszczelności, dozowanie cementu nie powinno być mniejsze od 300 kg/m³.

Beton po dłuższym twardnieniu znacznie zwiększa swoje własności samouszczelniania się.

Sumując powyższe uwagi należy stwierdzić, że uzyskanie szczelnego betonu przy naturalnym doborze składników i odpowiedniej opiece nad betonem bez użycia środków uszczelniających w praktyce nie powinno napotykać na większe trudności.

Omówiłem powyżej częściowo wpływy technologiczne na szczelność betonu. Odnośnie czynników czysto mechanicznych, wywierających wpływ na szczelność budowli betonowych należy powiedzieć, że przepiękliwość przez beton będzie maleć co najmniej w stosunku liniowym ze wzrostem grubości muru przy stałym ciśnieniu cieczy,



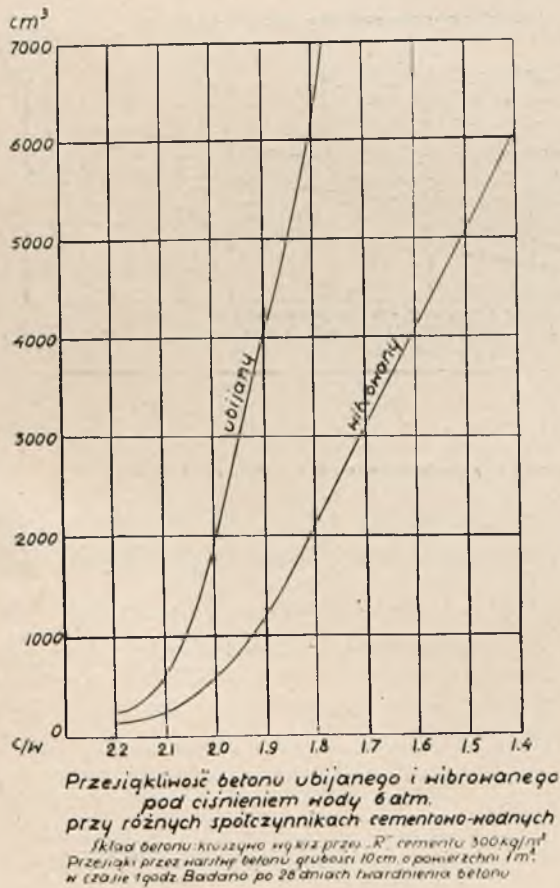
Przepiękliwość betonów w zależności od ciśnienia wody

a. a - przy bardzo szybkim wzroście ciśnienia [atm/hodz] dla 2 betonów o różnym składzie

b. b - przy wzroście ciśnienia 1-3-6-9-12 atm co 24 godz

c. c - jedna próbka przepiękiania wody przez warstwę betonu grub 10 cm, pow 285 cm² natłocz

Rys. 26.



Rys. 28.

oraz zasadniczo będzie wzrastać ze zwiększeniem ciśnienia przy stałej grubości warstwy betonu (rys. 26). Powiedziałem „zasadniczo”, gdyż niejednokrotnie możemy się spotkać, że przeziąki przez beton nieuszczelny ze zwiększeniem ciśnienia nie tylko nie wzrosną ale mogą zmaleć.

Nie mały wpływ na szczelność konstrukcji betonowej mieć będzie sposób układania betonu, aczkolwiek z tym już częściowo wiążą się czynniki omówione poprzednio.

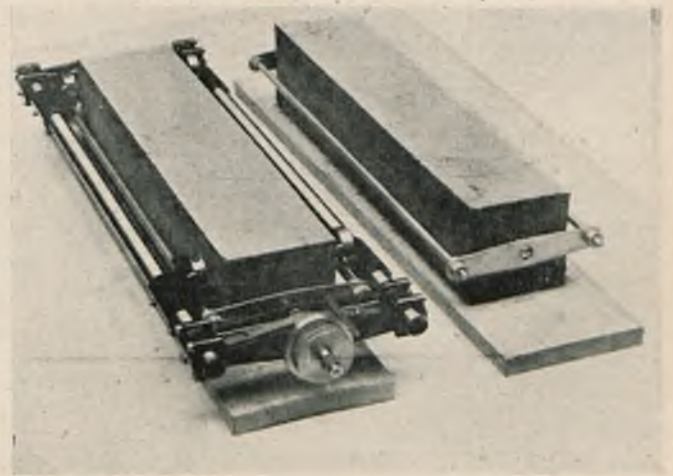
Niedawno wprowadzona metoda układania betonu przy pomocy wibrowania, oprócz szeregu innych zalet w znacznym stopniu powiększa wodoszczelność betonu w porównaniu z betonem ubijanym.

Na rys. 28 widzimy wykresy przeziąkliwości betonu ubijanego i wibrowanego wykonanych w tych samych warunkach. Szczegółowe wyniki badania nad metodą wibracji podałem w osobnej publikacji¹⁾.

To co powiedziano o wpływach na wodoszczelność, odnosić się będzie także do szeregu innych cech betonu jak odporność na wpływy atmosferyczne, nasiąkliwość, ścieralność, odporność na wpływy chemiczne, zmiany objętości i in.

Zwłaszcza odporność betonu na mróz (mrozotrwałość) ma szczególne znaczenie w budowlach bezpośrednio narażonych na wpływy atmosferyczne a więc w większości obiektów betonowych w budownictwie wodnym i drogowym. Woda wchłaniana przez beton zamarzając niszczy jego spoiwość. Stąd betony mrozotrwałe, oprócz konieczności zawierania kruszywa mrozotrwałego, muszą być mało nasiąkliwe, a więc szczelne.

W Polsce więcej niż gdzieindziej na zachodzie (oczywi-

Rys. 29. Przyrząd Amslera do pomiaru skurczu zaczynów, zapraw i betonów (dokładność $\pm 0,001$ mm).

ście warunki wysokogórskie np. w Alpach nie będą bynajmniej lepsze) na mrozotrwałość betonu musimy zwracać szczególną uwagę, gdyż temperatura u nas są bardzo duże, a opady atmosferyczne częste (skrajne różnice temperatur dochodzą nawet do 70° C).

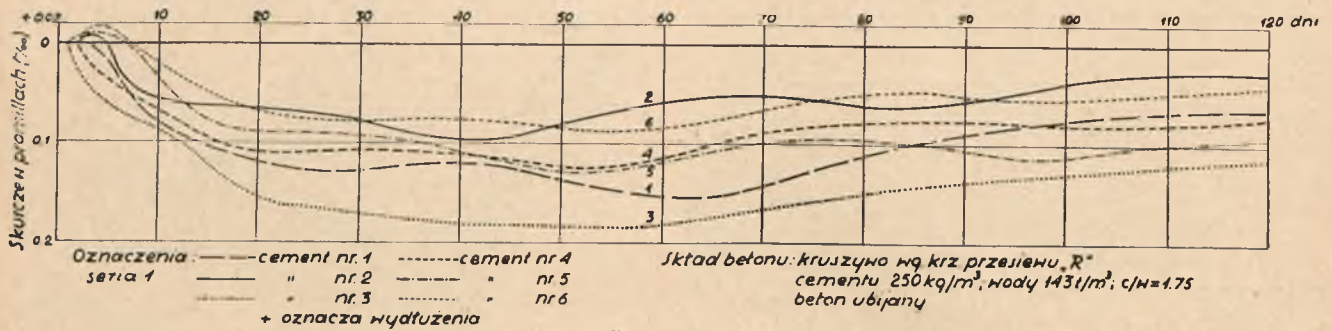
Pęcznienie cementu (gelu) pod wpływem napawania się wodą powoduje nie tylko zamykanie porów w zaczynie i samouszczelnienie betonu, ale wywołuje również zmiany objętości masy betonu. Podobnie wysychanie zaczynu oraz wiązanie wody przez cement wywołuje zjawisko skurczu. W praktyce spotykamy się z koniecznością uwzględnienia skurczu przy dużych masach betonowych lub wystawionych na bezpośrednie działanie wpływów atmosferycznych (np. drogi). Oba te zjawiska najczęściej występują łącznie sumując się. Ze zjawiskimi bieżącymi będziemy musieli liczyć się bardzo poważnie przy budowie dużych betonowych murów oporowych, jezdni mostowych, nawierzchni drogowych, przy budowie zapór i fortyfikacji itp. gdzie wywołuje to konieczność dzielenia budowli na części, aby każda z nich mogła swobodnie zmieniać swoje wymiary, zależnie od temperatury i skurczów bez naruszenia równowagi całości konstrukcji. Często zjawisko to może wywołać potrzebę specjalnego dobrojenia obiektu, dla przeniesienia skurczów bez powstania spękań betonu.

Badania, których opis stanowi treść niniejszej publikacji, objęły także zjawisko skurczów w zależności od różnej jakości (marki) użytego cementu. Warunki wykonania betonu i przechowywania próbek podałem przy omawianiu wodoszczelności. Pomiar skurczów wykonywano na beleczkach betonowych 100 × 100 × 500 mm, za pomocą przyrządu Amsler'a o dokładności pomiaru $\pm 0,001$ mm (rys. 29).

Ponieważ próbki wykonano z betonu o identycznym składzie i w identycznych warunkach przechowywano, możemy więc porównywać wpływ różnych cementów na wielkość skurczów w betonie. Oczywiście podobnie jak przy przeziąkliwości tak i tu będziemy porównywać osobno skurcze dla próbek serii 1, wykonanej z dozowaniem cementu 250 kg/m³ i dla serii 2 o dozowaniu cementu 300 kg/m³. Porównywanie cementu nawet w tych grupach musi być dość względne z uwagi na różnice przemiałów, aczkolwiek z drugiej strony należy pamiętać, że są to cementsy rynkowe jakie normalnie używamy na budowlach (rys. 30).

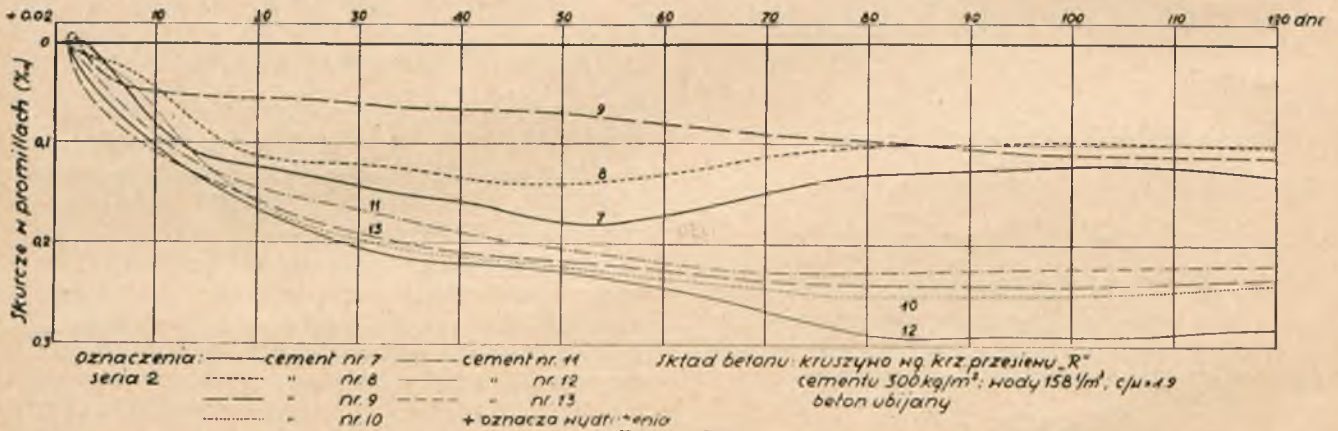
¹⁾ Techn. Stanisław Jarzabek — „Beton wibrowany a ubijany” — Przegląd Budowlany nr. 8 — 1938 r.

Skurcze betonu w zależności od jakości (marki) normalnego cementu portlandzkiego. Próbkę serii nr. 1.



Rys. 30a.

Skurcze betonu w zależności od jakości (marki) normalnego cementu portlandzkiego. Próbkę serii nr. 2



Rys. 30b.

T A B L I C A VI.

Skurcze betonów w zależności od jakości (marki) użytego cementu

Skurcze	Serja 1							Serja 2							
	Nr Nr cementu														
	1	2	3	4	5	6	Średn	7	8	9	10	11	12	13	Średn.
Po 3 dniach % _{u0}	0	+0.01	0.04	0.02	+0.01	+0.02	0	0	0.01	0	0.01	0.02	0.03	0.05	0.02
„ 7 „ „	0.05	0.04	0.07	0.05	0	0	0.03	0.04	0.03	0.04	0.03	0.07	0.08	0.09	0.05
„ 14 „ „	0.10	0.06	0.11	0.09	0.07	0.04	0.06	0.11	0.08	0.05	0.11	0.12	0.13	0.13	0.10
„ 21 „ „	0.12	0.07	0.16	0.11	0.09	0.07	0.10	0.13	0.12	0.06	0.17	0.15	0.17	0.16	0.14
„ 28 „ „	0.13	0.07	0.17	0.11	0.09	0.08	0.11	0.14	0.12	0.06	0.19	0.17	0.20	0.18	0.15
„ 60 „ „	0.15	0.06	0.18	0.12	0.12	0.08	0.12	0.17	0.13	0.08	0.23	0.22	0.24	0.22	0.18
„ 90 „ „	0.09	0.06	0.14	0.08	0.10	0.05	0.08	0.13	0.10	0.10	0.25	0.23	0.29	0.24	0.19
„ 120 „ „	0.07	0.03	0.11	0.07	0.09	0.04	0.07	0.13	0.10	0.11	0.24	0.22	0.28	0.23	0.19

„+” oznacza przyrost długości (pozostałe cyfry oznaczają skurcze).

Analizując zestawienia i wykresy widzimy jak duża jest rozpiętość skurczów betonów przy użyciu różnych naszych cementów. Obecnie technika produkcji cementu dąży, aby skurcz ten był jak najmniejszy, gdyż jest on groźnym wrogiem każdego dużego obiektu. W drodze do osiągnięcia tego celu można dochodzić do pewnych granic operując składem chemicznym, wypałem, sposobem produkcji, oraz stopniem przemiału (rys. 31).

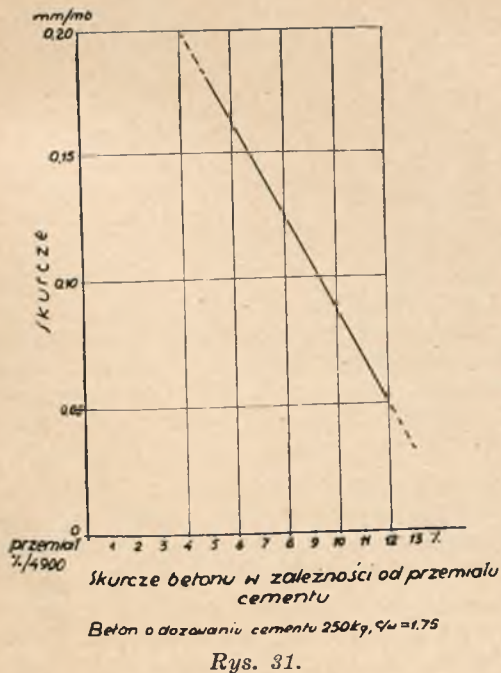
Widzimy, że skurcz rośnie bardzo szybko w pierwszych dniach twardnienia betonu, a intensywność jego wzrostu maleje w miarę upływu czasu, mogąc nawet po dłuższym czasie zejść do zera, (wrócenie konstrukcji do pierwotnej początkowej wielkości) a nawet przy sprzyjających warunkach przejść w powiększanie się objętości.

Przebieg zmian objętości będzie różny dla różnych ce-

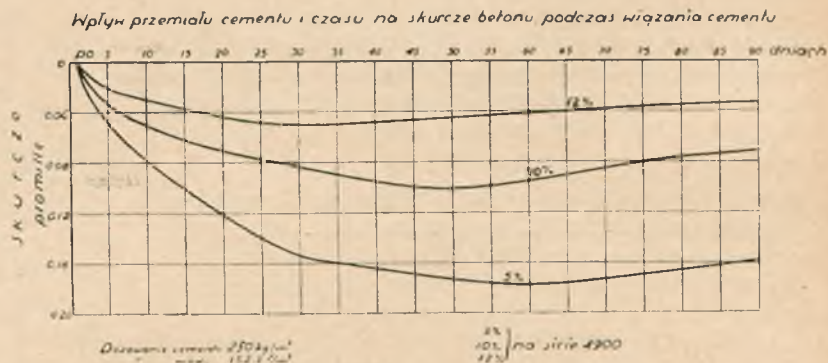
mentów, przy czym cementy drobno mielone oprócz tego, że dają skurcze większe, osiągają swoje maksimum kurczliwości po czasie dłuższym niż cementy o grubszych przemiałach (rys. 32).

Ponieważ skurcz ma swe źródło prawie wyłącznie w zaczynie, więc będzie tym większy, im większe jest dozowanie cementu w betonie (rys. 33), przy czym do pewnych granic wzrasta on proporcjonalnie do ilości cementu w 1 m³ betonu.

Dlatego największy skurcz wykazuje czysty zaczyn cementowy, mniejszy od niego zaprawa cementowa 1:3, a najmniejszy wykaże beton o niewielkim dozowaniu cementu. Z uwagi na ten czynnik w budownictwie betonowym przy dużych konstrukcjach nie powinniśmy używać w sąsiednich warstwach jednego bloku betonów o więk-

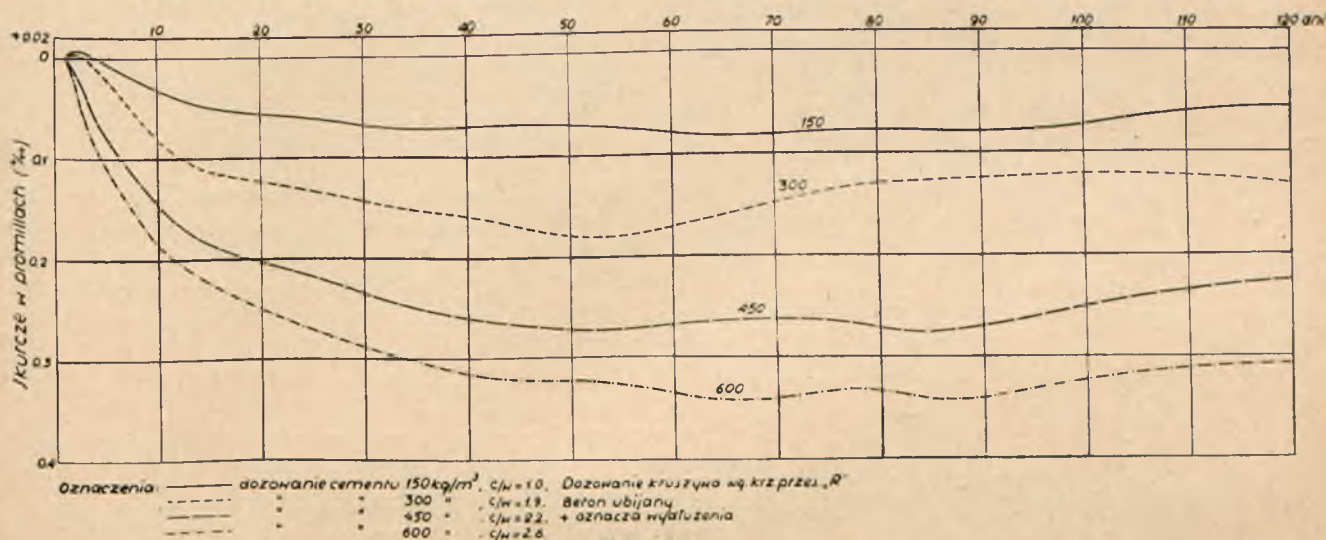


Rys. 31.



Rys. 32.

Skurcze betonu przy dozowaniach cementu 150-300-450-600 kg/m³. Cement nr. 7



Rys. 33.

szej różnicy dozowania cementu niż maks. 100 kg/m³. W przeciwnym wypadku skutek różnych skurczów powstają niebezpieczne naprężenia mogące wywołać ścinanie po powierzchniach styku warstw co w rezultacie powoduje pęknięcie bloków. Podobnie jeżeli przy stałej ilości cementu będziemy zwiększali dozowanie wody, otrzymamy większe skurcze.

Beton przechowywany przez pierwsze dni w wilgoci i chroniony przed operacją słońca będzie wykazywał mniejsze skurcze i łagodniejszy ich przebieg, co w efektach może ochronić konstrukcję od spękań, a w każdym wypadku napewno znacznie je zmniejszy.

Zmiany objętości betonu opisane powyżej powstają wskutek przemian fizykochemicznych podczas wiązania i twardnienia cementu.

Uziarnienie kruszywa wpływa na zmiany objętości o tyle, że każdy beton przy nasiąkaniu pęcznieje więcej, im bardziej jest porowaty.

W odróżnieniu od powyżej podanych czynników skurcz

może być wywołany obniżeniem temperatury i będzie tym większy, im większą będzie różnica temperatur otoczenia i betonu. Jest to źródłem bardzo częstych spękań konstrukcji betonowych, od których w następstwie najczęściej zaczyna się niszczenie betonu (np. drogowe nawierzchnie betonowe).

Przy dużych blokach betonowych spotkamy się jeszcze ze zmianami objętości wskutek różnic temperatur, jakie powstają w bloku, a które wywołują także spękania. Jak wiemy wiązanie i twardnienie cementu przebiega przy możliwym wydzieleniu ciepła. Ponieważ ciepło to nie ma możliwości swobodnego wypromieniowania z wnętrza dużego bloku, temperatura poczyna gwałtownie wzrastać, dochodząc nawet do 40° C (przy normalnych cementach portlandzkich) różnicy w porównaniu z temperaturą betonu w chwili układania, przy czym wzrost ten nie będzie równomiernie zachodził w całej masie bloku. W środku bloku przebieg będzie prawie adiabatyczny przechodząc bliżej powierzchni zewnętrznej do przebiegu izotermicz-

nego. Powstała wysoka różnica temperatur wywoła nierównomierną zmianę objętości, przy czym większą w środku, a zmniejszającą się ku skrajom bloku.

Dla zorientowania co do szybkości i wielkości wzrostu temperatury w dużych masywach, podam wyniki odnośnych pomiarów, przeprowadzonych w jednej sekcji zapory na Dunajcu w Rożnowie. Pomiary te wykonałem mierząc temperatury wewnątrz rurek ($\frac{1}{2}$ — $\frac{3}{4}$ ") założonych podczas układania pierwszej warstwy betonu na podłożu skalnym. Podane poniżej temperatury dotyczą 1 otworu.

Betonowanie odbyło się przy temperaturze powietrza 11°C (październik 1937), przy czym temperatura układanego betonu wynosiła 13°C .

Po ukończeniu betonowania (9 godz. po rozpoczęciu) temperatura w omawianym otworze wyniosła już 16°C . Dalszy wzrost był następujący:

	temperatura
po $\frac{1}{2}$ dobie	$19,0^{\circ}\text{C}$
" 1 "	$26,5$ "
" 2 dobach	$34,0$ "
" 3 "	$37,5$ "
" 5 "	$40,0$ "

Po ułożeniu następnych warstw, przebieg temperatury był następujący:

	temperatura
po 6 dobach	$42,0^{\circ}\text{C}$
" 8 "	$42,0$ "
" 10 "	$43,5$ "
" 12 "	$42,5$ "
" 15 "	$40,0$ "
" 22 "	$39,0$ "
" 27 "	$36,0$ "
" 34 "	$34,0$ "
" 37 "	$32,5$ "
" 41 "	$30,0$ "

" 48 "	$28,5$ "
" 54 "	$27,0$ "
" 61 "	$25,5$ "
" 70 "	$23,5$ "
" 80 "	$23,0$ "
" 95 "	$19,0$ "
" 110 "	$17,5$ "
" 125 "	$16,5$ "

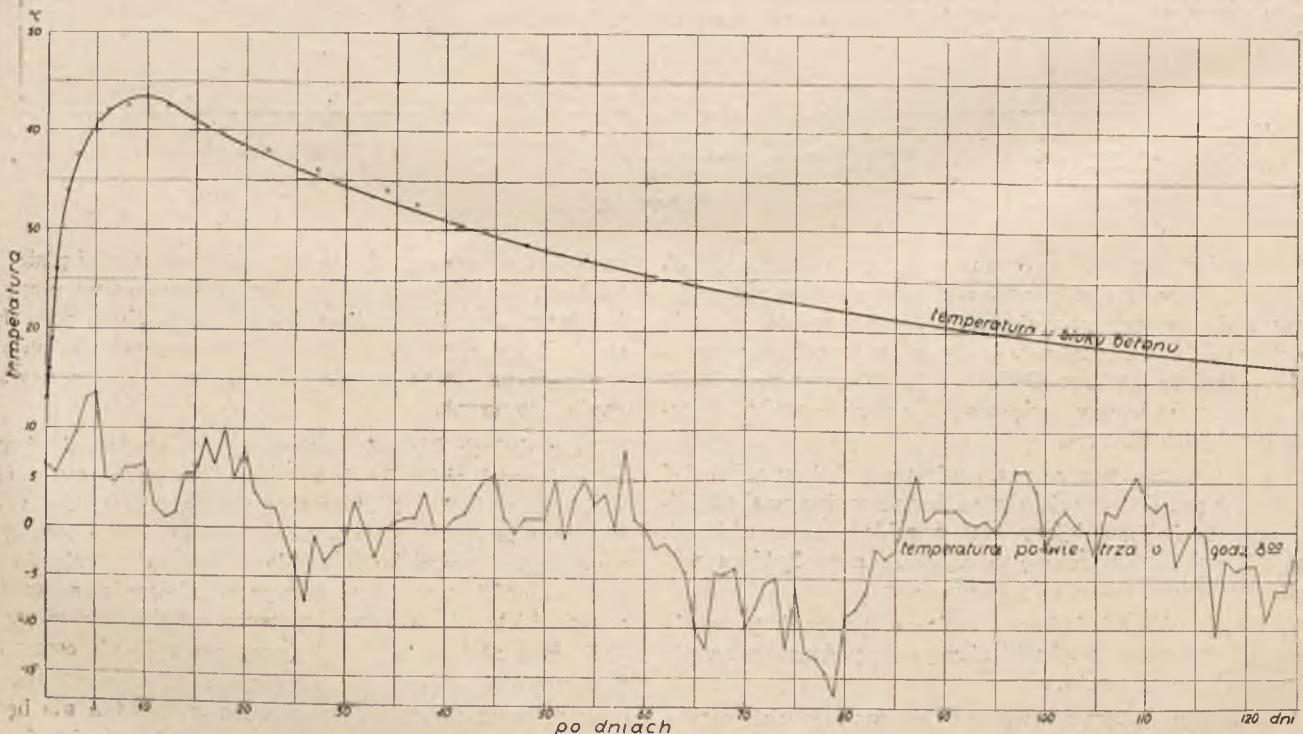
Wskutek dużej różnicy temperatur wnętrza i otoczenia bloku powstaje rozsadzające działanie wnętrza na warstwy zewnętrzne powodując pęknięcia, zaczynające się przy płaszczyznach zewnętrznych i przebiegające w kierunku środka bloku. Powstają one najczęściej w pierwszych dniach twardnienia betonu, co jednak nie wyklucza możliwości i późniejszego pęknięcia.

Zupełna pewność, że pęknięcia istniejące nie powiększą się a nowe nie powstaną, może być jedynie wtedy, gdy temperatura masy całego bloku będzie jednakową i równą temperaturze otoczenia, albo będą nieznaczne między nimi różnice (eliminując możliwość powstawania pęknięć z innych przyczyn). Pęknięcia takie chociaż nie przechodzą przez całe bloki, niemniej jednak zmniejszają wytrzymałość a zwłaszcza trwałość całości konstrukcji.

Badania przeprowadzone celem określenia głębokich pęknięć w blokach zapory w Rożnowie, wykonanych przed 5 miesiącami, wykazały, że do tego czasu pęknięcia dochodzą włąd do około 1 m (badania prowadzi w jesieni).

Mogą zająć wypadki, że pęknięcia murów betonowych po kilku miesiącach, a nawet latach znikną zupełnie względnie zmniejszą się w zależności od wielkości pęknięć.

Takie „wygojenie” betonu może zająć przy sprzyjających warunkach jak duża wilgotność i małe wahania temperatury, oraz wyższa temperatura otoczenia. Takie zjawisko np. zaobserwowano w galeriach rewizyjnych za-



Przebieg wzrostu temperatury w bloku betonowym 1 sekcji zapory na Dunajcu w Rożnowie

Rzeczywista temperatura wewnętrzna omówionego powyżej bloku zapory będzie nieco wyższą od pomierzonej. Betonowanie odbywało się warstwami grubości 2 m w odstępach 3—4 dniowych.

Wielkość samoociepnięcia się betonu zależy od szeregu czynników jak np.:

- 1) szybkość wydzielania ciepła (jakości cementu),
- 2) wielkości masy betonu,
- 3) stosunku masy do powierzchni chłodzenia,
- 4) warunków chłodzenia.

Z zestawienia i wykresów (rys. 34) widzimy, że wzrost temperatury jest bardzo intensywny w pierwszych 10 dniach, po czym łagodnie temperatura zaczyna spadać (zależnie od temperatury otoczenia). Temperatury w blokach dochodzą niekiedy do 60° C i wyższych, zależnie od szeregu czynników, a głównie od zawartości składników wysokowartościowych w cemencie. Z tych względów budowle takie jak: zapory, duże fundamenty, słowem wszędzie gdzie wchodzi w grę duże masy betonu, dominujący wpływ na możliwość powstania spękań i ich wielkość, mają zmiany termiczne i dlatego budowle takie wymagają używania cementu specjalnego t. zw. średnio lub niskotermicznego, wydzielającego przy wiązaniu mniejszą ilość ciepła i w wolniejszym tempie niż normalny cement rynkowy. Cement taki powinien się odznaczać również minimalną kureczliwością przy wiązaniu i twardnieniu.

Cementu odpowiadającego tym wymaganiom w Polsce do niedawna nie produkowano. W końcu sezonu 1937 na podstawie przeprowadzonych badań w Zakładzie Chemii Fizycznej Politechniki Warszawskiej, w Laboratorium cementowni „Saturn” i Laboratorium Betonowym K. B. Z. w Rożnowie cement średnio termiczny został wyprodukowany przez cementownię „Saturn” i bywa używany do budowy zapory w Rożnowie.

Cement ten pozwoli prawdopodobnie obniżyć ilość ciepła a ca 30%, co odpowiadać będzie obniżeniu temperatury wnętrza bloków około 10° C.

W artykule niniejszym nie mogłem obszernie i drobiazgowo omówić szeregu innych czynników poza wymie-

nionymi a mających niemalże wpływ na beton. Starłem się poruszyć tu najważniejsze czynniki dość ogólnie, a natomiast zestawiając wyniki na wykresach sędzę, że umożliwiłem w ten sposób wyciągnięcie wielu dalszych wniosków.

Jako materiał do niniejszego artykułu posłużyły mi wyniki badań przeprowadzonych w znacznej części w Laboratorium Betonowym K. B. Z. w Rożnowie, a poza tym dla sprawdzenia słuszności wyników i wniosków korzystałem z dostępnej mi literatury i publikacji.

LITERATURA:

- Dr Inż. B. Bukowski; Przeprowadzanie 28-dniowej wytrzymałości betonu 1936 r.
- Inż. E. Czetwertyński; „Prace Laboratorium Betonowego K. B. Z. w Rożnowie”. Gospodarka Wodna Nr. 3 i 4 — 1936 r.
- „Ustalenie składu betonu do budowy zapory w Rożnowie” — Gospodarka Wodna Nr. 3 — 1937 r.
- Inż. Dr. A. Eiger; „Technologia betonu konstrukcyjnego — 1932 r.
- „Fizyczne podstawy wytrzymałości zapraw i betonów” — Referat na II Zjazd Polskich Inż. Budowl.
- Inż. Dr S. Gawliński; „Polskie cementy portlandzkie” — Cement 1936 r.
- Inż. Dr B. Hupezc; „Kontrola betonu na budowie” — 1933 r.
- Inż. P. Jakowlew; „Zbrojenia przeciwtermiczne, przeciwskurczowe i wododosteczne” — Cement 1937 r.
- Techn. S. Jarzabek; „Laboratorium Betonowe” — Cement Nr. 1 i 2 1938 r.
- „Beton wibrowany a ubijany” — Przegląd Budowlany Nr. 8 1938 r.
- Por. M. Kalenkiewicz; „Wyniki prób laboratoryjnych dozowania składników betonu wg. metody profesora W. Paszkowskiego — Przegląd Techniczny 1934 r.
- Inż. J. Nechay; „Beton jego tworzenie i własności”.
- Prof. W. Paszkowski; „Beton o przewidzianej wytrzymałości” — Przegląd Techniczny 1934 r.
- „Kruszywo jako materiał do wyrobu betonu” — Przegląd Budowlany 1930 r.
- „Sposób doświadczalno - obliczeniowy dozowania betonu i zapraw cementowych” — Przegląd Techniczny — 1935 r.
- S. Niewęgłowski i S. Szuk; „Doświadczenia z betonem wibrowanym” — Wiadomości Drogowe Nr. Nr. 3 i 4 — 7 i 8 — 1937 r.
- Inż. S. A. Mironow; „Obliczenie ostygnięcia betonu na mrozie z uwzględnieniem egzotermiczności” — Moskwa.
- Inż. J. Pomorski; „Badanie efektów cieplnych procesów krzepnięcia cementów” — Przegląd Chemiczny 1937 r.
- Inż. Z. Słwiński; „Rola niskotermicznych cementów w budowie zapór betonowych” — Gospodarka Wodna — 1937 r.
- Inż. H. Wasowicz; „Projektowanie betonu”. Cement — 1935 r.
- Normalny cement portlandzki $\frac{PN}{B-201}$ — $\frac{PN}{B-205}$
- Obliczanie i projektowanie konstrukcji betonowych i żelbetowych $\frac{PN}{B-195}$
- Warunki techniczne wykonania robót betonowych i żelbetowych $\frac{PN}{B-196}$
- Mały rocznik statystyczny 1938 r.

INŻ. KAZ. KAMOCKI.

O RACJONALNYM PROJEKTOWANIU PRZEKROJÓW ŻEL-BETOWYCH

W szeregu różnych wymagań, jakie stawiamy każdej racjonalnie zaprojektowanej konstrukcji, na pierwszy plan wysuwają się następujące:

- a) w żadnej części konstrukcji nie powinno być ani nadmiaru ani braku materiału;
- b) ilości różnych materiałów zastosowanych w konstrukcji muszą być tak wyznaczone, ażeby, przy wciąż wzrastającej pracy, każdy materiał w jednym i tym samym czasie osiągnął końcową granicę swej wytrzymałości. (W wypadku łączenia żelaza z betonem, żelazo — swą granicę plastyczności, a beton — początek miażdżenia) i wreszcie;
- c) koszt konstrukcji i ilość zużytych materiałów muszą być najmniejsze.

Przechodząc do żel.-bet. i chcąc zadość uczynić powyższym warunkom, dla obliczenia przekrojów ż.-b. musielibyśmy umieć:

- 1) określić granice nasycenia przekroju betonowego żelazem,
- 2) określić wymiary przekroju w zależności od:
 - a) wytrzymałości betonu,
 - b) „ „ „ żelaza,
 - c) ilości żelaza w przekroju,
 - d) kosztów materiału.
- 3) dysponować czynnikami umożliwiającymi celowe zużycie materiału.

Posiłkując się metodą, która obecnie nas obowiązuje, nie potrafimy rozwiązać żadnego zadania zawartego w punktach 1, 2 i 3, ponieważ przy jednych i tych samych danych zewnętrznych zawsze otrzymujemy tylko jedyne rozwiązanie, gdy tymczasem musielibyśmy ich mieć kilka dla umożliwienia wyboru.

Nikt dziś nie będzie stał i nie stoi w obronie tej metody, tylko że dziwnym zbiegiem okoliczności nie wyciąga się konsekwencji z tego stanu rzeczy.

Tu chcę dać w znacznym skrócie, i to w odniesieniu tylko do przekrojów prostokątnych, metodę obecnie stosowaną w praktyce w Rosji i wprowadzoną tam przez inż. M. Staermana. Zwróciłem na nią uwagę z tego względu, że stanowi ona harmonijną całość, rozwiązując wyczerpująco wszystkie zagadnienia, jakie powstać mogą w praktyce określania przekrojów konstr. żel.-bet. Poza tym jest bardzo prosta, a wyniki i wnioski, które dzięki niej dają się wyciągnąć, są b. ciekawe i cenne.

Mając na względzie szczupłość miejsca, pozbawiony jestem możliwości przytaczania wszystkich wyczerpujących uzasadnień do podstaw tej metody, opartej zresztą na wynikach różnych prób, a między nimi prac Niemieckiej komisji do badania betonu z roku 1931.

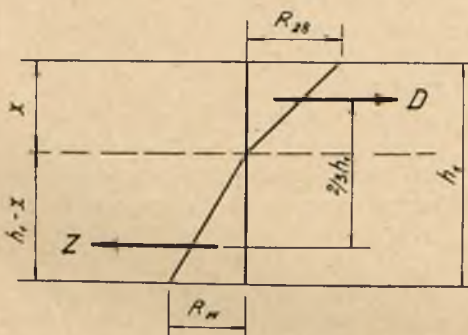
Metoda inż. Staerman'a oparta jest na następujących założeniach:

1. Do obrachunku wprowadza się dla betonu — wytrzymałość walcowa, a dla żelaza — granica płynności,
2. liczby „n” zupełnie nie bierze się pod uwagę, chociażby tylko dla tego, że w chwili niszczenia nie ma w ogóle mowy o sprężystych odkształceniach,
3. ilość zbrojenia μ wyznacza się dowolnie, uzależniając się jedynie od czynników ekonomicznych lub konstrukcyjnych,
4. określenie momentu niszczącego wiąże się bezpośrednio z wymaganym współczynnikiem bezpieczeństwa i wychodząc z równowagi sił zewnętrznych i wewnętrznych (w doświadczeniach praktycznych) przyjmuje się, że w strefie rozciągniętej prócz żelaza pracuje na rozciąganie i beton oraz mają wpływ inne niezbrane dokładniej czynniki, wspólna praca których wraz z rozciąganiem w betonie oznaczona została dalej przez R_w ,
6. Wykresy naprężeń w przekroju przyjęte zostały w postaci trójkąta, jakkolwiek nie jest to założenie zupełnie ścisłe, zastosowane zostało dla uproszczenia wzorów, co stwarza jedynie pewien zapas.

Zatem oznaczając przez:

- D — siły ściskania w betonie,
- F_e — „ rozciągania żelaza,
- Z — „ działające w rozciąganej strefie betonu,
- R_{28} — wytrzymałość walcowa betonu na ściskanie,
- Q_r — granicę płynności żelaza,
- R_w — siły rozciągniętej strefy betonu w odniesieniu do 1 cm²,
- h_1 — wysokość użyteczna przekroju,
- x — odległość skrajnej ściskanej krawędzi od osi obojętnej,
- b — szerokość przekroju,
- μ — stosunek przekroju żelaza do przekroju betonu,
- M_n — moment niszczący,

i posługując się rysunkiem Nr. 1.



Rys. 1.

mamy, że

$$D = Z + F_e \dots \dots \dots (1)$$

gdzie

$$D = \frac{R_{28} \cdot x \cdot b}{2} \dots \dots \dots (2)$$

$$Z = \frac{R_w (h_1 - x) \cdot b}{2} \dots \dots \dots (3)$$

$$F_e = \mu \cdot Q_r \cdot h_1 \cdot b \dots \dots \dots (4)$$

wstawiając do równania „1” wyrażenia z „2”, „3” i „4” otrzymamy

$$x = h \frac{2 \mu Q_r + R_w}{R_{28} + R_w} \dots \dots \dots (5)$$

albo

$$x = h_1 S \dots \dots \dots (5a)$$

gdzie

$$S = \frac{2 \mu Q_r + R_w}{R_{28} + R_w} \dots \dots \dots (6)$$

Pisząc równanie momentów sił zewnętrznych i wewnętrznych względem osi obojętnej otrzymamy

$$M_n = D \frac{2}{3} x + Z \frac{2}{3} (h_1 - x) + F_e (h_1 - x) \dots (7)$$

Albo pisząc to samo, lecz względem punktu przyłożenia siły D , mamy

$$M_n = Z \frac{2}{3} h_1 + F_e \left(h_1 - \frac{x}{3} \right) \dots \dots (8)$$

Wstawiając do równania „8” znaczenie Z i F_e z „3” „4” i „5” otrzymujemy, że

$$M_n = b h_1^2 \left(\frac{R_w}{3} (1 - S) + \frac{\mu Q_r}{3} (3 - S) \right) \dots (9)$$

a oznaczając przez

$$m = \frac{R_w}{3} (1 - S) + \frac{\mu Q_r}{3} (3 - S) \dots \dots (10)$$

otrzymujemy

$$M_n = h_1^2 b m \dots \dots \dots (11)$$

Wprowadzając współczynnik bezpieczeństwa B w ten sposób, że

$$M_n = B \cdot M$$

otrzymujemy ostatecznie że

$$h_1 = r \sqrt{M : b} \dots \dots \dots (12)$$

gdzie

$$r = \sqrt{\frac{B}{m}}$$

Dla określenia r (patrz rys. Nr. 2) obliczamy m i s ze wzoru „6” i „10” gdzie wszystkie wielkości są znane prócz R_w . R_w określa się na ogół w sposób doświadczalny. Dla pierwszego przybliżenia i dla celów praktycznych wystarczy posługiwać się wzorem podanym przez autora gdzie $R_w = \sqrt{R_{28}}$. Wzór „12” wraz z poprzedzającymi go równaniami, poza bezpośrednim określeniem h , umożliwia z dostateczną ścisłością i jasnością rozwiązanie wszystkich niezbędnych zagadnień powstających przy wyborze przekrojów ż.-b.. Temu poświęcimy nieco uwagi w dalszym ciągu.

Przed wszystkim musimy zwrócić uwagę na to, w jakiej formie μ wchodzi do podanych wzorów. Jak widzimy mamy niemal nieograniczone możliwości wyznaczania jego wielkości. Jednak te możliwości świadomie ograniczamy do pewnych granic, ściśle związanych z warunkami pracy żelaza w betonie oraz warunkami ekonomicznymi.

W wypadku, gdy $R_w = 0$

$$\mu_{ek} = \frac{1}{1.33 \frac{Q_r}{R_{28}} + K} \dots (20a)$$

Dla Warszawy przy $R_{28} = 140 \text{ kg/cm}^2$ $R_w = \sqrt{140} = 11.8 \text{ kg/cm}^2$ i $Q_r = 4200 \text{ kg/cm}^2$ (Griffel), cenie żelaza w robocie 650 zł/tonna i betonu z szal. 90 zł/1 m³ (strop żebrowy)

$$\mu_{ek} = 0.007 \quad \text{tj. } 0.77\%$$

przy $R_w = 0$

$$\mu_{ek} = 0.0089 \quad \text{tj. } 0.89\%$$

Przejdziemy teraz do określenia w jaki sposób na nośność elementu ż. b. wpływają beton i żelazo oddzielnie. W tym celu zwracamy się do wzorów „5” i „8”. Zakładając, że $\sigma_s = 0$ i wstawiając zamiast F jego znaczenie z „4” otrzymujemy, że:

$$x = \frac{2 Q_r \mu}{R_{28}} h_1 \dots (21)$$

$$M_n = Q_r \mu h_1 \left(h_1 - \frac{x}{3} \right) \dots (22)$$

Dla przykładu bierzemy że $\mu = 0.01$, $R_{28} = 200 \text{ kg/cm}^2$, a $Q_r = 2000 \text{ kg/cm}^2$ wówczas

$$M_n = 0.93 Q_r \mu b h_1^2$$

biorąc teraz $R_{28} = 50 \text{ kg/cm}^2$, a resztę pozostawiając bez zmiany, otrzymujemy, że

$$M_n = 0.73 Q_r \mu b h_1^2$$

tj. 4-o krotne zmniejszenie wytrzymałości betonu, spowodowało zmniejszenie momentu niszczącego tylko o 21%. Dopiero teraz staje się zrozumiałym, dlaczego próbne obciążenia b. słabych betonów w konstrukcjach ż. b. dają prawie zawsze doskonale wyniki.

Dla określenia wpływu żelaza na M_n przerabiamy wzór „14” wstawiając do niego takie oznaczenia

$$\alpha = \frac{R_w}{R_{28}} \dots (23)$$

$$\beta = \frac{\mu Q_r}{R_{28}} \dots (24)$$

wówczas otrzymujemy:

$$M_n = \left(\frac{\alpha + 3\beta - 2\beta^2}{3(1+\alpha)} \right) R_{28} b h_1^2 \dots (25)$$

dzieląc wyraz stojący w nawiasie przez β , a część stojącą poza nawiasem mnożąc przez znaczenie β z „24” otrzymujemy:

$$M = \frac{\alpha + 3\beta + 2\beta^2}{3\beta(1+\alpha)} b h_1^2 \mu Q_r \dots (26)$$

Z tego wzoru widzimy, że przy pozostałych równych warunkach wielkość momentu niszczącego jest proporcjonalna do zawartości żelaza w przekroju.

Chcąc zachować M_n — niezmiennym i jednocześnie zmniejszyć ilościowo żelazo, wystarczy stosować stal wysokowartościową. Przyjmując zaś pod uwagę brak w kraju własnego surowca, możnaby bez najmniejszej obawy zmniejszyć

zużycie surowca w stosunku $\frac{4400 \text{ kg/cm}^2}{2200 \text{ kg/cm}^2}$ tj. prawie

dwa razy — stosując zamiast żelaza zwykłego — stal wysokowartościową.

Poza tym ze wzoru „26” uzyskujemy cenną wskazówkę, że dla zwiększenia nośności konstrukcji należy zwiększać ilość żelaza w przekroju, a nie zwiększać wytrzymałości betonu, ponieważ 4-o krotne zwiększenie ilości żelaza — 4 razy zwiększa nośność, tymczasem 4-o krotne zwiększenie wytrzymałości betonu zwiększa nośność tylko o 21%. Jednak nie należy sądzić, że nie ma sensu stosować betonów o wysokiej wytrzymałości, bowiem ze wzoru „13” wynika, że wzrost wytrzymałości betonu powoduje wzrost max. % nasycenia, co pozwala zwiększać ilość żelaza, a tym samym nośność elementu.

Dla zilustrowania elastyczności tej metody, oraz jako sprawdzian dla wzorów z niej wynikających, rozpatrzmy jeszcze przekrój czysto betonowy. W tym wypadku stosujemy zwykle wzór:

$$M_b = \frac{1}{6} b h^2 R_{28} \dots (27)$$

gdzie

$$W = \frac{1}{6} b h^3$$

jest momentem wytrzymałości przekroju. Rozpatrując równanie „26” można by sądzić, że część jego, a mianowicie:

$$W_1 = \frac{\alpha + 3\beta - 2\beta^2}{3(1+\alpha)} \dots (28)$$

jest współczynnikiem przy $b h^2$ z momentu wytrzymałości, tak też jest w rzeczywistości, bowiem dla przekroju czysto betonowego

$$R_w = R_{28} \alpha = 1 \mu = 0 \text{ i } \beta = 0 \text{ i}$$

podstawiając te wielkości do „28” otrzymamy

$$W_1 = \frac{1}{3(1+1)} = \frac{1}{6}$$

Dalej rozpatrzmy szereg przykładów obliczeń płyty dla — $M = 2200 \text{ kg/mt}$.

Stara metoda.

$$\begin{aligned} K_b &= 40 \text{ kg/cm}^2 & K_b &= 46 \text{ „} \\ K_s &= 1200 \text{ „} & K_s &= 1800 \text{ „} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 1. h_1 &= 0.411 \sqrt{2200} = 19.25 \text{ cm} & 1a. h_1 &= 0.416 \sqrt{2200} = 19.5 \text{ cm} \\ f_s &= 0.556 \times 19.75 = 10.7 \text{ cm}^2 & f_s &= 0.354 \times 19.5 = 6.90 \text{ cm}^2 \\ \varphi &= 0.566\% \end{aligned}$$

Nowa metoda.

$$\begin{aligned} R_w &= 11.8 \text{ kg/cm}^2 \\ R_{28} &= 140 \text{ kg/cm}^2 \\ Q_r &= 4200 \text{ kg/cm}^2 \\ B &= 2.5 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} 2. h_1 &= 19.25 = r \sqrt{2200} \\ r &= 0.411 \quad \varphi = 0.31\% \\ f_s &= 19.25 \times 0.31 = 5.97 \text{ cm}^2 \text{ tj. w porównaniu z „1”} \\ &\quad \text{mniej o 44\%} \\ 3. \varphi &= 0.556\% \\ h_1 &= 0.331 \sqrt{2200} = 15.5 \text{ cm} \\ f_s &= 0.556 \times 15.5 = 8.63 \text{ cm}^2 \\ 4. \varphi_{ek} &= 0.77\% \\ h_1 &= 0.295 \sqrt{2200} = 13.8 \text{ cm} \\ f_s &= 0.77 \times 13.8 = 10.62 \text{ cm}^2 \\ 5. \varphi_{max} &= 1.67 \\ h_1 &= 0.231 \sqrt{2200} = 10.83 \text{ cm} \\ f_s &= 1.67 \times 10.83 = 18.1 \text{ cm}^2 \end{aligned}$$

Ogólne zestawienie i porównanie kosztów.

Przyjmujemy:

koszt 1 m ³ betonu w stropu utr. w Warszawie	90.— zł
„ 1 kg żelaza handlowego	0.50 zł
„ „ stali Griffel	0.65 zł

	1	1a	2	3	4	5
h_1	19.25	19.50	19.25	15.50	13.80	10.83
f_c	10.70	6.90	5.97	8.63	10.62	18.10
K. B.	17.32	17.55	17.32	5.61	12.42	9.70
K. Z.	5.35	4.49	3.88	13.95	6.90	11.77
Razem	22.67	22.04	21.20	19.56	19.32	21.47

A teraz rozwiążemy takie zadanie: jaki będzie współczynnik bezpieczeństwa dla przekroju w przykładzie 1 i 1a posługując się nową metodą:

dla 1a mamy $\mu = 0.00354$; $r = 0.416$; $S = 0.735$; $m = 17.01$ i

$$B = 2.95$$

dla 1 mamy $\mu = 0.00556$; $r = 0.411$; $S = 0.2385$; $m = 14.26$

$$B = 2.41$$

tj. otrzymaliśmy rzecz ciekawą, że im lepszy stosujemy materiał tym większy mamy współczynnik bezpieczeństwa.

Wumieszczonyj niżej tablicy zestawione są wyniki otrzymane przez prof. S. Bryłę (Cement Nr. 6 r. b.) metodą Saligera i przeliczeniu tych samych belek metodą Staermana. Jak widzimy odchylenia są nawet mniejsze.

Nr belek	Moment rzeczywisty	met. Saligera		met. Staermana	
		Moment obliczony	$\frac{M_r}{M_n}$	Moment obliczony	$\frac{M_r}{M_n}$
1	1251	1210	1.04	1405	1.12
2	849	685	1.24	762	1.11
3	499	450	1.10	518	0.96
4	1386	1120	1.24	1226	1.13
5	1773	1650	1.08	1925	0.92
6	1259	1380	0.91	1305	0.96
7	759	654	1.16	690	1.10
8	1022	890	1.15	986	1.04
9	699	656	1.06	706	0.99
10	1337	1150	1.16	1308	1.02
11	1820	1870	0.97	1945	0.94
12	9500	8850	1.07	9760	0.97
13	10200	9950	1.03	10380	0.98
14	1030	988	1.04	1135	0.91
15	945	915	0.97	1060	0.89
16	1125	943	1.19	1018	1.11
17	1058	954	1.01	1043	1.02
18	16500	1290	1.28	14370	1.15

Przy stosowaniu tej metody można nie brać pod uwagę pracy rozciągniętej strefy betonu. W tym wypadku zakłada się że $R_w = 0$, a zdobyte tą drogą wyniki nie tracą swej wartości i w szeregu rozwiązań będziemy mieć obecnie nas obowiązujące.

Do stosowania tej metody nie jest konieczne przyjęcie w rachunku pracy rozciąganego betonu. W wypadku odrzucenia rozciąganej strefy betonu zakłada się, że $R_w = 0$, a nic na tym nie ucierpią wody, jakie zdobywa się tą metodą.

Pozostaje jeszcze omówić praktyczną użyteczność wyników tej metody.

Rzecz biorąc ogólnie, wiemy, że w teorii żelbetu wszystko oparte jest na badaniach i doświadczeniach praktycznych. Jeżeli więc jakaś teoria, nie pozbawiona zdrowego sensu i logiki, w całym swym zakresie, uwzględnia, z dostateczną ścisłością wyniki badań, niema podstaw do jej odrzucania, niezależnie od tego czy godzi się ona z „tradycją” i istniejącym „światopoglądem”. Tak samo niema podstaw do odrzucania wyników, zdobytych tą drogą.

Jakkolwiek ustosunkujemy się do zasadniczych podstaw i do możliwości zastąpienia tą metodą — starej, już tylko dla wyjaśnienia roli żelaza i betonu może być ona całkowicie przydatna, bowiem zawsze mamy prawo tak szeregować i wiązać różne czynniki składające się na pewne zjawisko, w granicach rzeczywistości, żeby ułatwić sobie to czy inne wnioskowanie.

Zdobyte tą metodą wiadomości umożliwią nam dziś tylko świadome podejście do tych spraw w ramach obowiązujących narazie norm, tam gdzie są one dość elastyczne.

Poprzestając na tym przykładzie, stosowania jej do przekrojów prostokątnych, mogę tylko nadmienić, że wszelkie zagadnienia dotyczące wyznaczania rozmiarów i ilości żelaza w belkach żebrowych, słupach zwykłych i ściskanych mimośrodowo, oraz przy zbrojeniu strefy ściskanej betonu żelazem, rozwiązuje ona z łatwością i prostotą, mając tę niezaprzeczoną wyższość nad metodą klasyczną, że wszystkie otrzymywane wyniki daleko lepiej zgadzają się z doświadczeniami praktycznymi, dając jedynie nieznaczne odchylenia. Na zakończenie chciałbym wypowiedzieć parę słów o tym, co zmusiło mnie do zaprzętania uwagi czytelnika tymi sprawami. Odpowiedź na to można znaleźć w artykule Prof. Bryły umieszczonym w miesięczniku „Cement”, w którym autor żąda rewizji tych zasad, które już swoją rolę dawno spełniły. Dołączając do tego wezwania i swój głos sądzę że, im prędzej to dokonamy, tym więcej zyskamy. Najmniejsza nawet oszczędność w zużyciu brakującego nam surowca, szczególnie musi obchodzić tych, którzy mają pieczę nad obronnością kraju, a jeżeli te wiadomości spowodują jakiś krok realny, wówczas będę uważał, że zadanie swoje spełniłem.

INŻ. A. FRIEDSTEIN, Kraków

NIEMIECKIE BUDOWNICTWO POD ZNAKIEM OSZCZĘDNOŚCI

Do realizacji ogłoszonego w drugiej połowie 1936 r. czteroletniego planu gospodarczego w Niemczech, przewidującego zakrojone na wielką skalę inwestycje, z których wymieniamy tu w związku z dalszymi wywodami wielkie zakłady hutnicze i lotnicze im. Göring’a, oraz dla dozbrojenia armii potrzebne są olbrzymie ilości rozmaitych materia-

łów, zwłaszcza żelaza, stali, drzewa i nieszlachetnych metali. Tych ostatnich Niemcy w ogóle nie posiadają u siebie w kraju, a drzewa i surowców, potrzebnych do produkcji żelaza i stali, mają tylko w niedostatecznej ilości. Ze względu na trudności dewizowe przywóz brakujących surowców z zagranicy możliwy jest tylko w ograniczonej mierze.

W tych warunkach powstała konieczność daleko idącego ograniczenia konsumpcji wyżej wymienionych tworzyw, i w tym celu zainicjowana została w początku ubiegłego roku odpowiednia akcja oszczędnościowa, która dała się we znaki szczególnie budownictwu mieszkaniowemu i poza-inwestycyjnemu, gdyż jego potrzeby traktowane są, ze względu na konieczność zaspokojenia w pierwszej linii potrzeb czteroletniego planu, jako drugorzędne.

Przeprowadzenie i kontrola akcji oszczędnościowej powierzone zostały ad hoc utworzonym Urzędowi Nadzorczym żelaza i stali oraz nieszlachetnych metali, podlegającym kompetencji ministerstwa gospodarstwa Rzeszy względnie policji budowlanej. Została ona zapoczątkowana wprowadzeniem przepisów, mających na celu lepsze wykorzystanie wytrzymałości żelaza i stali w nośnych konstrukcjach budowlanych bez uszczerbku dla ich bezpieczeństwa. Następnie wyżej wspomniane urzędy nadzorcze wydały szereg zakazów: używania żelaza i nieszlachetnych metali do pewnych dokładnie określonych celów. W związku z tym uruchomiona została wyteżona akcja w kierunku rozwoju wytwórczości surowców zastępczych, aby uniezależnić o ile możliwe zaopatrzenie surowcowe od zagranicy. Wreszcie wyznaczone zostały dla potrzeb budownictwa ograniczone kontyngenty żelaza i stali.

Kontrola wykonania zarządzeń oszczędnościowych odbywa się w ten sposób, że zatwierdzenie wszystkich zgłoszonych planów budowlanych uzależnione jest od zgody zarówno organów ministerstwa gospodarstwa jak też policji budowlanej. Ta ostatnia rozpatruje plany pod względem technicznym, kontrolując, czy przewidziane konstrukcje i potrzebne do ich wykonania materiały odpowiadają jakościowo i ilościowo obowiązującym przepisom oszczędnościowym. Organy ministerstwa gospodarstwa natomiast, mając na uwadze względy gospodarcze, uzgadniają zapotrzebowania poszczególnych budowli z stojącymi do dyspozycji zasobami materiałów budowlanych i przeprowadzają ich podział w ramach przydzielonych kontyngentów. W ostatnich czasach kontrola ta uległa w zakresie żelaza i stali obostrzeniu, gdyż okazało się, że przyznane niektórym budowlom kontyngenty zostały przekroczone, przy czym najwięcej stosowanym w tym celu środkiem było zgłoszenie przez budujących dodatkowego przydziału żelaza na instalację centralnego ogrzewania, na którą jak wiadomo, przypada znaczna część zapotrzebowania żelaza w budynkach mieszkaniowych. Wobec tego zarządzono, by w zgłoszonych do zatwierdzenia planach podane było od razu, jaki rodzaj ogrzewania przewidziany jest dla danej budowli i równocześnie rozszerzono uprawnienia policji budowlanej celem skuteczniejszej kontroli gospodarki żelaza na budowach.

Poza tym akcja oszczędnościowa jest w dalszym ciągu rozbudowywana z właściwą Niemcom systematycznością i obejmuje coraz to nowe dziedziny i materiały. Do współudziału w tej pracy powołał rząd rozmaite organizacje techniczne i gospodarcze, rzeczoznawców i wybitnych fachowców technicznych. Większa część przeprowadzanych przez nich prac teoretycznych i badawczych poświęcona jest zagadnieniu zastąpienia nieszlachetnych metali krajowymi materiałami oraz ekonomiczniejszemu wyzyskaniu żelazodajnych źródeł. Wszystkie zastępcze materiały poddawane są bardzo dokładnym próbom, a o dopuszczeniu ich do praktycznego użytku decydują specjalne komisje badawcze, składające się, o ile chodzi o instalacje wodociągowe, kanalizacyjne, gazowe i elektryczne, z przedstawicieli kompetentnych władz, samorządów, związków technicznych, zainteresowanych cechów rzemieślniczych i przedsiębiorstw oraz komitetu normalizacyjnego. Jeżeli komisja ta nie ma

zasadniczych zastrzeżeń przeciwko zgłoszonemu materiałowi, przekazuje go się celem zbadania do techniczno-instalacyjnego laboratorium Państwowego Zakładu Naukowego dla budownictwa w Berlinie, a w razie zadowalających wyników zostaje on poddany dalszym praktycznym próbom, dokonywanym na wielką skalę przez 4 wytwórnie z odnośnej gałęzi przemysłu. Dopiero gdy i te próby wypadną pomyślnie i wykażą przydatność nowego materiału, komisja badawcza zatwierdza ostatecznie jego dopuszczenie, lecz naradzie tylko na 5-cio letni okres.

Wiele z zastosowanych środków oszczędnościowych ma rację bytu tylko z powodu istniejących obecnie warunków gospodarczych w Niemczech i straci prawdopodobnie wartość, gdy warunki te ulegną zmianie. Natomiast niektóre prace badawcze, przeprowadzone w związku z akcją oszczędnościową, przyczyniły się niewątpliwie do rozwoju techniki i spowodowały także i w budownictwie wartościowe i trwale przeobrażenia, zasługujące na zainteresowanie sfer fachowych. Warto przeto zapoznać się nieco bliżej z tą akcją i w tym celu podajemy niżej dla lepszego zrozumienia jej zadań pobieżny przegląd niemieckich zasobów surowcowych, a następnie dotychczasowe jej wyniki.

Do materiałów, którymi Niemcy rozporządzają pod dostatkiem należą:

1) **Materiały ceramiczne**, porcelana, szkło, cement i beton.

2) **Lekkie metale**, wytwarzane całkowicie lub częściowo z krajowych surowców, a mianowicie aluminium i magnez, zwłaszcza ten ostatni. Aluminium nie jest bowiem wyłącznie krajowym tworzywem, ponieważ wielkie wytwórnie niemieckie opierają produkcję tego metalu przeważnie na boksycie, surowcu importowanym masowo z Węgier i Francji. Stale wzrastające zapotrzebowanie na aluminium sprawia, że pomimo zgromadzenia olbrzymich zapasów boksytu, magazynowanych na wielkich hałdach, Niemcy są w dalszym ciągu pod tym względem zależne od zagranicy. Problem wytwarzania aluminium z krajowych glin jest wprawdzie zasadniczo rozwiązany, jednakowoż przy obecnych cenach gotowego aluminium produkcja jego w skali przemysłowej na tej drodze jeszcze się nie opłaca. Magnez natomiast jest materiałem całkowicie krajowym, gdyż minerały, które zawierają go a mianowicie dolomit, karnelit, magnezyt itd. znajdują się w Niemczech w obfitości. Magnez może nie tylko zupełnie zastąpić aluminium, lecz pod niektórymi względami nawet góruje nad nim. Najwięcej używany stop magnezu (w czystym stanie nie nadaje się on do użytku) „Elektron” jest bowiem 1½ razy lżejszy od aluminium i oprócz tego posiada większą naturalną odporność na korozję niż stopy aluminiowe.

3) **Sztuczne żywice**, jak galalit, bakelit, sztuczne szkło i inne sztuczne materiały plastyczne. Są to syntetyczne tworzywa, wyrabiane z krajowych surowców, a mianowicie z produktów destylacji węgla i drzewa. Galalit otrzymuje się z kazeiny i formaldehydu, znanego ogólnie pod nazwą formaliny, bakelit i sztuczne szkło są produktami kondensacji tejsze formaliny z krezolem lub fenolem względnie z mocznikiem. Materiały te posiadają dużą twardość, są niepalne, dają się dobrze obrabiać mechanicznie, nie przepuszczają wody, ciepła i elektryczności. Dzięki tym zaletom znalazły one wszechstronne zastosowanie w przemyśle, szczególnie w elektrotechnicznym i są w Niemczech z powodzeniem używane jako materiał zastępczy dla brakujących tworzyw.

Bierną pozycję niemieckiej gospodarki surowcowej stanowią następujące materiały:

1) **N i e s z l a c h e t n e m e t a l e**: miedź, cynk, ołów, cyna, mangan, chrom i nikiel, których Niemcy, jak już wspomnieliśmy, w ogóle nie posiadają i nie mogą importować w potrzebnej ilości ze względu na brak zagranicznych środków płatniczych. Będąc więc zmuszeni do oszczędnego dysponowania posiadanymi dewizami, sprawdzają oni z zagranicy przede wszystkim najkonieczniejsze podstawowe surowce, t. zn. rudy żelazne, boksyt, drzewo, nie oszczędzając w tym wypadku dewiz. Natomiast unikają, aby jak najmniej obciążyć swój bilans handlowy, przywozu wymienionych wyżej metali, ograniczając w tym celu wszelkimi środkami ich zapotrzebowanie.

2) **Ż e l a z o i s t a l**, których Niemcy nie mogą w obecnej fazie swego gospodarstwa z braku rudy żelaznej wyprodukować w ilości potrzebnej do wykonania czteroletniego planu. Wprawdzie pozostały im pomimo utraty znacznych zasobów surowcowych na podstawie Traktatu Wersalskiego jeszcze poważne zapasy rud, lecz są one ubogie w żelazo. To też niemieccy uczeni i technicy już od dłuższego czasu pracują intensywnie nad zagadnieniem wydajniejszego wyzyskania swych niskowartościowych rud. Prace te doprowadziły już do wynalezienia nowych metod hutniczych, które, jakkolwiek stosowane są jeszcze w małej skali, spowodowały już stopniowy wzrost ilości wytapianej surówki. Dopiero jednak po uruchomieniu wspomnianych na wstępie zakładów hutniczych Göringa, przeznaczonych specjalnie do przeróbki niskoprocentowych rud przy pomocy udoskonalonych metod z roczną produkcją stali ok. 7 milionów ton, potrafią Niemcy w większym stopniu uniezależnić się od importu zagranicznej rudy. Narazie rozpiętość między produkcją a zapotrzebowaniem jest tak wielka, że są oni zmuszeni do restrykcji konsumpcyjnych żelaza i stali w mniej ważnych dziedzinach gospodarstwa, m. in. także i w budownictwie.

3) **D r z e w o** zostało również i to w znacznej mierze objęte akcją oszczędnościową pomimo, że Niemcy należą do najbardziej zalesionych krajów Europy. Drzewo jest bowiem nie tylko materiałem budowlanym, lecz także i kluczowym surowcem ogromnie rozwiniętego w Niemczech chemicznego przemysłu syntetycznego, produkującego ze względów autarkicznych z drzewa m. in. sztuczną wełnę oraz środki żywnościowe, a mianowicie cukier drzewny, używany bezpośrednio jako pasza dla zwierząt albo po sfermentowaniu na wyrób drożdży, spirytusu i innych produktów. Wynikające stąd wzmożone zapotrzebowanie drzewa powoduje, że Niemcy zmuszone są importować ten materiał na bardzo znaczne kwoty, wskutek czego wyłoniła się konieczność przydziału dla celów budowlanych ograniczonej ilości drzewa.

Z powyższego wynika, jakie środki musiały być zastosowane do przeprowadzenia akcji oszczędnościowej w budownictwie, a mianowicie: wyeliminowanie żelaza i stali, gdzie tylko możliwe, obniżenie ich zawartości w tych konstrukcjach, gdzie są one konieczne potrzebne, stosowanie żelaza zlewnego lub stal zamiast żeliwa, stali wyborowej zamiast zwykłej i zastąpienie nieszlachetnych metali bądź to lekkimi metalami bądź też sztucznymi tworzywami. Rozpatrzmy jak powyższe zadania zostały rozwiązane w praktyce.

I. NOŚNE KONSTRUKCJE BUDOWLANE.

A) Wylączenie żelaza i stali.

Jest ono możliwe tylko w sklepieniach i filarach, wykonanych z cegły i betonu, które pracują wyłącznie na ściskanie i nie wymagają przeto zasadniczo stosowania żelaza. Dlatego też Niemcy, chcąc oszczędzać na żelazie, wróciły do ustrojów sklepieniowych w budownictwie mieszka-

niowym, wykonując coraz częściej stropy jako ceglane sklepienia kolebkowe, podparte przy większych rozpiętościach również ceglanymi łękami.

Także i do przekrycia otworów w murze, a więc do nadproży okiennych i drzwiowych stosowane są zamiast normalnie używanych żelaznych dźwigarów i żelbetowych belek płaskie łęki, wykonane z cegły lub trapezowych bloków betonowych. Brak żelaza spowodował także odwrót od tak charakterystycznego dla nowszych czasów budownictwa szkieletowego. Unika się mianowicie stosowania szkieletu do ścian zewnętrznych i nośnych ścian wewnętrznych, które są wykonywane klasyczną metodą z cegły jako wyłącznego elementu nośnego bez udziału żelaza. W wypadkach, gdy konstrukcja szkieletowa jest konieczna, wykonuje się ją nie ze stali, lecz z żelbetu, aby w ten sposób zaoszczędzić na żelazie.

B) Zmniejszenie zawartości żelaza i stali.

W tym celu stosowane są dla ustrojów stalowych i żelbetowych następujące środki:

1) Ścisłe obliczenie i zastosowanie racjonalnego układu statycznego.

2) Podwyższenie dopuszczalnych naprężeń żelaza i stali bez zmniejszenia jednak stopnia bezpieczeństwa konstrukcji. Zagadnieniu temu poświęciłem osobny artykuł, umieszczony w „Przeglądzie Budowlanym” nr 5 z 1937 r. pt. „Oszczędność na stali w niemieckim budownictwie”. Powołując się na ten artykuł, ograniczam się tu do stwierdzenia, że wg nowych urzędowych przepisów dopuszczalne naprężenie t. zw. stali budowlanej zostało podwyższone dla konstrukcji stalowych z 1400 do 1600 kg/cm² (z pewnymi wyjątkami), a w konstrukcjach żelbetowych dla wkładki ze stali 37 z 1200 do 1400 kg/cm², a dla wkładki ze stali wysokowartościowej do 1800 względnie 2000 kg/cm² w zależności od kostkowej wytrzymałości betonu.

3) Stosowanie do uzbrojenia żelbetu wyborowych materiałów, a mianowicie przeważnie używanej w Niemczech stali „Isteg” do belek i stalowej siatki budowlanej do płyt. Godnym uwagi jest fakt, że niemieckie sfery budowlane niechętnie używają wyborowej stali do robót żelbetowych. Jak wykazuje bowiem statystyka stosunek użytej do uzbrojenia żelbetu zwykłej stali do wyborowej wynosił w 1937 r. przeciętnie 64 : 36, natomiast w pierwszym półroczu 1938 wzrósł do 70 : 30, czyli że konsumpcja stali wyborowej spadła o 6%. Aby zapobiec dalszemu spadkowi ministerstwo gospodarstwa zmuszone było zwrócić uwagę w specjalnym okólniku, że względy na oszczędzanie żelaza wymagają koniecznie większego niż dotychczas używania wysokowartościowej stali do zbrojenia żelbetowych konstrukcji.

4) Specjalne tworzywa żelbetowe o słabym uzbrojeniu, które są w zasadzie stężonym betonem pomysłu francuskiego inżyniera Freyssineta lecz o odmiennych sposobach wykonania, umożliwiających masową a zatem i ekonomiczną produkcję rozmaitych elementów z tego materiału. Zawartość stali w tym specjalnym żelbecie jest znacznie mniejsza niż w zwykłym. W Polsce ma być wkrótce uruchomiona wytwórnia belek z nowego tworzywa wg niemieckiego patentu.

5) Ograniczenie szerokości okien i drzwi celem zmniejszenia rozpiętości nadproży.

6) Racjonalne zaprojektowanie budynku pod względem głębokości traktu.

C) Oszczędność na drzewie.

Stosowanie drzewa w budownictwie nie zostało dotychczas ograniczone zapomocą przymusowych zarządzeń. Natomiast niektóre związki, a mianowicie komitet dla spraw

drzewnych przy związku niemieckich inżynierów, związek niemieckich leśników i inne opracowały celem ekonomiczniejszego wykonania drewnianych konstrukcji szereg zaleceń, z których podajemy następujące:

1) Dokładne statyczne obliczenie drewnianych stropów i dachów, co pozwala na zmniejszenie zbyt wielkich wymiarów, stosowanych często w praktyce dla poszczególnych części powyższych konstrukcji.

2) Zastąpienie pełnego prostokątnego przekroju belek drewnianych profilem dwuteowym I, który, jak wykazuje obliczenie, jest pod względem zapotrzebowania materiału o 35% oszczędniejszy. Połączenie desek pasowych ze środkami wykonuje się albo wyłącznie na gwoździach, odpowiednio obliczonych i rozmieszczonych, albo też zapomocą specjalnego wyborowego kleju (kauryt) z dodatkiem odpowiednio zmniejszonej ilości gwoździ. Przeprowadzone doświadczenia wykazują, że to drugie wykonanie jest ze względu na większą sztywność, a zatem mniejsze ugięcie belek korzystniejsze.

3) Niestosowanie zbyt długich belek i nadmiernych przekrojów. Jeżeli obliczone przekroje przekraczają wymiary sortymentów, należy stosować belki złożone z części o normalnych wymiarach, łącząc je przy pomocy zębów lub klinów.

II. NIENOŚNE ELEMENTY BUDOWLANE.

Z grupy tej wymieniamy następujące części budowlane, objęte akcją oszczędnościową:

1) Pokrycie dachów. Na podstawie rozporządzenia urzędu nadzorczego nieszlachetnych metali zakazane jest pocynkowanie blach żelaznych, co praktycznie równoznaczne jest z wyłączeniem blach jako materiału do krycia dachów.

2) Okucie drzwi i okien. Również i w tej dziedzinie obowiązuje wydany przez powyższy urząd zakaz stosowania zagranicznych metali, a więc także i stopów miedzi, używanych zwykle do wyrobu okuć. Wobec tego są one obecnie wyrabiane z lekkostopowych materiałów, szczególnie ze stopów aluminiowych. Ze względu jednak na niedostateczną odporność aluminiowych wyrobów przeciwko korozji muszą one być zaopatrzone w specjalną powłokę ochronną, którą Niemcy wykonują tak zwaną metodą „Eloxal”. Polega ona na wytworzeniu zapomocą elektrochemicznego działania warstwy tlenkowej na powierzchni elementu, która stwarza bardzo dobrą ochronę nie tylko przeciwko wpływom atmosferycznym i działaniu gazów, dymu, kwasu i potu, lecz dzięki swej znacznej twardości także przeciwko uszkodzeniom mechanicznym. Warstwa tlenkowa, wytworzona metodą „Eloxal”, posiada jeszcze i tę zaletę, że nie odpryskuje przy gięciu lub innej obróbce elementu, ponieważ powstaje ona nie elektrolitycznie, lecz z macierzystego materiału, stanowiąc z nim jedną masę.

3) Ogrodzenia wokół domów, parcel i parków. Stosowanie żelaza do ich wykonania jest na podstawie niedawno wydanego zarządzenia bezwzględnie zabronione. Istniejące ogrodzenia żelazne zostały rozebrane i przekazane hutom do przetopienia na stal.

4) Balustrady do schodów, poręcze, żaluzje i kraty ochronne dla drzwi sklepowych wykonuje się nie z żelaza, lecz z aluminium, uodpornionego przeciwko rdzewieniu metodą „Eloxal”.

5) Okna w fabrykach, magazynach itd. Zamiast żelaznych okien używane są coraz częściej żelbetowe, które zawierają mniej żelaza. Ponadto okna żelbetowe jako nie rdzewiejące nie wymagają żadnych rdzochronnych powłok i bieżących kosztów utrzymania.

III. INSTALACJE DOMOWE.

W tej dziedzinie akcja oszczędnościowa spowodowała daleko idące zmiany. Rygorystyczne zarządzenia urzędów nadzorczych uniemożliwiają bowiem używanie najważniejszych materiałów, potrzebnych w przemyśle instalacyjnym, a mianowicie: miedzi, cynku, ołowiu, cyny, chromu, niklu i ich stopów. Niemiecka technika stanęła przeto wobec ogromnego zadania zastąpienia powyższych metali krajowymi materiałami bez obniżenia jakości urządzeń instalacyjnych. Wykonanie tego zadania wymaga licznych teoretycznych i eksperymentalnych prac i nieustających doświadczeń. Dotychczasowe wyniki akcji oszczędnościowej w tej dziedzinie są następujące:

A) Oszczędność na żelazie.

1) Głównym źródłem tej oszczędności jest centralne ogrzewanie, którego urządzenia, zwłaszcza grzejniki zawierają w stosunku do innych instalacji najwięcej żelaza. Wg niemieckiej statystyki ciężar tej instalacji z żeliwnymi grzejnikami stanowi w małym domu rodzinnym 55% ciężaru wszystkich żelaznych elementów, wchodzących w skład budynku. Dla większych budynków stosunek ten jest wprawdzie niższy, jednak zawsze jeszcze znaczny. Celem redukcji ciężaru instalacji centralnego ogrzewania, a tym samym i zapotrzebowania żelaza do jej wykonania stosowane są:

a) Grzejniki z estali zamiast z żeliwa, przez co można osiągnąć około 33% oszczędności pod względem ciężaru. Stalowych grzejników nie można jednak z uwagi na korozję stosować wszędzie. Wg. niemieckich doświadczeń dały one dobre wyniki tylko dla centralnego ogrzewania wodnego o niskim ciśnieniu, a więc dla ogrzewania piętrowego, w małych domach, wилach itd., natomiast mniej nadają się one do wodnego ogrzewania o wysokim ciśnieniu i do ogrzewania parowego.

b) Centralne ogrzewanie sufitowe, które pracuje w ogóle bez grzejników. Oszczędność na żelazie w stosunku do instalacji z żeliwnymi grzejnikami wynosi w tym wypadku ok. 40%. System ten wchodzi jednak w rachubę tylko dla większych budynków.

c) Grzejniki z materiałów ceramicznych i porcelany. Próby, przeprowadzone z takimi grzejnikami wykazały, że nadają się one zasadniczo do praktycznego użytku, wobec czego są one w dalszym ciągu badane na wielką skalę.

d) Centralne ogrzewanie wodą tłoczoną, które pozwala na zmniejszenie przekroju rur, a zatem także i ciężaru rurociągu o 25 — 40%. Instalacja taka kalkuluje się tylko dla bardzo dużych budynków.

2) W zakresie rurociąguó w wodnych, kanalizacyjnych i gazowych nie zdołano dotychczas osiągnąć poważniejszych oszczędności na żelazie. Prowadzone w tym celu prace miały za zadanie zbadać, czy możliwe jest stosowanie rur z porcelany i szkła, dotychczas owe doświadczenia nie doprowadziły jeszcze do ostatecznych wyników. Większe szanse jako materiał zastępczy dla żelaza posiada zdaje się sztuczne tworzywo „mipolam”, które przebyło dotychczas pomyślnie wszystkie próby. Dalsze doświadczenia z mipolamowymi rurami są w toku.

Poza tym akcja oszczędnościowa w zakresie rurociąguó domowych ma na celu zmniejszenie grubości ścianek żeliwnych rur dopływowych (w rurach odpływowych są one i tak cieńsze), bez uszczerbku dla ich jakości zapomocą udoskonalonej fabrykacji oraz zwiększenie stosowania rur kamionkowych i betonowych dla kanalizacji budynku. Chodzi o to, by nie tylko podziemna część kanalizacji w obrębie parceli wykonana była całkowicie z rur ceramicznych

— z wyjątkiem oczywiście tych odcinków, które narażone są na uderzenia i złamanie, — lecz by także i do pionowej części rurociągu wewnątrz budynku stosowane były w pewnych warunkach rury kamionkowe zamiast żelaznych. Na wzmiankę zasługuje także propozycja wykonywania tłocznych rur o większej średnicy z cementu azbestowego.

3) Poważną pozycję oszczędnościową stanowią płótki z k i k l o z e t o w e, wykonywane dotychczas przeważnie z żeliwa. Obecnie wyrabia się je ze szkła, uzyskując w ten sposób przy jednej 10-litrowej płótkce około 7 kg oszczędności na żelazie.

B) Oszczędność na nieszlachetnych metalach.

O wyłączeniu stopów miedzi z cynkiem i cyną przy wyrobie okuć okiennych i drzwiowych wspomnieliśmy już wyżej. Największą oszczędność na miedzi osiągnięto jednak w instancji elektrycznej przez zastąpienie miedzianych przewodów aluminiowymi, które wewnątrz budynków nie dają powodu do zarzutów.

Na większe trudności napotyka wyeliminowanie miedzi w aparatach do ogrzewania wody, a mianowicie w piecach łazienkowych. W piecach gazowych, gdzie woda przepływa przez system rur, ogrzewanych z zewnątrz gazem, węzownica musi być wykonana bezwzględnie z materiału o bardzo dobrym przewodnictwie ciepła i o wysokiej odporności przeciwkorozyjnej. Wymaganiom tym odpowiada najlepiej miedź, której przeto w tym wypadku nie można zastąpić innym materiałem. Inaczej przedstawia się natomiast to zagadnienie, o ile chodzi o piece, ogrzewane elektrycznością i węglem. Piece te składają się bowiem ze zbiornika wody, na który przypada większa część ciężaru aparatu, oraz lekkiej wewnętrznej części do ogrzewania wody. Wykonanie zbiorników z innych materiałów jak miedź jest w tych wypadkach dopuszczalne. W elektrycznych ogrzewaczach zbiornik wykonywany jest z pocynkowanej blachy albo z twardej porcelany, a zewnętrzna osłona z polakierowanej blachy. W piecach węglowych stosuje się do wykonania zbiornika blachę cynkową, blachę żelazną pocynkowaną lub emaliowaną, albo jeżeli wymagana jest lepsza ochrona przeciwkorozyjna blacha stalowa platerowana warstwą miedzi o grubości co najmniej 0,25 mm.

INŻ. I. LUFT.

ANALIZA ROBÓT BUDOWLANYCH M. S. W.

OGÓLNE UWAGI.

W poprzednich zeszytach (7, 8 i 9), omówiliśmy kilka wybranych tematów dotyczących tego podręcznika analizy. Zgodnie z wstępną zapowiedzią chodziło nam o wprowadzenie tych, którzy będą korzystać z tej analizy, w jej metody, a w szczególności o wskazanie sposobów uproszczenia, które można w pewnych rozdziałach zastosować. Dotyczyło to przede wszystkim działu kosztów ogólnych, gdzie mnożniki, względnie dodatki procentowe sprawdziliśmy dla każdej grupy robót od dwu cyfr: jednej dla pozycji robocizny, drugiej dla pozycji materiałów. Uciążliwy w praktyce system analizy kosztów podnoszenia materiałów sprawdziliśmy dla kosztorysów obejmujących całość budowy do jednego prostego wzoru. Obecnie zastanówmy się jeszcze pokrótce nad kilku innymi rozdzia-

Co się tyczy cynku, to nie wolno używać go do pocynkowania szeregu artykułów budowlanych m. i. także i rur gazowych i wodociągowych. Celem ochrony tych rur od wilgoci i działania wody zaopatrywane są one przeto w powłokę bitumiczną zamiast cynkowej.

Ołów stosowany jest w rurociągach domowych jako szczeliwo do żelaznych rur kielichowych. Ze względów oszczędnościowych zastąpiono go materiałami, wytwarzanymi z krajowych surowców, a mianowicie z tlenku żelaza i masy bitumicznej w szczeliwie pod nazwą „sinterit”, ze siarki i kaoliny w „solusie” i z aluminium w „garancie”. Wymienione materiały uszczelniające zostały gruntownie wypróbowane wg. przytoczonych wyżej wytycznych, badania nowych tworzyw. Zamiast rur ołowianych, używanych zwykle do krótkich odgałęzień i połączeń ze zlewami, umywalniami itd. stosuje się obecnie rury stalowe z odpowiednimi kształtkami; powłoki rdzochronne blaszanych przewodów do gazów wylotowych wykonywuje się nie z ołowiu, lecz ze sztucznej masy plastycznej.

Niklowanie i chromowanie metalowych części armatur do instalacji gazowej i wodociągowej zastąpiono emalowaniem, a do wykonania tych armatur używa się w coraz większym stopniu porcelanę i sztuczne masy, z której m. i. wyrabiane są wszelkie uchwyty.

Na zakończenie kilka uwag o zasadniczym charakterze niemieckiej akcji oszczędnościowej. Otóż nie dąży ona do osiągnięcia swego celu przez rezygnację z nowoczesnych zdobyczy techniki i przez obniżenie technicznego i komfortowego poziomu budownictwa mieszkaniowego. Chodzi głównie o to, by wszystkie odnośne urządzenia zostały wykonane przy jak największym udziale krajowych materiałów i ażeby pobudzić techników do wynalezienia pełnowartościowych materiałów zastępczych. Nie należy też sądzić, że wszystkie wyżej wymienione ograniczenia w związku z tą akcją wpłynęły hamująco na ruch budowlany. Przeciwnie, w 1937 r. budownictwo mieszkaniowe osiągnęło poziom, nienotowany w całym okresie powojennym, gdyż w roku tym wybudowano 340000 nowych mieszkań, z których mniej niż 50% przypada na mieszkania 1—3 izbowe, licząc kuchnię jako izbę.

łami, które wymagają — naszym zdaniem — bliższych wyjaśnień, lub ułatwień.

Każdego, kto w praktyce spotka się z analizą według podręcznika M. S. W., uderzy niewspółmiernie duży nakład pracy, jaki nakłada na kalkulatora rozdział poświęcony robotom stolarskim.

Cechuje ten rozdział — słuszną skąd inąd — tendencja, by analizę kosztów powiązać z tymi elementami, od których zależy zmienność nakładu pracy i materiału.

Stąd wynikł drobniagowy podział poszczególnych pozycji.

Uszaki (futryny) oprócz podziału według charakterystyki konstrukcyjnej (prostokątne, cyrklaste, zwykłe, blejtramy), w każdej grupie uszeregowano je według wymiarów przekroju, a ponadto koszt rozbito na wykonanie 1 mb uszaka i 4 węglów.

Analiza skrzydeł okiennych rozpada się na: 1 mb ramy, 4 złącz, 10 mb listew przymykowych, 10 mb szczeblin, 2 wpustków i 1 skrzyżowania tych szczeblin, wreszcie 1 mb okapników.

Takie rozbitcie widzimy również w grupie pozycji dotyczących drzwi.

Jesteśmy zdania, że tak szczegółowa analiza jest bardzo pożyteczna dla wszystkich wypadków, gdy mamy obliczyć nowe wzorce lub uzasadnić zmianę ceny wynikającą z wprowadzonych zmian konstrukcji.

Urzędowy podręcznik analizy służyć ma jednak również do układania wstępnych kosztorysów, a w tych wypadkach tak daleko sięgająca ścisłość kalkulacyjna jest zbędna, jeżeli osiągnąć ją można tylko przy dużym, a zatem kosztownym nakładzie pracy rachunkowej.

Uwagi powyższe odnoszą się nie tylko do tego rozdziału, ale i innych rozdziałów, które tu przykładowo wymienimy: roboty betonowe i żelbetowe, malarskie, zduńskie, szklarskie.

Naszym zadaniem jest jednak wskazywanie na możliwość pozytywnych rozwiązań. Dlatego sądzimy, że w przyszłym wydaniu obok pożytecznych pozycji szczegółowych, winny być również opracowane pozycje przeciętne zbiorowe, odpowiadające najczęściej spotykanym zespołom, a więc: dla robót stolarskich, najczęściej spotykanym oknom, drzwiom — dla robót betonowych najczęściej spotykanym stropom, — dla robót szklarskich, najczęściej spotykanym wymiarom szyb itd.

Poza tym, gdzie można, należałoby opracować uproszczenia, których przykłady daliśmy dla wypadków obliczania kosztów ogólnych i kosztów podnoszenia materiałów.

Pokażemy to jeszcze na jednym przykładzie.

Tablice na szklenie szkłem solinowym (poz. 2617, 2618

(2619), odnoszą się do szklenia 1 sztuki szyby w zależności od jej wymiarów.

Każdą z tych tablic można było zastąpić dwiema generalnymi pozycjami.

A więc zamiast tablicy z poz. 2617:

Szklenie od m ² :	
szkła	1 m ²
szklarza	0,4 g
Dodatek za mb felcu:	
kitu	0,10 kg
szpilek	0,0006 kg
szklarza	0,10 g

Chcąc teraz te dwie pozycje dla kosztorysów wstępnych jeszcze bardziej uprościć, można wprowadzić jedną wspólną przybliżoną analizę od m² szklenia (przyjmując średnio 7 mb felcu na m² szklenia):

szkła	1 m ²
kitu	0,7 kg
szpilek	0,004 kg
szklarza	1,1 g

A zatem nasze wnioski do następnego wydania Analizy streszczają się do następujących wskazań:

1) Traktując dane analizy jako wzorce skontrolować je przez porównanie z praktycznymi wynikami z wykonanych budowli;

2) Zachowując pożądaną szczegółowość pozycji, dążyć do komasacji, gdzie to bez szkody dla wszystkich celów analizy da się przeprowadzić;

3) Wprowadzić oprócz szczegółowych pozycji również pozycje zbiorowe dostosowane do najczęściej spotykanych typów konstrukcyjnych, a przeznaczone do opracowywania kosztorysów wstępnych.

Z DOŚWIADCZEŃ I OBSERWACJI

OŚWIETLENIE PLACÓW BUDOWLANYCH LAMPAMI SODOWYMI.

Koszty związane z oświetleniem placu budowlanego stanowią ważną pozycję w budżecie każdego przedsiębiorcy. Wydatki te można w znacznym stopniu obniżyć przez zastosowanie lamp sodowych. Lampy te wydają, przy tym samym poborze mocy, około 3 — 5 razy więcej światła niż najlepsze żarówki. Poza tym żywotność lamp sodowych wynosi przeszło 3000 godzin, podczas kiedy czas pracy zwykłej żarówki wynosi przeciętnie tylko 700 godzin. I tak np. zamiast żarówki zwykłej 200 watywowej, której strumień świetlny wynosi 3000 lumenów, oplaca się bezwzględnie stosować Osramówkę sodową typu Na 300 U, która pobiera tylko 63 waty i daje ten sam strumień świetlny 3000 lumenów. Oszczędność na prądzie wyniesie w tym wypadku przy 1000 godzinach świecenia 127 kilowato-godzin, co przy koszcie prądu 50 groszy za 1 kWh wynosi 63,50 zł. Lampy sodowe są wprawdzie droższe od żarówek, pomimo to jednak lumengodzina światła sodowego kalkuluje się o przeszło połowę taniej od lumengodziny światła zwykłych żarówek.

Za granicą, a zwłaszcza w Stanach Zjednoczonych, Anglii, Holandii, Francji, Belgii i Niemczech, lampy sodowe zdobyły sobie już powszechną popularność. Oświetla się nimi tereny budowlane (ryc. 1), fabryczne i kolejowe, dworce, autostrady, porty lotnicze, a z wewnątrz szczególnie hale montażowe, magazyny, odlewnie, lakiernie itp.

Lampy sodowe są lampami jarzeniowymi, to znaczy, że pod wpływem działania cieplnego prądu nie świeci się drucik, lecz lampa rozbłyskuje na skutek wyładowań elektrycznych w parze sodu.



Rys. 1. Plac budowlany, oświetlony lampami sodowymi.

Istotną częścią lampy sodowej jest rurka szklana, wygięta w kształt litery „U”, napelniona neonem i pewną ilością sodu.

Zewnętrzna ochrona lampy stanowi klosz szklany. Między nim a lampą znajduje się próżnia. Ta izolacja potrzebna jest po to, by ciepło, potrzebne do wprowadzenia

zimnego osadu metalicznego sodu w stan lotny, nie udzielało się otoczeniu.

Przy włączeniu prądu, lampa nie rozbłyska natychmiast pełnym światłem jak zwykła żarówka, lecz dopiero w miarę nagrzewania się, kiedy sól metaliczna przechodzi w stan lotny, co następuje mniej więcej po upływie siedmiu minut, słabo świecące początkowo wyładowanie w gazie neonowym, przechodzi w silnie świecące wyładowanie w parze sodu. Światło, jakie wydają te lampy, jest monochromatyczne o żółtym zabarwieniu.

Kolor światła lamp sodowych sprawia wprawdzie w pierwszej chwili trochę niesamowite wrażenie. Zaznaczyć jednak należy, że światło to jest znacznie zdrowsze dla



Rys. 2. Zamek oświetlony lampami sodowymi.

oka niż białe światło żarówki elektrycznej, gdyż kolorem swoim jest najbardziej zbliżone do koloru żółto-zielonego, który jest najodpowiedniejszym dla oka ludzkiego.

Poza tym światło lamp sodowych ma tę zaletę, że z powodu swej małej jaskrawości nie oślepia i nie męczy wzroku, jak to czyni światło białe żarówek, co ma duże znaczenie przy oświetleniu placów budowlanych, warsztatów precyzyjnych itp.

Wielką zaletą żółtego światła lampy sodowej, której nie posiada w tym stopniu żadne inne światło, jest również to, że przenika ono doskonale mgłę.

Bardzo korzystnie reagują lampy sodowe również na wahania napięcia w sieci. Kilkuprocentowe wahania napięcia, które bardzo poważnie oddziałują na żywotność i jaskrawość zwykłych żarówek, nie odgrywają prawie żadnej roli przy lampach sodowych.

Nadmienić należy, że światło lamp sodowych nadaje się także zarówno do celów reklamowych, przy oświetleniu np. fasad domów towarowych, stacyj benzynowych itd., jak i do celów wybitnie dekoracyjnych.

U nas, w kraju, zaczęto lampy sodowe stosować dopiero od niedawna w Warszawie, która przoduje w dziedzinie stosowania lamp sodowych do oświetlenia autostrad, oświetlają one już dwa i pół kilometra ulicy Miedzeszyńskiej na Saskiej Kępie, trzy kilometry ul. Marymonckiej na Żoliborzu, część ulicy Wolskiej oraz kilka fabryk i magazynów. Z innych miast polskich wymienić należy Gdynię, gdzie lampy sodowe oświetlają część portu, spełniając ważną rolę drogowiskazów, i tor kolejowy na długości około 700 metrów.

Feliks Moskalik.

PRZEGLĄD WYDAWNICTW

Inż. arch. Mieczysław Popiel — Piece z materiałów kamiennych — Warszawa 1938 — str. 114.

W krótkim odstępie czasu zostały wydane dwie książki o piecach. Jedną z nich omówiliśmy w zeszycie 8 (str. 457).

Obecna wyszła z pod pióra znanego badacza konstrukcji i działania pieców, który traktuje ten temat z dużym zamiłowaniem pozbawionym wszelkich zainteresowań materialnych. Treścią omawianej pracy są wśród pieców mieszkalnych tylko piece z materiałów kamiennych, a z tym głównie piece z materiałów ceramicznych: kafli i cegieł.

Po krótkim rysie historycznym autor przechodzi do omówienia zadań pieca i jego elementów, aby w trzecim rozdziale przedstawić najważniejsze typy istniejących pieców. Przegląd ten stanowi w naszej literaturze pierwsze naukowe zestawienie budowy i działania istniejących systemów pieców.

Dla budowniczych jest ten rozdział specjalnie cenny, ponieważ z opisów i dobrze przedstawionych rysunków mogą dokładnie poznać konstrukcję i pracę pieców, z którymi mogą się spotkać na budowie. Kolejno omówiono tu piece: holenderskie o kanałach pionowych, wachlarzowe i okrągłe (Utermarkowskie), Swijaziewa, Łukasiewicza, warszawskie, Adamieckiego, Szrajbera, Brabbée'go, Smuchnina, Strogonowa, piece oparte na hydraulicznej teorii gazów Grum-Grzymajłły (Podgorodnika, Bylczyńskiej, Szrajbera), piece Ziemiańskiego, piece przenośne (Halis, Kraszyńskiego), piece Dawidowskiego, Mitery, Birszenka, Stachiewicza, piece stalopalne (amerykańskie,

Herzfelda i Victoriusa, Sadłowskiego), wreszcie dwa typy pieców opracowane przez autora.

Przedostatni rozdział dotyczy obliczenia pieców, w którym podane są zarówno dokładnie wzory obliczania wszystkich elementów pieca na podstawie maksymalnych strat ciepła pomieszczenia, jak i przybliżone dane do wymiarowania pieców. Wreszcie końcowy rozdział zawiera opis metod badania pieców i potrzebnych przyrządów do pomiarów ilościowych. Autor zasadnicze poglądy na te tematy przedstawił w skrócie w artykule opublikowanym uprzednio w Przeglądzie Budowlanym zeszyt 7, strona 385).

Stal w budownictwie — odbitka z Kalendarza Przeglądu Budowlanego. — Format 115/165. Str. 173, 125 rysunków, 80 tabel, Cena 1,50 zł. — nakł. „Poradnia Stosowania Żelaza”, Katowice, Lompy 14.

Nakładem Poradni Stosowania Żelaza ukazało się ostatnio wydawnictwo „Stal w budownictwie” (jako odbitka z odpowiednich rozdziałów Kalendarza Przeglądu Budowlanego). Książka ta, przeznaczona dla użytku szerokiego ogółu sfer budowlanych i szkolnictwa technicznego zawiera najważniejsze dane, niezbędne dla projektujących i wykonywujących budowle nadziemne i konstrukcje stalowe.

W części pierwszej omówiono różne rodzaje stali budowlanych, ich wytwarzanie oraz badania i próby odbiorcze, oraz podano podział wytworów walcowanych, znajdujących się w handlu i ich warunki sprzedaży. Pożytecznym uzupełnieniem tego rozdziału jest opis sposobów

ochrony stali i konstrukcyj stalowych przed działaniem rdzy.

W dalszej części wydawnictwa podano zasady projektowania i obliczania konstrukcyj stalowych oraz obowiązujące przepisy, przy czym osobno omówiono poszczególne elementy składowe budowli, a więc połączenia, belki, słupy, dachy, schody, okna i drzwi, a wreszcie szkielet budynku.

Tabele wytworów stalowych używanych w budowni-

ctwie zamieszczone na końcu książki, zamykają wydawnictwo w praktyczną całość. Znajdują się tu tabele kształtowników walcowanych i giętych z blach, tabele rur, blach zwyczajnych i ocynkowanych, oraz tabele siatek, drutu i gwoździ stalowych.

Wydawnictwo to, zaopatrzone obficie w rysunki, zestawienia cyfrowe i tabele, jest praktycznym i pożytecznym podręcznikiem budownictwa stalowego, przydatnym dla wszystkich zainteresowanych w budownictwie.

NOWOŚCI WYDAWNICZE.

Analiza robót budowlanych. Pod redakcją inż. M. Surwiły. W 2 tomach. Warszawa, 1938. 8°, str. 551 i 258. (Część I: Podstawy analityczne robót budowlanych. — Część II: Przedmiar. Analiza cen i kosztorys robót budowlanych).

Balcerski Wacław inż. Problemy statyczne fundowania zakładu wodno-elektrycznego w Rożnowie. Warszawa, 1938 (Druk. Gospodarcza). Cm. 29½, str. 14. Odb.: „Gospod. Wodna”, 1938. Nr. 5 — Tytuł nagł.

Bratro Emil prof. Metody pobierania próbek ziemnych dla celów badawczych. Warszawa, 1938. (Druk. J. Dziewulski). Cm. 29½, str. 13 + 1 nl. (Olb.: „Inżyniera i Budownictwo”, 1938 Nr. 1) — Tyt. okł.

Bryła Stefan prof. dr. inż. O rozporządzeniu w sprawie obrony przeciwlotniczej w budownictwie. Warszawa, 1938. (Druk. J. Dziewulski) Cm. 22½, str. 13 + 1 nl. Uzupełn. odb.: „Inżyniera i Budownictwo”, 1938 Nr. 1.

Bryła Stefan. W sprawie badania materiałów izolacyjnych do celów budownictwa. Referat zgłoszony na IV Zjazd Inżynierów Budowlanych. Warszawa, 1938. (Druk. J. Dziewulski) Cm. 22½, str. 7 + 1 nl. — Politechnika Warszawska. Zakład Badawczy Budownictwa, z. 4. Uzupełn. odb.: „Inżyniera i Budownictwo”, 1938, Nr. 1.

Bryła Stefan. Zasady amortyzacji budynków. Warszawa, 1938. (Druk. „Drukprasa”). Ch. 29½, str. 7 + 1 nl. Odb.: „Przeгляд Budowlany” 1938, Nr. 7. — Tyt. nagł.

Bryła Stefan prof. dr. inż. i Stankiewicz Henryk inż. W sprawie ochrony budowli od wody. Referat zgłoszony na IV Zjazd Inżynierów Budowlanych. Warszawa, 1938. (Druk. J. Dziewulski). Cm. 22. str. 7 + 1 nl. Politechnika Warszawska. Zakład badawczy budownictwa, z. 5. — Uzupełn. odb.: „Inżyniera i Budownictwo”, 1938, Nr. 1.

Bujański Tadeusz. Piotr Aigner jako teoretyk architektury. Kraków, 1938. (Druk. Uniwers. Jagiell.) Cm. 24, str. 2 nl. + od 70—83. Odb.: „Roczn. Wydz. Filoz. Uniw. Jagiell.” tom 2.

Chodowiecki B. Rysunek zawodowy. Dla 1 klasy szkół stolarskich. Lwów, 1938. Nakł. i druk. „Książnica -Atlas”. Cm. 23, str. 111. (Podręcznik zatwierdz. do użyt. szk. pismem Min. W. R. i O. P. z dn. 4-VI-1938. Nr. III. Pn. 194/37).

Chwistek Leon. Kilka uwag o podstawowych prawach rozchodzenia się światła. Lwów, 1937 (1938). W „Sprawozd. Tow. Nauk. we Lwowie” zesz. 2 i 3.

Dąbski Kazimierz inż. Obliczenie przepływu rzek w fazie wylewu. Praca oparta na materiałach pomiarowych i

spostreżeniowych Instytutu Hydrograficznego Min. Komunikacji. Warszawa, 1938. (Druk. Gospodarcza) Cm. 29½, str. 20. Odb.: „Gospod. Wodna”, 1938, zesz. 1 — 2. — Tyt. nagł.

Dobrzyński Bogusław inż. Statystyka Polskich Kolei Państwowych oraz zagranicznych. Warszawa, 1938. (Druk. Gospodarcza) Cm. 30, str. 17. Odb.: „Inżynier Kolejowy” 1938, Nr. 8. — Tyt. okł.

Gładysz Mieczysław. Zdobnictwo metalowe na Śląsku. Z 741 ryc. i 3 mapkami w tekście oraz 56 tabl.). Kraków, 1938. Nakł. Polskiej Akademii Umiejętn. Sgł. Gebethner i Wolff. (Druk. Uniwers. Jagiell.). Cm. 30, t. XVIII + 312, tabl. 56.

Golański Antoni inż. Wody ściekowe w cukrowniach i ich oczyszczanie. Warszawa, 1938. (Druk. Bagatela) Cm. 26, str. 28. Odb.: „Przeгляд Cukr.”

Gretener M. inż. Studium gospodarki cieplnej w związku z zagadnieniem szczelności okien. (Autoryzowany przekład z niemieck.) Warszawa, 1938. Wyd. „Superhermit”. 8°, str. 47, tabl. 6.

Grodecki Roman. Znaczenie handlowe Wisły w epoce piastowskiej. Kraków, 1938. (Druk. Uniwers. Jagiell.) Cm. 24, str. 27 (od 277 — 303) Nadb.: „Studia histor. ku czci St. Kutrzeby”, t. 2. — Tyt. nagł.

Hausbrandt J. inż. Sprawozdanie z działalności Instytutu Badawczego Lasów Państwowych w r. 1934/35. Warszawa, 1938. (Druk. Techniczna). Cm. 24, str. 202. — Instytut Badawczy Lasów Państw. w Warszawie. Rozprawy i Sprawozdania, Nr. 32. — Tyt. niem.

Herbich Henryk inż. Zagadnienie sił wodnych. Warszawa, 1938. (Druk. „Drukprasa”) Cm. 24, str. 1 nl. + 32.

Hłasko Maciej mag. Gore! (Jak bronić się przed pożarami). Wyd. 2-gie. Warszawa, 1938. Nakł. Zw. Straży Pożarn. R. P. (Druk. Rolnicza). Cm. 22½, str. 31 + 1 nl.

Huber Maksymilian T. prof. dr. O t. zw. prędkościach krytycznych obciążenia poruszającego się po belce mostowej i nawierzchni kolejowej na podłożu ziemnym. Warszawa, 1938. (Druk. Gospodarcza). Cm. 20½, str. 7. Odb.: „Inżynier Kolejowy”, 1938, Nr. 7. — Tyt. nagł.

Jarząbek Stanisław. Beton wibrowany a ubijany. (Warszawa, 1938. Druk. „Drukprasa”). Cm. 29½, str. 10. Odb.: „Przeгляд Budowlany”, 1938 Nr. 8. — Tyt. nagł.

Jercho Władysław. Organizacja obrony przeciwlotniczej domów mieszkalnych. Wyd. 2-gie. Przedmowę napisał inż. Antoni Wyszyński. Warszawa, 1938. Nakł. Zarz.

- Gł. L. O. P. P. (Druk. „Bluszcz”). Cm. 21, str. 89 + 2 nl.
- Kolodziejski Cz. inż. i Waczuadze D. kpt.* Mapa dróg wodnych Rzeczypospolitej Polskiej z podziałem administracyjnym. Podziałka 1:1.000.000. Warszawa, (1938). Centrala Sprzed. Map. (Druk. W. Cukrzyński, S. Gólnicki i S-ka). Cm. 98½ × 85; cm. 89 × 82.
- Kozierski Stanisław inż.* Estetyka nowoczesnych mostów. Warszawa, 1938. (Druk. Gospodarcza). Cm. 30½, str. 19. — Tyt. okł.
- „*Laborant Polski*” Organ Pol. Związku Pracowników Laboratoryjnych R. P. (laborantów chemicznych i technicznych) w Katowicach. Katowice. Rok I, Nr. 1: 1 lipca 1938. Red.: ul. J. Piłsudskiego 27. (Pismo maszyn. odbitka na powielaczu) Cm. 29½ × 21.
- Lebioda Jerzy.* Rys historyczny budowy Domu Medyków Uniwersytetu Jagiellońskiego. Kraków, 1938. (Druk. Uniwers. Jagiel.) Cm. 24, str. 2 nl. + 44 — Odb.
- Luniak Bruno.* Znaczenie gospodarcze żeglugi na Wiśle. Warszawa, 1938. Nakł. Zarz. Gł. Ligi Mor. i Kol. (Druk. „Drukprasa”). Cm. 24, str. 14. Odb.: „Drogi Polski”, 1938, Nr. 6.
- Łukaszewicz C. inż.* Siatka jednolita w budownictwie żelbetowym. Warszawa, 1938. Nakł. Pol. Fabryka Siatki Jednolitej hr. A. Ledochowski. (Druk. Ekonomiczna). Cm. 23, str. 1 nl. + 61 + 1 nu., tabl. 2.
- Niemojewski Lech.* Siedem cudów świata. Warszawa, 1938. Nakł. F. Hoesick. (Druk. W. L. Anczyc i S-ka, Kraków). Cm. 25½, str. 4 nl. + 223 + 2 nl. — Druga k. tyt. w jęz. franc.
- (Oprac. tekstów franc. *dr. Maciej Kosko*. Oprac. rys. studenci Wydziału Architektury Politechniki Warsz. pod kier. asystentów Zakładu inż. arch. *Zygmunta Skibniewskiego i Piotra Biegańskiego*).
- Padechowicz Marian.* Architektura wnętrz u Wyspiańskiego. Poznań, 1938. Nakład autora. (Druk. Wydawnicza F. Krajna). Cm. 16½, str. 16.
- Pierwszy Polski Kongres Inżynierów.* Lwów, 12 — 14 września 1937. Sekcja 2: Podstawowych urządzeń Gospodarczych. Warszawa, 1938. Nakł. Naczel. Organizacji Inżynierów R. P. (Druk. „Drukprasa”). Cm. 24, str. 245 + 1 nl. + XXVI, mapy 2.
- (Zawiera m. in.: *Inż. Aleksander Gajkowicz*: Wstęp. — Zagadnienie komunikacji kolejowej. (Cz. I: Oprac. przez *prof. inż. Aleksandra Miszkiego, inż. Jerzego Chotodzińskiego i inż. Bohdana Lubińskiego*). — Zagadnienie transportu lądowego. Referat oprac. przez Komisję Zw. Inżynierów Drogowych: (*inż. Aleksander Gajkowicz, inż. Budzyński, inż. H. Kiepal i in.*). — *Inż. Tadeusz Fillingier*: Zagadnienie dróg wodnych w Polsce — *Mag. Tadeusz Ocieszyński*: Zagadnienie transportu morskiego i portów morskich. — *Inż. Edward Romański*: Zagadnienie gospodarki wodnej w Polsce. — *Inż. Kazimierz Rodowicz*: Zagadnienie regulacji rzek. — *Inż. Jan Wowkanowicz i inż. Kazimierz Puczyński*: Zagadnienie urządzeń zabezpieczających przed powodzią. — *Inż. Stanisław Sienkowski*, przy współpracy *inż. Kazimierza Mysłakowskiego i inż. Grzegorza Szwarca*: Zagadnienie melioracji).
- Podoski Jan, inż.* Rola i potrzeba komunikacji znaczenia miejscowego dla racjonalnego rozwiązania ogólnego programu komunikacyjnego w Polsce. Warszawa, 1938. Nakł. Fundacji Stypendystów im. J. Tomickiego (Druk. Techniczna). Cm. 234, str. 40 + 1 nl., mapa 1. Z. P. K.
- Przegląd Dostawców Rządowych, Wojskowych i Samorządowych*”. Pismo poświęcone dostawom i robotom publicznym oraz źródłem wszelkich zakupów. Warszawa (Rok I) I półrocze: Czerwiec 1938. Adm. Kobielska 70. Druk. St. Michalski i Cz. Ociepkó. Cm. 30½ × 23.
- Ros M. prof. dr. inż.* Doświadczenia i obserwacje z wzniesionych ostatnio budowli w Szwajcarii. (Przełożył *inż. Wojśław Bieliński*) Warszawa, 1938 (Druk. „Drukprasa”) Cm. 29½. str. 12. Odb. „Cement”, 1938 Nr. 6. Tyt. nagł. (Tyt. oryg.: „Persuche und Erfahrungen an ausgeführten Eisenbeton — Bauwerken in der Schweiz”).
- Rybarski Antoni inż.* Kostka drogowa „Rotanit” z betonu wirowanego. Warszawa, 1938. (Druk. „Drukprasa”) Cm. 20. str. 6 + 1 nl. Odb.: „Przegląd Budowlany”. 1938 Nr. 7.
- Skórzewski B.* Ciepła ściana — ciepły dom. Jak powstaje płyta „Esterit”? Nowy Tomyśl. 1938. W dz. zbior.: „Wczoraj i dziś powiatu nowotom”. Cm. 22½.
- Starzyński Stefan.* Rozwój stolicy. Odczyt wygłoszony w dniu 10 czerwca 1938 na zebraniu zarządu. przez Okręg. Stołecz. Zw. Rezerw. (Druk. Współczesna). Cm. 24, str. 97 + 1 nl.
- Szefer Józef.* Budowa silosów w powiecie nowotomyskim. Nowy Tomyśl. 1938. W dz. zbior.: „Wczoraj i dziś pow. nowotomysk.”. Cm. 22½.
- Szup Bolesław inż.* Podręcznik spawania acetylenowego. Cz. I.: Materiały i urządzenia. (Z 83 rys.) Warszawa, 1938. Nakł. Stow. dla Rozwoju Spawania i Cięcia Metali w Polsce. Cm. 22½ str. 141.
- Świerczyński Wacław.* Praktyczne urządzenia w domu w biurze i w warsztacie. 53 rys. Poznań (1938). Nakł. i druk. Księg. św. Wojciecha. Cm. 18, str. 4 nl. + 88.
- Tarwid Stanisław inż.* Analiza wytwarzania robót nawierzchniowych pod względem jakości i rozchodów robocizny. Warszawa, 1933. (Druk. Gospodarcza). Cm. 29½, str. od 289 — 292. (Nadb.: Inżynier Kolej.”, 1938 Nr. 7). Tyt. niem.
- Tillingier Tadeusz inż.* Zagadnienie dróg wodnych w Polsce. Warszawa, 1938. (Druk. „Drukprasa”) Cm. 24, str. 1 nl. + 31 + 1 nl.
- Ustawa o ulgach inwestycyjnych.* Warszawa, 1938. Księg. Prawnicza. (Druk. Wydawnicza). Cm. 14, str. 4 nl. + 52. („Kieszonkowa Biblioteka Ustaw”, str. 43).
- Weber Abel.* Umowne oszacowanie nieruchomości w egzekucji. Warszawa, 1938. (Druk. „Antiqua”). Cm. 23½, str. 30 + 2 nl. (Odb.: „Pol. Proces Cywil.” 1938 Nr. 7 — 12) — Tyt. okł.
- Wiertelak Jan dr. doc.* Oznaczenia zawartości wilgoci w materiałach drzewnych dla celów handlowych i technicznych. Poznań, 1938. Księg. Wł. Wilak (Druk. Uniwers. Poznań.) Cm. 24½, str. 54.
- Winiarski Władysław.* Podręcznik rzemieślniczy. Zarys wiadomości z prawa państwowego, przemysłowego, socjalnego, podatkowego i handlowego. Praktyczny podręcznik dla przystępujących do składania egzaminów czeladniczych i mistrzowskich. Wyd. 2-gie. Kraków,

1938. Nakł. Wojew. Instyt. Rzem. - Przemysł. (Druk. W. L. Anczyk i S-ka) Cm. 16½, str. VIII + 272.
- Zagórski Stanisław inż. Podkłady stalowe i ich zastosowanie na P. K. P. — Katowice, (1938). „Poradnia Stosow. Żelaza”. (Druk. Gospodarcza). Cm. 29½, str. 11. — Tyt. okł.
- Zalewski Feliks inż. prof. Budowle w obrębie wpływów wyrobisk podziemnych. Referat zgłoszony na IV Zjazd Inżynierów Budowlanych. Warszawa, 1938. (Druk. J. Dziewulski) Cm. 29½, str. 9 + 1 nl. Odb.: Inżynieria i Budown.” 1938 Nr. 1. — Tyt. okł.
- Zarankiewicz Kazimierz. O pewnej metodzie odwzorowania wiernego obszarów dwuspójnych. Praca referowana przez p. M. T. Hubera, czł. zw. na posiedzeniu Wydziału III Akademii Nauk Technicznych w Warszawie, dn. 9 marca 1938, Warszawa, 1938. Wyd. z zapomogi Akad. Nauk Techn. (Druk. Społeczna) Cm. 22½, str. 46.
- Zasady racjonalnego planowania inwestycji państwowych. Referat oprac. przez Komisję Inwestycyjną Biura Studiów i Planowania OZN pod przewodnictwem inż. Aleksandra Pajkowicza. Warszawa, 1938 (Druk. Pro - Arte”). Cm. 23½, str. 32 („Biuro Stud. Plan. OZN — Materiały i Prace, zes. 3).
- Zelent S. inż. Temperatura, jej wahania i wpływ na zachowanie się w torze szyny długości 15 m. Warszawa, (1938). Druk. Gospodarcza. Cm. 29½, str. 15. — „Biuro Projektów i Studiów Pol. Kolei Państw. — Odb.: „Inżynier Kolejowy”. 1938 Nr. 7.
- Zjazd (II) Inżynierów Służby Wodno - Komunikacyjnej w Toruniu w dn. 5, 6, 7 i 8 września 1937. (Oprac. Komitet: przewodn. inż. Stefan Ferek, sekretarz inż. Marian Chudzyński, członkowie: inż. Tadeusz Sommer i inż. Mieczysław Jaroszyński. Warszawa, 1938 — Min. Komunikacji Komitet Zjazdu Inżynierów Służby Wodno - Komunik. (Druk. Gospodarcza) Cm. 20½, str. 131, tabl. 13. (Zawiera m. in.: Inż. Stefan Ferek: Zagadnienie organizacji służby wodno - komunikacyjnej. — Inż. Stanisław Siebauer: Podstawy hydrologiczne do projektu regulacji Wisły dolnej — Liberat Krasucki: Zależność kosztów wykonywanych robót wodnych od ciągłości kredytów. — Inż. Waclaw Bayer: Sprawozdanie z prac Komisji dla spraw administracyjno - technicznych, wyłożony na I Zjeździe. — Inż. Henryk Herbicki: Sprawozdanie z działalności Komitetu II Zjazdu. — Inż. Alfred Mikoska: Droga wodna Wisła — Odra. — Inż. Aleksander Rożankowski: Port i drogi wodne w W. M. Gdańsku).

W. D.

BETON I ŻELBET

POLSKIE NORMY W LITERATURZE NIEMIECKIEJ.

Doceniając ogólną wartość ostatnio wydanej normy dla stropów gęstożebrowych, ogłasza ją redakcja „Beton und Eisen” w zeszycie z 20.9. 1938 wraz z komentarzem Dra Bukowskiego. Chodzi tu o normę PN/B 1700.

WSTRZYKIWANIE ZAPRAWY CEMENTOWEJ W GRUNT BUDOWLANY.

Wstrzykiwanie zaprawy cementowej w grunt budowlany stanowi jedną z najlepszych i najtańszych metod wzmocnienia słabego lub spękanego gruntu. Metoda ta jest w szczególności w szerokim zastosowaniu w Ameryce. Najnowsze badania dotyczące tej metody dały wyniki następujące.

Wiązanie cementu trwa stosunkowo dość długo. Początkowo mleko cementowe wstrzykiwane w grunt ma charakter zwyczajnej zawiesiny n. p. piasku we wodzie. Im węższe są szczeliny, którymi zaprawa przepływa, tym szybciej wiązanie wystąpi. Wydajność zaprawy zależy od gatunku cementu: te same wagowo ilości dodatku cementu do wody dają rozmaite objętości mleka cementowego — różnice mogą wynosić i 100%. Wstrzykiwanie zaprawy pod wysokim ciśnieniem jest korzystne, gdyż przyspiesza ono reakcję i zwiększa wytrzymałość związanej zaprawy. Chwilowe zaburzenie wiążącej zawiesiny nie ma trwałego znaczenia — równowaga zawieszonych cząstek powraca szybko.

Przypuszczenie, że zaprawa winna być tak gęsta, aby cała zawarta w niej woda została przy hydratacji związana — jest błędne. Wystarczy na ogół nawet dodatek cementu 12 kg na 100 litrów wody. Wiązanie rozpoczyna się w ten sposób, iż w tym miejscu szczeliny, gdzie prąd płynącej zaprawy jest już dostatecznie słaby, powstaje

czop cementowy, przez który początkowo jeszcze przepływa zaprawa; filtruje on jednak tę zaprawę, zatrzymując cement na sobie i rozpoczyna się tężenie tej zaprawy.

Zaprawa cementowa wnika w teren, gdy szczeliny nie są węższe niż 0,1 mm, względnie gdy uziarnienie gruntu nie jest drobniejsze jak 0,8 mm. Na ogół nie należy stosować zastrzyków cementowych w terenach piaszczystych, chyba że piasek jest zupełnie czysty i gruboziarnisty. Również poniżej poziomu wody gruntowej można stosować zastrzyki tylko w terenach gliniastych.

Cementowanie gruntu przebiega w sposób następujący: w szczelinę zapuszcza się rurkę uszczelnioną u góry gumą i gwintowaną dla umocowania przewodu doprowadzającego zaprawę pod ciśnieniem. Gdy grunt jest miękki, osadza się górny odcinek rury na cemencie, a potem wierci się dalszy odcinek węższym przekrojem. Robota może postępować z dołu do góry lub z góry na dół. W pierwszym wypadku wierci się od razu dany otwór aż do dna i wstrzykuje się zaprawę przy pomocy specjalnego przyrządu tzw. obturatora. Możliwe to jest jednak tylko w gruntach spolistych. W innych gruntach cement mógłby wystąpić ponad przyrząd wierzący i zablokować go w tych wypadkach musi się postępować odwrotnie i po wykonaniu górnego odcinka jeszcze raz rozpoczynać wiercenie. W terenach nasypowych i aluwialnych konieczne jest rurowanie całego otworu — po zarurowaniu sztancuje się w bocznych ścianach rury otwory, przez które zaprawa może przeniknąć poza płaszcz, albo też rozsada się rurę dynamicznie.

O wyniku cementowania gruntu daje najlepsze pojęcie próba wodna pod ciśnieniem. Ważne jest uważne obserwowanie przebiegu wahań ciśnienia podczas wstrzykiwania zaprawy. Zasadniczo winno ciśnienie stale wzrastać — gdy spada, to jest to oznaką, że woda pokonała opór gruntu i ucieka na boki, co jest oczywiście niepotrzebną stratą. Niekiedy dodaje się do zaprawy dla przyspieszenia

powstania czopów cementowych trocin lub innych materiałów włóknistych. Czasem powstaje w głębi soczewka cementowa, zupełnie niezdatna dla wzmocnienia gruntu. Dla kontroli, czy w przewodach nie występują pionowe wytłaczania zaprawy ku górze, umieszcza się w nich impregnowany bitumem drut kołczasty, który w górnym końcu połączony jest ze wskazówką dźwigniową — rejestruje on natychmiast wszelkie pionowe przesunięcia. Dobrą kontrolą jest również wydobycie związanego cementu z otworu: każde tłoczenie pompy odróżnia się barwą i można odczytać z takiej próbki przebieg oporu gruntu. Wyniki badań nanosi się wykreślnie.

Otwory wiertnicze mają zwykle do 37 mm średnicy. Przy większej głębokości średnica początkowa rurowania jest w zasadzie obojętna. Przy małych głębokościach stosuje się inżektory pracujące sprężonym powietrzem — przy większych głębokościach pracuje się wyłącznie wodą, gdyż ciśnienia dochodzą do 120, a nawet 300 atmosfer, podczas gdy powietrzem z uwagi na niebezpieczeństwo eksplozji można pracować tylko do 10 atmosfer. Zaprawę zarabia się w dwuczęściowej mieszarce — zwykle tłoczy się wodą, aby zaprawa cementowa nie dostała się do tłoków pompy. Pod fachowym kierownictwem wystarcza do pracy personel niezbyt wykwalifikowany. Cementowanie gruntu nadaje się dla robót podziemnych przy niemożności odkrycia obiektów, dla stworzenia warstwy nieprzepuszczalnej itp.

(Zement 15. 9. 1938)

Inż. M. L.

AMERYKAŃSKIE DOŚWIADCZENIA Z PEŁZANIEM BETONU.

Na uniwersytecie Berkeley prowadzi się doświadczenia i badania nad pełzaniem betonu od roku 1926. Podczas gdy pierwsza seria doświadczeń obejmowała zbadanie wpływu na pełzanie czasu trwania obciążenia, wilgotności i temperatury, uziarnienia i jakości kruszywa, uzbrojenia itp., druga seria doświadczeń przeprowadzona w latach 1934 — 1937 miała na celu ustalenie zależności pełzania od współczynnika wodocementowego, od stosunku kruszywa do cementu i od cech cementu. Wyniki badań są następujące:

Bloki betonowe nieuzbrojone wykazują pełzanie jeszcze po 10 latach. Na powietrzu wynosi ono 1/1000 przy obciążeniu 63 kg/cm² — pod wodą jest ono o 1/2 do 2/3 mniejsze, ale zato szybsze. W słupach uzbrojonych jeszcze po 5 1/2 latach wzrastają naprężenia w stali, a maleją w betonie; przy silnie uzbrojonych słupach stal przejmuje ciśnienia w całości, a beton jest nawet rozciągany. W powietrzu suchym zaobserwowano wzrost naprężeń w stali z 560 do 2950 kg/cm², a spadek w betonie z 70 do 20 kg/cm².

Wpływ w/c na pełzanie okazał się znaczny. Badanie przeprowadzono przy 50% wilgotności względnej i przy temperaturze 21°C. Ze wzrostem wskaźnika wodocementowego wzrasta i pełzanie — i tak przy dwuletnim betonie zaobserwowano, że dla $w/c = 0,7$ pełzanie jest o 50% większe niż przy $w/c = 0,6$. Jeżeli w/c jest stałe, to pełzanie wzrasta z tłuściością betonu czyli z ilością cementu na m³. Ponadto stwierdzono, że pełzanie w ustrojach i warstwach rozciąganych jest znacznie większe niż w ściskanych i to przede wszystkim w pierwszym okresie, natomiast ze wzrostem pełzania jest odwrotnie tak, że po pewnym czasie pełzanie w obu warstwach się wyrównuje. W powietrzu suchym pełzanie jest większe po stronie ściskanej trzykrotnie, a po rozciąganej nawet dziesięciokrot-

nie, aniżeli w powietrzu wilgotnym. Wilgotność ma zatem wielki wpływ na pełzanie; zależy ono w równej mierze od gatunku cementu. Cementy o mniejszym cieple wiązania mogą spowodować pełzanie dwukrotnie mniejsze od cementów normalnych.

Przy sposobności zmierzono naprężenia wywołane w konstrukcji normalnymi wahaniami temperatury od 16 do 34° — wynosiły one kilkanaście kg/cm².

(Beton und Eisen 20. 7. 38 za Eng. News Rec. 29. 7. 37)

Inż. M. L.

BETON STRUNOWY.

Beton strunowy, (Stahlsaitenbeton), reklamowany jako wynalazek niemiecki, nie jest w zasadzie niczym innym jak betonem o uzbrojeniu z naprężeniami pierwotnymi Freyssineta — ulepszenie polega jedynie na tym, że jako uzbrojenie stosuje się druty stalowe bardzo cienkie, o średnicy do 3 mm. Jak wiadomo, naprężenie pierwotne stali ma na celu uniemożliwienie powstawania naprężeń ciągnących w betonie i tym samym zapobiega rysom, które stanowią granicę możliwości technicznych żelbetu klasycznego.

W belkach z betonu strunowego stosuje się beton o wytrzymałości minimalnej 650 kg/cm². W praktyce osiąga się dzięki należytemu dozowaniu cementu i wody oraz doborowemu uziarnieniu wytrzymałości znacznie wyższe do 1000 kg/cm²; w każdym razie kontroluje się stale przy produkcji fabrycznej jakość betonu i przy wytrzymałości poniżej 650 kg/cm² eliminuje się go jako niezdatny.

Stal stosowana w betonie strunowym wykazuje granicę plastyczności równą 24000 (!) kg/cm². Druty takie miały do tej pory zastosowanie przy produkcji sprężyn, kabli, a w szczególności strun fortepianowych. W żelbecie klasycznym nie było możliwości stosowania tej stali wysokowartościowej z uwagi na wzrost odkształceń stali, a więc i betonu, równoległe do wzrostu naprężeń. Podczas doświadczeń przeprowadzonych na politechnice w Dreźnie okazało się, że przy trwałym obciążeniu do 80% wytrzymałości na rozerwanie, stal nie podlegała jeszcze jakimkolwiek płynięciu.

Fabrycznie wykonuje się dźwigary stalobetonowe dla konstrukcji stropowych i jako elementy zastępcze zamiast dźwigarów stalowych. Dźwigary stalobetonowe są dwójakiego rodzaju: o przekroju skrzynkowym o wymiarach około 14 × 24 cm, z obustronnym wspornikiem dla podparcia płyty stropowej, wykonanej również z betonu strunowego, albo o przekroju pełnym, przypominającym kształtem szynę kolejową. Naciąganie drutów odbywa się w sposób opisany w moim czasie na łamach „Przeglądu Budowlanego” przy omawianiu metody Freyssineta: jednym końcem druty są umocowane w przyrządzie kleszczowym, drugi koniec naciąga się za pośrednictwem siłomierza. Ponieważ mała średnica drutów, a zatem wielka powierzchnia zapewnia należyłą przyczepność, wykonywanie haków kotwicznych jest zbędne; z drugiej strony, wobec współpracy całego przekroju betonu wedle fazy 1-ej, naprężenia ścinającego odgrywają rolę nierównie mniejszą aniżeli w żelbecie klasycznym, z czego wynika, że nie potrzeba odginać wkładek z uwagi na naprężenia główne — w efekcie można wykonywać dźwigary z betonu strunowego w ten sposób, że w formie o długości 100 m wykonuje się kilka lub kilkanaście dźwigarów równocześnie: napina się druty na całą długość 100 m, dzieli całą przestrzeń na odcinki przy pomocy par perforowanych przegródek z blachy stalowej, przez które przecho-

dążą napięte druty, po tym wypełnia się przestrzenie pomiędzy przegródkami każdej pary piaskiem i betonuje się dźwigary na całej długości. Gdy beton stężał i zdolny jest przenieść naprężenia pierwotne, przecina się druty pomiędzy przegródkami; druty skracają się i ścisają beton, wywołując naprężenia cisnące, które zrównoważą w przyszłości ciągnięcia i zapobiegają powstaniu rys pod obciążeniem.

Jak wykazały doświadczenia, przyczepność drutów do betonu po zwolnieniu napięcia pierwotnego wzrasta z powodu poszerzenia poprzecznego, towarzyszącego skróceniu — dzięki temu poszerzeniu drut przylega ściśle do betonu. Beton wykonuje się jako utrząsany przy pomocy wibratorów zewnętrznych lub stołów wibracyjnych.

Jeżeli chodzi o obliczenie statyczne, jako podstawę przyjmuje się fazę pierwszą. Stosunek modułów sprężystości $E_s : E_b = n = 10$. Z obliczenia wynika naprężenie pierwotne, które winno wynosić połowę granicy plastyczności, równe 12000 kg/cm^2 . Praktycznie zwiększa się jednak jeszcze to naprężenie pierwotne o 1500 kg/cm^2 , czego się w obliczeniach nie uwzględnia, a to z uwagi na zjawisko spadku naprężeń w stali z powodu pełzania betonu, w tym wypadku z powodu plastycznego skrócenia się betonu z biegiem czasu. Doświadczenia półroczne wykazały jednak, że to pełzanie nie następuje, jeżeli przechowuje się dźwigary z betonu strunowego w stanie nieobciążonym — tymbardziej nie ma ono miejsca przy obciążeniu, gdyż wtedy naprężenia w betonie, wobec superpozycji przy znakach przeciwnych, są znacznie mniejsze.

Dopuszczalne naprężenia ścinające przyjmuje się w wysokości 18 kg/cm^2 . Jak z powyższych wywodów wynika, stoimy przed praktyczną realizacją metody Freyssineta względnie jej odmiany, wykonania betonu strunowego wedle patentu inż. Hoyera (Berlin). Przewiduje się, że produkcję strunobetonowych elementów obejmą specjalne fabryki wyrobów betonowych, które pracować będą pod nadzorem władz.

(*Deutsche Bauzeitung* 28.9.1938).

inż. M. L.

DŁUGOTRWALE WIBROWANIE BETONU.

Przy budowie zapory na rzece Missisipi w Clarksville przeprowadzono doświadczenia nad wpływem dłuższego wibrowania słupków betonowych o średnicy 15 cm i długości $1,80 \text{ m}$. Słupki I układany był warstwami 30 cm wstrząsanymi małym wibratorem laboratoryjnym o 9000 drganiach na minutę przez 45 sekund. Słupki II, uformowany w ten sam sposób, był wstrząsany przez 5 minut. Po 28 dniach przechowywania w jednakowych warunkach słupki były pocięte na 6 odcinków długości 30 cm i zginiatane w 29 dni, dając następujące wyniki w kg/cm^2 kolejno od góry: I — $283, 286, 281, 277, 280$ i 286 , II — $234, 253, 303, 303, 260$ (odcinek uszkodzony), 320 . Z próby tej wynika, że długotrwałe wstrząsanie powoduje rozdzielanie się materiału, wzmacniając dół i osłabiając jednocześnie górę, w której współczynnik wodo-cementowy uległ zwiększeniu.

(*Engineering News Record* z 1.9.1938, str. 255).

T. K.

BADANIA NAD ZALEŻNOŚCIĄ WYTRZYMAŁOŚCI BETONU OD STOPNIA WILGOTNOŚCI.

Wiadomo z doświadczeń dawniejszych, że wytrzymałość próbek cementowych zależy w znacznym stopniu od tego czy próbkę bada się w stanie wilgotnym czy też wysuszonej. Obecnie przeprowadzono nowe doświadczenia,

które wykazały, że zależność wytrzymałości na zginanie od tego czynnika jest trudna do uchwycenia w prawa matematyczne, gdyż wpływ ma tutaj i kształt próbki: jeżeli bowiem powoduje on stan naprężenia pomiędzy jądrem a skorupą próbki, powstają rysy wewnętrzne skurczowe przy wysuszeniu, które obniżają w znacznym stopniu wytrzymałość.

Zbadać dokładnie można natomiast wytrzymałość na ciśnienie. Jeżeli świeżą próbkę cementową przechowywaną w wodzie przez kilka dni, wyjmemy i poddamy wysuszeniu, to zahamujemy tym samym normalny z wiekiem próbki wzrost wytrzymałości na ciśnienie — wytrzymałość jest niższa niż przy próbkach przechowywanych pod wodą; jeżeli natomiast próbkę ponownie się nasyci wodą, to wytrzymałość jej jest wprawdzie o około 30% niższa niż dla próbek normalnych, ale z biegiem czasu obserwujemy dalszy wzrost wytrzymałości do wysokości normalnej.

(*Zement, za Eng. News Record* 119. 630. 1937)

Inż. M. L.

POWTÓRNE WIBROWANIE BETONU.

Dla określenia wpływu wstrząsów, jakim podlega warstwa betonu dawniej ułożona, przy wibrowaniu nowej, badano tę sprawę w placówkach naukowych Rosji. Okazało się, że powtórne wibrowanie nie zmniejsza wytrzymałości, a nawet w wielu wypadkach zaobserwowano wzrost, szczególnie w betonach chudych. Nawet przy wstrząsaniu po przerwie 42 godz. znaleziono wzrost 13% . Również i na przyczepność do zbrojenia powtórne wibrowanie wpływa dodatnio. Próbka wibrowana przez 60 sek. dała po 30 dniach przyczepność $29,7 \text{ kg/cm}^2$, a przy wibrowaniu 30 sek. po 2 godz. od ułożenia — $40,9 \text{ kg/cm}^2$. Wstrząsanie betonu, który już częściowo stwardniał od 6 — 66 godz. dało jednak nieznaczne zmniejszenie przyczepności.

(*Stroitel'naja Promyslennost'* Nr. 7 z 1938, str. 63).

T. K.

ZBIORNIK BETONOWY.

Czasopismo francuskie „La Construction Moderne” w dziale odpowiedzi redakcji udziela porady na zapytanie jednego z czytelników, jak wykonać szczelny zbiornik żelbetowy o pojemności 5 m^3 na wodę o temp. 80° . Zdaniem rzezonego pisma, nie można w tych warunkach uzyskać pożądanej szczelności betonu i dlatego proponuje ono wstawić do zbiornika żelbetowego nieco większego drugi zbiornik blaszany tak, aby między zbiornikami był pewien odstęp, chroniący beton od zmian temperatury.

W innym wypadku zbiornika, już wykonanego, na wodę zimną, który przecieka, redakcja radzi dodać do wody wapna, które osadzając się zasklepią rysy.

Zbiorniki betonowe nie nadają się dla przechowywania wina, gdyż z jednej strony wino nabiera smaku cementu, a z drugiej kwasy wina oddziałują niszcząco na zasady w betonie. Należy w tym przypadku powlec beton mieszaniną krzemianu sodowego (szkło wodne) z tlenkiem cynku w proszku.

(*La Construction Moderne*, Nr. 36 z 18.9.1938, str. XXI, Nr. 35 z 4.9.1938, str. XVII, Nr. 1/2 z 2/9.10.1938, str. XXV).

T. K.

BETON NATRYSKOWY.

W Oakland (St. Zj. A. P.) niedawno wykonano zbiornik wody o średnicy 15 m i wysokości $8,4 \text{ m}$, w którym cały beton nakładany był warstwami natryskiwany. Grubość ścian łącznie z wyprawą 15 cm , zbrojenie krzyżowe podwójne, wyprawa wykonana była na siatce me-

talowej. Beton miał skład 1 : 3, szybkość wylotowa z narzyskiwacza 120 m/sek.

Engineering News Record z 8.9.1938, str. 301.

T. K.

ŻELAZO OKRĄGLE O NIENORMALNYCH DŁUGOŚCIACH.

Wobec ciągłego wzrostu długości i rozpiętości różnych usrtojów żelbetowych wskazane jest niekiedy, gdy chodzi o uniknięcie przedłużania wkładek ze względów bezpieczeństwa, stosowanie wkładek o znacznej długości zamawianych wprost w hucie. Długość walcowania wynosi 50 do 60 m, a obecnie transport kolejowy i drogowy takich wkładek przy załadowaniu na dwa wozy w odstępie nie następuje trudności. Naprężenia wywołane przez zgięcie wkładek przy przejeżdżaniu przez nawet ostre krzywizny są nieznaczne i leżą w granicach kilku kg/cm².

(Beton und Eisen 20. 8. 1938).

Inż. M. L.

TWARDNIENIE BETONU W PARACH CHLORU.

W Rosji badano laboratoryjnie przyspieszanie twardnienia betonu za pomocą chloru gazowego. Próbkę, poddane działaniu chloru, wykazały wyższą wytrzymałość, przy czym dla betonów zużłowych lepsze wyniki otrzymano przy chlorowaniu betonu z domieszką CaCl₂ w wys. 2% wagowo w stosunku do środka wiążącego. Chlorowanie łączy się z ogrzewaniem do 80°.

Stroitel'naja Promyslnennost' Nr. 7 z 1938, str. 61.

T. K.

BUDOWNICTWO ŻELBETOWE W JAPONII.

Japoński przemysł cementowy zajmuje drugie miejsce w produkcji światowej, przy 50 cementowniach produkujących 15 milionów ton rocznie. Z uwagi na doskonałą jakość i wybitną taniość cement japoński konkuruje skutecznie na wszystkich rynkach światowych. Rozwój przemysłu cementowego datuje się w Japonii od kilkudziesięciu lat, a w szczególności od trzęsienia ziemi w r. 1923, kiedy to większa część miasta Tokio legła w gruzach. Odbudowa stolicy wymagała olbrzymich ilości materiałów budowlanych. Wedle ustawy wszystkie budynki ponad trzy kondygnacje muszą mieć konstrukcję szkieletową stalową lub żelbetową, a stosowanie drzewa jest w budownictwie w ogólności niedopuszczalne. Wysokość domów ograniczona jest do 31 m i dlatego też, pomijając już kwestię słabego gruntu, nie ma w Tokio drapaczy chmur — przeważają budynki 9-piętrowe. Wykonuje się natomiast kilka kondygnacji podziemnych; dawniej wykonywano je w wykopie wśród ścian szczelnych, obecnie wykonuje się je na dniu i zapuszcza potem przez podkopanie. Konstrukcje szkieletowe są bardzo sztywne, stosuje się lekkie dachy i stropy, co już samo przez się przemawia za konstrukcją żelbetową. Żelbet nadaje się ponadto i z uwagi na silne burze i działanie atmosfery morskiej. W budownictwie stosuje się wyłącznie zaprawy cementowe, chętnie są stosowane okładziny klinkierowe. Poza budownictwem mieszkaniowym i lądowym stosuje się oczywiście żelbet i we wszystkich innych dziedzinach budownictwa, w ostatnich latach nawet dla mostów kolejowych.

Mosty drogowe wykonano w latach	ze stali	z żelbetu
1911 — 1926	66	34
1927 — 1933	59	41
1934 — 1936	44	54%

Najczęstsze są ustroje przegubowe (44%).

Szerokie zastosowanie ma żelbet w budownictwie portowym. Należy zauważyć, że 20 dużych portów jest obecnie w rozbudowie, a przystąpiono do budowy 60 mniejszych portów. Bulwary przybrzeżne wykonuje się z żelbetu na palach (Jakohama, Osaka). W ostatnich latach buduje się również liczne drogi betonowe. (*Zement 14.7. za The Japan Times & Mail, zeszyt specj. Cement Industry of Japan.*)

Inż. M. L.

ŚCIANY BETONOWE.

Amerykańskie Stowarzyszenie Inżynierów Cementowych propaguje nową metodę formowania ścian betonowych, które się wykonywa poziomo na ziemi, a następnie za pomocą maszty podnosi i ustawia pionowo. Można to uskutecznić, jak tylko beton osiągnie wytrzymałość 105 kg/cm², co następuje przy cieplej pogodzie po 2 — 3 dniach.

American Builder — wrzesień 1938, str. 66.

T. K.

NADPROŻA OKIENNE CEGLANOBETONOWE.

Spód nadproża szaluje się w sposób normalny i po ułożeniu ubrojenia, jak dla żelbetu, nanosi się warstwę zaprawy cementowej, grubości 4 do 6 cm; następnie układa się na świeżej jeszcze zaprawie sklepienie z cegły na grubość 1 do 1½ cegły, na zaprawie wapienno-cementowej — w szwach ustawia się strzemiona, które sięgają aż do warstwy górnej zaprawy, wyrównującej sklepienie. Na strzemiona używa się drutu, który można giąć ręcznie. Nadproże tego typu ma tę zaletę, że stanowi jednolitą z murem powierzchnię pod wyprawę zewnętrzną, jest statycznie obliczalna, nie wymaga krzesania cegły — zębata powierzchnia górna i dolna sklepienia jest nawet bardzo korzystna z uwagi na związanie z zaprawą uzbrojoną. Sklepienie wykonuje się w dwu łękach, które mogą być względem siebie pionowo przesunięte i stworzyć w ten sposób węgierek. Nadproże ceglanobetonowe nadaje się w szczególności dla drzwi o nieznacznych rozpiętościach.

(Deutsche Bauhütte 5. październik 1938).

inż. M. L.

CERAMIKA I MAT. WIĄŻĄCE

CEGIELNICTWO W NIEMCZECH.

Na ostatnio odbytym kongresie cegielnictwa w Monachium omówiono szereg aktualnych problemów — cegła jest, mimo innowacji w dziedzinie budownictwa, w dalszym ciągu najważniejszym materiałem budowlanym. Zróżnicowanie produkcji w kierunku wytwarzania rozmaitego typu pustaków jest bardzo znaczne — wykonuje się dziurawki o próżniach rozmaitego typu, pełne cegły lekkie, cegły kwasoodporne, klinkiery itp. Wystarczy przytoczyć, że w rozmaitych gatunkach waha się ciężar właściwy od 0,7 do 2,2, wytrzymałość na ciśnienie od 35 do 2000 kg/cm², przewodnictwo cieplne od 0,2 do 1. Mimo to ilość cegieł maleje: 1860 — 20000, 1913 — 8000, 1937 już tylko 4200. Trzeba jednak zaznaczyć że w latach 1913 i 1937 produkcja w porównaniu do 1860 wzrosła o 500%. Koszt cegły w porównaniu z całkowitym kosztem budowy nie przekracza 8% — cena cegły ma zatem mały wpływ na koszty budowy.

(Deutsche Bauzeitung 5. 10. 1938).

Inż. M. L.

MUROWANIE SUCHE SYST. NOVADOM.

Wprowadzony w Wiedniu system murowania bez zaprawy „Novadom” rozprzestrzenia się obecnie na całym terenie Rzeszy Niemieckiej. System polega na układaniu elementów ceramicznych na płytach z włókien drzewnych zamiast zaprawy murarskiej. Pod względem izolacji cieplnej i akustycznej mur taki nie ustępuje normalnemu — główny zarzut, jaki stawiano temu systemowi, była ściśliwość. W Dreźnie przeprowadzono odpowiednie doświadczenia przy użyciu specjalnych pustaków o wysokości 10 cm i przy ciśnieniu od 8 kg/cm² do 2 kg/cm². Ponieważ się okazało, że odkształcenia są trwałe nawet przy niskich ciśnieniach, obawa ruchów sprężystych ściany nie zachodzi; nieznaczny wzrost ciśnienia spowodowany obciążeniem zmiennym nie wywołuje już zmiany odkształceń od ciężaru własnego. Wyniki te mają decydujące znaczenie dla trwałości wypraw. System Novadom nadaje się szczególnie dla robót w porze zimowej, nawet przy silnych mrozach.

(*Deutsche Bauzeitung* 31.8.1938).

Inż. M. L.

TYNKI W ANGLII.

Angielska Stacja Badań Budowlanych zajęła się ostatnio m. inn. sprawą wypraw. W tym celu wysłano przedstawicieli do Niemiec, Austrii, Szwajcarii i Czechosłowacji dla porównania tamtejszych metod z angielskimi. Okazało się, że na kontynencie tynkowanie stoi wyżej niż w Anglii. W kraju tym nie stosują prawie wcale pokrywania występów muru blachą, co, jak pisze Stacja w swoim sprawozdaniu, stało się drugą naturą budowniczego kontynentalnego. Dalej w Anglii do wypraw zewnętrznych dają zaprawę czysto cementową, nie dodając wapna dla zapobieżenia powstawaniu rys. Wreszcie nieznaną tam jest narzucanie wyprawy, ale tylko nakładanie, co daje mniejszą przyczepność tynku do podłoża. Ciekawa jest uwaga Stacji co do odporności wyprawy gładkiej na działanie odbarwiającego deszczu, zawierającego zanieczyszczenia z powietrza. Otóż po gładkiej powierzchni woda spływa strumieniami, odbarwiając powierzchnię pasami, a nie jednostajnie, co zachodzi na wyprawie niegładkiej, gdzie nierówności rozdzielają wodę spływającą bardziej równomiernie.

The National Builder — październik 1938, str. 105.

T. K.

CEGLA GIPSOWA.

W budownictwie rosyjskim ostatnio stosują cegły gipsowe do budowy ścian. Odpowiednie badania laboratoryjne wykazały m. inn. co następuje: 1) W p ł y w m i a ł k o ś c i n a w y t r z y m a ł o ś ć — sześcian z gipsu, który przeszedł przez sito o 900 oczkach/cm², daje wytrzymałość ∞ 1,5 razy większą, niż sześcian z materiału, który przeszedł przez sito o 400 oczkach/cm². Odpowiednie liczby są 136,2 kg/cm² i 77,6 kg/cm² po 14 dniach. 2) W p ł y w i ł o ś c i w o d y z a r o b o w e j — wraz z zmniejszaniem współczynnika wodo-gipsowego podnosi się wytrzymałość, np. przy 60% wody mamy wytrzymałość 72,46 kg/cm². (po 14 dniach), przy 56%, 50% i 45% odpowiednio 87,26; 105,3 i 141,4 kg/cm². 3) D o m i e s z k i o r g a n i c z n e — obniżają wytrzymałość, podnosząc własności ciepłochronne, w wypadkach, w których nie zależy nam na dużej wytrzymałości, można powiększyć dopuszczalną ilość domieszek. 4) D o m i e s z k i n i e o r g a n i c z n e — powiększają wytrzymałość, piasek podnosi ciężar właściwy, a najlepsze są: żużel kotłowy,

mączka ceglana, itd., które nie obniżają własności izolacyjnych. 5) D o m i e s z k i c i e p ł o c h r o n n e — żużel i trociny. Przy ścianach zewnętrznych, podlegających wilgoci, grubość muru z bloków gipsowo-żużlowych może wynieść 51 cm, gipsowo-trocinowych 38 cm, w budownictwie mieszkalnym i odpowiednio 38 i 25 cm w budownictwie przemysłowym. Dobre wyniki dają pustaki gipsowe z domieszkami, przy czym kanały napełnia się zasypką z żużla, torfu, trocin itp. Ściany z pustaków mogą być cieńsze, bo 38 cm, zamiast 51 cm. Na 1 m² ściany z pustaków inż. Bułyczewa przy grub. 38 cm potrzeba 206 kg gipsu. 6) U o d p o r n i e n i e c e g ł y g i p s o w e j n a d z i a ł a n i e w i ł g o c i — wypróbowano 3 — 4% domieszkę zmielonego wapna niegaszonego, bielenie mlekiem wapiennym, fluatowanie, krzemianowanie, malowanie olejne i kazeinowe. Płytki gipsowe, nie zabezpieczone, poddane działaniu strumienia wody pod ciśnieniem 35 cm przepuszczały wodę na wylot po 1 — 1,5 godziny, z domieszką ciasta wapiennego dopiero po 4 — 5 godzinach, z dodatkiem 30% wapna niegaszonego po 4 dobach. Fluatowanie i krzemianowanie dało lepsze wyniki, ale nie dostateczne. Płytki, pomalowane olejno, wytrzymały w warunkach, jak wyżej, 11 dni bez najmniejszego uszkodzenia, a powleczone farbą kazeinową — 2 miesiące. Badania tego problemu nie są jeszcze ukończone.

Co się tyczy formowania cegły czy pustaków, to dobrą okazała się forma drewniana, powleczona od wewnątrz emulsją o składzie: 8 cz. wody, 8 cz. mydła i 10 cz. nafty, dla ułatwienia wyjmowania materiału z formy. Suszenie na powietrzu pod przykryciem trwa 15 — 20 dni, przy suszeniu sztucznym nie należy przekroczyć 50°, aby nie wywołać rozkładu gipsu dwuwodnego. Bloki gipsowe pełne bardzo dobrze znoszą transport, zdarzały się wypadki przewozu na cienkiej warstwie słomy w samochodach ciężarowych na odległość 180 km po drogach polnych, bez uszkodzenia. Bloki układa się na zaprawie gipsowej z dodatkiem wapna dla opóźnienia wiązania. Przy obliczaniu kosztu materiału można przyjąć, że na 1 pustak gipsowy potrzeba 26 kg gipsu alabastrowego, a 1 pustak zastępuje 30 cegieł (większe wymiary pustaka i wymagana grubość ściany).

Stroitel'naja Promyshlennost' Nr. 7 z 1938, str. 21.

T. K.

UKŁADANIE DACHÓWKI NA ZAPRAWIE.

W dziale odpowiedzi na zapytania czytelników, czasopismo angielskie *The National Builder* omawia sprawę uszczelniania dachówek zaprawą cementową lub wapienną. Zdaniem tego pisma, stosowanie zaprawy do tego celu daje złe wyniki, gdyż nie można uniknąć tego, aby przy ruchach dachu nie nastąpiły choćby drobne pęknięcia włoskowate w zaprawie. Rysy te dzięki działaniu włoskowatemu przyciągają wilgoć, która przechodzi przez dach w większym stopniu, niżby to miało miejsce przy dachówce ułożonej na suchu.

The National Builder — wrzesień 1938, str. 78.

T. K.

RÓŻNE MATERIAŁY

ZACINANIE BELEK DREWNIANYCH NA PODPORACH.

Przy pożarach w domach murowanych o stropach belkowych zdarza się często, że wałą się mury nośne w wypadku przepalenia belek stropowych, a to z powodu pod-

ważenia tych murów przez spadające przepalone belki stropowe, których koniec o przekroju prostokątnym jest ściśle obmurowany. Z tego względu stosuje się w Ameryce skuteczny środek zapobiegawczy, polegający na zacinaniu ukośnym belek na podporach. Jest to tzw. „fire-cut”, czyli zacięcie ogniowe, które zapobiega podważaniu w razie pionowych ruchów belki.

(*Zentralblatt der Bauverwaltung* 10. 8. 1938).

Inż. M. L.

WYKRYWANIE OWADÓW W DRZEWIE.

Pewien inżynier szwedzki skonstruował przyrząd przenośny, służący do wykrywania owadów w drzewie. Aparat ten zaopatrzony w słuchawki powiększa 500.000-krotnie dźwięki, jakie powstają przy ruchu larw.

Bulletin de la Chambre Syndicale des Entrepreneurs de Menuiserie et Parquets. Paris, Nr. 141, 1938.

T. K.

NOWA POSADZKA DREWNIANA.

Na tegorocznych Targach Lipskich pojawił się nowy typ posadzki deszczułkowej: deszczułki mają kształt kwadratowy o wymiarach 5 × 5 cm — układa się je na podłożu cementowym lub drewnianym przy pomocy specjalnego lepiku w ten sposób, że włókna sąsiednich płytek ułożone są prostopadle do siebie, co znacznie zmniejsza wszelkie odkształcenia posadzki.

(*Deutsche Bauzeitung* 14.9.1938).

Inż. M. L.

OLÓW.

W Anglii do wykładania ścian kabin rentgenologicznych zaczęto stosować specjalną sklejkę, powleczoną ołowiem. Przypomnieć należy, że w Ameryce i Rosji stosowano z dobrym wynikiem do tego celu odpowiedniej grubości ściany betonowe, o czym pisaliśmy w Przeglądzie.

The National Builder — wrzesień 1938, str. 62.

T. K.

ZAMEK NOWOCZESNY.

Dawne typy zamków drzwiowych nie dają żadnej gwarancji bezpieczeństwa, gdyż można je otworzyć podrobionym kluczem, lub chociażby zwykajnym wytrychem. Zamek nowoczesny składa się z cylindra metalowego, który porusza rygiel — walec ten jest w zamkniętym stanie połączony z panewką przy pomocy sztyftów, które cofają się przy wprowadzeniu właściwego klucza — na tej zasadzie polega m. i. znany u nas zamek „Yale”. Klucz posiada bardzo delikatne wcięcia, przy czym zmiana wcięcia nawet o ułamek milimetra uniemożliwia już otwarcie zamka. Na uwagę zasługują wprowadzone obecnie w Niemczech zamki sprzężone — są to systemy zamków, otwieranych jednym kluczem. System taki ma zastosowanie w fabryce, gdzie np. dyrektor posiada klucz, który zawiera wszystkie potrzebne wcięcia i otwiera wszystkie zamki — podwładni urzędnicy posiadają klucze, które otwierają tylko zamki ich właściwych oddziałów, magazynier wreszcie posiada klucz otwierający tylko właściwe składy itp. Odpada tu zatem niewygodna pęków kluczy itp., a poza tym zapewnione jest zupełne bezpieczeństwo i podział odpowiedzialności. W gospodarstwie domowym jeden klucz otwiera mieszkanie, strych i piwnicę, oraz bramę wchodową.

(*Deutsche Bauzeitung* 24.8.1938).

Inż. M. L.

BLACHA CYNKOWA.

Badacze angielscy Hubbel i Finkeldey podali następujące liczby lat dla długotrwałości dachów krytych blachą cyn-

kową grub. 0,508 mm (Nr 10), zależnie od położenia budynku, a mianowicie: okręgi wiejskie — 50 — 75 lat, wybrzeże morskie 50 lat, okręgi częściowo uprzemysłowione — 20—30 lat, okręgi czysto przemysłowe — 10—15 lat. Panuje opinia, że oprócz wpływu zanieczyszczeń atmosferycznych do zniszczenia blachy cynkowej przyczyniają się rzekomo jeszcze odchody kotłów. Sprawę tę zbadano doświadczalnie przez umieszczenie blach cynkowych w klatkach różnych zwierząt w ogrodzie zoologicznym, przy czym okazało się, że o ile odchody niektórych zwierząt były szkodliwe dla cynku, to końca miały b. mały wpływ w tym względzie. W Anglii można dostać gotowe płyty sklejkowe pokryte blachą cynkową lub ocynkowaną, ew. chromowaną. Co się tyczy malowania, to należy malować blachę dopiero po 2 — 3 miesiącach od chwili ułożenia, gdyż wtedy wytworzy się pod działaniem atmosfery warstewka węglańu zasadowego, do którego farba będzie dobrze przylegać. Stosują też powlekanie blachy cynkowej siarczanem miedzi.

The National Builder — październik 1938, str. 95.

T. K.

FOTOGRAFIE ŚCIENNE.

Swego czasu w „Przeglądzie Budowlanym” wspominaliśmy o nowym pomysle angielskim dekorowania ścian za pomocą tapet, będących odbitkami fotograficznymi. Obecnie musimy dodać, że wyrabiają tam specjalną emulsję światłoczułą, którą się powleka wprost ścianę, co otwiera dużo możliwości, dotąd jeszcze prawie nie wykorzystane. Np. zaciemniejszy pokój będzie można promieniem świetlnym zamiast pędzlem malować dowolne kształty, umieszczając ew. jakiś przedmiot na drodze promieni. Efekt można zwiększyć przez zabarwienie odpowiednio podłoża, względnie przez zastosowanie fotografii kolorowej.

The National Builder — wrzesień 1938, str. 40.

T. K.

BUD. OBRONNE

WYMIAROWANIE STROPÓW PRZECIWLÓTNICZYCH.

Beton zbrojony rusztem krzyżowym kilkakrotnym posiada wytrzymałość na uderzenie trzykrotnie wyższą w stosunku do betonu niezbrojonego. Głębokość leja postrzałowego wynosi przy ilości 400 kg cementu na m³ betonu:

ciężar bomby	ciężar mat. wyb.	lej od udaru	lej od eksplozji	działanie łączne
50	23	0,35	0,47	0,89
100	50	0,50	0,59	1,00
300	170	0,75	0,86	1,50
500	300	0,90	1,02	1,80
1000	680	1,10	1,29	2,25

Dane te odnoszą się do betonu niezbrojonego — dla żelbetu lej postrzałowy jest o 20 do 25% płytszy. Bomba o ciężarze 1000 kg zrzucona z wysokości 5000 m posiada szybkość końcową 250 m/sek; średnia szybkość podczas uderzenia wynosi zatem 125 m/sek., a ponieważ głębokość leja wynosi 1,10 m więc czas trwania wybuchu wynosi 0,008 sekundy — w tym czasie udar wywołuje działanie statyczne. Działanie eksplozji jest zasadniczo różne od mechanicznego działania udaru. Przyjmuje się głębokość leja równą dla trotylu.

$$h = m \sqrt[3]{C}$$

C = ciężar bomby,

m = 0,22 dla betonu o 440 kg cementu, 0,175 dla bardzo dobrego betonu, 0,13 dla żelbetu.

Należy zawsze mieć na uwadze, że między działaniem udarowym bomby a działaniem wybuchowym istnieją zasadnicze różnice. Najlepiej unaocznia to doświadczenie następujące: jeżeli na płytę stalową położyć liść, a na to kostkę pyroksyliny i spowodować wybuch, to na płycie stalowej wystąpi idealnie dokładny odcisk liścia, czego nie można osiągnąć w żaden sposób mechaniczny. Widocznie przy olbrzymich szybkościach towarzyszących eksplozji własności fizyczne materiału, jak twardość czy sprężystość, nie odgrywają tej roli, co normalnie. Jeżeli przysypać kostkę pyroksyliny stożkiem piasku, to po odwrotnej stronie płyty stalowej wystąpi po wybuchu wklęsnięcie odpowiadające średnicy podstawy stożka; jeżeli piasek znajduje się w skrzynce, to odcisk ma kształt skrzynki. Jest to zjawisko pewnego echa po drugiej stronie trafionej płyty — w stropach dochodzi do odkruszenia betonu. Do tej dziedziny zjawisk należy zaliczyć również przedziurawienie szyby od kuli bez jej stłuczenia. W rezultacie musimy stwierdzić, że w wypadkach uderzenia bomby w strop, niema żadnego zginania i analogie statyczne są zupełnie błędne. Zresztą zginanie w ogóle nie może być brane pod uwagę skoro rozpiętość płyty mniejsza jest od czterokrotnej grubości. W Beogradzie przeprowadzono szczegółowe badania, raz spuszczając bombę napełnioną piaskiem na płytę betonową, drugi raz wywołując eksplozję leżącego pocisku, aby oddzielić działanie udarowe od wybuchowego. Okazało się w każdym razie, że tylko 20% siły wybuchowej przenosi się na konstrukcję, podczas gdy 80% udziela się powietrzu.

Na podstawie rozważań teoretycznych i wyników doświadczeń można ustalić wzór na pożądaną, w zależności od ciężaru pocisku, grubość płyty stropowej w schronie betonowej względnie żelbetowej:

$$H = 0,788 \sqrt[3]{C} + h \text{ dla betonu,}$$

$$H' = 0,7 H \text{ dla żelbetu.}$$

Dla bomby 1000 kg otrzymujemy wartości 5,15 względnie 3,60 m. Wskazane jest uzbrojenie zarówno wierzchniej jak i spodniej warstwy betonu. Przy cementach wysokowartościowych można zmniejszyć współczynnik przed pierwiastkiem na 0,574.

Zamiast płyty masywnej o grubości 3,3 do 3,6 m zaleca się wykonywanie płyty żelbetowej o grubości 2,1 m, następnie nasypu z piasku o grubości 0,7 — 1,0 m i wreszcie od spodu sklepienia żelbetowego 0,5 do 0,6 m grubości.

(*Beton und Eisen* 5.7. 38, art. prof. *Shitkewitscha*, *Belgrad*).
Inż. M. L.

DZIAŁANIE BOMB LOTNICZYCH.

Do wyboru właściwego sposobu zabezpieczenia obiektów, w zależności od jakości gruntu i spodziewanego rodzaju bomb lotniczych, podano tabelkę, określającą zasięg działania bomb o rozmaitym ciężarze, przy gruntach: miękka skała, twarda glina, suchy piasek. Zagłębienie bomb lekkich od 1 do 25 kg oraz bomb zapalających się normalnie większe, aniżeli przy bombach ciężkich, które napotykają na proporcjonalnie większy opór. Bomby burzące mają działanie odmienne: przebijają przed eksplozją szereg stropów, a zawalenie budynku następuje pod ciężarem gruzów górnych pięter. Bomba o ciężarze pół tony może z łatwością zburzyć dwa domy siedmiopiętrowe. Działanie bomb lżejszych zależy w wielkiej mierze od ustroju budynku — na ogół większe szkody występują w budynkach masywnych, mniej w szkieletowych. Wybuch na znacznej wysokości wywołuje silny napór powietrza,

po którym natychmiast następuje działanie ssące, w skutkach o wiele groźniejsze. Odlamki bomby średniej wielkości z łatwością przebijają mury 20 cm grubości w odległości 100 m; przy uderzeniu bomby w teren, lej wybuchowy jest stosunkowo nie wielki, natomiast powstają silne wstrząsy, które mogą uszkodzić fundamenty, a przede wszystkim wszelkie przewody podziemne, kanalizacje itp.

Poniżej podajemy głębokość i średnicę leja wybuchowego w zależności od jakości gruntu i ciężaru bomby:

	50 kg	100 kg	300 kg
miękka skała.	1,50—4,50	1,60—6,00	2,40—8,45 m
twarda glina:	1,80—5,00	2,00—6,50	3,00—9,45 m
suchy piasek:	3,60—6,00	3,90—7,95	6,30—11,90 m

Działanie lotnictwa w czasie wojny polega na niszczeniu budowli publicznych cywilnych i wojskowych, jako też na wywołaniu paniki wśród ludności cywilnej. Bombowce rozwijają szybkość 200 do 300 mil na godzinę przy obciążeniu jedną do trzema tonami. Rozróżnia się bomby, które eksplodują przy uderzeniu, od bomb wybuchających po przebicciu kilku warstw — ciężar bomb waha się od 25 kg do 1 tony. Siła uderzenia zależy od szybkości, a zatem i od wysokości, z której bombę zrzucono — z uwagi na działa przeciwlotnicze bombowce lecą na znacznej wysokości od 3600 do 6000 m. — w pierwszym wypadku bomba ma przy uderzeniu szybkość 300 m/sek. Nachylenie spadku do pionu wynosi w tym wypadku 20' — gdy samolot leci nisko, ukos dochodzi i do 45'. Bomba może zatem uderzyć zarówno w mur budynku, jak i w dach.

(*Architectural Design & Construction IX/1938*).

inż. M. L.

BETON I ŻELBET W BUDOWNICTWIE WOJSKOWYM.

Niemiecki specjalista w zakresie budownictwa wojskowego, Speth, wygłosił na zjeździe Związku Budownictwa Betonowego referat o zastosowaniu betonu i żelbetu w budowie fortyfikacji. Wyróżnia on trzy okresy w historii konstrukcji fortyfikacji betonowych: pierwszy okres od r. 1885 do wojny rosyjsko-japońskiej, drugi do wojny światowej i trzeci obecny.

Przed latami dziewięćdziesiątymi ub. stulecia budowano fortyfikacje z muru ceglanego na wapnie, z przysypaniem ziemią — okazało się jednak, że pociski przebijają taki mur z łatwością nawet przy grubości 2 m. Wtedy wprowadzono poraz pierwszy beton do budowy twierdz, a to na podstawie obserwacji, że pociski powodują w nim lejki płaskie i niezbyt głębokie. Oblężenie Port Artura wykazało dowodnie, iż artyleria nie jest dla ubezpieczeń betonowych groźna — grubości murów wynosiły 91 cm + nasyp piaskowy i pociski japońskie 15 cm nie wyrządziły żadnej szkody, a nawet kaliber 27 cm był słabo skuteczny. Dalsze badania do roku 1914 podaly jednak w wątpliwość monolityczność konstrukcji betonowej w razie obstrzału: na skutek wstrząsów otwierały się fugi robocze i występowały spękania pionowe i poziome. Zaczęto zbroić beton wkładkami możliwie cienkimi, co lokalizowało uszkodzenia, a w razie rozkruszenia betonu zapobiegało zawaleniu. Przy uderzeniu pocisku daje się zaobserwować odprysnięcie betonu po stronie przeciwnej (dolnej) płyty — stosowano zatem ubezpieczenie stropu przy pomocy dźwigarów. W Niemczech, Francji i Belgii wprowadzono żelbet do budowy twierdz dopiero przed wojną — złe wyniki z formami żelbetowymi w początkach wojny należy przypisać nienależytemu wykonaniu, oraz wprowadzeniu armat najcięższego kalibru (42 cm), których pociski przebijały w pewnych wypadkach i płytę grubości 3,5 m. Dopiero

nieudana ofenzywa niemiecka pod Verdun i oblężenie fortu Douaumont wykazały jeszcze raz skuteczność fortyfikacji betonowych. Na Douaumont padło 120 tysięcy pocisków, z czego 2000 ponad 27 cm, a mimo to wieże pancerne i całość fortyfikacji były zdadne do użytku. Reasumując, należy stwierdzić, że dla fortyfikacji wykonywano mury: w latach do 1885 z cegły na wapnie o grub. 1,0 — 1,5 m, nasyp 2 — 5; w latach po 1885 wzmocniono je płytą bet. 1.25 do 2,0 m z warstwą piasku; od 1904 z żelbetu 1,25 — 1,75 m.

Stwierdzono podczas wielkiej wojny, że pocisk 42 cm nie przebijał płyty betonowej grubości 2,5 m, żelbetowej 1,75 m, a maksymalne zagłębienie w ziemi dochodziło do 13,5 m.

Ilości cementu i innych materiałów potrzebnych w czasie wojny są olbrzymie. I tak zużyto dla wykonania tzw. Siegfriedstellung w czasie od października 1916 do marca 1917 175000 ton cementu, i wielokrotnie wyższe ilości kruszywa i stali.

Wreszcie omówił prelegent linię Maginota, stanowiącą olbrzymią fortyfikację podziemną — ponad teren wystają tylko wieże strzelnicze — pociski dowozi się do nich z głębi ziemi przy pomocy wyciągów elektrycznych. Na jednym tylko odcinku o długości 90 km wykonano 4 miliony m³ wykopów, 400 tysięcy m³ betonu, tunel podziemny kolejowy dla dwu torów o długości 33 km, przewody telefoniczne o długości 655 km itd. W latach 1930 do 1935 inwestowano w linię Maginota 5 miliardów fr.

W związku z rozwojem lotnictwa i artylerii konieczne jest nowe opracowanie zasad stosowania żelbetu w budownictwie wojskowym, w szczególności odczuwać się daje brak teorii dynamicznej żelbetu. Wskazane byłyby ustroje na powierzchni elastyczne dla złagodzenia działania eksplozyjnego.

(*Beton und Eisen* 5/8, 5/9, 20/9 1938).

Inż. M. L.

LOTNISKA PODZIEMNE W ANGLII.

Za zakładaniem lotnisk podziemnych, przemawia wiele względów. Przede wszystkim konieczne są hangary podziemne z uwagi na to, że w razie konfliktu nieprzyjaciel zaatakując bezwzględnie hale nadziemne. W wielu państwach utrzymuje się pola startowe i tory betonowe w ciemnym kolorze, można również do pewnego stopnia maskować budynki, zupełne bezpieczeństwo zapewnione jest jednak tylko przy hangarze podziemnym.

Z pośród licznych projektów angielskich i amerykańskich, odnoszących się do lotnictwa wojskowego i cywilnego na uwagę zasługują trzy projekty angielskie, które przewidują przystosowanie się do terenu: pierwszy projekt przewiduje budowę lotniska na terenie przylegającym do stromego wzniesienia. Hangary umieszczone są we wnętrzu wzniesienia i przykryte stropem i warstwami pancernymi żelbetowymi. Ten układ nadaje się w szczególności dla wodnoplątowców — lotnisko tego rodzaju można wykonać sztucznie na brzegu morskim przez umieszczenie hangarów w wydmach piaszczystych, ewentualnie nasypanych.

Drugie rozwiązanie przeznaczone jest dla terenów płaskich. Tu hangar znajduje się pod ziemią i znowu jest podwójnie zabezpieczony przed bombami burzącymi. Do hangaru prowadzi pochylnia zakończona komorą gazową. Tanki benzynowe położone są w tylnej części hali w najgłębszym miejscu. Podnoszenie i opuszczanie samolotów z poziomu terenu do hali odbywa się przy pomocy wyciągów sankowych.

Trzeci typ lotnisk podziemnych przeznaczony jest przede wszystkim dla obiektów granicznych — hangar położony jest bardzo głęboko w ziemi, gdyż z uwagi na nieznaczną odległość od granicy możliwy jest nalot najcięższych bombowców — komunikacja z terenem odbywa się przy pomocy szybu i pionowych wyciągów. Start odbywa się przy pomocy maskowanej katapulty (wyrzutni), która nie wymaga szerszego terenu.

(*Deutsche Bauzeitung* 14.9.1938).

Inż. M. L.

OPL NA FRANKFURCKIEJ WYSTAWIE BUDOWLANEJ.

Dla propagandy budownictwa przeciwlotniczego użyto na frankfurckiej wystawie budowlanej oryginalnych zdjęć z wojny hiszpańskiej w znacznym powiększeniu. Główny nacisk kładzie się na rozluźnienie zwartej zabudowania miast; wiele miejsca poświęcono zagadnieniu ściemnienia i maskowania miasta, wreszcie wyczerpująco pokazane jest budownictwo schronowe i to przy najmniejszym zastosowaniu stali.

(*Deutsche Bauhütte* 5.10.1938).

Inż. M. L.

WPŁYWY ZEWN. NA BUDOWLE

FARBA DLA MOKRYCH POWIERZCHNI.

W St. Zjedn. A. P. ukazała się na rynku farba, którą można malować mokre powierzchnie, nie czekając na ich wyschnięcie. Farba ta zawiera składnik, absorbujący z podłoża wilgoć, która następnie wypływa na powierzchnię powłoki, skąd się w następstwie ulatnia.

(*Engineering News Record* z 8.9.1938, str. 44).

T. K.

ODDZIAŁYWANIE MROZU NA MATERIAŁY BUDOWLANE.

Do niedawna sądzono, że mróz oddziałuje bezwzględnie szkodliwie na materiały budowlane, jak cegłę, kamień itp. Ostatnie szczegółowe badania wykazały jednak, że niektóre szkody są wpływem czynników, nie stojących w bezpośrednim związku z mrozem, np. są wynikiem krystalizacji pewnych soli. Na ogół uważa się, że woda zamarzając, rozsadza materiał — ale musi się ona wpiąć do rys i pęknięć, które są wynikiem innych przyczyn aniżeli mróz.

Decydującą rolę odgrywa szybkość zamarzania. Przy powolnym zamarzaniu woda występuje nazewnątrz i naprężenia są małe. Nagły spadek temperatury powoduje szkody o wiele większe. Jeżeli materiał nie jest w zupełności nasycony wodą, to woda może powiększyć swą objętość przy zamarzaniu w kierunku pór pustych i nie ma zjawiska rozsadzania materiału — zamarzanie jest na ogół nieszkodliwe jeszcze przy 80% nasycenia. Jeżeli cała woda zamarza, to dalszy spadek temperatury nie ma znaczenia, i występuje raczej spadek naprężeń. Szkodliwość zależy zatem od szybkości zamarzania i od nasycenia materiału, a nie od najniższej temperatury.

Jak już wspomniano, występowanie wody na powierzchni zmniejsza naprężenia wewnętrzne, wszelkie powłoki powierzchniowe naturalne (krystalizacje soli pod wpływem atmosfery) czy sztuczne (bitumiczne itp) są w razie mrozu szkodliwe.

(*Zement za Building Research Technical Paper nr 17*)

Inż. M. L.

OKNA PODWÓJNE — OSZCZĘDNOŚĆ NA OPALE.

W Ameryce prowadzona jest obecnie propaganda za stosowaniem podwójnych okien ze względu na izolację cieplną. Okna te swego czasu były rozpowszechnione, później jednak w miarę ulepszania instalacji ogrzewniczych zarzucono. M. inn. obliczono oszczędność na opale, jaką daje 1 dm² okna podwójnego w porównaniu z pojedynczym, wynosi ona 0,65 — 1,06 kg/dm² węgla na sezon ogrzewniczy.

American Builder — wrzesień 1938, str. 68.

T. K.

DODAWANIE CHEMIKALII DO WODY.

Dla dodawania chemikalii do otwartego zbiornika (np. siarczan miedzi, nadchloran wapniowy, siarczan amonowy, węgiel aktywny) użyto w Los Angeles z dobrym skutkiem rozpylacza, pracującego sprężonym powietrzem, który rozpylał domieszkę równomiernie po powierzchni wody.

Sposób ten okazał się tańszy od rozrzucania z łódki.

Engineering News Record z 8.9.1938, str. 300.

T. K.

OCZYSZCZANIE FILCU IMPREGNOWANEGO.

Filce impregnowane posypane są zwykle obustronnie dla ochrony od zlepiania się talkiem lub innym proszkiem mineralnym. Ta warstwa zabezpieczająca przeszkadza dobremu przyklejeniu filcu do podłoża lub warstwy dolnej. W tym celu na budowie zdejmuje się talk z tej strony, która ma być przyklejona, na co w Rosji sow. używają 1 dniówkę na 32 m². Ostatnio skonstruowano tam maszynę przenośną do czyszczenia filcu, w której materiał przechodzi przez dwie pary wałków, między którymi znajdują się szczotki na wałkach drewnianych. Szczotki wykonane są z drucików stalowych o średn. 0,1 — 0,2 mm. Maszynę obsługuje trzech ludzi, którzy w 8 godzin oczyszczą obustronnie 6400 m², t.j. na 1 dniówkę — 2133 m², czyli 66 razy więcej niż przy sposobie ręcznym.

Stroitel'naja Promyslennost' Nr. 7 z 1938, str. 14.

T. K.

INSTALACJE**GRZEJNIKI GAZOWE DLA GARAŻY.**

Pomieszczenia, gdzie zachodzi niebezpieczeństwo pożaru, np. garaże, drogerie itp., winny być ogrzewane centralnie — można jednak zastosować również grzejniki gazowe. Nowe urządzenia hermetycznego zapalnika pozwala na uruchomienie grzejnika w samym pomieszczeniu. Zapalnik mieści się w zupełnie szczelnym płaszczu, a iskierzenie zostaje wywołane mechanicznie lub elektrycznie.

(*D. Bauzeitung* 28.9).

inż. M. L.

PRYSZNICE ELEKTRYCZNE.

W małych mieszkaniach projektuje się coraz częściej prysznice, zamiast o wiele droższej i przestrzenniejszej łazienki. Prysznic ma tę zaletę, że jest tańszy w użyciu, jest w każdej chwili do użytku i wymaga również mniej wody: wystarcza naogół 20 do 25 litrów wody ciepłej, co odpowiada 6 do 8 litrom wody o temperaturze 85° C, do ogrzania której potrzeba 750 Wattów, podczas gdy przy urządzeniu normalnej kąpieli w wannie wymaga 6 kilowattgodzin. Bardzo wygodne są prysznice elektryczne o

pojemności 8 litrów z tuszem ręcznym, przy czym uchwyt specjalny nad piecem pozwala na zamianę tego tuszu na tusz stały. Tusz ten okazuje się szczególnie korzystny w porze letniej. Jeżeli dostarcza się ciepłej wody do łazienki z boileru lub piecyka węglowego, stosuje się niekiedy tusz elektryczny, jako urządzenie dodatkowe w zwyczajnych łazienkach.

(*Deutsche Bauzeitung* 14.9.1938).

Inż. M. L.

ZAKŁAD WODOCIĄGOWY W ZBIORNIKU.

W Brystolu (Connecticut St. Zjedn. A. P.) wybudowano nowy zakład wodociągowy, który się mieści w zbiorniku. Zbiornik jest podzielony na 3 części ścianami, będącymi współśrodkowymi kołami. W pierścieniu zewnętrznym mamy osadniki i wytrącanie chemiczne zanieczyszczeń, w następnym pierścieniu filtry, a w części środkowej pompy itd.

Engineering News Record z 8.9.1938, str. 295.

T. K.

PROJEKTOWANIE**PROJEKT MIASTA OGRODOWEGO WE FRANCJI PŁD.**

Projekt miasta ogrodowego dla 600 rodzin przewiduje wzniesienie 13 budowli wieżowych na okrągłej płycie o średnicy 500 m — centralna wieża 44 piętrowa miałaby w dolnych kondygnacjach mieścić urządzenia publiczne, podczas gdy wieże pozostałe rozmieszczone w ilości 12 na obwodzie koła mieściłyby mieszkania w postaci odrębnego mieszkania willowego na każdym piętrze. Wieże mają rzut okrągły przenikający się z prostokątną wieżą komunikacyjną, która zawiera schody i wyciągi normalne i pośpieszne. Dokoła każdego piętra biegnie szeroki taras. Zbudowanie wynosi zaledwie 10%.

Konstrukcja domów wieżowych miałaby być wykonana z lekkiej stali i szkła, przy podziale wewnętrznym przesuwalnym. Pożądane byłoby wprowadzenie do budownictwa materiału zbliżonego do duraluminu, który dziś już jest stosowany w konstrukcji sterowców.

Design & Construction 8/38).

Inż. M. L.

BUDOWNICTWO DROBNOMIESZKANIOWE W ANGLII I AMERYCE.

Amerykański znawca spraw budowlanych B. Mason po powrocie z Anglii porównywa na łamach *American Builder* budownictwo po obu stronach Atlantyku. Uważa on, że małe domki jednorodzinne, które kosztują w Anglii przeciętnie 3000 dol., są tańsze od przeciętnych Amerykańskich, ale za to są daleko gorzej urządzone, a pod względem postępu spóźnione o 20 lat, a mianowicie: 1) Nie posiadają centralnego ogrzewania, a tylko kominki, 2) Podłogi są z miękkiego drzewa. 3) Ściany zewnętrzne są bezpośrednio wyprawione (2 warstwy) od wewnątrz — co nie jest uważane za praktyczne w Ameryce, 4) Rury spustowe i wentylacyjne poprowadzone są zewnątrz po murach. 5) Kuchnie bez chłodni, zlewy małe, brak szaf i komód. 6) Woda gorąca wytwarzana w piecu ręcznie opalonym, zbiornik z blachy ocynkowanej, miedź i mosiądz nie stosowane do rur wodnych. 7) Rury spustowe z żeliwa. 8) W sypialniach nie ma szaf ściennych. 9) Każdy pokój posiada tylko jedną lampę pośrodku z wyłącznikiem na ścianie oraz jedno gniazdko wtyczkowe. 10) W łazience nie ma prysznicy, ściany jej nie są wyłożone kolorowymi płytkami. 11) Nie ma balii. 12) Budynek nie po-

siada piwnicy, poddasza i garażu. 13) Pokoje w ogóle są małe — salonik $3 \times 3,60$ m, jadalnia $3,0 \times 3,0$ kuchnia $1,80 \times 2,10$, sypialnia pierwsza $3,0 \times 3,60$, druga $3,0 \times 3,0$, trzecia $2,10 \times 2,10$. Taki sam dom wykonać by można w Ameryce przypuszczalnie taniej, przeciętna cena domków w Ameryce ale bez wliczonych wyżej braków, wynosi 5500 dol., co jednak w porównaniu do zarobków w Stanach jest mniej niż 3000 w Anglii.

American Builder — wrzesień 1938, str. 38.

T. K.

RACJONALNE PROJEKTOWANIE SPIŻARKI.

Wobec częstokroć zupełnie wadliwych rozwiązań spiżarek w projektach, skądinąd starannych, ministerstwo Pracy Rzeszy wydało kólnik z 23.5.38 w tej sprawie. W najlepiej wyposażonych mieszkaniach służy często spiżarka do przechowywania miotły, wiadra i ścierek, a to na skutek braku odpowiednich pomieszczeń w kuchni. Dla tych przedmiotów wina istnieć osobna przegródka. Spiżarka sama nie może być założona w sąsiedztwie klozetu, ściany kominowej, ściany zewnętrznej południowej, wadliwe jest przeprowadzanie przewodów instalacji odpływowej, czy ogrzewania przez spiżarkę. Spiżarka winna być położona przy północnej ścianie zewnętrznej, zaopatrzona w okno i odpowiednią wentylację. W zasadzie jest większa spiżarka przeżytkiem — winna być projektowana w rozmiarach dziennego zapotrzebowania środków spożywczych, gdyż właściwe przechowywanie ich winno mieć miejsce u dostawców w odpowiednich, nadzorowanych przez władze, chłodniach. W przyszłości zastąpi spiżarkę w gospodarstwie domowym chłodzarka („frigidaire“).

(Deutsche Bauhütte 10.8.1938).

Inż. M. L.

MODELE DOMÓW.

W Chicago istnieje specjalne przedsiębiorstwo, które zajmuje się wyrobem modeli domów. Modele te są szeroko używane przy sprzedaży gotowych domów klienteli prywatnej, która lepiej rozumie model, niż rysunki techniczne. Również przy budowie nowego domu wykonywa się najpierw model, który przedstawia się do zatwierdzenia właścicielowi budowli. Unika się przez to wielu sporów i okazji do niezadowolenia ze strony laików. Zdarzyły się wypadki, że z modelu nawet sam projektodawca stwierdził swój poważny błąd, który został przez to w porę naprawiony. Wytwórnia modeli przez opracowanie naukowe szczegółów fabrykacji obniżyła koszt wykonania modelu o 60 — 75%, i zmniejszyła czas potrzebny do wyrobu o 90%. Modele wykonywane są z sklejk, powleczonych farbami, dającymi się myć, a elementy poszczególne są rozbieralne, umożliwiając obejrzenie wnętrza.

American Builder — sierpień 1938, str. 60.

T. K.

PORTALE SKLEPOWE.

Portal sklepowy może być umieszczony w stosunku do ściany frontowej budynku na cztery sposoby: w licu ściany frontowej, w szpalecie, w podcieniu i wysunięty przed lico.

Pierwszy typ ma miejsce tam, gdzie chodzi o możliwe wykorzystanie przestrzeni — stwarza jednak pewne trudności w usytuowaniu rolet i markizy, a ponadto wymaga

bardzo starannego wykonania rzemieślniczego wobec większego narażenia powierzchni portalu na wpływy atmosferyczne.

Najczęstsze jest umieszczenie portalu za węgarkiem i nie wymaga omówienia. Sklep w podcieniu może posiadać przestrzenne wystawy boczne — rozwiązanie to jest najczęstsze, gdy front budynku jest cofnięty od linii regulacyjnej; można wtedy przykryć parter dachem i wykorzystać przestrzeń na wystawy.

Wystawy sklepowe wysunięte przed lico budynku są wprawdzie bardzo efektowne, ale władze budowlane niechętnie godzą się na to rozwiązanie.

Artykuł zawiera szczegółowe rysunki wszystkich typów portali sklepowych.

(Deutsche Bauzeitung 5. 10. 1938)

Inż. M. L.

NOWOCZESNE BUDOWNICTWO BIBLIOTECZNE.

Marcowy numer „L'Architecture d'Aujourd'hui” poświęcony jest w całości nowoczesnemu budownictwu bibliotek publicznych. Po krótkim przeglądzie historycznym omówiono zasadnicze typy współczesnych bibliotek i księgozbiorów: biblioteki prywatne, stowarzyszeń, administracji, a których najlepszym przykładem jest księgozbiór w Pałacu Ligi Narodów, biblioteki naukowe uczelniane, wreszcie właściwe biblioteki publiczne, okręgowe z dostawą książek, biblioteki narodowe jako księgozbiory kolekcjonujące (Biblioteka Narodowa w Paryżu), zbiory druków itp.

Nowoczesna biblioteka zawiera: 1) księgozbiór pomieszczony w obszernej hali lub w wieży z podziałem na piętra wysokości 2,20 m — książki o wymiarach znormalizowanych przemieszcza się poziomo przy pomocy wózków lub taśm bez końca, pionowo przy pomocy wyciągów z automatyzowanym urządzeniem rozdzielczym — oświetlenie jest obecnie najczęściej sztuczne, gdyż światło dzienne z uwagi na ekonomię przestrzeni nie rozprzestrzenia się należycie i działa niszcząco na książki, 2) czytelnię, 3) biura katalogów, informacyjne, toalety, bufet itp., 4) biura administracyjne. Podstawą sprawnego działania biblioteki jest należyte usytuowanie wzajemne poszczególnych członów i odpowiednio wykształcenie konstrukcji budynku (ogrzewanie, wietrzenie, oświetlenie, komunikacja, izolacja głosowa itp.).

Z kolei zawiera omawiany numer czasopisma monografie księgozbiorów publicznych: Londynu, Waszyngtonu, Berlina, Manchesteru, Leeds, Nowego Jorku i uniwersytetów amerykańskich, wreszcie bibliotek wieżowych w Ameryce i Europie (Hannover). Szczegółowo opisana jest wymieniona już Biblioteka Ligi Narodów oraz przykładowa Szwajcarska Biblioteka Narodowa w Bernie jako najbardziej funkcjonalna przy doskonałym rozwiązaniu architektonicznym. Podano również kilka projektów konkursowych na biblioteki we Frankfurcie i Brukseli.

Szereg artykułów omawia nowo przebudowaną Bibliotekę Narodową w Paryżu, wyposażoną w najnowsze urządzenia. I tak wymieniono w zupełności wewnętrzne urządzenie magazynów drewniane na żelbetowe, z należyłym zabezpieczeniem przeciwpożarowym. Zainstalowano ogrzewanie centralne z przyłączeniem do sieci ogrzewania miejskiego przez co wyeliminowano z obrębu zabudowań bibliotecznych kotłownię i dymy spalinowe. Wprowadzono wreszcie bardzo pomysłowy system transportu pneumatycznego książek. Książkę zamawia czytający przez wrzucenie

kartki do skrzynki przy swoim biurku — po niedługiej chwili otrzymuje książkę do rąk, nie opuszczając miejsca. Urządzenia przeciwpożarowe obejmują 105 komórek sygnalizacyjnych wbudowanych w ściany. Biblioteka posiada własną centralę elektryczną na wypadek przerwy w dopływie prądu z elektrowni miejskiej — generatory pędzone są gazoliną. Urządzenie klimatyzacyjne jest bardzo precyzyjne z uwagi zarówno na konieczność należytego klimatu w czytelnich, jak i dla konserwacji książek — czułe hygrometry i termometry regulują automatycznie atmosferę w każdym pomieszczeniu. Urządzenie klimatyzacyjne Biblioteki Narodowej w Paryżu jest najdoskonalszym nie tylko w Europie — przewyższa precyzją i instalacje amerykańskie — regulacja automatyczna zawiera 40 km przewodów elektrycznych!

Na specjalną uwagę zasługują dokładne rysunki i fotografie znormalizowanych wymiarów książek, pólek i szafek na książki, przyrządów do przemieszczania poziomego i pionowego, oraz umeblowanie czytelni książek i czasopism. Do czytania gazet i czasopism służą specjalne stojące pulpity. Podane są szczegółowe dane dotyczące kartotek i katalogów książkowych.

W trzeciej części publikacji omówione są biblioteki publiczne średniej wielkości i zasady ich projektowania. Paryż posiada 85 bibliotek publicznych tego typu. Pomiedzy bibliotekami zagranicznymi wymieniona jest również nowa biblioteka krakowska. Szerzej omówiono fińską bibliotekę we Viipuri.

Interesujące są dane dotyczące zastosowań mikrofilmów w bibliotekarstwie. Dla ochrony cennych druków filmuje się je i wyświetla następnie w specjalnym aparacie zwanym „maszyną do czytania”. Jest to nieduża skrzynka $0,40 \times 0,40 \times 0,80$ m z ekranem wewnętrznym, na którym wyświetla się obraz wielkości nieco przekraczającej naturalną. Mikrofilm ma dwa zastosowania: do katalogów, gdzie niezmiernie ułatwia odszukanie dzieła, i do reprodukcji czasopism i gazet, których papier niszczeje po kilku latach.

Przebudowa Biblioteki Narodowej w Paryżu połączona była ze znacznymi i trudnymi robotami budowlanymi, przeważnie w części podziemnej budynku, polegającymi po części w podchwytywaniu budynku nowymi filarami i podciągami nośnymi, które wykonano w żelbecie.

(*L'Architecture d'Aujourd'hui* 3/1938).

Inż. M. L.

NOWE LOTNISKO MONACHIJSKIE.

Twórcą nowego lotniska w Monachium jest prof. Saegbiel, który zbudował również lotniska w Berlinie — Tempelhof, Stuttgart i w Wiedniu. Zabudowania otaczają lotnisko półkolem. Do otwartych amfiteatralnych trybun na 100 tysięcy widzów przylega hotel o długości 150 m z garażami podziemnymi. Dworzec lotniska położony jest prostopadle do pierścieni zabudowań. Hall wejściowy pokrywa powierzchnię 20×35 m przy wysokości 13 m — hala właściwa ma powierzchnię 70×17 m, przylegająca do wieży meteorologicznej o wysokości 35 m. W dalszym ciągu przylega do budynków administracyjnych hangar o długości 400 m i inne zabudowania ruchowe. Lotnisko właściwe ma powierzchnię $2,2 \times 1,8$ km. Budowa lotniska trwa od 1½ roku i ma być ukończona do końca roku bieżącego.

(*Deutsche Bauhütte* 7.9.1938).

Inż. M. L.

ROZBUDOWA RZYMU.

Planowana na rok 1941 wystawa światowa w Rzymie mieścić się będzie w Ostii, przedmieściu Wiecznego Miasta, położonym na wybrzeżu morskim w odległości 20 km od centrum. Już obecnie stanowi Ostia płuca Rzymu i jego plażę, a dogodne połączenia komunikacyjne ułatwiają przejazd. Po ukończeniu wystawy rozbuduje się teren w nowoczesną dzielnicę o sieci ulic długości 30 km, o placach i ogrodach o powierzchni 250 tysięcy m² i 100 ha parków. Pawilony wystawowe wykonuje się z materiałów trwałych, gdyż ulegną one przekształceniu na gmachy publiczne przyszłej dzielnicy. W łączności z tymi zamierzeniami wybudowano ostatnio w Rzymie nowy dworzec Roma-Ostiense o charakterze reprezentacyjnym — zawiera on od strony miasta halę honorową o długości 110 m oraz kolumnadę krytą długości 125 m. Szerokie zastosowanie znalazły dekoracje kwiatowe, świetlne (500 m rur neonowych), oraz rzeźby i malowidła ścienne.

(*Deutsche Bauzeitung Kunstdruckteil* 8.1938).

Inż. M. L.

ARCHITEKTURA RELIGIJNA.

Zeszyt lipcowy czasop. „L'Architecture d'Aujourd'hui” poświęcony jest w całości architekturze religijnej. Na wstępie kilka artykułów o treści ogólnej omawia rozwój historyczny budownictwa kościelnego katolickiego i protestanckiego oraz budownictwo klasztorne. Kilka monografii opisuje współczesne kaplice szpitalne o ażurowej konstrukcji żelbetowej (kaplice sanatorium wysokogórskich w Alpach). Niejednokrotnie stosuje się przy budowie najnowsze systemy konstrukcyjne przekrywania wielkich hal sklepieniami łukowymi i kopułami — wieże kościelne posiadają ścianki ażurowe witrażowane. Ciekawe są przejawy architektury nowoczesnej w budownictwie kościelnym — we Francji, nowe formy naśladują niejednokrotnie żebrowania gotyku lub masywne formy romańskie, we Włoszech, szczególnie w nowych miastach, kościoły wykazują neoklasyczne formy prostoliniowe, przypominające niekiedy nawet budownictwo przemysłowe, czy komunikacyjne (Fooggia). Pewno curiosum stanowi zestawienie dwu kościołów: wzniesionego w r. 1922 przez braci Perret we Francji, oraz przez Raymonda w r. 1936 w Tokio — kościół japoński jest prawie wierną kopią kościoła francuskiego, nawet w szczegółach dekoracyjnych. Na uwagę zasługuje również modernistyczny kościół św. Jana w Bazylei — wieża posiada szkielet stalowy wypełniony tylko na jednej ścianie, tak, że uwidoczniła jest konstrukcja dźwigarowa z blachami węzłowymi, schody kręcone, dzwonnica — całość wieży wygląda raczej jak wysoki wyciąg fabryczny. Jedna ściana nawy kościelnej wykonana jest w całości z cegieł szklanych. Podobny wyraz architektoniczny posiada żelbetowy kościół w Pradze. W dalszym ciągu zawiera czasopismo artykuł o synagogach i szczegółową monografię krematoriów w Niemczech, Czechosłowacji, Danii, Holandii, Belgii i Japonii — w szczególności zasługuje na uwagę piękne krematorium w Kopenhadze. Na zakończenie omówiono cmentarze wojenne, z których ciekawe jest mauzoleum zbiorowe Monte Grappa we Włoszech w postaci współśrodkowych, wzno-

szących się ku środkowi, teras grobowcowych, wykonanych w kamieniu ciosanym, co nadaje całości potężny charakter monumentalny. Cmentarz wojskowy w Rydze zawiera 1900 grobów i posiada portal wejściowy 32 m długi i 10 m wysoki o pięknych płaskorzeźbach.

(*L'Architecture d'Aujourd'hui* 7.1938).

Inż. M. L.

SPRAWY ZAWOD. I GOSPOD.

PLACE W BUDOWNICTWIE ANGIELSKIM.

Wysokość plac w budownictwie angielskim regulowana jest przez specjalną komisję, wyłonioną przez Zjednoczoną Radę Narodową, do której wchodzi przedstawiciele Związku Pracodawców i Pracowników. Taryfa przewiduje 10 stawek dla różnych miast, przy czym Komisja ustala, które miasta należą do jakiej kategorii. Place pracowników wykwalifikowanych (murarze, cieśle, malarze, blacharze) wahają się od 1 szyl. 3 pency do 1 szyl 7½ p. za godzinę, (ok. 1,63—2,12 zł), a robotników niewykwalifikowanych 75% poprzednich. Tydzień ma 44 godziny w zimie i 46½ w lecie, Londyn i inne większe miasta 44 godziny przez cały rok. Nadgodziny płatne są jak następuje: pierwsze dwie + 25%, następne dwie + 50%, potem + 100%, sobota popołudniu do 16-tej + 50%, później oraz w niedzielę + 100%. Dla większych robót, wykonywanych w miejscach rzadziej zamieszkałych, gdzie brak sił roboczych miejscowych, Komisja wyznacza z góry pewien dodatek, ważny przez 6 miesięcy. Dodatki te stosowano głównie przy robotach państwowych, związanych z dozbrojeniem (lotniska).

Niedawno wprowadzono ubezpieczenie od przerw w pracy, spowodowanych przez niepogodę. Składka ubezpieczeniowa wynosi dla rzemieślników 1 sz. tygodniowo (ok. 1,30 zł), robotników 9 pensów (ok. 1 zł), młodocianych

między 16 — 21 lat — 5 p. (ok. 55 gr). Połowę składki płaci pracodawca, połowę pracobiorca. Odszkodowanie wynosi odpowiednio 9, 7 i 4 pency na godzinę (ok. 1,00 — 0,77 i 0,44 zł).

Engineering News Record z 1.9.1938, str. 274.

T. K.

ZUŻYCIE ODPADKÓW Z ROZBIÓRKI.

W Centralnym Laboratorium Materiałów Budowlanych w Rosji badano sprawę zużycia odpadków z rozbiórki budynków, które to odpadki zawierają resztki zaprawy wapienno-gipsowej, odłamki cegły itp. Wypróbowano dwie mieszaniny: 1 : 2 : 30 (cement : wapno : odpadki) i 1 : 12 (wapno : odpadki), zarabiając je z wodą (700 — 1200 gr na kg masy), i formowano ubijając w sześcianny. Po 28 dniach otrzymywano do 43 kg/cm², a przy parowaniu w autoklawach bez ciśnienia do 195 kg/cm².

Stroitel'naja Promyslennost' Nr. 7 z 1938, str. 78.

T. K.

LICENCJONOWANIE SPAWACZY.

Po wejściu w życie nowych przepisów budowlanych w Nowym Jorku miasto wprowadziło licencjonowanie spawaczy, którzy muszą zdać egzamin praktyczny. Szczegóły egzaminu opracowało Amerykańskie Stow. Spawalnicze. Polega on na spawaniu elektrycznym dwóch płaskowników stalowych 63,5 × 19 × 228,6 mm połączonych nakładkami 63,5 × 19 × 12,7 mm. Spojony zespół winien wykazać siłę zrywającą 36240 kg. Spawanie wykonywa się na zespole umieszczonym pionowo, poziomo i ponad głową kandydata. Do pierwszego egzaminu stanęło 30, zdało 21 spawaczy.

Engineering News Record z 15.9.1938, str. 326.

T. K.

NIEDYSKRECJE BUDOWLANE

*

*

*

Na innym miejscu przy ocenie sytuacji rynkowej informujemy o trudnościach związanych z brakiem cementu na rynku. Wstrzymanie dostaw cementu paraliżuje realizację szeregu zamierzeń budowlanych, dezorganizuje pracę, przekreśla wszelkie programy, a w konsekwencji prowadzi do podrożenia kosztów wykonania.

Jest to tym bardziej boleśnie odczuwane, iż cement stanowi konieczny dodatek do zapraw i betonów w dużej ilości obiektów budowlanych, zarówno prostych jak i skomplikowanych, typu mieszkalnego, inżynierskiego, drogowego i wodnego. Brak cementu,

choć stanowi on nawet nieznaczny ułamek kosztów budowy, wytrąca narzędzie pracy wszystkim robotnikom na budowie.

Od roku we wszelkich analizach cyfrowych produkcji cementu dowodziliśmy, iż wszystko przemawia za bliskim momentem zupełnego wyczerpania zdolności produkcyjnej tego przemysłu. Skoro bez bliższego wglądu w proces produkcji cementu objaw gonienia ostatkiem sił był widoczny na podstawie ogólnie znanych cyfr statystycznych, byliśmy przekonani, iż ta żywotna dla budownictwa kwestia jest nie tylko w sferach zainteresowanych i decydujących dyskutowana, ale że wydano i realizuje się odpowiednie zarządzenia, które pozwolą we właściwym czasie zapobiec brakowi cementu na rynku.

W tym przekonaniu utwierdził nas prócz tego fakt, iż właśnie w roku bieżącym wydano zarządzenie z dziedziny obrony przeciwlotniczej, które wydatnie zwiększyły spożycie cementu.

Tym bardziej zatem przykrym musi być stwierdzenie, iż w chwili obecnej стоимy wobec sytuacji, gdy złośliwa anemia cementowa jest już w pełnym nasileniu, a lekarze rozpoczynają dopiero w tym momencie narażać nad środkami, których skuteczność da się odczuć w okresie najkrótszym jednego roku od daty ich zastosowania.

A faktem nieuchronnym na chwilę obecną pozostaje dylemat: albo zahamować ruch budowlany albo... dopuścić do importu cementu.

CENY MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Wskaźniki cen i kosztów 1928 = 100

	VII. 1938	VIII 1938	IX. 1938		VIII 1938	IX. 1938
Ceny mineral. mat. bud.	48.5	48.6	48.3	Koszty budowy	64.9	64.9
Ceny drewna obrobionego	52.0	51.8	51.5	Koszty utrzymania	60.8	60.8
Ceny żelaza	79.9	79.9	79.9			
Ceny mat. bud.	54.7	54.7	54.5			

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA RYNKU.

Okres jesienny, który u nas charakteryzuje się zazwyczaj największym ożywieniem ruchu budowlanego, i w roku bieżącym wykazał zwiększony popyt na materiały budowlane. Do specjalnego ożywienia przyczyniła się w roku bieżącym tendencja do wyzyskania pełnych ulg budowlanych, z których korzystać jeszcze będą mogły budynki rozpoczęte przed końcem roku 1938.

Wskutek zwiększenia popytu wzmocniła się tendencja na materiały budowlane. Zanotowano tę tendencję w materiałach ceramicznych szczególnie cienikościennych (pustaki Akermana). Również w dziale drewna rynek wykazał wzmocnienie zwłaszcza w materiałach twardych.

Wybitnie jednak równowaga między popytem i podażą została zakłócona dla dostaw cementu. Już od szeregu miesięcy sygnalizowaliśmy na podstawie analizy cyfr statystycznych fakt, iż nasze cementownie stoją obecnie wobec wyczerpania swych zdolności produkcyjnych. Przewidywania te okazały się uzasadnione, gdyż już we wrześniu na rynku zaczęły się mnożyć objawy braku cementu i cementownie wydłużały coraz bardziej terminy dostawy, zmniejszono rabaty, a w końcu je zupełnie skasowano. W wyniku na rynku zabrakło cementu, szereg budów z tego powodu musiało stanąć, albo przynajmniej znacznie ograniczyć tempo robót. Zakłócenia równowagi między popytem i podażą musiały naturalnie spowodować towarzyszące objawy spekulacji. Zanotowano zatem wypadki, iż budujący wobec groźby większych strat decydowali się na przepłacanie cementu u spekulantów.

Sprawa braku cementu, wyczerpania zdolności produkcyjnych cementowni i konieczności podjęcia natychmiastowych nowych inwestycji dla rozwiązania produkcji cementu jest przedmiotem badań Min. Przem. i Handlu.

CERAMIKA BUDOWLANA

Cegła, pustaki, dachówka.

Źródła notowań:

Krakowskie: Płazowianka w Płazowie.

Pomorskie: A. Medzeg w Fordonie — Pomorskie Zakłady Ceramiczne w Grudziądzu — Cegielnia Saturn w Chełmnie — Cegielnie Grębocińskie w Toruniu — Cegła S. A. w Grębocinie.

Poznańskie: M. Górecki i S-ka, Wójtowstwo p. Śrem — F. Lasota, Ostrów Wlkp. — Zakł. ceram., Dąbrówka per Doruchów — Cegielnia Piwonice w Kaliszu.

Śląsk: J. Badura, Katowice — Kopalnie ks. Pszczyńskiego, Katowice.

Warszawa: Cegielnia Skorosze, Skorosze pod Włochami.

U w a g a: Realne notowania cen będą przyjęte również od innych zakładów ceramicznych.

Ceny w tabeli podane są w 3 alternatywach: ceg. — loco cegielnia, st. zał. — loco wagon stacja załadowania, bud. — loco budowa w odległości do 4 km.

Kafle (not. firmy Jan Krause)

Berlińskie — I gat. 1060; II gat. — 910.

Majolikowe — 760.

Kwadrately — 260 — 330.

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

25 × 12 × 6½ cm — 150.

Kamionkowe rury (not. Centrali sprzedaży wyr. kamionk.)

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

śr. 20 cm — 11.20 zł.

kl. IV — 5,20.

Klinkier budowlany (not. Kawencz. Zakł. Ceram.)

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.

	K r a k o w s k i e			P o m o r s k i e			P o z n a ń s k i e			Ś l ą s k			W - w s k i.		
	ceg.	st. zał.	bud.	ceg.	st. zał.	bud.	ceg.	st. zał.	bud.	ceg.	st. zał.	bud.	ceg.	st. zał.	bud.
C e g ła															
Pełna	35—37	40—41	40—49	34—42			27—34	28—35	30—36	31—33	31—35	36—38	42		54
dziurawka podłużna (typ I)	42—44	44—46	47—50	32—38			28—32	29—32	30	38—40	38—45	43—45	41		51
„ poprzeczna (typ II)	44—46	46—47	49—51	32—38			28—32	29—32	30—33	40—42	40—47	45—47	41		51
porowata (trocinówka)	50	54	53—56	45—63	50										
P u s t a k i															
Akermana (30×25×12)	140	150		125—145						160	165—180	180			
(30×25×15)	145	155		135—175		150				190	170—210	210			
(30×25×18)	154	160		165—220						220	190—250	250			
(30×25×20)				175—245						260	210—300	300			
Förstera (25×12×9)				57—63			50—58	54—60	54—62						
Kleina (25×15×8)				62			50	54	54	75-78 ²⁾	82-85 ²⁾	82-85 ²⁾			
Pomorze (27×15×20) stropowe				256							240				
Pomorze (27×25×8) zębrowo-dachowe				290											
Westphala (25×25×15)				105—130			125	135	150						
Universal Nr 2 (13×13×27)				80—85											
Universal Nr 3 (14,5×14,5×30)				110											
Fordon (27×13×13)				80											
ścienne płyty (6×18×32)				70—105			40—65	45—70	45—75						
D a c h ó w k i															
Karpiówka	90	95—98	100—105	62—75			60—70	62	65—76						
Felcowa (ciągniona)	100—110	110—115	125—128	84			100								

²⁾ Wysokości 10 cm.

Podokienniki.

proste krótkie — 380, długie — 470.

Klinkier posadzkowy bramowy.

gładki, ryflowany lub 4-działowy 16 × 16 × 3½ — 200.
Terrakota

1. st. załadowania:

za m² 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 m³ za mat. drzewne produkcji Lasów Państwowych (w nawiasie podano ceny detaliczne):

Kantówka sosnowa rżnięta do ostrego kantu, 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 31 (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 69 (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 podł. hebl. i szpunt. grub. 38 mm, kl. I (163), kl. II (143), kl. III 118 (118), kl. IV (93), kl. V 75 (78).

Deski i bale sosn. nieobrzynane stolarskie:

	kl. I	kl. II	kl. III
grub. 19 mm	103 (108)	93 (98)	75 (78)
„ 20—29 mm	110 (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 nieobrzynane dębowe: kl. I — 160.—; kl. II — 140.—; kl. III — 120.—.

Notowania cen wg Rynku Drzewnego:

Poznań — ceny hurtowe loco skład w zł za m³ szalówki — 43 — 46, kantówki — 53 — 55, belki — 57 — 59, łaty — 60 — 62, stolarka odziomkowa — 85 — 95.

Pińsk — ceny zakupu w zł za m³ w dużych partiach loco wagon st. załad. deski 1" — 58, szalówki — 50 — 52.

Kalisz — za 1 m³ loco skład w zł

szalówka 18 mm półczysta 52 — 55, deski 1" półczyste — 58, 1½" — 62, 1" czyste — 70, ¾" czyste — 75, kantówka rżnięta 60 — 65, wymiarowa o 5 zł droższa, belki wymiarowe do 6 m — 80 zł, powyżej 6 m — 90 zł, deski podłogowe I/II kl. — 90, III — 75.

Notowania firm: Alfa, Borowik, E. Dutlinger, *Paged*: posadzka dębowa za 1 m² loco skład w Warszawie — kl. I — 8 do 8,30; kl. II — 7 do 7,30; kl. III — 6 do 6,30; kl. IV — 5,30; tafle ozdobne od 25 zł wzwyż.

INSTALACYJNE MATERIAŁY.

Źródło notowań: Tow. Kontynentalne.

rury kanalizacyjne wg cennika Nr 4 — rabat 39%, wanny wg. cennika Nr. 6 — rabat 23%, fajanse sanitarne wg. cennika z r. 1935 — rabat 25%.

IZOLACYJNE I PAPOWE MATERIAŁY

Związek Wytwórców Papy Dach., Przetw. Smoł. Bitum. 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 m²;

papa bezsmołowa asfaltowa (bitumiczna) biała: Nr 80 — 1,15 zł, Nr 100 — 1,05 zł, Nr 150 — 0,90 zł za 1 m²;

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 m²:

w blokach o wymiarach 33 × 40 × 50 cm o c. g. 350 kg/m³ — 70 zł, o c. g. 450 do 1000 kg/m³ — 65 zł

w płytach o grubości 4 — 8 cm o c. g. 400 kg/m³ — 70 — 75 zł.

MALARSKIE MATERIAŁY

Notowania cen artykułów malarskich w zł. za 1 kg: mydło szare — 0,90; ton szlamowany — 0,05; kreda plawiona — 0,10; klej kostny — Strem — 1,60, Kresy — 1,35; pokost lniany — I gat. 2,20; II gat. 2,00; terpentyna zwyczajna — 0,95; biel. cynkowa — 0,80; farba olejna biała — 2,40; lakier biały krajowy — I gat. 4,00, II gat. 2,80.

PRZYBORY PIECOWE.

Firma inż. A. Ławacz notuje:

Komplet okucia piecowego wg P. N.	zł 19,80
„ „ kuchennego Nr 3 wg P. N.	„ 42,40
Wentylator żaluzjowy 15 × 15 czarny	„ 2,30
„ „ 15 × 15 niklowany	„ 3,05
Kratka wentylacyjna 15 × 15 czarna	„ 1,15
„ „ 15 × 15 niklowana	„ 2,20
Drzwiczki wycierowe 15 × 15 pojedyncze	„ 1.—
„ „ 15 × 20 podwójne	„ 2,45

STOLARZCZYŻNA.

Notowania Starachowic za 1 m³ fr. wagon st. Wąchock: płyty drzewiane 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 ¼ — 2	
m/m przykrojone na miarę do 220 cm	za 1 m ² — 2,70 zł
szkło lagrowe ¼ — 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 WIAŻĄCE I ZAPRAWY

Wapno

Cena wapna za 100 kg loco st. wysył. — Kadzielnia — 2,75, Wapnorud — 2,10 — 2,15, Wapno i Kamieniomy — 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 — 11 — 20 zł/100 kg.

Wyroby azbestowo - cementowe.

Źródło notowań: — Eternit, Everitas.

wienie, o ile chodzi o tartaczniectwo państwowe, nie jest zbyt silne. Otrzymujemy bowiem narazie tylko jeden tartak w Nawsiu pod Jabłonkowem, wyposażony w 3 traki szybkobieżne z kompletem maszyn, stolarnią i suszarnią o zdolności przetwórczej ok. 40.000 m³ drewna rocznie.

Drugi tartak państwowy, położony jest we Frydku.

Gospodarka leśna jest tu podzielona na cztery nadleśnictwa: Trzyceń, Tyra, Łomna i Bukowice. Po plebiscycie otrzymano jeszcze 3 — 4 nadleśnictwa (Stare i Nowe Hanry, Morawka i Mogielnica).

Prywatna własność leśna jest w tej części Śląska stosunkowo słabiej reprezentowana. Sam hr. Larisch, właściciel kopalń i zdrojowiska Darków, ma tu około 1800 ha lasów, z których roczny wyrab wynosi około 4000 m³. Pod względem obszaru lasy jego na Zaolziu zajmują taką samą mniej więcej przestrzeń, co na terenie Śląska Górnego i Cieszyńskiego (Zebrzydowice, Jaworze i Łaziska) i obecnie po obaleniu sztucznej granicy z 1922 r. będą znowu tworzyły jedną całość. Własnością hr. Larischa jest m. in. 2-trakowy tartak elektryczny w Karwinie, który przeciera 8 — 9000 m³ drewna rocznie. Tartak ten nie jest jednak administrowany przez zarząd lasów hr. Larischa, podlega bowiem dyrekcji kopalń tegoż właściciela w Karwinie. Cetrą administracji leśnej znajduje się w Frysztacie, zarządy w Olbrachcicach i w Starym Mieście. Same lasy położone są na północy Zaolzia w obrębie gmin Stonawa, Łaski, Olbrachcice, Stare Miasto, Raj i Karwina, i przylegają już od strony gmin Piotrowice i Piersna do lasów na Górnym Śląsku.

Z pozostałych właścicieli lasów — poza drobną własnością, której znaczenie jest nieduże — wchodzi w rachubę hrabina Stahrenberg, której lasy położone już niedaleko Morawskiej Ostrawy, w Rychwałdzie i w Zabłociu graniczą z lasami w Lutyni Niemieckiej oraz z lasami w Skrzeczoni, objętymi czeską reformą rolną. W gminie Pietwałd, przylegającej od zachodu do terenu, plebiscytowego, nieco lasów ma hr. Thun-Hohenstein, ten sam, do którego należą duże połacie lasów na Górnym Śląsku (zarząd w Zebrzydowicach). Lasy tego właściciela były dawniej na Zaolziu dużo większe, ich część przeszła jednak w drodze sprzedaży w ręce rządu czeskiego, część zaś sprzedana została prywatnym nabywcom. Wśród tych ostatnich znalazła się podobno Górnicza i Hutnicza S. A. (Berg- und Hüttengesellschaft).

W Grodziskach grawitujących w stronę Cieszyna znajduje się majątek leśny bar. Kocha, w bezpośrednim sąsiedztwie — lasy bar. Bessa w Trzanowicach koło Gnojnika.

Wszędzie przeważa świerk, sosny ma trochę hr. Larisch, innych gatunków drzew jest niewiele.

Co do struktury przemysłu drzewnego, to przeważa tu typ tartaku drobnego i średniego, zakłady większe należą do wyjątków. Tartaki te rozsiane są po całym terenie, który wraca obecnie do Macierzy. Idźmy od południa. Widzi pan — przed nami leży mapa Zaolzia — na samym pograniczu Słowaczyny znajduje się tartak w Skalitym w pow. czadeckich. Tuż pod bokiem w Mostach przy samej stacji kolei wiodącej przez Cieszyn do Zebrzydowic, leży 2-trakowy tartak p. Szatkowskiego, który swoją produkcję sprzedaje od lat kilku firmie drzewnej Bracia Stern w Morawskiej Ostrawie i dzięki jej poparciu rozbudował tartak, który opiera się przeważnie na drobnym skupie surowca na Słowaczynie, w mniejszym stopniu na zakupach w lasach państwowych. Nieco dalej w Jabłonkowie jest tartak 2-trakowy wspomnianej firmy Bracia Stern korzystający przeważnie z surowca państwowego oraz jeden mniejszy tartak. W Nawsiu pod Jabłonkowem poza dużym tartakiem państwowym otrzymaliśmy mniejszy, własność p. Sikory, nastawiony wyłącznie na tzw. przetarcie zarobkowe. Pracowa-

ła tu dawniej przez parę lat firma Hugo Feiler z Morawskiej Ostrawy, dziś przeciera na tym tartaku swe drewno firma B-cia Stern. W pobliżu dotychczasowej granicy polsko-czeskiej w Nydku jest niewielki tartak p. Jana Marosza, nieco dalej w Bystrzycy tartak p. J. Rakowskiego, wyposażony w 2 traki uruchamiane agregatem wodnym i uzupełniającą go maszyną parową. Nieco dalej w Łyżbicach ma p. Jan Sikora 2-trakowy tartak, pracujący głównie dla potrzeb huty trzynieckiej koncernu Górniczej i Hutniczej S. A. W samym Trzyńcu znajduje się tartak i mechaniczna stolarnia p. P. Schlauera. W sąsiedniej gminie Oldrzychowice są 3 tartaki; jeden o 2 trakach jest własnością firmy Szymon Fischgrund, Synowie, w Cieszynie Zachodnim, gdzie też firma ta ma własny skład detaliczny, tartak drugi tej samej wielkości należy do miejscowej firmy „Silesia”, trzeci, mniejszy, jest własnością p. Cymorka.

Bardziej ku zachodowi — ręka mego Rozmówcy ślizga się po mapie — w miejscowości Gnojnik znajdują się dwa dobrze urządzone tartaki parowe firm Paweł Rakowski i Franciszek Filipec. Już w pobliżu nowej granicy w Dąbrowie pod Pietwałdem ma p. Kabatek tartak 2-trakowy i stolarnię, w Kocobędziu — tartak p. Bardona, którego jednak we własnym zarządzie nie prowadzi. W samym Frysztacie tartak o 2 nowoczesnych trakach posiada p. inż. J. Urbańczyk, który przeciera na nim drewno państwowe i ze Słowaczyny (gminne), tarcicę zaś sprzedaje detalicznie na miejscu a nadto dostarcza dość dużo dla przemysłu górniczego. W sprzedaży detalicznej zaangażowany jest także miejscowy skład drzewa firmy Arpad Bronner.

— Większy tartak o 3 nowoczesnych trakach i heblarnię ma firma Adolf Hochfelder w Skrzeczoni koło Bogumina. Firma ta, poza dostawami dla miejscowego przemysłu, eksportuje też do Holandii. W Cieszynie Zachodnim (jak obecnie nazywa się Czeski - Cieszyn) mieliśmy dawniej fabrykę mebli giętych f-my Thonet-Mundus (przedtym Jak. i Józef Kohn), w branży tej jedno z największych ongiś przedsiębiorstw, które zatrudniało 2000 robotników. Po wojnie, koło 1922 r., firmą cieszyńską uległa likwidacji. Dwutrakowy tartak w Cieszynie Zachodnim, własność firmy Glesinger, która ma 3 tartaki na Słowaczynie a w Polsce tartak w Broszniewie, jest od trzech lat nieczynny. Tak — w możliwie szczegółowym skrócie — prezentuje się przemysł tartaczny na Śląsku zaolzańskim.

HUTNICTWO I PRZEMYSŁ METALOWY.

Głównym centrum ciężkiego przemysłu na Śląsku Cieszyńskim jest Trzyńciec („Towarzystwo Górniczo-Hutnicze” w Trzyńcu). Tu znajdował się największy ośrodek hutniczy na terenie całej Republiki Czeskosłowackiej. Przemysł trzyniecki korzysta częściowo z okolicznych pokładów rudy żelaznej (30%owa); drzewo czerpie z sąsiednich lasów; częściowo także korzysta i z siły wodnej, dostarczanej tu przez górskie potoki. Dogodne połączenia kolejowe ułatwiały dowóz węgla i koksu, znajdującego się i tak zresztą b. blisko, jak również dowóz rud ze Słowackich Gór Metalicznych (Slovenske Rudohory).

Rozwój hut trzynieckich ilustrują następujące dane: w 1885 r. huty trzynieckie wytworzyły 14 tys. ton stali surcwej, w 1907 r. — 70 tys. ton, w 1929 r. — 510 tys. ton, w 1937 r. — 700 tys. ton; stanowi to 30% ogólnej produkcji stali w Republice Czeskosłowackiej; w 1907 r. pracowało w Trzyńcu 2.800 robotników w 1929 r. — ok. 6 tys., w 1937 r. — również ok. 6 tys.

Potrzeby przy produkcji stali koks, huty trzynieckie wyrabiają we własnych koksowniach. Produkcja koksu w

Trzyńcu wynosi ok. 470 tys. ton rocznie; stanowi to 15% produkcji koks na całym dawnym terenie Czechosłowacji.

Jak wspomnieliśmy, huty w Trzyńcu korzystają z rudy żelaznej, znajdującej się w okolicy; zawiera ona jednakże tylko 30% żelaza, a po wyprażeniu — 42%, jest więc nieodpowiednia dla produkcji hutniczej. Rudy surowej wydobywa się w okolicy Trzyńca do 150 tys. t rocznie i wytwarza się rudy prażonej 95 ÷ 97 tys. t rocznie. Rudy musi Trzyniec sprowadzać ze Szwecji, Styrii, Uralu i Kaukazu.

Huty w Trzyńcu posiadają 4 wielkie piece, 13 pieców martinowskich, mikster, pełną walcownię, koksownię, walcownię na platyny, dynasownię, szamotownię, fabrykę benzolu, elektrownię, zakłady ekstrakcji miedzi oraz własny tabor kolejowy. Z walcowni trzynieckich wyszło w 1929 r. 395 tys. ton „półwyrobów hutniczych” i 241 tys. ton wyrobów „pełnych” hutniczych.

W Boguminie znajdują się zakłady f. „Hahn” z wielkim piecem, z piecem martinowskim o wydajności 150 tys. ton, z walcownią blachy, rur i z walcownią uniwersalną. Bogumin wytwarza rocznie 62 tys. ton drutu.

We Frydku (teren plebiscytowy) znajdują się walcownie blachy i wytwórnia konstrukcji mostowych. Frysztat produkuje: rury, śruby, nity, meble metalowe.

O innych przemysłach, a w szczególności o przemyśle ceramicznym poinformujemy następnym razem.

BUDOWA GMACHU MUZEUM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

W związku z zatwierdzeniem przez Władze Miejskie planu regulacji terenów wystawowych nad Wisłą — budowa gmachu Muzeum Techniki i Przemysłu, który jest objęty tym planem, wkracza po 2½-letnim okresie oczekiwania w stadium realizacji.

W związku z tą budową wylania się możliwość zarezerwowania w przyszłym gmachu Muzeum w dodatkowym skrzydle, miejsca dla paru instytucyj o charakterze specjalnym. Obecnie, gdy szczegółowe plany gmachu są jeszcze w opracowaniu będzie możliwym ew. uwzględnić specjalne postulaty tych placówek, np. co do urządzenia laboratoriów, sal pokazowych, warsztatów itp.

Dyrekcja Muzeum Techniki i Przemysłu zwraca się tą drogą do instytucyj, które są zainteresowane tymi sprawami, a poza tym instytucyj, pragnących zorganizować warsztaty dla wynalazców itp., o jaknajrychlejsze skomunikowanie się i sformułowanie swoich dezyderatów. (Adres: Warszawa, ul. Tamka 1 — tel. 6.19-88).

JAKIE POŚWIADCZENIA SĄ POTRZEBNE DO UZYSKANIA ULGOWEGO BILETU ROBOTNICZEGO?

Z dniem 1 października 1938 r. wprowadzono na Polskich Kolejach Państwowych normalnotorowych ulgowe bilety robotnicze tygodniowe na przejazd pomiędzy stacją miejsca zamieszkania a stacją miejsca pracy. Bilety te są wydawane na podstawie legitymacyj robotniczych, których formularze są do sprzedaży w kasach biletowych w cenie 10 gr za egzemplarz. Ważność legitymacji 6-miesięczna.

Przy nabyciu pierwszego biletu na taką legitymację nabywca powinien okazać kasjerowi legitymację Ubezpieczalni Społecznej ze znakiem „R”, a robotnicy zatrudnieni w fabrykach wojskowych — legitymację ośrodka zdrowia. W stosunku do osób zatrudnionych na Górnym Śląsku obowiązują karty kwitowe zamiast legitymacyj Ubezpieczalni Społecznej. Osobom, które nie posiadają czasowo legitymacyj Ubezpieczalni Społecznej, będą wydawane do dnia 1

stycznia 1939 r. bilety robotnicze na podstawie samych tylko legitymacyj robotniczych.

Legitymacje robotnicze powinien pracodawca wypełnić ściśle według wymagań atramentem, czytelnie i bez poprawek, podpisać i zaopatrzyć w pieczęć firmy. Do legitymacji musi być przyklejona fotografia robotnika, podpisana przez niego atramentem. Legitymację, należycie wypełnioną, poświadczą urząd gminny miejsca pracy robotnika. Przejściowo do 30 października 1938 r. będą uwzględniane legitymacje robotnicze bez poświadczenia urzędu gminnego, lecz za okazaniem przy nabyciu biletu dowodu ubezpieczeniowego.

Zwolnione są na stałe od konieczności poświadczenia przez urzędy gminne legitymacje robotnicze wystawione przez instytucje lub przedsiębiorstwa Państwa.

KATOWICE — SPRAWY ROBOTNICZE.

Komisja Pojednawczo - Arbitrażowa na posiedzeniu w dniu 26 września 1938 r. orzekła na czas od 26 września 1938 r. do 28 lutego 1939 r. podwyżkę zarobków dla pracowników przemysłu budowlanego na górnośląskiej części Województwa Śląskiego o 4% od stawek zarobkowych obowiązujących dotychczas.

Tej podwyżki zarobków nie przyjęli ani pracownicy budowlani ani też pracodawcy; wobec tego będzie zwołana Nadzwyczajna Komisja Rozjemcza, która orzeknie ostatecznie o wysokości stawek zarobkowych.

Pracodawcy do czasu zwołania tej Nadzwyczajnej Komisji Rozjemczej, płacić będą stawki zarobkowe w dotychczasowej wysokości — jakkolwiek przewidują, że stawki zarobkowe zostaną podwyższone według propozycji Komisji Pojednawczo - Arbitrażowej.

Robotnicy zaś, odrzuciwszy proponowaną podwyżkę, rozpoczęli strejk.

WOLNE POSADY.

Poszukiwany rutynowany technik do nadzoru nad wykonaniem konstrukcji spawanej budynków fabrycznych. Praca do objęcia natychmiast. Warunki do omówienia. Podania z życiorysem należy składać: „Inż. Władysław Łada, Kraśnik”.

SPÓŁCZYNNIKI OBROTU ROBOTNIKÓW.

Robotnicy przyjęci i zwolnieni na 100 przeciętnie zatrudnionych w ciągu roku.

Spółczynnik ten, w budownictwie charakteryzuje dużą zmienność załóg wskutek strukturalnej kolejności jakościowo różnych robót i wskutek typowej sezonowości tego przemysłu.

Za ostatnie 5 lat spółczynnik ten przedstawiał się na tyle średniej dla całego przemysłu jak następuje:

	1933	1934	1935	1936	1937
Robotnicy przyjęci					
średnia dla całego przemysłu	95	87	85	84	77
przemysł budowlany	269	235	260	257	238
Robotnicy zwolnieni					
średnia dla całego przemysłu	83	80	78	79	71
przemysł budowlany	244	230	249	274	250

Cyfry powyższe wskazują, iż w całym przemyśle zarysowała się tendencja do zwiększenia stabilizacji robotników. Natomiast w budownictwie sytuacja nie uległa poprawie, wskutek czego współczynnik obrotu robotników w tym przemyśle wynosi obecnie 3½ krotną cyfrę współczynnika dla całego przemysłu. Dowodzi to, iż przyczyny utrudniające poprawę organizacji tego przemysłu nie uległy osłabieniu pomimo ogólnej poprawy koniunktury.

STOSUNEK CEN DREWNA SUROWEGO I OBROBIONEGO.

Sprawa rozbieżności cen między drewnem surowym a obrobionym należy do interesujących zagadnień. Jeśli idzie o stosunki polskie, to w ciągu pierwszych lat, w których dysponujemy pełną statystyką z tego zakresu, tj. od roku 1928, sprawa przedstawiała się jak następuje:

Rok	Ceny drewna surowego	Ceny drewna obrobionego
	R o k	1928 = 100
1929	93,3	97,8
1930	71,9	84,9
1931	49,5	63,7
1932	38,3	46,7
1933	38,7	39,3

Jak widzimy, w tym okresie ceny drewna surowego obniżyły się bardziej aniżeli ceny drewna obrobionego. Jednakże już w 1933 r., ostatnim roku naszej tablicy, oba wskaźniki znajdują się na tym samym poziomie. Jest to punkt wyjścia dla nowego, czteroletniego okresu, w którym odnotowano zjawisko odwrotne. Ceny drewna surowego kształtują się, jak to wskazuje poniższa tablica, na poziomie stosunkowo wyższym, aniżeli ceny drewna obrobionego:

Rok	Ceny drewna surowego	Ceny drewna obrobionego
	R o k	1928 = 100
1934	44,3	41,3
1935	44,0	39,7
1936	52,3	43,5
1937	68,2	54,6

W roku bieżącym wskaźnik cen drewna surowego systematycznie i wydatnie się obniżał, podczas gdy wskaźnik cen drewna obrobionego wykazywał spadek zgoła nieznaczny. Na koniec sierpnia bieżącego roku oba wskaźniki się niemal zrównały: wskaźnik cen dla drewna surowego wynosił 51,3, zaś dla drewna obrobionego 51,8.

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

A r t y k u ł	Miara	Rodzaj ceny	1938	
			koniec	
			lipca	sierpnia
Kłody tartaczne sosnowe	1 m ³	l. w. st. zał.	28,39	27,23
Szalówka	1 m ³	l. tartak	48,08	47,92
Posadzka dębowa	1 m ²	l. w. fabryka	6,65	6,75
Cegła	tys szt.	l. cegielnia	38,93	39,00
Żelazo sztabowe	1 t	l. w. st. Chebzie	258	258
Blacha cynkowa	1 t	l. w. huta	560	560
Miedź elektrolit.	1 kg	l. w. Warszawa	1,38	1,35
Wapno	100 kg	l. w. st. wys.	2,01	2,01
Cement	100 kg	l. w. st. wys.	3,05	3,05
Szkło	1 m ²	franco huta	2,10	2,10

PRODUKCJA I ZBYT CEMENTU.

w tysiącach ton

	1 9 3 7		1 9 3 8	
	I--VIII	VIII	I--VIII	VIII
Produkcja	784	163	1032	211
Zbyt	855	180	1111	215

TARYFY KOLEJOWE NA ARTYKUŁY Z DREWNA NASYCONY PRZETWORAMI CHEMICZNYMI.

Z dniem 20.IX. 1938 r. pozycje 910 i 917 Klasyfikacji towarów uległy rozszerzeniu w tym znaczeniu, że objęte nimi zostały wszystkie wymienione w nich dotychczasowe artykuły z drewna nie tylko w stanie naturalnym, ale i nasycone przetworami chemicznymi. Odnosi się to do następujących artykułów:

z pozycji 910 Klasyfikacji towarów: drewno tarte, ciosane, łupane np.: bale, blanki, brusy, deski, dna beczkowe, dranice, dyle, fryzy, gonty, kantówka (łaty, rygle, belki, krokwie, tramy), klepki beczkowe, krawędziaki, listwy,łaty bukowe do wyrobu mebli i łóż broni palnej, murlaty, plansony, szalówki, tarcice, tymbry, wanczoły, dzwona i sanice oraz wyroby kołodziejskie;

z pozycji 917 Klasyfikacji towarów: te same artykuły co z pozycji 910 — jednak heblowane, szpuntowane, obtoczone, rowkowane, weinane, profilowane, falcowane, frezowane, dłutowane, świdrowane.

BADANIE PRZEWODNOŚCI CIEPLNEJ.

Zakład Budownictwa Ogólnego Politechniki Warszawskiej uruchomił ostatnio przy Drogowym Instytucie Badawczym (Koszykowa 75, tel. 8.56-32) Laboratorium Badawcze Przewodności Ciepłej. Laboratorium to określa współczynniki przewodności cieplnej wszelkiego rodzaju materiałów budowlanych. Próbkę materiałów, przeznaczone do badań winny mieć wymiary min. 57 × 57 cm.

Opis aparatury podany był w referacie na IV Zjazd Inżynierów Budowlanych w Gdyni inż. Mączyńskiego pt. „O pomiarach przewodnictwa cieplnego materiałów budowlanych” (Inżynieria i Budownictwo Nr 2/3 z 1938, str. 162).

PATENTY UDZIELONE Z DZIEDZINY BUDOWNICTWA.

Poniżej ogłaszamy spis udzielonych patentów z dziedziny budownictwa według danych zawartych w zeszycie wrześniowym „Wiadomości Urzędu Patentowego”¹⁾.

4b, 24/03 27069. S-té Gallois & Cie (Lyon, Francja). *Urządzenie do oświetlania stołów operacyjnych.* 31.12 1935.. Pierwsz. 2.1 1935 (Francja). Udzielono 17.8 1938.

7b, 3/50 27106. Heinrich Esser (Hilden, Niemcy). *Sposób wytwarzania rur bez szwu.* 6.4 1934. Pierwsz. 16.6 1933 (Niemcy). Udzielono 24.8 1938.

24a. 21 27063. Fritz Eske (Kolonja, Niemcy) i Carl A. Schepers (Kolonja, Niemcy). *Palenisko szybowe z urządzeniem do doprowadzania pod ruszt gazów palnych i spalin celem dodatkowego spalania, zwłaszcza do pieców ogrzewniczych.* 21.10 1935. Udzielono 17.8 1938.

¹⁾ 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.

24k, 5/01 27173. Firma Fr. Wiesner (Chrudim, Czechosłowacja). *Ściana rurowa z okładziną z kamieni profilowych do palenisk kotlewych.* 19.5 1936. Udzielono 30.8 1938.

36a, 15/01 27143. Etienne Challet (Paryż, Francja) i Entreprises Electriques Fribourgeoises (Fribourg, Szwajcaria). *Drzwiczki do pieca, zwłaszcza do pieców kuchennych, dające się odsuwać i otwierać.* 5.4 1937. Pierwsz. 6.4 1936 (Szwajcaria). Udzielono 24.8 1938.

36c, 9/70 27089. Erik Verner Hallsten (Danderyd, Szwecja). *Urządzenie do centralnego ogrzewania.* 27.2 1937. Udzielono 17.8 1938.

37a, 7/01 27050. Simeon Lorenc (Warszawa, Polska). *Sposób zabezpieczenia ścian budynków od wilgoci.* 23.7 1934. Udzielono 17.8 1938.

37b, 2/02 27049. Erich Ruyter (Berlin, Niemcy). *Sposób wytwarzania płyt budowlanych.* 25.6 1934. Udzielono 17.8 1938.

37b, 6 27051. Vereinigte Deutsche Metallwerke A. G. Zweigniederlassung Hedderheimer Kupferwerk (Frankfurt n. M., Niemcy). *Wkładka izolacyjna do budowy oraz sposób izolowania budowy za pomocą takich wkładek.* 22.12 1934. Pierwsz. 23.12 1933 (Niemcy). Udzielono 17.8 1938.

68a, 69/03 27139. Rafał Szaja (Łódź, Polska). *Rękojeść klamki do drzwi lub okien.* 22.2 1937. Udzielono 24.8 1938.

80b, 9/02 27067. Bruno Neuhof (Berlin, Niemcy). *Sposób wytwarzania materiałów izolacyjnych.* 3.12 1935. Udzielono 17.8 1938.

85h, 1 27066. Tadeusz Dobrowolski (Warszawa, Polska). *Urządzenie do dwójakiego splókiwania miski klozetowej.* 18.11 1935. Udzielono 17.8 1938.

KURSY PAPIERÓW WARTOŚCIOWYCH PRZYJMOWANYCH PRZEZ UBEZPIECZALNIE.

Zakład Ubezpieczeń Społecznych okólnikiem z dnia 30. IX.1938 r. Zn. 521 P. ustalił następujące kursy, według których wymienione poniżej papiery procentowe mogą być przyjmowane przez ubezpieczalnie, w okresie od dnia 1 do 31 października 1938 r., na spłaty zaległych należności z tytułu składek ubezpieczeniowych z okresu przed 1. I. 1935 r.

4½% Wewnętrzna Pożyczka Państwowa	72.—
5 % Pożyczka Konwersyjna z 1924 r.	76.—
4 % Pożyczka Konsolidacyjna	71.—
7 % L. Z. Banku Gosp. Kraj. II — VII em.	93.—
8 % L. Z. B. Gosp. Kraj. I em. zł/zł z 1924 r.	100.—
7 % Obl. Kom. Banku Gosp. Kraj. II — III em.	93.—
8 % Obl. Kom. B. G. K. I em. zł/zł z 1924 r.	100.—
7 % Obl. Kom. Banku Gosp. Kraj. II — III em.	93.—
8 % L. Z. Państwowego Banku Rolnego	100.—
4½% L. Z. Twa Kredyt. Ziem. w W-wie V em.	68.—
4½% L. Z. Twa Kredyt. Ziem. w W-wie z 1925 r.	68.—
4 % L. Z. Konw. Pozn. Ziemstwa Kredytowego	60.—
4½% L. Z. Pozn. Ziem. Kred. seria K	69.—
4½% L. Z. Pozn. Ziem. Kred. seria L	69.—
5 % (d. 8%) L. Z. Twa. Kred. m. W-wy z 1933 r.	76.—
5 % L. Z. Twa Kredyt. m. Warszawy stare	80.—

ZMIANY W UKŁADZIE ZBIOROWYM W GDYNI.

Od dnia 16 października 1938 wprowadza się następujące zmiany w układzie zbiorowym pracy dla przemysłu budowlanego z dnia 30 maja 1937.

1) Określa się dokładniej nazwę cieśla — a mianowicie zamiast „cieśla wprowadza się „cieśla przy robotach cie-

sielskich (wiązanych) stawka pozostaje bez zmian — zł 1,25 za godzinę.

2) Zmienia się: „cieśla przy robotach szalerskich — stawka zł. 1,20 za godzinę” — na „cieśla przy robotach szalerskich oraz pracownik wykonywujący samodzielnie roboty szalerskie, tj. wykonywujący samodzielnie poszczególne części konstrukcji szalerskiej, jak np. schody, słupy, stropy, podciągi itp — stawka zł. 1,00 za godzinę”.

Poza wymienionymi zmianami poprzedni układ zbiorowy pracy dla przemysłu budowlanego z dnia 30 maja 1937 roku pozostaje w mocy.

UKŁAD ZBIOROWY PRACY W PRZEMYSLE BUDOWLANYM NA PÓŁWYSPIE HELSKIM, WE WŁADYSŁAWOWIE I W RUMII-ZAGÓRZU W POWIECIE MORSKIM.

Od dnia 16 września 1938 do dnia 31 grudnia 1939 obowiązuje układ zbiorowy pracy w przemyśle budowlanym zawarty pomiędzy Związkiem Fabrykantów i Przemysłowców w Gdyni z jednej strony, a Związkiem Pracowników Budowlanych i Pokrewnych Zawodów — Zjednoczenia Zawodowego Polskiego (Sekretariat w Gdyni) oraz Centralnym Związkiem Robotników Przemysłu Budowlanego, Drzewnego, Ceramicznego i Pokrewnych Zawodów w Polsce (sekretariat Okęgowy w Gdyni) z drugiej strony.

Ten układ zbiorowy obowiązuje pracodawców i pracobiorców w przemyśle i rzemiosłach budowlanych (murarstwo i ciesielstwo) na terenie półwyspu helskiego (miejscowości; Hol, Jurata, Jastarnia, Bór, Kuźnica, Chałupy), Władysławowa i Rumii - Zagórza w powiecie morskim.

Ustala się następujące minimalne stawki płac w złotych za godzinę pracy:

Kategoria robotnika	Pół-wysep Helski	Władysławowo	Rumia Zagórza	
			do 30. IV. 39	od 1. V. 39
Murarz i cieśla	1.10	0.90	0.80	1.00
Robotnik przyuczony przy pracach żelbetowych (szaler, betoniarz, zbrojarz), który pracował przy danej pracy conajmniej 2 lata	0.79	0.68	0.60	0.72
Robotnik przy noszeniu cegły i wapna (koźlarz, tragarz) oraz obsługa dźwigów	0.79	0.68	0.60	0.72
Robotnik budowlany przy pracach nadziemnych i podziemnych, ponad 21 lat	0.63	0.54	0.50	0.57
Robotnik od 18 do 21 lat	0.53	0.44	0.60	0.48

Dla porównania podajemy stawki minimalne za godzinę pracy obowiązujące w Gdyni na podstawie układu zbiorowego pracy w przemyśle budowlanym z dn. 30 maja 1937 roku, przedłużonego z poprawkami od 16 października 1938 r.

Murarz i cieśla	zł 1,25
Tragarz	zł 0,95
Robotnik ziemny	zł 0,71
Robotnik młodociany	zł 0,60

Przy stosowaniu pracy akordowej stawki jednostkowe za pracę w akordzie powinny być obliczane w taki sposób, ażeby zarobek ogólny robotnika akordowego był conajmniej o 15% wyższy od płacy dniówkowej robotnika od powiedniej kategorii.

UKŁAD ZBIOROWY PRACY DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLANYCH NA OBSZARZE MIAST BIELSKA I BIAŁEJ ORAZ POW. BIELSKIEGO I BIAŁSKIEGO.

W dniu 17 sierpnia 1937 r. zawarto pomiędzy Stowarzyszeniem Przemysłu Budowlanego w Bielsku z jednej strony, a Centralnym Związkiem Robotników Przemysłu Budowlanego, Drzewnego, Ceramicznego i Pokrewnych Zawodów w Polsce — Okrąg w Bielsku, Związkiem Zawodowym Robotników Przemysłu Budowlanego Chrześcijańskiego Zjednoczenia Zawodowego R. P. — Zarząd Okręgowy w Białej i Zjednoczeniem Zawodowym „Praca Polska” R. P. — Zarząd Okręgowy w Bielsku, z drugiej strony, układ zbiorowy pracy. Układ dotyczy miast: Bielska i Białej oraz powiatów bielskiego i białskiego i ustala następujące stawki płac za godzinę:

1) murarz i cieśla I kategorii	1.08 zł
2) murarz i cieśla II kategorii	1.03 „
3) uczniowie w 1 roku terminowania	0.59 „
4) uczniowie w 2 roku terminowania	0.70 „
5) uczniowie w 3 roku terminowania	0.81 „
6) gracarze	0.68 „
7) pomocnicy	0.63 „
Od 1 stycznia 1938 r. otrzymują:	
1) murarze i cieśle II kategorii	1.04 zł
2) pomocnicy	0.64 „

Fachowi żelbetoniarze układający żelazo według planu winni być zaszeregowani do kategorii murarzy.

Dotychczasowe płace wyższe będą podwyższone o ten sam procent, co w tabeli płac, tj. 8%. Przy budowach dwupiętrowych i wyżej robotnicy otrzymują dodatek drabinowy od całej fasady w wysokości 10%. Ten sam dodatek otrzymują robotnicy przy wykonaniu prac w starych dołach kloacznych, kanałach itp.

Płaca przy akordzie musi wynosić conajmniej 20% płacy godzinowej.

Układ obowiązuje od dnia 1.8. 1937 r. do dnia 30.6. 1938 r.

NADANIE MOCY POWSZECHNIE OBOWIĄZUJĄCEJ ORZECZENIU KOMISJI ROZJEMCZEJ Z DNIA 17.V. 1938 R. DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLANYCH NA OBSZARZE M. ŁODZI I OKOLICY.

Zarządzeniem M. O. S. z dn. 31.VIII 1938 roku Orzeczeniu Komisji Rozjemczej dla przemysłu budowlanego na obszarze miasta Łodzi, gmin graniczących bezpośrednio z m. Łodzią oraz miast: Rudy Pabianickiej, Zgierza i Aleksandrowa z dnia 17 maja 1938 r., zatwierdzonemu zarządzeniem Ministra Opieki Społecznej z dnia 14 czerwca 1938 r., którego tekst ogłosiliśmy w „Biuletynie Przetar-

gowym” (Nr 29) i w „Przeglądzie Budowlanym” (Nr 7 str. 427) została nadana moc powszechnie obowiązująca. Zarządzenie powyższe wchodzi w życie z dniem ogłoszenia tj. 12.X. 1938 r. i obowiązuje do dn. 31.III. 1939 r.

NADANIE MOCY OBOWIĄZUJĄCEJ ORZECZENIU KOMISJI POJEDNAWCZO-ROZJEMCZEJ W TORUNIU Z DN. 30.VII.1938 R. DLA PRZEMYSŁU CERAMICZNEGO NA OBSZARZE WOJ. POMORSKIEGO.

Orzeczeniu Komisji Pojednawczo - Rozjemczej w Toruniu, którego tekst ogłosiliśmy w „Przeglądzie Ceramicznym” (Nr 9, str. 550), zarządzeniem Komisarza Demobilizacyjnego dla obszaru woj. pomorskiego i pow. działdowskiego z dn. 31.VIII.1938 r. została nadana moc obowiązująca z datą ważności od daty ogłoszenia, tj. od 19.9.1938 r. Orzeczenie powyższe obowiązujące od dnia 1.8.1938 do 31.3.1939 r.

ROZPORZĄDZENIE MINISTRA OPIEKI SPOŁECZNEJ Z DN. 30.IX.1938 O NADANIU MOCY POWSZECHNIE OBOWIĄZUJĄCEJ ORZECZENIU KOMISJI ROZJEMCZEJ DLA WSZYSTKICH PRZEDSIĘBIORSTW BUDOWLANYCH NA OBSZARZE M. KRAKOWA I OKOLICY.

Zarządzeniem M. O. S. z dnia 30.IX.1938 r. została nadana moc powszechnie obowiązująca orzeczeniu Komisji Rozjemczej dla przemysłu budowlanego na obszarze m. Krakowa oraz gmin: Bronowice Małe, Bronowice Wielkie, Prądnik Biały, Prądnik Czerwony, Górka Narodowa, Wola Duchacka, Prokocim, Łagiewniki, Borek Fałęcki, Wola Justowska, Rakowice, Olsza, Czyżyny, Przegorzwały i Pychowice.

Orzeczenie ustala następujące minimalne stawki płac robotników budowlanych za godzinę:

murarz i cieśla	zł 1,28
przodownik żelbetoniarski	0,95
gracownik	0,75
koźlarz przy pracy w akordzie za przeniesienie 1000 szt. cegieł do piwnic i parteru	3.15
oraz za każde następne piętro względnie za każde 4 m. wysokości dodatek	1.35
robotnik obsługujący dźwigi mechaniczne	1,—
robotnik niewykwalifikowany i ziemny przy budowie	0,60
robotnik niewykwalifikowany do lat 18 i kobiety	0,45

Przy stosowaniu pracy akordowej stawki jednostkowe za pracę w akordzie powinny być o 25% wyższe od płacy dniówkowej robotnika.

Za pracę na rusztowaniach wiszących robotnik otrzymuje od każdego wynagrodzenia dodatek w sumie 50% jego stawki normalnej.

Orzeczenie niniejsze obowiązuje od dnia 15.VI.1938 r. do dnia 31.III.1939 r.

USTAWODAWSTWO I ORZECZNICTWO

ROZPORZĄDZENIE WYKONAWCZE DO USTAWY O PODATKU DROGOWYM.

W zeszytcie poprzednim (str. 542) podaliśmy treść ustawy o podatku drogowym, mocą której podatkiem tym mogą być obciążone w miastach wydzielonych nieruchomości czasowo zwolnione od podatku od nieruchomości.

W tej sprawie rozporządzenie stanowi co następuje:

§ 10. Podatkiem drogowym w miastach wydzielonych

mogą być obciążone tylko nowowzniesione budowle oraz części nadbudowane i przybudowane, czasowo zwolnione od podatku od nieruchomości na podstawie ustawy z dnia 22 września 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr 88, poz. 786), rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 12 września 1930 r. (Dz. U. R. P. Nr. 64, poz. 508), ustawy z dnia 24 marca 1933 r. (Dz. U. R. P. Nr. 22, poz. 173) oraz ustawy z dnia 9 kwietnia 1938 r. (Dz. U. R. P. Nr. 26, poz. 224).

§ 11. Obowiązek podatkowy w odniesieniu do nowo-

wzniesionych budowli oraz części nadbudowanych i przybudowanych rozpoczyna się z początkiem następnego miesiąca po dniu, od którego rozpoczyna się bieg terminu zwolnienia od podatku od nieruchomości na zasadzie przepisów o ulgach dla nowowznoszonych budowli. Obowiązek ten gaśnie z końcem tego miesiąca, w którym wygasa zwolnienie od państwowego podatku od nieruchomości.

§ 12. Przez podstawę idealnego wymiaru państwowego podatku od nieruchomości należy rozumieć taką podstawę wymiaru podatku, jaką należałoby przyjąć według przepisów art. 6 dekretu Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 14 stycznia 1936 r. o podatku od nieruchomości (Dz. U. R. P. Nr 3, poz. 14), gdyby te nieruchomości nie korzystały ze zwolnienia od podatku od nieruchomości.

Dla nieruchomości, których użytkowanie rozpoczęło się w ciągu roku budżetowego, poprzedzającego rok podatkowy, podstawę idealnego wymiaru państwowego podatku od nieruchomości stanowi czynsz roczny, obliczony w stosunku do czynszu, należnego za okres użytkowania.

Dla nieruchomości, których użytkowanie rozpoczęło się w ciągu roku podatkowego, podstawę idealnego wymiaru państwowego podatku od nieruchomości stanowi czynsz należny za okres użytkowania, obliczony od chwili rozpoczęcia użytkowania do końca roku budżetowego w stosunku do czynszu, należnego za 1 miesiąc najmu lub dzierżawy.

W ustawie powiedziano dalej, iż nieruchomości opłacające koszty pierwszego urzędu ulic i placów na podstawie art. 174 ustawy budowlanej są wolne przez lat 6 od podatku drogowego.

W tej sprawie rozporządzenie decyduje:

§ 13. Sześcioletni okres ulg podatkowych, rozpoczyna się:

a) dla nieruchomości, które zostały obciążone kosztami pierwszego urzędu ulic i placów przed dniem 1 października 1938 r. i dla których statutowe terminy płatności (bez względu na ilość rat) przypadają po tym terminie, oraz dla nieruchomości, które zostaną pociągnięte do pokrycia kosztów pierwszego urzędu ulic i placów w okresie od dnia 1 października 1938 r. do 31 marca 1939 r. — z dniem 1 października 1938 r.,

b) dla nieruchomości, które zostaną obciążone kosztami pierwszego urzędu ulic i placów po dniu 31 marca 1939 r. — z początkiem tego roku budżetowego, w którym przypadnie termin płatności pierwszego nakazu płatniczego z tytułu obciążenia danej nieruchomości tymi kosztami.

TERMINY PRZEDAWNIEŃ WIERZYTELNOŚCI.

Prawo przewiduje terminy, po których upada prawo do żądania zapłaty przez wierzyciela.

Istnieją tu dwa wypadki:

a) p r e d a w n i e n i e, gdy sąd uwzględni skreślenie długu tylko na zarzut dłużnika;

b) p r e k l u z j a, gdy sąd skreśli dług z urzędu.

Ponieważ te terminy są ważne zarówno dla dłużnika jak i wierzyciela, podajemy za czasopismem „Poradnik Przedsiębiorcy” terminy przedawnienia dla niektórych bliżej nas interesujących kategorii wierzytelności.

Czek

— roszczenie z tytułu zwrotnego poszukiwania posiadacza czeku przeciwko indosantom, wystawcy i innym dłuż-

nikom — 6 miesięcy od końca terminu przedstawienia (art. 52 pr. czek.).

— roszczenie z tytułu zwrotnego poszukiwania dłużników czekowych między sobą — 6 miesięcy od dnia wykupienia czeku lub pociągnięcia z czeku do odpowiedzialności sądowej (art. 52 pr. czek.).

Dzielo

— roszczenie z tytułu wykonania umowy o dzielo, wierzytelności przemysłowców i rzemieślników z tytułu dokonania robót i dostarczenia towarów — 2 lata od dnia wymagalności wynagrodzenia, zapłaty (art. 285 p. 1 k. z.).

Dzierżawa

— wierzytelność z tytułu czynszu dzierżawnego — 5 lat od dnia wymagalności wierzytelności (art. 282 p. 1 k. z.).

Podatki

— prawo do uskutecznienia wymiaru podatku i dodatków, przypadających na rzecz związków samorządowych — 5 lat od końca roku kalendarzowego, w którym powstał obowiązek podatkowy (art. 99, 100 ord. pod.).

— prawo przymusowego ściągnięcia podatku — 5 lat od końca roku kalendarzowego, w którym upłynął termin płatności (art. 124 ord. pod.).

Praca

— wierzytelności pracowników z tytułu wynagrodzenia za pracę i zwrotu poniesionych wydatków — 3 lata od dnia wymagalności wierzytelności (art. 284 k. z.).

— roszczenie pracownika umyślowego do pracodawcy o należność z tytułu rozwiązania umowy o pracę z winy pracodawcy lub wydalenia pracownika bez ważnej przyczyny — 6 miesięcy od dnia płatności (prekluzja, art. 41 rozp. o umowie o pracę prac. umysł.).

— możliwość sądowego dochodzenia przez pracodawcę i pracownika roszczeń, wynikających z umowy o pracę — 1 rok od dnia zakończenia stosunku pracy (prekluzja, art. 473 k. z.).

Spółka jawna

— roszczenia przeciwko spółnikom z powodu zobowiązań spółki — 5 lat od dnia zarejestrowania, wykreślenia spółki lub ustąpienia spółnika, chyba, że roszczenie przeciwko spółce ulega krótszemu przedawnieniu (art. 141 k. h.).

Weksel

— roszczenie wekslowe przeciwko akceptantowi — 3 lata od dnia płatności wekslu (art. 70 pr. weksl.).

— roszczenia posiadacza wekslu przeciwko indosantom i wystawcy — 1 rok od dnia protestu, dokonanego w należyłym czasie, a w przypadku zastrzeżenia „bez kosztów” od dnia płatności (art. 70 pr. weksl.).

— roszczenie indosantów między sobą i przeciwko wystawcy — 6 miesięcy od dnia, w którym indosant wykupił weksel, albo w którym sam został pociągnięty z wekslu do odpowiedzialności sądowej (art. 70 pr. weksl.).

Wolne zawody i osoby, załatwiającej cudze sprawy z urzędu lub dobrowolnie

— wierzytelności tych osób z tytułu wynagrodzenia za świadczenia i zwrotu poniesionych wydatków, tudzież wierzytelności z tytułu zaliczek, danych tym osobom — 5 lat od dnia wymagalności wierzytelności (art. 282 p. 4 k. z.).

Wyrok

— wierzytelności, stwierdzone prawomocnym wyrokiem, prawomocnym nakazem zapłaty w postępowaniu nakazowym i upominawczym, wyrokiem sądu polubownego — 20 lat od dnia prawomocności orzeczeń; okresowe świadczenia lub odsetki, objęte tak ustaloną wierzytelnością, płatne w przyszłości — 5 lat od dnia wymagalności (art. 287 k. z.).

Zbycie przedsiębiorstwa

— odpowiedzialność kupca rejestrowego, zbywającego przedsiębiorstwo, za zobowiązania, za które nabywca odpowiada — 3 lata od zarejestrowania zbycia, bądź od późniejszego terminu ich płatności, chyba, że z mocy innych przepisów ulega krótszemu przedawnieniu (art. 48 k. h.).

PRAWO BUDOWLANE.**ZARZĄDZENIA WŁADZ ODNOŚNIE ROBÓT
WYKONANYCH PRZED WEJŚCIEM W ŻYCIE
PRAWA BUDOWLANEGO.***Wyrok N. T. A. z dnia 24 czerwca 1938 r. L. Rej. 2644/35.*

O ile chodzi natomiast o zastosowanie rygorów, przewidzianych w art. 380 prawa budowlanego, to wobec twierdzenia skarżącej, że wymienione wyżej otwory okienne zostały urządzone zgodnie z wymaganiami obowiązującymi w chwili wykonania poszczególnych otworów przepisami budowlanymi oraz wobec ustalenia w protokół oględzin z 9 marca 1934 r., że wymienione otwory zostały wykonane przed wejściem w życie obecnie obowiązującego prawa budowlanego, uważać należy za istotne dla niniejszej sprawy ustalenie, pod panowaniem jakich mianowicie przepisów budowlanych zostały wykonane poszczególne otwory okienne. W tym kierunku atoli zaskarżone orzeczenie, odpowiednich ustaleń nie zawiera, wobec czego uzasadniony jest zarzut skargi, co do wadliwego postępowania wskutek tego, że władza pozwana nie przytoczyła normy prawnej, która została naruszona, gdyby nawet było niewątpliwe, że w roku 1899 wbrew istniejącemu planowi i zezwoleniu na budowę skarżąca zaopatrzyła faktycznie w okna wspomnianą wyżej ścianę szczytową.

*Podał adw. J. K.***OPRÓŻNIENIE DOMU Z LOKATORÓW W RAZIE
ORZECZENIA O KONIECZNOŚCI JEGO ROZBIÓRKI.***Wyrok N. T. A. z dnia 7 maja 1938 r. L. Rej. 5083/36.*

Postanowienia, objęte dwoma pierwszymi ustępami art. 380 prawa budowlanego, mówią o wezwaniu właściciela budynku do jego rozbiórki, natomiast dwa dalsze ustępy przyznają władzy w wypadkach nagłych między innymi uprawnienie opróżnienia budynku, a przepis objęty ustępem piątym tego artykułu przewiduje w wypadku niezastosowania się właściciela budynku do zarządzenia władzy w terminie przez nią wyznaczonym wykonanie tego zarządzenia przez samą władzę.

Mając na uwadze powyższe postanowienia należy w wypadkach, w których wydany na zasadzie omawianego przepisu nakaz rozbiórki budynku dotyczy budynku mieszkalnego i zamieszkałego, przede wszystkim uznać, że skoro decyzja zarządzająca rozbiórkę budynku oparta być winna na stwierdzeniu, że dalsze istnienie odnośnego budynku zagraża bezpieczeństwu osobistemu lub publicznemu, to poprzedzająca rozbiórkę opróżnienie budynku z jego mieszkańcó w przeprowadzone może być w trybie administracyjnym bez względu na prywatno-prawne ich uprawnienia.

W związku z powyższym wypada przyjąć, że nakaz rozbiórki zamieszkałego budynku może być traktowany jako zawierający nałożenie obowiązku tylko na właściciela domu, jeśli mieszkańcy tego budynku nie korzystają z ochrony lokatorów oraz jeśli termin rozbiórki jest tak przez władzę oznaczony, że właściciel domu jest w możności w jego obrębie przeprowadzić rozwiązanie umów najmu w drodze wypowiedzenia. W tym bowiem wypadku opróżnienie budynku może być przeprowadzone przy nie naruszaniu praw prywatnych mieszkańców domu, o ile ci wypowiedzeń umów najmu nie kwestionują.

W wypadkach natomiast innych, a mianowicie gdy mie-

szkańcy danego budynku są objęci ochroną lokatorów, lub gdy oznaczony przez władzę termin rozbiórki nie pozwala na uprzednie rozwiązanie umów najmu, zarządzenie władzy rozbiórki budynku mieści w sobie w stosunku do jego mieszkańców nałożenie, łamiącego ich prywatno-prawne uprawnienia, publiczno-prawnego obowiązku opróżnienia zajmowanych przez nich pomieszczeń przed terminem rozbiórki.

Konsekwencją prawną tego stanu rzeczy jest, iż ci mieszkańcy nabywają praw strony w postępowaniu administracyjnym, a zatem również i mieszkańcy mają prawo kwestionowania w drodze odwołania okoliczności, czy decyzja o rozbiórce domu jest uzasadniona.

*Podał adw. J. K.***CZY STWIERDZENIE KOMISYJNE KONIECZNOŚCI
ROZEBRANIA BUDYNKU JEST PODSTAWĄ DO
NAKAZANIA OPRÓŻNIENIA MIESZKAŃ (art. 380 p. 2
praw bud.).***N. T. A. L. Rej. 40 i 91/36 — wyrok z dnia 13.IX. 1938.*

Na wniosek Bolesława Łukasika, właściciela domu w Warszawie przy ul. Pawiej Nr 100, Zarząd Miejski m. Warszawy wyznaczył Komisję celem stwierdzenia stanu drewnianej oficyny parterowej w tym domu. Komisja ta na podstawie oględzin przeprowadzonych dnia 3 czerwca 1935 r., stwierdziła, że oficyna powyższa grozi zawaleniem tak, że ze względu na stan zagrażający bezpieczeństwu publicznemu, powinna być opróżniona przez lokatorów i rozebrana. Na tej podstawie Zarząd Miejski z powołaniem się na art. 377 i 380 prawa budowlanego wezwał Łukasika do rozebrania wspomnianej oficyny, lokatorów zaś do opróżnienia jej w wyznaczonym terminie.

W związku z odwołaniem wniesionym od powyższego zarządzenia przez niektórych lokatorów do Komisarza Rządu m. Warszawy, kwestionującym konieczność rozbiórki oficyny, Komisarz Rządu zarządził przeprowadzenie ponownych komisyjnych oględzin z udziałem delegowanego przez siebie biegłego, po czym gdy odnośna Komisja ponownie dnia 7 października 1935 r. stwierdziła, że wspomniana oficyna grozi zawaleniem i że należy ją rozebrać, Komisarz Rządu utrzymał w nocy decyzję Zarządu Miejskiego zaznaczając m. in., że, jak oględzinami stwierdzono, wyszczególnione w orzeczeniu wady budynku w wysokim stopniu zagrażają zdrowiu i bezpieczeństwu publicznemu przez możliwość zawalenia się budynku, że usunięcie tych wad w drodze prowizorycznych napraw jest niemożliwe, oraz że kapitalny remont budynku równałby się całkowitej przebudowie, której koszty byłyby niewspółmierne z jego wartością — tak że zachodzi konieczność rozebrania budynku.

Na orzeczenie to wnieśli do Najwyższego Trybunału Administracyjnego skargi lokatorowie wspomnianych oficyn.

W skargach tych zarzucili między innymi:

że pozwana władza zarządzając rozebranie budynku z pominięciem pośrednich środków zaradczych, a więc stosując od razu zarządzenie najdalej idące, naruszyła postanowienie art. 377 i 380 prawa budowlanego.

Zarzut ten uznał Trybunał za nieuzasadniony, skoro bowiem oględzinami wspomnianej wyżej Komisji przy udziale biegłych zostało stwierdzone, że usunięcie wad danego budynku, a więc i usunięcie groźącego niebezpieczeństwa publicznego, nie może być skuteczzone w drodze napraw, i że wobec tego zachodzi konieczność rozebrania budynku, — to należy dojść do wniosku, że w tych warunkach pozwana władza miała podstawę do zarządzenia rozbiórki budynku w myśl ust. 2 art. 380 prawa budowlanego.

podał adw. J. K.

PODATKI.

SPISANIE NALEŻNOŚCI NA STRATY.

Strata na dłużniku podlega odpisaniu w tym roku operacyjnym, w którym zaszły fakty uzasadniające odpisanie.
NTA, 25 maj 1938 r. l. rej. 5530/36.

POTRĄCENIE KOSZTÓW BUDOWY Z DOCHODU TYLKO W LATACH, W KTÓRYCH BUDOWA BYŁA WYKONYWANA.

Wyrok N. T. A. z dnia 24.I.1938 r.

Wadliwie władza postąpiła, nie biorąc przy udzieleniu skarżącemu ulgi z art. 3 ustawy pod uwagę dochodu jego, osiągniętego w 1931 r., w którym budowa jego domu była wykonywana. Z postanowienia § 9 pkt. 4 rozporządzenia wykonawczego z 7 czerwca 1934 r. poz. 494 Dz. Ust. wynika bowiem, że jeśli budowa domu mieszkalnego trwała w ciągu dwóch lub więcej lat gospodarczych, przysługuje ubiegającemu się o ulgę, przewidzianą w art. 3 ustawy (poz. 173/33 Dz. Ust.) ulga ta również w odniesieniu do dochodów, osiągniętych w każdym roku, w którym budowę wykonywano, chociażby nawet odnośne wymiary podatku dochodowego za te lata były prawomocne. A właśnie niespornym jest, że skarżący budował nie tylko w 1934 r. ale również w 1931 r.

O ile zaś władza pozwana — jak to wynika z odpowiedzi na skargę — z powołaniem się na § 7 ust. 2 § 10 ust. 1 rozporządzenia wykonawczego (poz. 494/34 Dz. Ust.) nie przyznała skarżącemu ulgi, z art. 3 ustawy (poz. 173/33 Dz. Ust.) w odniesieniu do kosztów budowy w ogóle, a właściwie, jak wyżej wykazano, w odniesieniu do dochodu jego, osiągniętego w 1931 r. z tego powodu, że skarżący nie wykazał, czy i w jakiej wysokości dochód jego osiągnięty w tym roku został zużyty na koszt budowy, to N. T. A. zaznacza, iż w myśl § 17 rozporządzenia wykonawczego, było obowiązkiem władzy I instancji, skoro uważała przedstawione przez stronę dowody za niedostateczne przeprowadzić dodatkowe dochodzenia, ewentualnie wezwać stronę do uzupełnienia braków, wyznaczając w tym celu odpowiedni termin. Wobec tego nie mogła instancja odwoławcza uznać podania o ulgi za niedostatecznie poparte, nie zarządzwszy wprzód usunięcia powyższego braku.

OSZACOWANIE REMANENTU.

Tylko obraza przepisów ustawy lub prawideł bilansowania albo oczywista dowolność w przyjęciu zasad wyceny remanentów daje władzy podstawę do zakwestionowania dokonanego przez podatnika oszacowania remanentów w granicach ustawy i zwyczajów.

NTA, 1 kwietnia 1937, l. rej. 11111/34, OPA, 1938, poz. 2256.

Z uzasadnienia: Przedmiotem sporu jest doliczenie do podstawy wymiaru podatku dochodowego na r. 1930... kwoty 182.368 zł 80 gr, stanowiącej różnicę między przyjętą do bilansu wartością remanentów a wartością uznaną przez władzę pozwaną za rzeczywiście odpowiadającą kosztom własnym.

Na zarzuty skargi rozważył NTA co następuje:

...W postępowaniu wymiarowym ustalono, że skarżąca oparła szacunek remanentów na kalkulacji kosztów własnych, przeprowadzonej szczegółowo dla poszczególnych artykułów, a uwzględniającej koszty produkcji sensu stric-

to. Władza pozwana oparła podwyższenie podstaw szacunku remanentów o 8,6% na tej podstawie, że kalkulacja kosztów własnych skarżącej nie obejmuje kosztów handlowych w sumie 2.400.063 zł 19 gr, na które — wedle znajdujących się w aktach zestawień — składają się: pensje zarządu i personelu, podatki, opłaty stempłowe, procenty, dyskonto, koszty bankowe, dyskonto rymes, filantropia, asekuracja, składki członkowskie, kasa emerytalna, fundusz bezrobocia, kasa chorych, gazety, ogłoszenia i różne drobne koszty handlowe, utrzymanie domów mieszkalnych, różnice kursowe i straty na dłużnikach. Władza pozwana jednak nie wyjaśnia, jakie przepisy prawa handlowego względnie jakie zwyczaje kupieckie i prawidła bilansowania nakazują uwzględnienie powyższych kosztów handlowych w kalkulacji kosztów własnych produkcji zakładu przemysłowego. Tylko zaś obraza przepisów ustawy lub prawideł bilansowania, albo oczywista dowolność w przyjęciu zasad wyceny remanentów dawałaby wedle ustalonej judykatury NTA prawo władzy zakwestionowania dokonanego przez podatnika oszacowania remanentów, pozostawionego w regule jego swobodnej ocenie w granicach ustawy i zwyczajów.

W tym więc punkcie dotknięte jest postępowanie istotną wadliwością...

WARUNKI UCZESTNICZENIA PRZEZ PŁATNIKA W POSIEDZENIU KOMISJI ODWOŁAWCZEJ.

Według postanowień art. 108 Ordynacji Podatkowej płatnik ma prawo żądać wezwania go na posiedzenie Komisji odwoławczej, w celu złożenia ustnych wyjaśnień dla uzasadnienia podniesionych przez niego w odwołaniu zarzutów. Warunkiem jednakże wezwania na posiedzenie Komisji odwoławczej jest uiszczenie przy wniesieniu odwołania opłaty w wysokości ½% kwoty spornego podatku, jednak nie mniej niż 2 złote i nie więcej niż 50 złotych. W razie całkowitego lub częściowego uwzględnienia odwołania opłata podlega zwrotowi.

Stosownie do motywów orzeczenia N. T. A. z dnia 25.II 1938 r. L. Rej. 5115/36 i 5147/36 wspomniana opłata winna być uiszczona w terminie odwoławczym, tj. w ciągu 30 dni, poczynając od dnia następnego po otrzymaniu nakazu płatniczego na podatek. W razie uiszczenia opłaty po upływie 30-dniowego terminu odwoławczego płatnik traci prawo udziału w posiedzeniu władzy, rozpoznającej jego odwołanie, oraz prawo żądania, by powiadomiono go w dniu rozpoznania odwołania.

PRACA.

PRZEDŁUŻENIE TRZYKROTNE WYPOWIEDZENIA UMOWY O PRACĘ.

Art. 28 ust. 2 rozporządzenia o umowę o pracę pracowników umysłowych przewiduje, że „zawarcie po upływie okresu wypowiedzenia umowy na czas nieokreślony, trzech bezpośrednio po sobie następujących umów o pracę na czas określony, z których żadna nie przekracza terminu 3-ch miesięcy, jest równoznaczne z zawarciem umowy na czas nieokreślony”.

Niejednokrotnie miały miejsce wypadki, że umowa przedłużająca po raz trzeci, na czas określony stosunek pracy pomiędzy pracownikiem a pracodawcą przewidywana jest jako ostateczna, w związku z czym nie jest wolą stron dalsze jej kontynuowanie. Również zachodzą wy-

padki, że pracodawca przedłużając trzykrotnie — wypowiedzianą już — umowę z pracownikiem, wyklucza w umowie dalsze jej przedłużanie.

Omawiane wypadki były jednak źródłem dość częstych sporów, jeżeli chodzi o zastosowanie do nich przepisów powołanego wyżej art. 28 ust. 2.

Sąd Najwyższy Izby Cywilnej rozpatrując tego rodzaju spór wypowiedział w orzeczeniu z dnia 5.XI. 1937 r. L. C. II. 1184/37 następującą opinię prawną:

„Postanowienie ustawy, iż w razie, gdy po upływie okresu wypowiedzenia umowy o pracę, zawartej na czas nieokreślony, pracodawca zawarł z tymże pracownikiem trzy bezpośrednio następujące umowy o pracę na czas określony, nie dłuższy nad trzy miesiące, należy ostatnią umowę uważać za zawartą na czas nieokreślony, — ma, c h a r a k t e r b e z w z g l ę d n i e o b o w i ą z u j ą c y i u m o w ą s t r o n n i e m o ż e b y ć z m i e n i o n e n a n i e k o r z y ś ć p r a c o w n i k a”.

PRACE KANCELARYJNE JAKO PRACA UMYSŁOWA.

W myśl art. 3 pkt. 6 za pracownika umysłowego może być uznana nie tylko osoba, która opracowuje treść pism, ale także osoba, spełniająca czynności pomocnicze, jako pisanie na maszynie, prowadzenie rejestrów pism, wpływających do kancelarii i z niej wychodzących, inkasowanie należności kancelaryjnych itp. czynności, wymagające z reguły więcej wysiłku umysłowego niż fizycznego.

Nie jest jednak pracownikiem umysłowym osoba, która przeważnie np. zszywa lub spisuje akty, zaopatruje je w pieczęć itp., a tylko dorywczo lub ubocznie spełnia czynności o przewadze czynnika umysłowego.

Z wyroku Najwyższego Trybunału Administracyjnego z dnia 8 kwietnia 1938 r. L. Rej. 487/36.

UMOWA PRACOWNIKA UMYSŁOWEGO NA OKRES PRÓBNY.

1. Przepis art. 29 rozporządzenia, zakazujący wypowiedzenia pracownikowi umowy o pracę w czasie jego choroby, dotyczy również umów zawartych na okres próbny.

Niemożliwość wypowiedzenia umowy o pracę w czasie choroby pracownika nie wyklucza jednak możliwości rozwiązania umowy z innych przyczyn np. z powodu wygaśnięcia umowy wskutek expiracji terminu, na jaki została zawarta, upływu trzech miesięcy okresu próbnego lub wskutek ukończenia roboty, gdy umowa została zawarta na czas wykonywania określonej roboty.

2. Umowa o pracę zawarta na okres próbny jest umową zawartą na czas określony, nie dłuższy od 3 miesięcy. Z chwilą, gdy okres trzymiesięczny skończył się, a pracownika nie pozostawiono w pracy na czas dalszy, umowa między stronami wygasła bez potrzeby wypowiedzenia.

Z orzeczenia Sądu Najwyższego Izby Cywilnej z dnia 13 kwietnia 1938 r. L. C. I. 1676/37.

INSPEKTOR PRACY, A NIE WYPŁACANIE WYNAGRODZENIA PRACOWNIKOM.

Orzeczenie S. N. z dnia 21 grudnia 1937 r. 1 K. 1509/37.

Pewien przedsiębiorca został wezwany przez inspektora pracy do wypłacenia pracownikowi należności za pracę i do zawiadomienia o tym inspektora pracy z zastrzeżeniem, że w przeciwnym razie zostanie on pociągnięty do odpowiedzialności karnej. Gdy przedsiębiorca ten nie udzielił

odpowiedzi, został pociągnięty do odpowiedzialności karnej: a) z art. 59 prawa o wykroczeniach za niewypłacenie pracownikowi wynagrodzenia i b) z art. 31 ust. 2 rozp. Prezydenta Rzplitej o inspekcji pracy (Dz. U. z 1927 r. poz. 590).

Sąd przedsiębiorcę uniewinnił od drugiego zarzutu i stwierdził, że inspektorowi pracy służy w myśl art. 21 wspomnianego rozporządzenia prawo żądania informacji i dat statystycznych w sprawach, które wchodzą w zakres jego działalności, a dalej okazania ksiąg, dokumentów, planów i rysunków, dotyczących ochrony pracy i urządzeń technicznych zakładu, próbek surowca i materiałów. Jednak chociaż do zakresu działania inspektora pracy należy również współdziałanie ze stronami zainteresowanymi w celu zapobieżenia zatargom pracy i przy załatwianiu tych zatargów, to jednak wezwanie do wypłacenia pracownikowi należności za pracę i żądanie powiadomienia o tym inspektora pracy z zastrzeżeniem, że w przeciwnym razie strona zostanie pociągnięta do odpowiedzialności karnej, nie należy do informacji dat statystycznych, wymienionych w art. 21 wsp. rozp.; niezastosowanie się do takiego wezwania inspektora pracy może pociągnąć za sobą skutki z przytoczonego wyżej art. 59 pr. o wykroczeniach, nie jest jednak zagrożone karą z art. 31 rozp. o inspekcji pracy.

GODZINY NADLICZBOWE

Na tle ustawy z dnia 18.XII.1919 r. o czasie pracy zanotować należy następujące orzeczenie Sądu Najwyższego, zawierające interpretację przepisów powyższej ustawy:

1. „Przepisy ustawy o czasie pracy w przemyśle i handlu, określające czas zatrudnienia pracowników i zabraniające zatrudniania ich ponad 46 godzin tygodniowo, stanowią normy prawa publicznego, które nie mogą być zmienione umową stron w ten sposób, iż pracownik ma wykonać dziennie określoną ilość pracy, która, przy przyjęciu za podstawę normalnej wydajności pracy pracownika, okazałaby się niemożliwą do wykonania w czasie ustawowym”.

(z orzeczenia Sądu Najwyższego Izby Cywilnej z dnia 25.XI.1937 r. L. C. I. 354/37).

Powyższe stanowisko Sądu Najwyższego oznacza, iż umowa o pracę, nieustalająca godzin pracy, nakładająca na pracownika obowiązek wykonania — za umówione wynagrodzenie — pewnej ilości pracy, wymagającej więcej niż 46 godzin pracy w tygodniu, w niczym nie ogranicza praw pracownika do wynagrodzenia za pracę objętą umową, a wykonaną w godzinach nadliczbowych.

2. „Gdy strony zawarły w umowie ośmiogodzinny dzień pracy, faktycznie zaś praca ta trwała dłużej, to ustawa o czasie pracy w przemyśle i handlu nie stoi na przeszkodzie do zasądzenia wynagrodzenia za nadliczbowe przepracowane godziny, na podstawie ogólnych przepisów prawa, zależnie od ustalonych w sprawie okoliczności”.

(z orzeczenia Sądu Najwyższego Izby Cywilnej z dnia 16.XI. — 15.XII.1937 r. L. C. 283/37).

ZWOLNIENIE PRACOWNIKA, ODBYWAJĄCEGO KARĘ WIĘZIENIA.

Orzeczenie Izby Cywilnej Sądu Najwyższego z dn. 16 marca 1938 r. Nr. C. I. 1383/37.

Niestawienie się pracownika do pracy wskutek pozbawienia go wolności w związku z odbywaniem kary więzienia za dokonane przestępstwo stanowi ważną przyczynę do rozwiązania z nim umowy o pracę.

PRZEDAWNIENIE ROSZCZEŃ Z UMOWY O PRACĘ PRACOWNIKÓW UMYSŁOWYCH.

Z orzeczenia Sądu Najwyższego Izby Cywilnej z dnia 7 stycznia 1938 r. L. C. II. 1593/37.

Wobec tego, że rozporządzenie Prez. Rzplitej z dnia 16 marca 1928 r. o umowie o pracę pracowników umysłowych (Dz. Ust. Nr. 35, poz. 323) nie zawiera prekluzji dla roszczeń z umowy o pracę, przeto w tym zakresie do pracowników umysłowych ma zastosowanie art. 473 Kodeksu Zobowiązań, który jednoroczną prekluzją obejmuje zarówno świadczenia, określone w umowie o pracę, jako też należności, wynikające z naruszenia umowy o pracę lub ustaw, normujących stosunek pracy.

PRACOWNICY UMYSŁOWI W FABRYKACH WYROBÓW GLINIANYCH (Z WYJĄTKIEM CEGIELNI) NIE SĄ SEZONOWYMI

Art. 17 rozporządzenia Prez. Rzplitej z dnia 24 listopada 1927 r. o ubezpieczeniu pracowników umysłowych.

Z wyroku Najwyższego Trybunału Administracyjnego z dnia 25 lutego 1938 r. L. rej. 3912/36.

Pracownicy umysłowi w innych prócz cegielni działach produkcji przetworów, glinianych, nie są pracownikami sezonowymi w rozumieniu § 1 pkt. 5 rozporządzenia Ministra Opieki Społecznej z dnia 13 czerwca 1933 r. o świadczeniach z powodu braku pracy dla pracowników umysłowych (Dz. Ust. Nr. 50, poz. 394).

PRAWO DO URLOPU.

Rozpatrując spór na tle uprawnień pracowników do urlopu, z uwagi na charakter umowy i czas jej trwania (umowa bezterminowa, umowa dla dokonania pewnej pracy, umowa na czas określony itp.), Sąd Najwyższy Izba Cywilna w orzeczeniu z dnia 6.IV.1938 r. L. C. I. 1197/37 orzekł, że:

1) „Pracownikowi umysłowemu służy prawo do jednomiesięcznego urlopu po rocznej nie przerywanej pracy w danym przedsiębiorstwie, handlu lub biurowości, niezależnie od tego, czy umowa o pracę była zawarta na czas nie określony czy też na czas określony lub dla wykonania pewnej określonej roboty.

2) Prawo do urlopu powstaje dla pracownika z początkiem roku kalendarzowego, niezależnie od okresu czasu, oddzielającego każdy następny urlop od poprzedniego”.

Teza druga stanowi tedy, że pracownik może mieć urlop nawet w dwu bezpośrednio po sobie następujących miesiącach, o ile każdy z tych miesięcy znajduje się w innym roku kalendarzowym (grudzień, styczeń).

UBEZPIECZENIA SPOŁECZNE.

PRAWO WSTECZNEGO POTRĄCANIA SKŁADEK PRZEZ PRACODAWCĘ.

Z orzeczenia Sądu Najwyższego Izby Cywilnej z dnia 16 grudnia 1937 r. L. C. I. 534/37.

Zakaz wstecznego potrącania przez pracodawcę składki za czas dłuższy niż dwa ostatnie okresy płatnicze nie dotyczy przypadku, gdy pracodawca, wypłacając pracownikowi wynagrodzenie za wsteczne okresy, potrąca składkę tylko za te okresy, za które wypłaca wynagrodzenie.

ZAKAZ POTRĄCANIA PRACOWNIKOWI PEŁNYCH SKŁADEK UBEZPIECZENIOWYCH.

1. Pracodawca z uwagi na przepis art. 21 rozporządzenia Prez. Rzplitej z dnia 16 marca 1928 r. o umowie o pracę pracowników umysłowych nie był uprawniony do potrącania swemu pracownikowi, podlegającemu obowiązkowi ubezpieczenia na wypadek choroby, tej części składki, którą w myśl odnośnych przepisów powinien był uiszczać pracodawca z własnych funduszków.

2. Umowa między pracownikiem umysłowym i pracodawcą, mocą której pracownik przyjął na siebie uiszczenie ze swych poborów całej składki ubezpieczeniowej do Z. U. P. U. jest z mocy prawa nieważna i nie uprawniała pracodawcy do potrącania z uposażenia pracownika tej części składki do Z. U. P. U., która ciążyła na pracodawcy.

Z orzeczenia Sądu Najwyższego Izby Cywilnej z dnia 30 marca 1938 r. L. C. I. 2413/37.

OPLACANIE SKŁADKI UBEZPIECZENIOWEJ ZA PRACOWNIKA.

Przepisy ustaw ubezpieczeniowych są przepisami prawa publicznego i jako takie nie mogą być swobodnie zmieniane wolą osób, których dotyczą. Odnosi się to również do przepisów traktujących o składkach ubezpieczeniowych, a w szczególności o podziale tych składek pomiędzy pracodawcę i pracownika (art. 220 ustawy o ubezpieczeniu społecznym oraz art. 104 rozporządzenia o ubezpieczeniu pracowników umysłowych). W sprawie dotyczącej powyższej zasady Sąd Najwyższy Izba Cywilna w orzeczeniu z dnia 30.III.1938 r. L. C. I. 2413/37 wypowiedział następującą opinię prawną:

1. „Pracodawca z uwagi na przepis art. 21 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16.III.1928 r. o umowie o pracę pracowników umysłowych, nie był uprawniony do potrącania swemu pracownikowi, podlegającemu obowiązkowi ubezpieczenia na wypadek choroby, tej części składki, którą w myśl odnośnych przepisów powinien był uiszczać sam pracodawca z własnych funduszków”.

2. „Umowa między pracownikiem umysłowym i pracodawcą, mocą której pracownik przyjął na siebie uiszczenie ze swych poborów całej składki ubezpieczeniowej do Z. U. P. U. jest z mocy prawa nieważna i nie uprawnia pracodawcy do potrącania z uposażenia pracownika tej części składki do Z. U. P. U., która ciążyła na pracodawcy”.

Zaznaczyć należy jednak, że przepisy art. 1 rozporządzenia o umowie o pracę pracowników umysłowych, które nie pozwalają na zawieranie umów mniej korzystnych dla pracownika, dopuszczają tym samym zawieranie umów dla niego korzystniejszych.

Przytoczonego powyżej stanowiska Sądu Najwyższego nie należy więc interpretować w kierunku niemożności zawierania przez pracodawcę umów, które zapewniałyby pracownikowi korzystniejsze warunki, a w szczególności pokrywanie przez pracodawcę części składki, do opłacania której w myśl ustawy jest zobowiązany pracownik.

ZANIEDBANIE OBOWIĄZKU ZGŁOSZENIA PRACOWNIKA UMYSŁOWEGO DO UBEZPIECZENIA.

Orzeczenie Izby Cywilnej Sądu Najwyższego z dn. 19 stycznia 1938 r. Nr. C. II. 1938/37.

Zaniedbanie ustawowego obowiązku zgłoszenia pracownika umysłowego o ubezpieczenia, choćby za jego wiedzą lub zgodą, uzasadnia w myśl art. 112 rozporz. Prezyd. Rzp. z 24.XI.1927 r. wyłączną odpowiedzialność pracodawcy za szkodę pracownika.

PRZEGLĄD CERAMICZNY

Nr. 10

DODATEK DO PRZEGLĄDU BUDOWLANEGO

ROK VII

ORGAN OFICJALNY STAŁEJ DELEGACJI ZRZESZEŃ PRZEMYSŁOWCÓW CERAMICZNYCH R. P.

K O M I T E T R E D A K C Y J N Y :

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 „Przeгляdu Ceramicznego“ — inż. Alfred Dziedziul — Chełmno (Pomorze), telefon 53.

SZCZEGÓŁOWE SPRAWOZDANIE O KONGRESIE I WYSTAWIE CERAMICZNEJ, KTÓRE ODBYŁY SIĘ W MONACHIUM OD DN. 15 DO 27 WRZEŚNIA RB. PODAMY W NASTĘPNYM ZESZYCIE.

Inż. Jerzy Holnicki-Szulc.

SKUTECZNE METODY BADAŃ TRWAŁOŚCI CERAMICZNYCH MATERIAŁÓW BUDOWLANYCH

Referat zgłoszony na IV Zjazd Inżynierów Budowlanych.

Poniżej zamieszczamy referat inż. Jerzego Holnickiego-Szulca zgłoszony na IV. Zjazd Inżynierów Budowlanych. Streszczenie dyskusji i uchwalone wnioski opublikujemy w następnym zeszycie. (Red.).

Przed przystąpieniem do treści samego referatu musimy zdać sobie sprawę, dlaczego materiały ceramiczne niszczą się podlegając rozkładowi lub będąc zastosowane w konstrukcji budowlanej mają naloty, wykwit i dają plamy w tynku, których pozbyć się jest trudno.

W treści tego referatu rozpatrywać będą materiały budowlane ceramiczne, które zostały dostatecznie wypalone, tj. takie, w których proces chemiczny związania się krzemionki z tlenkiem glinu został dostatecznie ukończony, gdyż niedopalone materiały budowlane przy zetknięciu się z wilgocią i zmianami termicznymi zawsze podlegną rozkładowi (wietrzeniu).

Przede wszystkim musimy rozróżniać naloty i wykwit na wyborach ceglarskich. Naloty są to zjawiska, które są wywołane przez zewnętrzne wpływy i widoczne są jako barwiący nalot na powierzchni cegieł; wykwit zaś są spowodowane własnościami, które posiadają same cegły i głównie są spowodowane osadzeniem się na zewnątrz cegieł rozpuszczalnych soli przy wyparowaniu wody.

Przyczyną nalotów może być używanie bezpośrednio gazów spalinowych do suszenia cegieł. Gazy te bowiem prócz wody w postaci pary są zanieczyszczone: popiołem, alkaliami i dwutlenkiem siarki (SO_2). Zanieczyszczona para wody, spotykając na swej drodze chłodne płaszczyzny cegieł, na nich się skrapla, zanieczyszczenia te w następstwie przy wypalaniu cegieł zostają na ich powierzchni wpalone. A więc przy dużym zanieczyszczeniu gazów spalinowych alkaliami może powstać na płaszczyznach cegieł nalot w rodzaju przezroczystego szkliwa. Przy większej zawartości siarki w używanym do wypalania cegieł węglu, siarka spala się na dwutlenek siarki, który w atmosferze pieca i tam znajdującej się pary wodnej utlenia się kwas siarkowy i zostaje zaabsorbowany przez

wapno znajdujące się w cegle i w następstwie na powierzchni cegieł powstają białe naloty gipsu ($CaSO_4$).

Naloty pochodzące z alkaliów nie są szkodliwe, bowiem powodują tylko gorsze zdolności wiązania cegieł z zaprawą, naloty z gipsu są również nieszkodliwe, o ile pominiemy nieładny ich wygląd zewnętrzny ze względu na pstrokaciznę. Naloty alkaliczne są w wodzie nierozpuszczalne (1 cząsteczka w 400 H_2O). Z powyższego wynika, że materiały budowlane z nalotami nie nadają się jako cegły okładzinowe lub licówki, natomiast mogą być użyte jako cegły budowlane.

Wykwitami nazywamy takie braki, które nie są widoczne w świeżo wyprodukowanych materiałach budowlanych, a występują wskutek stopniowego rozpuszczania się w wodzie soli zawartych w wyrobach, po czym przy wysychaniu wody z cegieł na ich kantach i powierzchniach ukazują się białe wykwit samej soli. Sole te w zależności od ich rodzaju trzymają się mocno materiałów budowlanych do czasu, póki nie zostaną przez deszcz lub wodę rozpuszczone i splukane. Te wykwit powtarzają się przy następnym wysychaniu muru po jego zawilgoceciu do czasu, dopóki wszystkie rozpuszczalne sole nie zostaną przez wodę wylugowane i zmyte.

Ukazujące się na materiałach budowlanych lub na murze wykwit soli nie zawsze są spowodowane chemicznym składem surowców lecz przeważnie przyczynami zewnętrznymi, a mianowicie: solami, które zawiera woda użyta przy produkcji i na budowie, solami zawartymi w zaprawach, w niewłaściwych domieszkach, służących do zabezpieczenia od mrozu i barwnikach tynkowych potasowcami, które przenikają do cegły złożonej w kozłach, na zawilgoconej podsypce szlakowej lub popiołowej, dymu i opadów deszczowych, w fabrycznych osadach i większych

skupieniach miejskich, soli zawartych w morskich wiatrach. Dlatego też warunki klimatyczne znakomicie zmniejszają lub zwiększają wykwitły przez nasycenie wilgocią powietrza, zmiany temperatury i wiatry. U nas największe wykwitły soli występują na wiosnę i na jesieni.

Jak wyżej wypowiedziano problem występowania wykwitów soli staje się aktualny przy obecności wilgoci, a więc złej izolacji budowli, zawilgocenia jej lub opadów atmosferycznych. W suchych budowlach sole nie występują. Sole trudno rozpuszczalne nie są szkodliwe. Należy się więc wystrzegać soli łatwo rozpuszczalnych.

Specjalnie należy się wystrzegać soli gorzkiej i glauberskiej, które są bardzo niebezpieczne dla wyrobów ceglarskich. Sole te mogą się wytworzyć nawet w cegle zupełnie czystej, lecz kładzonej na zaprawę cementową. Cement zawiera nieco sodu i potasu, które rozpuszczają się w wodzie i wsiąkają przez włoskowatość w pory cegły. Woda deszczowa i śnieg w większych skupieniach ludzich zawiera kwas siarkowy, wskutek czego następuje połączenie i tworzy się sól glauberska (Na_2SO_4). Siarczan sodu i magnezu mają tę dla cegły nieprzyjemną własność, że przechodząc z roztworu w formę krystaliczną zwiększają znacznie swoją objętość, co w roztworach nasyconych następuje przy oziębianiu. Krystalizując i powiększając objętość w kanalikach włoskowatych cegły wywołują napięcie tak wielkie, że powoduje to łuszczenie się powierzchni cegieł, które może spowodować zupełne zwiertzenie. Przykład. — zdjęte wieże z kościoła św. Floriana (sól glauberska) w Warszawie na Pradze.

Wykwitły powodują sole wyszczególnione w poniższej tabelce.

R O D Z A J	Rozpuszczalność w wodzie	Kolor wykwitwu
a) pochodzące z surowców i produkcji		
Siarczany:		
gips $\text{CaSO}_4 \cdot 2 \text{H}_2\text{O}$ (siarczan wapnia)	trudna	biały
sól glauberska $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ (siarczan sodu)	łatwa	biały
sól gorzka $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ (siarczan magnezu)	łatwa	biały
siarczan potasu K_2SO_4	trudna	biały
siarczan żelazowy $\text{Fe}_2(\text{SO}_4)_3$	łatwa	zielony do brunatn.
Węglany:		
węgiel wapnia CaCO_3 , kreda	b. trudna	biały
Sole kwasu wanadowego:		
wanadnian potasu KVO_3 (tylko z gliny)	łatwa	żółto-zielony
Chlorki:		
sól kuchenna NaCl (chlorek sodu)	łatwa	biały
chlorek żelazowy FeCl_3	łatwa	żółty
b) pochodzące tylko ze stopniowego zewnętrznego działania:		
Chlorki:		
chlorek wapnia $\text{CaCl}_2 \cdot 6 \text{H}_2\text{O}$	łatwa	biały
falszywe okwaszenie	łatwa	żółty
chlorek żelazowy FeCl_3	łatwa	żółty
Azotany:		
azotan sodu NaNO_3 pochodzenie organiczne	łatwa	biały
azotan potasu KNO_3 pochodzenie organiczne	łatwa	biały
Siarczany:		
sól glauberska $\text{Na}_2\text{SO}_4 \cdot 10 \text{H}_2\text{O}$ (siarczan sodu)	łatwa	biały
sól gorzka $\text{MgSO}_4 \cdot 7 \text{H}_2\text{O}$ (siarczan magnezu)	łatwa	biały

Oprócz wykwitów, niszczące działanie na materiały budowlane wywierają niższe przyczyny.

1. Największym i najczęściej spotykanym składnikiem, powodującym niszczenie materiałów budowlanych ceglarskich są drobne wapniaki (margle CaCO_3), o ile ziarenka ich pozostają na sicie o 120 oczkach na cm; drobne bowiem ziarenka wapniaków poniżej średnicy 0,54 mm przechodzące przez to sito nie są szkodliwe w wyrobach ceglarskich.

Szkodliwe działanie ziarenek wapiennych tzw. marglu (CaCO_3) o średnicy ponad 0,54 mm polega na tym, że w piecu wypalają się na tlenki wapnia (CaO), który przyciągając wilgoć z powietrza tworzy wodorotlenki wapnia $\text{Ca}(\text{OH})_2$, przy czym zwiększają swoją objętość dwukrotnie, powodując tym stopniowe rozsadzanie powierzchni wyrobów.

Siła natężeń drobnych cząsteczek jest słaba w stosunku do siły wiążącej wypalony materiał, toteż nie powoduje ona pęknięć i odprysków natychmiastowych, jednak pęknięcia i odpryski występować będą dopiero po kilku tygodniach, gdy cegła została położona na murze. Rozsadzanie zewnętrznej powierzchni ścian trwa nieraz kilkadziesiąt lat, dopóki cały materiał nie zostanie zniszczony. Inaczej sprawa się przedstawia, gdy wapniaki są w większych kawałkach, wówczas mają dość siły, żeby po wypaleniu w ciągu kilku dni porozsadzać już cegłę, — wskutek czego są od razu widoczne.

2. Zła struktura powstaje wskutek niedostatecznego przerobienia surowca i niedoprowadzenia całej masy do jednolitego stanu, co w następstwie powoduje różnicę w skurczliwościach przy schnięciu i wypalaniu materiałów. Wskutek tego, aczkolwiek materiał ceramiczny budowlany w przełomie wygląda na jednolity, jednak w rzeczywistości poszczególne jego warstwy są tylko nalepione i oddzielone między sobą warstewkami powietrza niewidzialnego dla oka. Zła struktura powstaje również w tych wypadkach, gdy nieprawidłowo został założony i skonstruowany ustnik do prasy, nadający ostateczny kształt wyrobom. Powoduje to różne szybkości i zwięzłości poszczególnych warstw masy w taśmie, a w następstwie przy schnięciu powstają oddzielne warstwy gliny, oddzielone od siebie warstewkami powietrza. Otóż te warstewki napęczniając się wodą, pochodzącą z wilgoci, przy pierwszym mrozie lub przymrozkach powodują stopniowe rozsadzanie materiałów budowlanych, co wreszcie powoduje całkowite skruszenie.

3. Również podlegają procesowi zniszczenia przez rozsadzanie przy działaniu mrozów cegły zbyt porowate lub niedopalone.

Chcąc stwierdzić czy materiały budowlane nie posiadają wyżej wspomnianych zasadniczych wad, powodujących przedwczesne niszczenie budowli, należy je poddać badaniu na: 1) zawartość soli rozpuszczalnych w wodzie, 2) stopień nasiąkliwości, 3) wytrzymałość przy zamrażaniu. O ile badania te dadzą wyniki dodatnie, to możemy być spokojni, że budowa będzie długotrwała jak wieża Kruszwicka, wybudowana w XI wieku, a która do dnia dzisiejszego doskonale się zachowała.

Wskaźnikiem i rękojmią, że materiał jest dobry, jest bezwzględne zaufanie do materiału, który się już brało i który okazał się dobry. W tym przypadku samo doświadczenie często zawodzi, gdyż przeważnie surowce na-

sze w postaci glin są pochodzenia gniazdowego i kupujący nie ma żadnej pewności, czy cegielnia nie wyeksploatowała całego gniazda, z którego materiał był dobry i nie zaczęła eksploatować innego gniazda surowca, gdzie surowiec jest zły. Stwierdzić tego nie było komu, gdyż nasi przemysłowcy są często tylko kupcami. Kierownik cegielni zazwyczaj interesuje się tylko administracyjnymi zadaniami i sporządzeniem list płacy, a mniej obchodzi go techniczne szczegóły, odnoszące się do odpowiedniego doboru surowców.

Tymczasem w przemyśle ceramicznym mamy duże trudności wobec różnorodności różnych własności gliny, od tych właściwości zależy cały proces produkcji oraz przydatność i odporność produktu w budowlach. Poznanie tych właściwości wymaga rzetelnej wiedzy, opartej na fizyce, chemii i technologii ceramicznej.

Wobec trafiających się nieodpowiednich materiałów budowlanych, które prowadzą do przedwczesnego niszczenia budowli należy zastrzec się, żeby kupowane materiały ceglarskie nie posiadały:

- 1) a) szkodliwych soli rozpuszczalnych w wodzie,
- b) drobnych wapieniaków o ziarnistości powyżej 0,54 mm średnicy,
- c) uwarstwienia w ceglach (złej struktury).

2) W razie stwierdzenia istnienia w granicach szkodliwych wyżej wymienionych błędów w ceramicznych materiałach budowlanych, należy takich dostawców pociągać do odpowiedzialności z całą surowością prawa jak to ma miejsce na Zachodzie;

3) Należy darzyć zaufaniem i dawać zamówienia przede wszystkim tym przedsiębiorstwom, które dają rękomię świadomości i odpowiedzialności za materiały budowlane. Warunek ten będzie spełniony przede wszystkim w przedsiębiorstwach kierowanych przez fachowców z odpowiednim wykształceniem¹⁾.

¹⁾ Referat powyższy będzie poparty na Zjeździe demonstrowaniem odpowiednich próbek, pochodzących z pracowni ceramicznej P. S. Chem. Przem. w Warszawie.

Z PRASY

(W odpowiedzi „Związkowcowi”).

Stale nasze poruszanie nieuregulowanych i chaotycznych stosunków robotniczych, panujących w cegielniach w rejonie centralnej i południowej Polski i nawoływanie do uporządkowania nareszcie tych stosunków, znalazło oddźwięk w Nr 8—9 „Związkowca”, organie Centr. Zw. Rob. Przemysłu Bud., Drzewnego, Ceramicznego i pokrewnych zawodów.

W całostronicowym artykule pt.

„Niesłychane napaści na robotników ceramicznych”

sam p. redaktor Feliks Socha zabiera głos. Autor niemiłosiernie gromi moją osobę, która z dalekiego Pomorza pozwała sobie krytykować stosunki robotnicze, panujące w cegielniach na terenach, podlegających robotniczemu liderowi. P. redaktora przy tym specjalnie irytuje zestawienie krytykowanych stosunków ze stosunkami, które od zarania niepodległości naszej panują w naszych cegielniach na terytorium woj. pomorskiego, poznańskiego i górnośląskiego.

Z przekazem p. F. S. podkreśla moją charakterystykę panujących na Zachodzie stosunków, mianowicie, że element robotniczy cegielniany tam jest

„złączony dołą i niedołą z cegielnią i wraz z pracodawcami tworzy jedną rodzinę”,

że

„związki pracownicze na Zachodzie cechuje duże zrozumienie i zmysł praktyczny, co ułatwia znakomicie osiągnięcie kompromisów i ugód”,

że na Zachodzie panuje

„harmonia, oparta na uczciwości, pozbawionej demagogii i kręactwa”

itd.

Tak jest, Panie S. Życzę serdecznie by i w Pańskich rejonach nareszcie zapanowały tak poprawne stosunki, po-

zbawione demagogii pomiędzy pracodawcami i pracownikami, jakie panują u nas na Zachodzie.

Nasz robotnik zachodni dosyć napatrzył się niszczycielskiej roboty w Berlinie i Nadrenii wszelkich spartakusowców, Liebknechtów, Róż Luxemburgów i Soldatenratów, a ostatnio gospodarki Pańskich towarzyszków we Francji, by móc należycie ocenić dobrodziejstwa pracy w uregulowanych stosunkach u siebie w domu w odrodzonej Ojczyźnie.

Nasz robotnik każdego agitatora, który mu obiecuje gwiazdy z nieba i raj na ziemi, poprostu wyrzuca z cegielni, bo jasno ma w głowie i doskonale orientuje się w demagogii różnych płatnych i niepłatnych agentów.

Nasz robotnik nie uważa zasadniczo swego pracodawcy za swego „krwiopijcę” i przyrodzonego wroga, lecz za starszego kolegę, którego doła lub niedoła rykoszetem odbija się na nim samym.

Nasz robotnik ceni swój warsztat pracy i przywiązuje się do niego, czego mamy niezliczone dowody. Dlatego w cegielniach naszych pracują od dziesiątek lat całe pokolenia i rody — często dziad, syn i wnuk — wg. tradycji.

Nasz robotnik — jeżeli należy do jakiegoś związku, to nie porzuca go za byle miskę soczewicy i dyrektywom swej organizacji wiernie podporządkowuje się. To samo powiedziec należy i o kierownikach naszych związków robotniczych bezwzględnie lojalnych w stosunku do zawartych umów.

Jeszcze dużo mógłbym na ten temat powiedzieć. Lecz po co. Fakta same za siebie mówią. Rokrocznie schodzimy się i uzgadniamy — przy wspólnym stole przedstawiciele wszystkich związków oraz pracodawców — nasze warunki pracy i płacy. I zawsze jakoś dotąd uzgadnialiśmy nasze stanowiska i nigdy dotąd

nie strajkowaliśmy lub zamykaliśmy naszych warsztatów, jak wy to stale czynicie w b. Kongresówce i Małopolsce.

Czy Pan uważa to za szkodliwe? Czy źle czynię, jeżeli nawołuję, by w całej Polsce zapanowały nareszcie podobne stosunki, by w sezonie pracowano, by robotnik i pracodawca mogli coś zarobić i egzystować?

Bo oto w Poznaniu i u nas na Pomorzu latem tego roku raptem zażądano ogólnej taryfy dla całych województw. Uważaliśmy i uważamy, że o tym należy mówić przed rozpoczęciem sezonu w cegielniach, a nie podczas pełnego sezonu. Jednak lojalnie zasiadliśmy do stołu obrad i sprawę załatwiliśmy polubownie — jak zawsze dotąd, i ku Pańskiemu pewno wielkiemu zmartwieniu strajku ani w Poznaniu ani u nas nie było, bo nasz robotnik doskonale zdawał sobie sprawę z tegorocznej sytuacji w cegielniach naszych, o czym już pisałem. Tylko Pan, a może jeszcze ktoś, nie zdawaliście sobie z tego sprawę, a raczej zdawać nie chcieliście, bo to nie odpowiada Pańskiemu całemu nastawieniu. Panu potrzebna jest walka proletariatu, prawda?

W tym samym czasie obalamuony robotnik łódzki strajkował. I co osiągnął? Kto był mądrzejszy — czy ten robotnik łódzki, czy nasz? Pan się gniewa na mnie, że mnie serdecznie żal tego przez pańskich towarzyszy obalamuccnego łódzkiego robotnika? Niesłusznie, Panie S., przyzna Pan to chyba sam. Przede wszystkim postąpiliście nierozsądnie, to trudno.

Chciałbym tu podkreślić, że sam przez rok na własnym cielec odczuwałem rozkosze pracy w sowieckim rajku. Czy Pan tam był, Panie Redaktorze, nie wiem. Jeżeli nie, to radzę tam pojechać, a wróci Pan pewno wyleczony gruntownie, o ile w ogóle będzie miał szczęście wrócić. Ja jestem wyleczony, choć za młodych lat też byłem sympatykiem Pańskiej ideologii.

A polskiego robotnika cenię, cenię bardzo, o czym Pana poinformują towarzysze Pańscy z Sosnowca, gdzie w 1919 r. pracowałem na kolei i w najkrytyczniejszym czasie przez rok byłem prezesem Zw. Zaw. Kolejarzy Zagłębia Dąbrowskiego. Więc z tym robieniem ze mnie wroga robotnika polskiego i z zarzutami, że „niesłuchanie napałam na robotników ceramicznych” — nieco ostrożniej.

Nie mogę z Panem się zgodzić co do roli inspekcji pracy. Inspekcja pracy winna nas godzić, a nie powinna być adwokatem jednej strony, w danym wypadku — pracobiorców. Zawsze będziemy jak najenergiczniej protestować jeżeli stwierdzimy, że inspekcja pracy gdzieś występuje stronnico, bo jej tego w samym jej założeniu nie wolno czynić.

I tu znów muszę pochwalić się naszymi pomorskimi stosunkami: obie strony pracodawcy i pracobiorcy nie miały i nie mają nigdy powodu do uskarżania się na inspekcję pracy. Wręcz odwrotnie. Potwierdzą to zapewne p. p.: Dyrektor Klott i Naczelnik Premier. Daj Boże, by i u Pana nastąpiły kiedyś tak uregulowane czasy i stosunki.

Druga strona medalu. Podkreślić należy, że na lojalny stosunek ze strony pracobiorców — pracodawcy na Zachodzie odpowiadają nie mniejszą lojalnością i pełnym zrozumieniem sytuacji. Dlatego też do ostrych zatargów nigdy dotąd nie doszło. Jest to właśnie ten stosunek pozbawiony demagogii i kręactwa, który p. F. S. cytuje w cudzysłowie i który mu widocznie nie dogadza. On wolałby, jak to widać z tenoru jego wywodów, walkę i „bronięcie czci i honoru proletariackiego”, którego zresztą nikt nie zaczepia, ale który wszak należy do programu partii.

Jeżeli natomiast ktoś z pośród właścicieli cegielni, a są to przeważnie osoby nieuchwytny, bo nie należące do żadnej organizacji lub związku, nie płaci zatwierdzonych stawek taryfowych lub w inny sposób gnębi robotnika, to nie tylko bronić go nie będziemy, lecz odwrotnie potępiać, jak to już niejednokrotnie miało miejsce.

Takich panów z całą bezwzględnością osobiście piętnować będę jako szkodników społecznych. Tu jest pole do wkroczenia inspekcji pracy, która winna dbać, by zawarte umowy były respektowane, ale — podkreślam — respektowane p r z e z o b i e s t r o n y.

A na zakończenie jedna prośba do redaktora p. S. Możemy polemizować, bo każda rzeczowa polemika przyczynia się do oczyszczenia sytuacji i może dla sprawy być korzystną. Warunek — by ta polemika była uczciwą i bez przekręcań.

Otóż jeżeli Pan cytuje moje słowa, to proszę to czynić bez złośliwych skrótów, zniekształcających cały sens. Pisałem (str. 486/Nr 8 P. Cer.):

„...wolimy strajk lub zamknięcie zakładów, niż upadłości finansowe”.

Pan wypuścił
„niż upadłości finansowe”.

To nieładnie i należy do niedozwolonych chwytów w przyzwoitej walce.

Tak samo tytuł Pańskiego artykułu wydaje mi się zbyt wiecowym i odbiegającym od rzeczywistości. Ja bym go tak zatytułował:

„Zasłużone napaści na niesumiennych przywódców robotników cegielnianych w b. Kongresówce i Małopolsce”.

Nie traśmy jednakowoż nadziei, że i na omawianych terenach z czasem stosunki pomiędzy pracodawcami i pracobiorcami uregulują się w taki sposób, jak to ma już miejsce na Zachodzie Polski.

A. Dziedziul.



AUTOMATYCZNE URZĄDZENIA
NASYPNICZE

„SCHAG”
do pleców cegielnianych

WYRÓB Firmy „Inż. M. ROWECKI”
w Poznaniu

Przedstawicielstwo
BIURO PRZEMYSŁOWO-HANDLOWE
S. KAŚINOWSKI I J. JACOBY
Warszawa — Traugutta 2, tel 304-30

POSZUKUJĘ

**starszego, żonatego,
samodzielnego mistrza ceglarskiego.**

Własnoręcznie napisane podanie wraz z życiorysem skierować pod:

Rudolf Łaska
Leszno Pozn.

Zakłady Przemysłowe

„WUKO”

FABRYKI PRZETWORÓW BITUMICZNYCH
ASFALTOWYCH I SMOŁOWYCH

Warszawa, ul. Radzywińska 112/114
ul. Bałostocka 5

Wrocław, ul. Szpitalna 24

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

„ALUMIT”

papa bitumiczna z powłoką alu-
miniową i miedzianą. Pokrycie da-
chowe trwałe, efektywne,
tanie

„COMPACT”

amerykańska masa azbestowo-bi-
tumiczna. Najskuteczniejsza izola-
cja. Wodoszczelny, trwały, łatwy
w użyciu, chroni beton, żelazo,
drzewo przed wilgocią. pozostaje
zawsze elastyczny.

„JUTEX”

juta bitumowana z elastyczną po-
włoką bitumiczną. Jedyna izolacja
do mostów, tuneli, schronów zbior-
ników betonowych, tarasów
i wszelkich konstrukcyj żel-beto-
nowych.

PAPA BITUMICZNA, LEPNIKI, LAKIERY
I MASY BITUMICZNE

PAPA SMOŁOWCOWA PIASKOWANA
SMOŁA, LEPNIKI i t.p.

ORYGINALNY

„RUBEROID”

**najlepszy i najtrwalszy ma-
teriał do krycia dachów**

Od 40 lat we wszystkich kra-
jach najlepiej zaprowadzony.
Odporny na działania atmosf-
ryczne bezwonny. Przy upale
nie ścieka. Rynny dachowe
są zawsze czyste. Zużyć go
można do każdego dachu, bez
różnicy pochyłości. Dobry śro-
dek izolacyjny na ciepło i mróz.
„RUBEROID” przez szereg lat
nie wymaga konserwacji. Zniż-
ka premij asekuracyjnych gdyż
„RUBEROID” należy do
gatunku twardego dachu.

Wykonujemy krycie we własnym zakresie pod gwa-
rancją przez swych doświadczonych majstrów.

**JEDYNA FABRYKA W POLSCE
„IMPREGNACJA” Sp. z o. o.
FABRYKA RUBEROIDU
Bydgoszcz, ul. Marszałka Focha 4.**

SKŁADNICE:

Warszawa, ul. Chmielna 23, tel. 210-94.

Gdynia, Fabr. Papy Dach. „Starogard” 10-go Lutego Nr. 11
telefon 2000.

Katowice, — w firmie C. Hartwig.

Łódź, — w firmie C. Hartwig.

Lwów

KAŻDA ROLKA ORYGINALNEGO RUBEROIDU JEST ZA-
OPATRZONA WEWNĄTRZ STEPLEM „RUBEROID”

plyta
HERKULITH
POLSKI

CHRONI
IZOLUJE

CIEPŁO • DŹWIĘK

PŁYTA BUDOWLANA
„PRIMA”

HERKULITH
POLSKI

Sp. z ogr. odp.

Zarząd:

Katowice, ul. Opolska 5
tel. 3-25.29

Biuro:

Warszawa, ul. Chmielna 26
tel. 2-37.84

Wytwórnia Posadzek Drzewnych
W. BEDNARCZYK

Warszawa, Praga, ul. Kałuszyńska 9,
róg Goławskiej, telefon 10-11-54

Zawiadamia, że po gruntownej reorganizacji wznowiła od kwietnia r. b. wyrób posadzek drzewnych i obecnie posiada duże ilości na składzie.
Ceny umiarkowane.

Posadzki gwarantowanej dobroci.
Surowce tylko z lasów państwowych.

CEGLY:

maszynowe pełne, dziurawki, licówki, kanalizacyjne, stropowe, trocinówki.

DACHÓWKI GLINIANE

— dreny (sączki) —

KLINKIERY:

budowlane i okładzinowe

d o s t a r c z a:

Zachodnio-Po'lski Syndykat Węglowy

Spółka z ogr. odp. ● Tel. 23-77, 37-77
Dział artykułów technicznych i budowlanych w
Poznaniu, Plac Wolności 10.



Inż. **Lorenc Scherlag**

LWÓW, Sapiehy 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

STEFAN PEŁCZYŃSKI

Poznań, dworzec towarowy tel. 7506 7656

Hurtownia materiałów budowlanych.

Fabryka płyt betonowych, hydraulicznie tłoczonych, tynk szlachetne „Litozyt“ środek izolacyjny „Ceresit“ farby cementowe, posadzki parkietowe, terrakotowe i lastricowe, płytki glazurowane itd.



CENTRALA SPRZEDAŻY WYROBÓW KAMIONKOWYCH
Warszawa, Kredytowa 9 m. 10

SPÓŁKA Z OGR. ODP.
TEL. 296-32 i 279-64.
P. K. O. 21.797.

d o s t a r c z a
z n o r m a l i z o w a n a
PN/B-1500-1507

**KANALIZACYJNE RURY
I KRSZTAŁKI 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
f a b r y k i:

„MARYWIL”

Fabryka WYROBÓW Szamotowych i Kamionkowych w Radomiu, Wytwórnia w Radomiu i Suchedniowie.

Kaweczyńskie Zakłady Cegielniane

KAZIMIERZA GRANZOWA

Sp. Akc. w Kaweczynie pod Warszawą

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.

Samorządom miejskim udzielamy specjalnych rabatów.

Jan Turański

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

Warszawa-Praga, ul. Konopacka 1C
Telefon 10-26-53.

Budowa i nadbudowa oraz obrobienie kominów fabrycznych podczas ruchu fabryki

Budowa pieców przemysłowych wszelkich systemów.

Obmurowanie kotłów parowych oraz przebudowa i naprawa.

Ekspertyzy.
Kosztorysy
Projekty
S z k i c e



36-letnie doświadczenie.

500 obiektów wykonanych.

ESTERIT

Zbąszyńska Płyta Izolacyjno-Konstrukcyjna

Użyta przy budowie Ministerstwa Spraw Zagranicznych – Centralnego Dworca – Szpitala Marsz. Piłsudskiego – Hangaru Doświadczalnych Warsztatów Lotniczych (RWD) – domów Tow. Budowy Osiedli w Gdyni – Schroniska na Kalatówkach – hali Polskiego Fiata – DOK Poznań – Starostwa Nowy-Tomyśl itd. i td.

Liczne wtórne zamówienia
Najlepsze świadectwa
Żadnych reklamacji

Płyty o wielkich wymiarach (dł. do 4.– mtr.)
wytrzymałe na duże obciążenia, obojętne
na wpływy atmosfery i czasu

F a b r y k a **ESTERIT** Zbąszyń Wkp.

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 fosad, bram, kuchni, łazienek i t.p.

BEZFUGOWA GLAZURA.
Powlekanie ścian emalią Heliosol systemem natryskowym

„CENTROLIT”

Spółka z ogr. odp.

Telefon Nr. 60

KRZESZOWICE KOŁO KRAKOWA
Biuro Sprzedaży Zakładów Mielenia Marmurów
Telegr.: Centrolit Krzeszowice

Marmury mielone krzeszowickie i zagraniczne
we wszystkich kolorach i gatunkach dla
robót terrazzowych (lastrikowych) i sztucznego kamienia.

Mączki marmurowe
dla celów przemysłowych i chemicznych
Wszelkie przybory do szlifowania i polerowania
Farby cementowe i światłotrwałe
Dostawa sprawna – Fachowa porada



Taśma
z fosforobronzu
SUPERHERMIT
uszczelni każde
OKNO i DRZWI

od
przewiewów, kurzu, sadzy
i zacieków deszczowych.

Tłumi hałas uliczny.
10-letnia gwarancja!

SUPERHERMIT

WARSZAWA, NOWOGRODZKA 10
Informacja: tel. 9-01-65



Idealne
w pracy —
oszczędne
w użyciu
CIĄGNIKI
„HANOMAG”
Diesel

Przedstawicielstwo: Biuro Przemysłowo-Handlowe

S. Kaśinowski i J. Jacoby

Warszawa, Traugutta 2, tel. 304-30.

Ciepłe ruchome GARAŻE



pojedyncze i boksy o stalowej konstrukcji wypełnionej płytami „Mastewal” dostarczamy i montujemy po cenach konkurencyjnych.

Biuro inżynieryjno-budowlane
Inż. Aleksander Chmielowski
WARSZAWA, ul. Krucza 6 m. 7 tel. 9-99-85

RYNEK BUDOWLANY

ANTENY ZBIOROWE

WSCHODNIA SPÓŁKA HANDL. PRZEM. z o. o. —
Warszawa, Widok 3, tel. 5.83-51. Właściciel inż. Mie-
czyśław Perkowski i S-ka.

ASFALTOWE ROBOTY

BRACIA CYGAN — Fabryka tektury smołowcowej, bitu-
micznej i asfaltu — Warszawa, ul. Spokojna Nr. 11
(dom własny), tel. 11.78-19.

*Tektura smol. i bitum., smola gazowa, lepnik, kar-
bolineum, mater. izolac. Wyroby beton.: płyty chod-
nikowe, krawężniki, miski, rury itp. Wykonują: ro-
boty asfalt., beton., brukarsk., krycie dachów tekt.,
smol. i bitum. oraz wszelkiego rodzaju roboty izola-
cyjne.*

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 ciśnie-
niem hydr. do 300 atm. do podłóg z utwardzoną na-
wierzchnią lastrico w kolorach dowoln., do elewacji.*

INŻ. S. RADZIWIŃSKI — Warszawska fabryka płytek
cementowych — Warszawa, Wilanowska 22, tel. 9.60-34.

*Płytki cementowe, cementowe i lastricowe na po-
sadzki, elewacje. Stopnie, kadzie i parapety lastric-
owe.*

EDMUND SZMIDT — Wytwórnia wyrobów betonowych
i ksyololitowych — Zarząd i biuro: Warszawa, Kopiń-
ska 20, tel. 9.28-39.

*Stopnie, parapety okienne, posadzki i roboty w
sztucznym marmurze i granicie oraz posadzki skalo-
drzewne. Płytki cementowe „lastrico” hydraulicznie
prasowane.*

	MECHANICZNA FABRYKA
	WYROBÓW CEMENTOWYCH
	„WIBROBETON”
	Sp. z ogr. odp.
W A R S Z A W A	DĄBROWA GÓRN.
K O R S A K A 3/5	PIĘSUDSKIEGO 17
T E L. 10 - 30 - 45	T E L. 6 - 80 - 23

„WOLA” — Fabryka wyrobów betonowych — Warszawa,
Górczewska 50, tel. 5.00-43.

*Płytki cementowe lastricowe na posadzki i elewa-
cje w dowolnych kolorach i różne prasowane hydrau-
licznie. Schody, parapety i wszelkie roboty wchodzą-
ce w zakres „lastrico”.*

BUDOWA DRÓG

J. A. BERĘSEWICZ I J. OLEKSIEWICZ — Przedsiębior-
stwo robót inżyniersko-budowlanych — Warszawa,
Polna 76, tel.: 8.60-60 i 6.60-89. Składy 10.30-06.

*Budowa dróg, roboty żelbetowe, betonowe i kablo-
we. Projekty i kosztorysy.*

INŻ. STEFAN BONIECKI — Przedsiębiorstwo robót in-
żynierskich — Warszawa, ul. Górskiego 4, tel.
2.37-74.

KLESOWSKI PRZEMYSŁ GRANITOWY, Sp. Akc. —
Zarząd: Warszawa, Wilcza 23 m. 3, tel. 8.09-63
i 8.09-65.

Kamieniolomy granitu w Klesowie. Budowa dróg.

INŻ. L. MUSZYŃSKI — Przeds. robót inżyn. — War-
szawa, Krakowskie Przedmieście 6, tel. 6-24-30
i 6-24-33.

Drogi. — Mosty.

„OŁTARZEW”, Sp. z o. o. — Zakłady ceramiczne — Biu-
ro w Warszawie, ul. Jasna 8 m. 4, tel. 2.18-25.

*Budowa trwałych nawierzchni drogowych (beton,
klinkier, kostka, granit).*

„OTOCZAKI” Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo robót inży-
niersko-budowlanych i dostawa kamienia polnego —
Warszawa, ul. Trębacka 10, tel. 6.26-25.

*Wykonuje wszelkie roboty drogowe i budowlane
z materiałów własnych i powierzonych. Dostawa ka-
mienia polnego (brukowca) oraz tłucznia w dowolnych
ilościach z własnych składów przeladunkowych.*

POLSKIE TOWARZYSTWO ASFALTOWE, Sp. Akc.,
Warszawa, ul. Niemcewicza 28, tel.: 5.88-47 i 3.26-32.

FELIKS RURKIEWICZ — Przeds. robót brukarsk.,
ziemn., beton. i asfalt. — Warszawa, Grzybowska 69,
tel. 617-60.

*Dostawa kamieni, kostki bazaltowej, żwiru i pia-
sku rzeczynego. Układanie kabli ziemnych.*

BUDOWLANE PRZEDSIĘBIORSTWA

G D Y N I A I P O M O R Z E.

INŻ. K. KRZYŻANOWSKI I S-KA, Sp. z o. o. — Przed-
siębiorstwo robót budowlanych i inżynierskich —
biuro konstrukcyjne — Gdynia, ul. Świętojańska
46, tel. 11-25.

INŻ. ARCH. ZYGMUNT MIĘSOWICZ — Przedsiębior-
stwo budowy — Gdynia, Bema 7. Oddział: Warszawa,
Al. Niepodległości 150, tel. 4.06-78.

„PION” — Przedsiębiorstwo budowlane — Gdynia, ul. 3-go
Maja r. Batorego, tel.: 23-16 i 22-15.

F. SKĄPSKI I S-KA INŻ., Spółka Akcyjna — Biuro Bu-
dowlane.

Szczegóły patrz str. 8 przed tekstem.

INŻ. B. SOKOŁOWSKI — Przedsiębiorstwo budowlane —
Gdynia-Grabówek, ul. Komandorska 26, tel. 14-62.

Z. SUSKI, BUDOWNICZY — Przedsiębiorstwo budowy —
Gdynia, ul. Ujejskiego 34, tel. 32-81.

JAN ŚMIDOWICZ, INŻYNIER — Przedsiębiorstwo robót
inżynierskich — Gdynia, ul. Mściwoja 10, tel.: 13-34
i 13-69.

G Ó R N Y Ś L Ą S K.

W. KLARNER I E. GRUSZCZYŃSKI, INŻYNIEROWIE
— Przedsiębiorstwo inżyniersko - budowlane — Ka-
towiec, Ligonia 21, tel. 305-35.

W A R S Z A W A.

ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO — Przedsiębior-
stwo 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. Kerytnicka 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, (Saska Kępa), ul. Walecznych 36a, tel. 10.40-13.

TADEUSZ BRZEZIŃSKI — Przedsiębiorstwo inżynierijno-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.

BUDOWNICTWO I KOMUNIKACJA, Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością — Warszawa, Poznańska 36 m. 16, tel. 9.45-32.

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.

A. CZEŻOWSKI I E. STRUG Sp. z o. o. — Biuro inżynieryjno-budowlane — Warszawa, Al. Ujazdowska 22, tel. 8.65-19.

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, Nowy Świat 24, tel. 2.54-00.

K. GOŚCIŃSKI I S-KA — Przedsiębiorstwo robót budowlanych i remontowych — Warszawa, Hoża 14, tel. 9.69-30.

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, Paryska 6, tel. 10.50-87.

WŁADYSŁAW LEJMAN, BUDOWNICZY — Przedsiębiorstwo techniczno-budowlane — Warszawa, Berezyńska 18, 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 55, tel. 3.09-31.

„MAZOWIECKA SPÓŁKA BUDOWLANA” — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Targowa 71, tel. 10.30-21.

INŻ. LUBOMIR MALINOWSKI — Biuro inżynierskie — Warszawa, Kielecka 26a, tel. 4.28-05.

Roboty budowlane, drogowe, mostowe i wodne.

FR. MARTENS I AD. DAAB — T-wo Akc. Zakładów przemysłowo-budowlanych — Warszawa, ul. 6-go Sierpnia 22, tel. 9.65-94.

INŻ. ARCH. ZYGMUNT MIĘSOWICZ — Przedsiębiorstwo budowy.

Szczegóły patrz str. 6 przed tekstem.

A. NAPIÓRKOWSKI — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, Chmielna 72, tel. 2.39-58.

Wykonuje wszelkie roboty w zakresie budownictwa wchodzące.

JAN NOWAK — Przedsiębiorstwo robót budowlanych i remontowych — Warszawa, Marszałkowska 25, tel. 708-79.

- INŻ. B. NOWAK I Z. GIETKA, Sp. z o. o. — Przeds. 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. OSEKA I S. SOBIECKI — Przedsiębiorstwo robót inżynieryjno - budowlanych — Warszawa, Wronia 64 m. 5, tel.: 2.69-81 i 11.41-19.
- 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. 7.18-07, 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.
- „RUHAN” — Polska spółka budowlana, Spółka Jawna — Warszawa, Al. 3 Maja 42 m. 22, tel. 3.10-42.
Prowadzenie wszelkich robót wchodzących w zakres budownictwa.
- 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.
- „SPAR”, — Spółka Akcyjna robót inżynieryjnych i budowlanych — Warszawa, ul. Żurawia Nr. 1, tel. 9.88-57 (centrala).
- 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, Sienna 89, tel. 6.14-93.
Wszelkie roboty w zakres budownictwa wchodzące.
- „TOR”, Sp. Akc. — Towarzystwo robót kolejowych i budowlanych — Warszawa, Matejki 10, tel.: 9.04-44 i 9.09-62.
- WACŁAW TROJANOWSKI Sp. z o. o. — Przedsiębiorstwo budowlane — Warszawa, ul. Grójecka 45 m. 5, tel. 8.62-43.
- 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, Gruzińska 5 m. 2, tel. 10.33-68.
Wykonują roboty w zakres 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.
- K. WIŚNIEWSKI — Przedsiębiorstwo robót budowlanych — Warszawa, ul. Narbutta 3a m. 2, tel. 4.09-03.
- 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, 899-45.

CEGIELNIE

Drohobyckie Zakłady Ceramiczne

w Drohobyczu
Czeka tel. 1-10

Produkują: cegłę maszynową, licową, kominową, pustaki wszelkich rodzajów, cegłę Akermana, dachówkę, marsylkę, ciągnioną i karpówkę oraz gąsiory, dreń 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, gąsiory, sączki itp.

KAWENCZYŃSKIE ZAKŁADY CEGIELNIANE KAZIMIERZA GRANZOWA, Tow. Akc. — Zarząd w Warszawie, 6-go Sierpnia 22 m. 4, tel. 9.31-36. Fabryka w Kawenczynie, tel. 02 Rembertów Nr. 36.

Cegła budowl., pustaki, wyroby ogniotrw., klinkier, rury kamionkowe.

„MARKI GRÓJECKIE” I „GOLKÓW” — 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 Akermana i inne, płyty klinkierowe budowlane, dreń oraz klinkier drogowy i wyroby betonowe.

KLINKIERY: budowlane, okładzinowe drogowe, amalżowane w różnych kolorach

CEGLY: zwyczajne, dziurawki, licówki, kanalizacyjne, trocinówki, 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, Kratoszyn, Antonin i innych.

Zakłady Ceramiczne „OSTZYSZÓW” w Budach Sp. Akc.

Stacja i poczta Ostrzeszów Wkp. Tel. 8

KLINKIERY budowlane, okładzinowe, zendrówka
CEGLA licówka czerwona i kremowa, dziurawka, trocinówka

DACHÓWKA karpówka, holenderka, rzymska
DRENY, KAFLE piecove

Płaszowska Fabryka Dachówek i Cegieł

Spółka Akcyjna w Krakowie-Płaszowie,
ul. Gromadzka 66. Telefon 12087

P o l e c a :

Dachówkę: tłoczoną (marsylską), ciągnioną (felcowską), karpówkę. Cegłę: maszynową, dziurawkę, kominówkę (radlały).

Cegielnie „SATURN” i „GRYF”

W CHELMNIE 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.

PRODUKUJE: cegłę zw. budowlaną, licową kanalizacyjną, dziurawkę, stropową Foerstera, dachówkę-karpówkę, gąsiory dreń różnych 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. Akermana F-my „STROP” w Łomży

CEGLY

licówka, dziurawka, trocinówka, sączki i t. p. Dachówka

KLINKIERY

FASADOWE I POSADZKOWE

Płytki terrakotowe i glazurowane. Glazura fasadowa mrozoodporna

CZĘSTOCHOWSKIE
ZAKŁADY CERAMICZNE

Reprezentacja:

„CERMAT”

Sp. z o. o.

Warszawa, Marszałkowska 19 m. 4

Tel. 7.22-63—Zarząd; 9.75-57—Biuro

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 „Feniks” w Baniosze.

CEGLY pełna maszynowa dziurawki, bloki półbloki trocinówki dachówka, **STROPY** Akermana

CEMENT portlandzki **KLINKIERY**

WAPNO in. materiały budowl. poleca: **CHLOREK WAPNIA**

Biuro: Warszawa, Poznańska 32, Biuro sprzedaży materiałów budowlanych tel. 9.84.04 i 9.84.98

Składy: Skaryszewska 4 tel. 10-27-82. **Bcia ŻERYKIER**

CEMENT

Zakłady Wapienne „Chęciny”

Inż. Z. KRUDZIELSKI

CHĘCINY 2, TEL. 1, WOJ. KIELECKIE

Cement krzemowy kwasoodporny, dla pilotowania fundamentów, budowli portowych, mostów, kanalizacji, kopalń węgla i fabryk chemicznych — Wapno najwyższej klasy — Wypelniać 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. Paradistala

Przedsięb. Budowlane „**ARCUS**” Warszawa
tel. 10-09-38 Zygmunowska 14 tel. 10-09-33

„**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.

Świetliki bezkitowe. Wywietrzniki dachowe. Kratełki — wycieraczki. Narożniki — listwy ochronne.

DRZEWO BUDOWLANE

J. MILBERG SKŁADY DRZEWA BUDOWLANEGO I STOLARSKIEGO ORAZ DYKT

WARSZAWA 12, BELWEDERSKA 23, TEL. 407-74 I 717-75

Na składzie stała wielki wybór wszelkiego rodzaju drzewa budowlanego. — Dostawa natychmiastowa.

DŹWIGI

DŹWIGI CICHOCI ŻNE 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.



FORNIERY

„**SUROWCE BRAZYLIJSKIE**” Sp. z o. o. — Warszawa, ul. Warecka 12, tel. 6.50-31.

Fornierzy egzotyczne i krajowe, dykty oraz wszelkie materiały dla przemysłu stolarskiego i drzewno-dekoracyjnego.

FUNDAMENTOWE ROBOTY

PRZEDSIĘBIORSTWO **BOLESŁAW LISKIEWICZ**
ROBÓT PALOWYCH

Składy Własne Warszawa, Widok 21, tel. 201-07.
MOSTY i FUNDAMENTY NA PALACH

Systemów „Raymond”, „Mast”, „Hennebicka”, „Simplex”, „Strausa”
PALISADY żelazne „Larsena” i „Zgoda” oraz żelbet „Hennebicka”

WYNAJEM KAFARÓW PAROWYCH

M. Lempicki S.A.

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

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

INŻ. KAROL MUCHOWSKI — Warszawa, ul. Bema 1, tel. 9.11-64.

Roboty fundamentowe. Pale wszelkich systemów. Pale dużej nośności. Pale pneumatyczne. Pale Straussa mechaniczne.

Przedsiębiorstwo Fundamentowania
S. PACHA

Warszawa, ul. Stalowa 3 tel. 10-02-28

Pale betonowe tłaczono-ubijane - dozbrojone ośrodkowo i „Straussa”. Mechaniczny sposób wiercenia i przebijania kurzawki. Próbnego 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 SP. AKC. „**RAYMOND**”

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, Jerozolimska 83, tel.: 9.94-75, 9.94-87 i 9.88-81.

Tektury dachowe, przetwory smolcowe 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



Jedynie skuteczny i niezawodny środek izolacyjny zabezpieczający przed wilgocią i naporem wód.

Centrala: MAURZY KARSTENS Sukcesorowi
Warszawa, Koszykowa 7, tel. 8-27-95.

Do nabycia w większych składach materiałów budowlanych w kraju.

CELOLIT

izolacje ciepłe

Specjalność dachy płaskie

Inż. CZESŁAW PUKIŃSKI

Warszawa, Wilcza 42 m 7. Telefon: 90-846,

Patrz dział ceny materiałów budowlanych.

FABRYKA TEKSTURY 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 smolcowa piaskowa i zwirowana, papa bitumiczna bezsmolowa, filc bitumiczny nie wymagający konserwacji. Smoła, lepik, kit azbestowy, carbolineum, żelazolak itp. Lepik posadzkowy 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 materiałów izolacyjnych

Warszawa, ul. Wilejska 7, tel. 8-30-43

Płyty izolacyjne z kory sosnowej „OLGIEMARIT”. Płyty, otuliny i segmenta korkowe ciepło i zimnochronne. Środki przeciw wlg. gacl. Pokrycie dachowe „Gumizol”, lepniki, lakiery i t. p. Kosztorysy i porady bezpłatnie.

„GUDRONIT”, IZOLACJE BUDOWLANE, INŻ. WŁ. CI-SZEWSKI — Warszawa, Krak. Przedm. 17, tel. 6.11-45, 6.05-45.

Blizsze szczegóły patrz w ogłoszeniu na III-iej okładce.

„IZOLACJA” — Fabryka materiałów budowlanych — Warszawa, Hoża 55, tel. 8.55-58.

Szczegóły patrz w ogłoszeniu na II-iej okładce.

IZOLACJE BUDOWLANE — M. Reczko i S-ka — Warszawa, Nowogrodzka 41 m. 3, tel. 7.16-34.

Wszelkie materiały wodo i ciepłochronne — Melholt, Gumatekt, Ceratoleum, Ruberoid.

„KORIZOL”, Sp. z o. o. — Fabryka izolacji korkowych — Warszawa, Ludna 6-8, tel. 703-15.

Fabrykacja własna korkowych materiałów izolacyjnych. Wszelkie roboty izolacyjne. Płyty dla izolacji chłodni.

MARUNIT — W. Gajewski — Warszawa, Kopernika 15, tel. 6.88-15. Wytwórnia pod Żyrardowem.

Krajowe tanie płyty ze lnu — najlepsza izolacja akustyczna i termiczna.

„TRICOSAL” — produkty izolacyjne — Inż. J. Szmigielski — Warszawa, Ś-to Krzyska 16, tel. 6.57-92.

Blizsze szczegóły patrz w ogłoszeniu na III okładce.

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, aqisolu — Warszawa, Pl. 3-ch Krzyży 13, tel.: 9.81-23, 9.81-26. Fabr. Bema 53.

Szczegóły patrz w ogłoszeniu na II-iej okładce.

ORO-CONCO, Sp. z ogr. odp. — Biuro inżynierskiej izolacji — Warszawa, Widok 23, tel. 5.04-88.

Wysokowartościowe izolacje od wody. Ekspertyzy. Mat. Conco.

KAFLE

JAN KRAUSE, Sp. z o. o. — Zakłady przemysłowe — w Andrespolu, poczta Andrzejów.

Największa fabryka kafli i farb malarskich w Polsce.

KAMIEŃ

INŻ. A. CZEŻOWSKI — Kamieniołomy granitu „Zdziłów” w Klesowie — Warszawa, Filtrowa 69, tel. 8.54-33.

Granit dla celów budowlanych, inżynierskich i pomnikowych w wszelkich stadiach obróbki (bloki surowe, płyty pilowane, ciosane, szlifowane, polerowane).

KAMIENIOŁOMY I KAMIENIARSTWO — Warszawa, Al. Jerozolimskie 103, tel. 200-15.

Eksploatacja kamieniołomów — zakłady kamieniarskie — Ciosy i płyty surowe i obrobione, wszelkie roboty kamieniarskie, materiały drogowe.

KAMIENIOŁOMY PAŃSTWOWE W ZAGNAŃSKU, poczta Zagnańsk.

Dostarczają natychmiast wagonowo: grysy kwarcytowe wysokiej wytrzymałości odziane lub granulowane w dowolnym doborze frakcji uziarnieniu dla wypraw fasadowych, robót betonowych i drogowych itp.

INŻ. ST. NADRATOWSKI I S-KA, Sp. z o. o. — Kamieniołomy i budowa dróg — Warszawa, Nowy-Świat 21, tel. 2.21-23.

Kamieniołomy granitu przy stacji Klesów.

WŁ. PRZECLAŃSKI 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 inżynieryjno-budowlanych i eksploatacji granitu wołyńskiego z własnych kamieniołomów w Moczulance i Rokitnie — 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, podwórz, ramp i t. p.

„DOLOMENT”, Sp. z ogr. odp. — Zakł. Przem. — Warszawa I, ul. Żelazna 36, tel. 5.97-69.

Mika (luszczycy) w łuskach do tynków szlachetnych wypraw fasadowych.

„TERRABONA”

szlachetna zaprawa fasadowa do cyklinowania, szlifowania i nakrapiania.

„TERRABONA”

tynk kamienny do odkuwania i mycia.

D. SCHMEIDLER'A SPADK. ZAKŁADY TERRABONA i TERRAZZO, KRZESZOWICE k. KRAKOWA.

TERRALIT

WYPRAWY FASADOWE
i SZTUCZNY KAMIEŃ

CENTRALA: Kielce, Al. Niepodległości 41, tel. 11-18

PRZEDSTAW. W WARSZAWIE: ŻŁOTA 27, TEL. 598-71

EUGENIUSZ SZOTT — Przedsiębiorstwo robót terrazzo-
wych (lastricowych), ksyrolitowych 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

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.*

MATERIAŁY 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
„Ł. 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 FAŁSIE 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. 203,93 - 308,85 - 693,95.

ARTUR LORIE

właśc. Seweryn Jakubowski, Kraków, ul. Mikołajska 6.
Przedsiębiorstwo dla dostaw materiałów budowlanych, okładzin ścien-
nych glazuranych i posadzek kamionkowych (terrakotowych)

REPREZENTACJA FIRM:

Zakłady Ceramiczne „JÓZEFÓW”

Zakłady Ceramiczne M. Chmielarz w Radomiu
Tow. Zakładów Ceram. Dziewulski i Lange S. A.

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.*

STOŁECZNY 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, smoła, papa smolowcowa, maty trzcinowe,
piasek, glina itp. Wyroby szamotowe i ogniotrwałe.*

METALOWE WYROBY

H. SZULECKI, A. GRACZYK I S-KA, Sp. z o. o. — Fabryka wyrobów metalowych — Warszawa, Wspólna 46 front (róg Marszałkowskiej).

Wykonuje: budowlane konstrukcje żelazne, okładane metalem, dekoracje metalowe wnętrz. Urządzenia sklepowe frontów i wystaw. Balustrady metalowe na schody. Urządzenia wnętrz: banków, biur, barów, cukierni itp. Meble stalowe niklowane, oraz wszystkie prace wchodzące w zakres wyrobów metalowych, chromoniklowanych, ciągnionych i tłoczonych.

NASADY KOMINOWE



WYTWÓRNIA BETONOWYCH
NASAD KOMINOWYCH
wł. Edward Czajewicz, bud.

„BOLTO”

Warszawa, Nowogrodzka 34, telefon 9.91-33

NASADY syst. CHANARD'A — patrz szczegóły w dziale „Wentylacje”.

OKUCIA BUDOWLANE

FABRYKA OKUCI 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.

Bartelmuss i Suchy
BIELSKO



Okucia budowlane z żelaza, mosiądzu i hidronalium. Odlewy natryskowe

PIASEK I ŻWIR

JAN CZEKALIŃSKI — W-wa, tel.: Draga, Wybrzeże Wisły Nr 9.34-31, Biuro, Al. Jerozolimska 117, Nr 6.03-65.
Mechaniczna eksploatacja piasku dragą „Lwów” i dostawa żwiru.

„PRZEMYSŁ ŻWIROWY”, Sp. z ogr. odp. — Stanisław Domański i Michał Zalewski-Moszoro w Zegrzu — 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.

OSUSZANIE BUDYNKÓW



„T. O. B.”

TOWARZYSTWO
OSUSZANIA BUDYNKÓW

Reprez.: E. Czajewicz, Budowniczy

Warszawa, Nowogrodzka 34.
tel.9.91-33

PIECE



ZAKŁAD ZDUŃSKI
i specjalna WZOROWNIA
Wacław Nowacki

Warszawa, Długa 46 (w podwórzu)
Tel. 11-35-02 i 11-38-27

PATENTY PALENISK dla PIECÓW
KUCHENNYCH (U. P. R. P. Nr. W18184)
NASAD KOMINOWYCH (U. P. R. P.
Nr. W18183)

KUCHEN I TRZONÓW RESTAURACYJNYCH (św. ochr. Nr. 1889)
WŁ. KONSTRUKCJE PIECÓW Z KALORYFERAMI, KOMINKÓW,
PIECÓW DO SPALANIA ŚMIECI, PIECÓW CUKIERNICZYCH,
I ŻELAZTA 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 STOLARSCZYNA

WYTWÓRNIA POSADZEK DRZEWNYCH

WŁ. BEDNARCZYK

WARSZAWA-PRAGA ul. KAŁUSZYŃSKA 7, (dom wł.) TEL. 10-11-54

Zakres działalności:

posadzki dębowe, klepkowe, taflowe-ozdobne i froterowane salonowe
Produkcja własna Produkcja własna

„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
posadzek. Rok założenia 1863.

EDWARD HANUSZ — Sprzedaż wyrobów parkietowych
i przedsiębiorstwo robót posadzkarskich — Gdynia,
ul. Skwer Kościuszki 15, tel. 37-98.

Przedstawicielstwo różnych materiałów budowlanych.

FABRYKA POSADZKI DĘBOWEJ

Bernard ZIMANDI SYN w Kamionce Strumitowej
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 po-
sadzki we wszystkich gatunkach i wymiarach.

PODŁOGI PRZEMYSŁOWE

PODŁOGI PRZEMYSŁOWE „STELCON”

z blachy stalowej na podłożu betonowym. rozwiązuje 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 ŚRODKI

„FUNGUS” — Antiflamina — Warszawa, ul. Nowogrodzka 49, tel. 9.81-92 i 9.99-84.

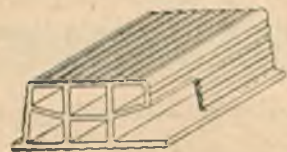
STROPY



Inż. L. i S. Kario
STROP „URSUS”

Patent Nr 25285

Warszawa, Złota 28
telef.: 502-20 i 716-08



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

Informacja: Warszawa

„OMEGA”
Twarda Nr. 13/26
tel. 213-92

„CERMAT” Marszałkowska 19
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.

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.

ROMAN SZUSTER — Przedsiębiorstwo wiercenia studzien artezyjskich — Warszawa 1, ul. Hoża 58, tel. 8.58-92, P. K. O. 12.421.

Studnie wiercone, wiercenia: poziome, pod pale, poszukiwawcze. Instalacja pomp, wodociągów itp.



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. POŁUD. 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 Szkła 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 REDLEP i JÓZEF CZARNOŁĘSKI — Polski przemysł szklarski — Warszawa, ul. Złota 21, tel. 2.41-16.

Szyby. Lustra. Cegły szklane. Światłoupusty. „Rotality”. Wykonuje wszelkie roboty szklarskie.

Fr. Szomański

Dom

Handlowo-Przemysłowy

Spółka z ogr. odp.

Warszawa, Żulińskiego 9, tel. 9.61-08

Przedsiębiorstwo Robót Szklarskich
Roboty szkłano-żelazo-betonowe
Sprzedaż i Składy Szkła.



RYSZARD ZIELIŃSKI

Przedsięb. bud. konstr. szkło-żelbetowych
ŚWIETLIKI SZKŁO-BETONOWE. ŚCIANY Z
CEGIEŁ I PUSTAKÓW SZKLANYCH. OKNA
ŻELBETOWE. PRYZMATY. POADZKI SZKLANE,
DACHÓWKI, WENTYLATORY.

ZAKŁADY SZKLARSKIE — FABRYKA LUSTER
— SZLIFIERNIA • CENTRALA: GDYNIA,
PUŁASKIEGO 9, TEL. 15-58, 91-92

BIURO TECHNICZNE

WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 60. Telef 605-08

ZRZESZENIE SZKLARZY, Sp. z o. o. — Warszawa, ul. 6-go Sierpnia 26, tel. 8.44-44.

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

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.

Wapno palone najwyższej jakości

do bielienia, budowy, przemysłu i rolnictwa,
kamień wap., cegła maszynowa I kl., wszelkie wyroby
betonowe: drogowe i kanałowe

MIĘJSKIE ZAKŁADY CERAMICZNE

Kraków, pl. Szczepański 5, tel. 114-72

„SITKÓWKA”, S. A. — Zakłady przemysłowe — Piece
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 — Warsza-
wa, ul. Mokotowska 51/53, tel. 9.01-98.

*Wapno palone tłuste o najwyższej wydajności o za-
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 Rud-
nikach, woj. Kieleckie.

WAPNO budowlane i na-
wozowe najwyższej jakości

WENTYLACJA

CHANARD'A

nieruchome, gwiazdziste
(Pat. R. P.) wentylatory
dachowe i nasady komin-
owe z blachy ocynkowanej

Bracia SŁUCCY, Inżyn. Warszawa
Królewska 27, telef. 22-38 i 242-69

PŁYTA BUDOWLANA

„IZOLA”

z wełny drzewnej i cementu

izoluje termicznie
tłumi dźwięki

Zastosowanie: ścianki działowe, izolacja ścian zew-
nętrznych i stropów, do ślepych pod-
łóg i t. p.

Fabryka Płyt Izolacyjnych i Wełny Drzewnej
„IZOLIT” sp. z o. o. Warszawa

Zarząd: Wspólna 51, tel. 9-33-18
Fabryka: Rudzińska 138 tel. 10-43-08



szlachetny beton twardy
odporny na największe
zużycie posadzek

TWARDIT

Gustaw Glaetzer
POZNAŃ JASNA 19
TEL. 6580 i 8558

RYSZARD RAUPACH

SP. Z O. O.

KATOWICE, UL. KOŚCIUSZKI 1A
TELEFON 343 - 38

Adres telegr.: „Żelraupach” • Konto P.K.O. 305-041

FABRYKA MASZYN CERA-
MICZNYCH I NAJWIĘKSZY
ZAKŁAD DLA NOWOCZES-
NYCH URZĄDZEŃ CEGIELN
PAROWYCH.

K O M U N I K A T

Stoleczny Skład Materiałów Budowlanych i Opałowych, Sp. z o. o. w/m, niniejszym
podaje do wiadomości, iż z dn. 15 listopada 1938 r. biuro i składy swoje Firma prze-
niosła do nowego lokalu: Warszawa, Spiska 5, tel. 2.85-41.



1500 KUCHNI ELEKTRYCZNYCH

pracuje od niedawna w nowych domach stolicy, ciesząc się coraz większą popularnością wśród P A Ń D O M U dzięki czystości, bezpieczeństwu, higienie i wygodzie oraz, co najważniejsze, dzięki niskim kosztom gotowania elektrycznością.

WŁAŚCICIELE NOWYCH DOMÓW są również zadowoleni z kuchen elektrycznych dzięki łatwej instalacji, dogodnym splatom ratalnym, oszczędności miejsca i zmniejszeniu kosztów budowy.

WSZYSCY POSIADACZE KUCHEN ELEKTRYCZNYCH mają zapewnioną bezpłatną pomoc fachowych instruktorów.

BEZPŁATNE kursy i pokazy gotowania elektrycznością odbywają się stale w Sal. Elektrowni Miejskiej, Marszałkowska 150.

W sprawach elektryfikacji domów, porad i wskazówek technicznych udziela Dział Propagandy El. M., Pierackiego 11 (t. 667-70).