

KALENDARZ TECHNICZNO BUDOWLANY 1930 — 1931

Wydawnictwo Miesięcznika

„ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO”

ETERNIT



PRAWDZIWY JEDYNIIE Z. MARKA OCHR. ETERNIT.

C IZOLACJE

O

N

C

O



DO POKRYCIA I IZOLACJI

M A S Y

CONCO GĘSTE
CONCO PÓLGĘSTE
CONCO RZADKIE
CONCO FARBY

1. DACHÓW
2. TARASÓW
3. MURÓW
4. FUNDAMENTÓW
5. KANALIZACJI
6. JEZDNI MOSTOWYCH
7. ELEWACJI

STOSOWANE BEZ ROZGRZEWANIA IMPREGNUJĄ
WSZYSTKIE MATERJAŁY, ZABEZPIECZAJĄC JE NA
DZIESIĄTKI LAT PRZED WILGOCIĄ I JEJ SKUTKAMI

SPRZEDAŻ I WYKONANIE ROBÓT:

JEN. REPR. STANKIEWICZ & NOWAK

INŻYNIEROWIE, SP. Z O. O.

WARSZAWA, UL. ŻELAZNA № 38, TELEFON 304-88

I. 22. P.

ST. WEIGT i S-ka

ŁÓDŹ



Centralne ogrzewanie willi, oranżeryj, garażów, domków i poszczególnych mieszkań, nie posiadających odpowiednich piwnic na umieszczenie kotła, było dotychczas niewykonalne. Obecnie, zawdzięczając kociołkom „ESWU“, nie wymagającym piwnic, centralne wodne ogrzewanie można stosować do wszelkich pomieszczeń. Ogrzewanie, które zapewnia wygodę, daje ekonomję w użyciu opału i zaspakaja dążenia do komfortu przy niewielkich wydatkach na urządzenie.

Żądajcie od instalatorów stosowania kociołków „ESWU“.

Wielki medal srebrny P. W. K. oraz medal
srebrny Min. Przem. i Handlu na P. W. K.
w Poznaniu.

Wytwórnia pędni, maszyn i odlewnia żeliwa

KRAWCZYK i S-ka

ZAWIERCIE

st. dr. żel. Warsz.-Wied.

S P E C J A L N O Ś Ć :

Gałkowitzkie urządzenia pędni (transmisji)

poszczególne części stale na składzie.

Sprzęgła cierne systemu HILL'A.

Urządzenia do mechanicznego przenoszenia różnych materiałów:
podnośniki (elewatory), przenośniki (transportery),
silosy zbożowe, konwojery do węgla i t. p.

Odlewy maszynowe i budowlane żeliwne i brązowe.

OKNA ŻELAZNE i LEKKIE KONSTRUKCJE

BIURO W WARSZAWIE,
ULICA KRUCZA № 16, M. 4. TELEFON 105-17.

**PRZEDSTAWICIELSTWA WE WSZYSTKICH
WIĘKSZYCH MIASTACH RZECZYPOSPOLITEJ.**

Towarzystwo Handlowo-Przemysłowe

Mieczysław Zagajski

Spółka Akcyjna

Zarząd: Warszawa, ul. Żórawia № 3

Tel.: 297-47, 297-53, 60-20, 57-37, 57-36.

Oddział w Katowicach: Mickiewicza № 12

Telefon 22-80

Adres telegraficzny dla Centrali i Oddziałów „ZAGA”

DZIAŁ MATERJAŁÓW BUDOWLANYCH:

cegła, szamoty, wapno, smoła preparowana, lakier do żelaza, karbolineum, papa dachowa i izolacyjna, lepnik, cement glinowy, oraz wszelkie materiały i artykuły budowlane.

DZIAŁ CHEMICZNY:

siarczan amonu, żywica kumaronowa, lepnik specjalny, kalafonja, terpentyna, benzole, kwasy karbolowe, oleje: antracenyowy i krezotowy, ksylol, toluol etc.

DZIAŁ OPAŁOWY:

koks.



Jan Andrzej Wrablik

PRZEDSIĘBIORSTWO
ROBÓT ASFALTOWYCH

BETONOWYCH
MOZAJKOWYCH
TERRAKOTOWYCH
I BRUKARSKICH

Krycie dachów teksturą ogniotrwałą
i obsuszanie murów przeciwko wilgoci.

Warszawa Karolkowa 86

TELEFON 534-57.

BIURO BUDOWLANE

CZESŁAW PAWLIKOWSKI

WARSZAWA, UL. ŚLISKA 56

TELEFONY: 158-28 i 422-00

ODDZIAŁ BRZEŚĆ n/B

UL. SADOWA 2

WYKONYWA

WSZELKIEGO

RODZAJU

BUDOWLE

POSIADA WŁASNE

ZAKŁADY STOLARSKIE

BIURA TECHNICZNE ADOLF RICHTER

WARSZAWA, UL. RYMARSKA № 10

Telefon biura № 10-81 i 86-79, sklepu № 86-80

Łódź, ul. Przejazd № 20. Tel. 203-80

Skład i dostawa wszelkich artykułów technicznych,
dla przedsiębiorstw przemysłowych oraz instytucyj
Państwowych i Komunalnych

Przedstawicielstwa i składy konsygnacyjne firm
krajowych i zagranicznych na:

ŁĄCZNIKI kuto-lane marki W.

ARMATURĘ parową i wodociagową oryg. „JEN-
KINSA“ i „KLINGERA“.

WODOWSKAZY i szkła refleksyjne oryg. „KLIN-
GERA“.

Płyty, „KLINGERIT“, „Moorit“, „Durit“.

SZCZELIWA azbestowe w najwyższym gatunku.

GUMOWE ARTYKUŁY techniczne, do wszelkich
celów. Tygle grafitowe oryg. „MORGANA“.

PASY TRANSMISYJNE skórzane, Balata i z sierści
wielbłądziej.

NARZĘDZIA I MIARY techniczne.

WĘŻE METALOWE do pary, olejów, gazu i t. p.
Pompy oryg. „ALLWEILERA“ i inne.

MASZYNY dla przemysłu **PIEKARSKIEGO**
i wszelkie inne.

GAZOWNIA MIEJSKA M. ST. WARSZAWY

Tel. 25-20

Kredytowa 3

Tel. 77-80

Oświetlenie, piece kąpielowe, przybory do gotowania, pieczenia, prasowania, suszenia bielizny, dla fryzjerów, krawców, szewców etc.

Kuchnie i przybory dla hoteli, restauracji i pensjonatów

Kotły do gotowania masowego zup, mleka, jarzyn etc.

Piece piekarskie i cukiernicze

Kosztorysy na każde żądanie bezpłatnie.

„Ł A D“

**Spółdzielnia z odpow. udziałami
w Warszawie, ul. Czerniakowska 203.**

Sala wystawowa, sprzedaż i przyjmowanie zamówień:

telefon 444-82, biuro: 435-83

Mebłe, tkaniny, kilimy, ceramika, dywany, haft, urządzenie wnętrz.

Inż. Wacław Gąsior i S-ka

Kraków, Karmelicka 14 Telefon 4070

projektują i wykonują:

OGRZEWANIA CENTRALNE

WODOCIĄGI, SUSZNI E,
PRALNIE, ŁAŹNIE,
KUCHNIE PAROWE I T. P.

Tow. Akc. Fabryki Maszyn

Bracia Geisler, Okolski i Patschke

w Warszawie,

ul. Leszno Nr. 128. Telefon 198.

projektują i wykonują:

Centralne ogrzewania

Wodociągi,—Pralnie,—Susznie,—Łaźnie,
Kuchnie parowe i t. p.



STOŁY i DESKI
KREŚLARSKIE

UNIWERSALNE
PRZYRZĄDY
RYSOWNICZE,

CYRKLE
i MIARY
WSZELKIEGO
RODZAJU

POLECA

G. GERLACH—Warszawa

Ossolińskich 4. — Tel. 1-77.

Składnica artykułów
kreślarskich

„I K A”

WARSZAWA

Marszałkowska 81a

TELEFON 196-08.

POLECA:

Cyrkle, miarki, deski
kreślarskie, papiery
rysunkowe, kalki pa-
pierowe i płócienne,
materiały piśmienne,
papiery światłoczułe.

BRACIA WŁADYSŁAW i HENRYK RYK

ZAKŁAD BLACHARSKI

WARSZAWA, WSPÓLNA 47, TELEFON 125-71

WYKONYWA

Krycie dachów, wież, ornamentacje,
metalowe reperacje i malowanie dachów.

DROBNE ROBOTY.

A S F A L T Y

MARKI

G A L K A R



be z p a r a f i n o w e do budowy dróg
do powierzchniowego maziowania,
do izolacji murów fundamentowych,
do krycia płaskich dachów,
do terowania rur kanalizacyjnych i kablowych.

K A R P A T Y

Sprzedaż Produktów Naftowych, Sp. z o. p.

Centrala: Lwów, Batorego 26. Warszawa, Marszałkowska 151.

Oddziały i składy w większych miastach Polski.

Blachę ocynkowaną, specjalną
do krycia dachów. Blachę falistą
oraz budynki z blachy falistej

d o s t a r c z a

G Ó R N O Ś L Ą S K I E
T O W A R Z Y S T W O P R Z E M Y S Ł O W E

Warszawa, ul. Sewerynow 3,

Skrót teleg.: „G E T E P E”.

Telefony: 221-44, 247-54, 247-66.

Oddziały i Zastępstwa: Gdynia, Lwów, Kutowice,
Lublin i Poznań.

EGZYSTUJE OD 1899 R.

BIURO INSTALACYJNO-TECHNICZNE
I WARSZTATY MECHANICZNE

T. GODLEWSKI i S-ka
INŻYNIEROWIE

Właściciele firmowi:

Inż. Teodor Godlewski i Inż. Zygmunt Pestkowski
Warszawa, ul. Żelazna Nr. 63 (dom własny)

Telefony: { 535-63 i 6-94 — biuro i magazyn.
23-20 i 23-28 — gabinety szefów.

Oddział w Łodzi: Piotrkowska 84, tel. 37-64.

Dział Instalacyjny: Ogrzewanie centralne, Kanalizacja,
Wodociągi, Urządzenia kąpielowe, Pralnie mechaniczne, Suszarnie, Wentylacje.

PROJEKTY I KOSZTORYSY.

TOW. AKC. ZAKŁADÓW CERAMICZNYCH

„DZIEWULSKI I LANGE”

WARSZAWA, RYSIA № 1

Telefony: № № 18-84, 18-65 i 18-91.

Posadzki kamionkowe (terrakotowe).
Płytki ścienne glazurowane.
Rury kanalizacyjne kamionkowe.

SZCZĘŚĆ BOŻE!



INŻYNIEROWIE

RYCHŁOWSKI, WEHR i S-ka

WARSZAWA, UL. KRUCZA № 24. TELEFON 10-24

SPECJALNOŚĆ:

HYDROTECHNIKA-HYDROLOGJA

Firma egzystuje od r. 1884

Wykonano otworów wiertniczych i studzien 4528 średnicy od 76 mm. do 2.000 mm. i najgłębszy otwór w b. Kongresówce 1163 m. 3838 st. a. (Aleksandrów pogr.), z których dostarczono wody w ilości 238,152,000 litrów na godzinę.

MEDALE ZŁOTE: DYPLOMY UZNANIA:
Warszawa 1896 — Łódź 1903 || Łódź 1903 — Warszawa 1910

Najwyższe odznaczenie na Międzynarodowej Wystawie 1927 roku
DYPLOM HONOROWY Laborat. dla badań warstw ziemnych i wody.

**PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH
i KANALIZACYJNO-WODOCIĄGOWYCH**

A. KLEIBER i W. JEŻEWSKI

WARSZAWA, UL. ORDYNACKA 8. TELEFON 98-11

WYDZIAŁ ROBÓT BUDOWLANYCH

WYKONYWA WSZELKIE ROBOTY W ZAKRES BUDOWNICTWA WCHODZĄCE

WYDZIAŁ INSTALACYJNY

WYKONYWA ROBOTY: KANALIZACYJNE, WODOCIĄGOWE, OGRZEWANIA CENTRALNE, INSTALACJE GAZOWE, PRALNIE MECHANICZNE I t. p.

PROJEKTY I KOSZTORYSY.

SZAFRANEK i ROSZCZYK

INŻYNIEROWIE, POZNAŃ

Fabryka Budowy Ogrzewań Centralnych
i Wentylacji

ROK ZAŁOŻENIA 1898.

WARSZTATY: ul. Dąbrowskiego 83-85 z boczną
kolejową tel. 66-37.

BIURA: UL. FREDRY 6. TEL. 36-29.

Przedstawiciel w Warszawie:

Janusz Cholewicki, Wybrańska 2.

WSZELKIE PRACE

pomnikowe i architektoniczne, w marmurze,
granicie, piaskowcu, oraz

WSZELKIE WYROBY L U K S U S O W E

plyty na stoły, kominki, garnitury na biurka
oraz umywalnie z marmuru białego lub
kolorowego

WYKONUJE NA DOGODNYCH WARUNKACH

„GRANIT”

właściciel **CZESŁAW KUSZTELAN**
P O Z N A Ń, ul. Wjazdowa 8. Telefon 12-89.

FABRYKA WYROBÓW SZAMOTOWYCH I FAJANSOWYCH

Spółka Akcyjna w Skawinie

wyrabia i poleca:

a) w dziale wyrobów ogniotrwałych:
kamienie szamotowe i zaprawy dla wszel-
kich celów przemysłowych.

b) w dziale wyrobów kafłowych: pierw-
szorzędne białe i kolorowe kafle szamo-
towe, dorównujące jakością najlepszym
tego rodzaju wyrobom zagranicznym.

Od 25 lat z najlepszym wynikiem zastosowana
SPECJALNA PAPA ASFALTOWA

„KORIOLIT”

DO KRYCIA DACHÓW

Nie zawiera smoły, nie wymaga smołowania ani konserwacji przez długie lata. Koriolit jest odporny na ogień przemożny, nadaje się do krycia budynków wszelkiego rodzaju, wygląd jak cynkowana blacha. Wykonujemy przez fachowych majstrów wszelkie roboty dekarские, asfaltowe, izolacyjne.

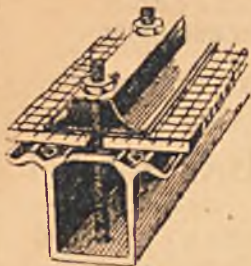
FABRYKA TEKTURY DACHOWEJ I PRODUK-
TÓW CHEMICZNYCH I ASFALTU

EMIL KUŹNICKI

SPÓŁKA AKCYJNA

OŚWIĘCIM 2 (MAŁOPOLSKA)

Fabryka Filjalna, Sosnowiec ul. Sobieskiego 7.



ODZNACZONA MEDALEM NA P. W. K.

„WEMA”

POLSKA FABRYKA

DACHÓW SZKLANYCH, Sp.z o.o.

Ruda Śl.

SPECJALNOŚĆ:

Dachy szklane, świetliki, oszklenia szedowe, systemu „WEMA” **bez kitu**, szczelność gwarantowana. Opadanie kropli do wnętrza budynku wykluczone. Wywietrzniki dachowe, okna przewietrzne, żaluzje przewietrzne, listwy węglowe zabezpieczające od wykruszania się tynku, szyny zakotwione wpuszczone w belki stropowe betonowe celem dowolnego zawieszania pędni i t. p.

ZASTĘPSTWA: Warszawa, inż. WŁ. SZALKOWSKI,
ul. Św.-Krzyska 28/16. Poznań, Tarnów, Huta Królewska.

BIURO TECHNICZNE

INSTALATOR

E. BOBER-MILEWSKI I S-KA

(ZJEDNOCZENI TECHNICY)

WARSZAWA

ZARZĄD: Nowy-Świat 36, telefon 74-06.

MONTAŻ I MAGAZYN Nowy-Świat 34, tel. 264-98

SKŁADY: Grójecka 60 (pos.własna)

OGRZEWANIA CENTRALNE:

Przewietrzania. Kuchnie parowe. Pralnie mechaniczne. Suszarnie. Dezynfekcje.

KANALIZACJA, WODOCIĄGI:

Kąpiele. Natryski. Stacje biologiczne.
Zakłady lecznicze i t. p.

**SKŁADNICA PRZYBORÓW
KREŚLARSKICH I MIERNICZYCH
ORAZ
ZAKŁAD WYŚWIETLANIA RYSUNKÓW
I OPRAWY PLANÓW**

ALBIN ZABORSKI

WARSZAWA, Widok Nr. 22, telefon Nr. 405-09

WYŁĄCZNA SPRZEDAŻ
PAPIERÓW ŚWIATŁOCZUŁYCH (do wyświetlania na sucho)
JEDYNEJ KRAJOWEJ WYTWÓRNI „OZALID“
WŁAŚCICIEL OTTO SÖDERSTRÖM (ŁÓDŹ)

GENERALNE PRZEDSTAWICIELSTWO

WSZECHŚWIATOWEJ FABRYKI MASZYN DO WY-
ŚWIETLANIA I UTRWALANIA RYSUNKÓW ORAZ
PLANÓW R. REISS W LIEBENWERDA.

Katalogi, cenniki, próbki oraz demonstracje ma-
szyn w ruchu na każde żądanie

BIURO TECHNICZNE

Zajączkowski, Szewczykowski i S-ka

INŻYNIEROWIE

WARSZAWA, ŚLISKA 9, TEL. 165-12, 89-12, 15-05

Depesze: GRZEJNIK — WARSZAWA.

RACHUNEK CZEKOWY

P. K. O., Nr. 57 — 96

RACHUNKI BIEŻĄCZ:

BANK MAŁOPOLSKI

BANK TOWARZYSTW SPÓLDZIELCZYCH

Ogrzewania Centralne
Wodociągi i Kanalizacje

Suszarnie do wszelkich
celów i materiałów

Pralnie mechaniczne
Kuchnie Parowe
i Gazowe.

Urządzenia oczyszczają-
cia ścieków. Projekty
i kosztorysy na każde
żądanie.

CZĘSTOCHOWSKIE ZAKŁADY CERAMICZNE

CZĘSTOCHOWA, CEGIELNIANA Nr. 10.

TELEFON Nr. 3-28.

Adr. Tel. „STANHEL”.

WYRABIAJĄ:

Cegłę szamotową i ogniotrwałą zasadową, kwaśną i neutralną wymiarów normalnych i wszelkich kształtowych dla przemysłu metalurgicznego, cukrowniczego, ceramicznego, szklanego, chemicznego i t. d. jakoteż do obmurowania kotłów i piecy piekarskich, glinę ogniotrwałą mieloną, szamot mielony, zaprawę szamotową i t. p.

Cegłę budowlaną prasowaną, kanalizacyjną, studniową, stropową, kominową, dziurawkową, klejnowską i t. d., dachówkę felcową i karpiową oraz gąsiory, sączki (dreny) od 1.5" do 9" średnicy.

Kafle białe szmelcowe, kwadratowe i berlińskie, kafle kolorowe majolikowe, kompletne piece i kominki.

Biuro Inżynierskie i Przedsiębiorstwo Budowlane

M. KURKIEWICZ — J. ZARZYCKI

KATOWICE, ul. Wojewódzka 22. Tel. 1747

KRAKÓW, ul. Basztowa 17. Tel. 2618

Wykonuje projekty i przeprowadza budowy:

**KOLEI, DRÓG, MOSTÓW,
WODNE I ŻELAZO-BETONOWE.**

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

A. i R. RZECZKOWSCY

WARSZAWA, UL. ZAJĘCZA № 8

TELEFON 74-85

WYKONYWA: CAŁKOWITE BUDOWY

ODDZIELNIE ROBOTY:

MURARSKIE, CIESIELSKIE

ŻELBETOWE i STOLARSKIE

WŁASNA STOLARNIA MECHANICZNA

**FABRYKA MATERJAŁÓW KORKOWO-
IZOLACYJNYCH I OGNIOTRWALYCH**

W. NITECKI

W A R S Z A W A

OBOZOWA 20, TELEFON 109-21 (DOM WŁASNY)

ROK ZAŁOŻENIA 1903

P O L E C A:

Płyty korkowe, impregnowane do celów budowlanych.

Izolację termiczną, chłodniczą i wodochronną, masę azbestowo-okrzemkową.

Wykonanie wszelkich robót w zakresie izolacji

KATALOGI I KOSZTORYSY NA ŻĄDANIE



FABRYKA TEKTURY SMOŁOWCOWEJ I ASFALTU

Poleca: **papę dachową smołowcową i bitumiczną,
smołę gazową, klebemase, lak dachowy.**

Krycie dachów tekturą wszystkimi systemami, reperację starych dachów, smołowanie i konserwację. Wylewanie asfaltem. Izolowanie „CYDRONITEM” muru i drzewa przeciw wilgoci i grzybowi. Roboty brukarskie i betonowe.

B-cia CYGAN Warszawa, Spokojna 11,
(dom własny).

Telefon 78-19. KOSZTORYSY BEZPŁATNIE

MEDAL ZŁOTY

WIENIŃ 1907 R.



EGZYSTUJE
OD 1892 R.



ARTYSTYCZNA PRACOWNIA WITRAŻY
SZLIFIERNIA SZKŁA, PODLEWNIA LUSTER
PRZEDSIĘBIORSTWO
ROBÓT SZKLARSKICH

MIECZYŚŁAWA KOSIŃSKIEGO

DAWNIEJ JAN KOSIŃSKI

WARSZAWA, DANIŁOWICZOWSKA 4.

TELEFON 121-69.

Posadzki Skałodrzewne

Magnezytowo-azbestowo-drzewne (Ksylolit)

Jednolite, ogniotrwałe, elastyczne, niegnijące,
ciepłe, higieniczne w różnych kolorach

W GATUNKACH

Jedno lub Dwuwarstwowa — dla biur, szpitali, hoteli, miesz-

Podłoga ubijana dla fabryk, magazynów, koszar, i t. p.
bardzo twarda

Podłoga ślepa (jastrych) pod linoleum, posadzki dębowe,
dywany i t. p. dobre przyklejanie
lub gwoźdzenie

Stopnie, Parapety, Posadzki „Lastrico” oraz wszelkie ro-
boty betonowe

Najsolidniej i z dokładną znajomością składników
i według długoletniego doświadczenia wykonuje:

EDMUND SZMIDT

WYTWÓRNIA WYROBÓW BETONOWYCH I KSYLOLITOWYCH

Warszawa, Al. Grójecka 56. · · · · · Telefon 328-39 i 311-08.

Firma wykonała dotąd przeszło 250.000 mtr.² posadzek.
Referencje na żądanie.

Ogrzewania Centralne,
Wodociągi, Kanalizacje
i t. p.

WYKONYWA

BIURO

INSTALACYJNO - TECHNICZNE

Inż. Cz. ZARZECKIEGO

Warszawa, ul. Marszałkowska № 79,

tel. 232-88.

PAWEŁ HOLC i S-ka

Sp. z ogr. odp.

Przedsiębiorstwa robót inżynieryjno-budowlanych

Rok założenia 1896.

WARSZAWA ul. Karolkowa 9.

Oddział ŁÓDŹ ul. 6 Sierpnia 88

Wykonywa wszelkie roboty: budowlane, inżynieryjne,
żelbetowe, stolarskie i t. d.

EGZYSTUJE OD 1872 R.

Mieczysław KULEWSKI i S-ka

Sp. z ogr. odp. (dawniej inż. GANCWOL)

Warszawa, ul. Tarczyńska 12, tel. 506-02.

STOPNIE DO SCHODÓW betonowe i mo-
zajkowe — lastrico od najskromniej-
szych do najwykwintniejszych, pa-
rapety, płyty i t. p.

POSADZKI KSYLOLITOWE jednolite,
różnobarwne, odporne na grzyb i
wilgoć, trwałe, ciepłe, estetyczne.

Cembrowiny studzienne, płyty, chodnikowe,
rury, nadbrzeża i t. p. wyroby betonowe.

Wykonanie solidne.

Ceny konkurencyjne.

BIURO TECHNICZNE

ALBERT KARP

Inżynier

Warszawa, Wilcza 54

Tel. 172-47 i 92-71

Ceny niższe od kartelowych
niemieckich i czeskich fabryk.

Poleca ze swych składów
w Warszawie lub na za-
mówienie

DZIAŁ CERAMICZNY

1. Płytki terrakotowe.
2. Płytki glazurowane.
3. Kafle krajowe i zagran.
4. Rury kanalizacyjne.
5. Podłogi najtańsze i naj-
trwalsze „Lonza” (dja-
mentowo - cementowe).

„POLSKA SMOŁA DLA POLSKICH DRÓG“

„SMOŁODRÓG“

Towarzystwo Budowy Dróg Smołowanych

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Katowice, ul. Narutowicza 22. Tel. 2863

Ekspozytura: Warszawa, ul. Żórawia 3

Telefon 297-47

Wykonuje:

Nawierzchniowe, dywanowe i wgłębne smołowanie dróg

Specjalność: budowa dróg smołobetonowych!



Biuro Inżynierskie Architektoniczno-

Budowlane i Przedsiębiorstwo Budowy

Inż. MICHAŁA JASTRZEBSKIEGO

Rząd. Upoważnionego Inżyniera Cywilnego i Konc.
Budowniczego.

NOWY-SĄCZ UL. JAGIELLOŃSKA L. 20a 2p.

Telefon 69. Konto Czekowe Nr. 406.343.

WYKONUJE:

Przedsiębiorstwo i kierownictwo budowy, plany i obliczenia zespołów żelazno-betonowych i żelaznych; kosztorysy i oszacowania.

W DZIALE:

Architektoniczno-budowlanym, budowy dróg, kolei, mostów, budownictwa wodnego i regulacji miast.

Wytwórnia Papierów Światłoczułych i Przyborów Rysunkowych

W. SKIBA i A. WYPOREK

Warszawa, Marszałkowska 71. Tel. 35-66, 431-23.

Skład materiałów rysunkowych, kreślarskich i mierniczych.

Największa kopiałnia elektryczna planów.

Fotolitografia (z kalek rysowanych zwykłym tuszem).

CENNIKI NA ŻĄDANIE WYSYŁAMY BEZPŁATNIE!

BIURO TECHNICZNE

Inż. MIECZ. ST. FEILCHENFELD

WARSZAWA, Królewska 20. Tel. 290-19; 320-16.

MOTORY

DYNAMOMASZYNY WSZELKICH NAPIĘĆ, TRANSFORMATORY ORAZ SILNIKI NA WSZELKIE PALIWA.

NAPRAWA I ZAMIANA MOTORÓW I DYNAMO.

DMUCHAWY KUZIENNE ELEKTRYCZNE

INSTALACJE SIŁY I ŚWIATŁA.

OBRABIARKI

DO DRZEWA Z WBUDOWANYMI MOTORAMI

Wiertarki i Szlifierki Elektryczne.

WYTWÓRNIA PAPIERU ŚWIATŁOCZULEGO
ST. JURACKI & ST. CHEŁMICKI, Sp. z o.o.

POZNAŃ, Aleje Marcinkowskiego 26. Tel. 31-00, 25-47, 73-20.

Gen. Przedstawicielstwo: K. ZAWADZKI & S-ka.

WARSZAWA, UL. ZIELNA 15. Tel. 33-29.

PAPIER ŚWIATŁOCZUŁY:

NEGATYWNY NIEBIESKI, SEPIA I POZYTYWNY.

PRZEDSIĘBIORSTWO PRZEMYSŁOWO - BUDOWLANE

JÓZEF JAWORSKI i S-ka

BIURO
Fabryczna 28
Tel. 195-03

W A R S Z A W A
Konto czekowe P. K. O. № 9711

MAGAZYNY
Fabryczna 6
(dom własny)

W Y K O N Y W A :

**Wszelkie roboty w zakres budownictwa wchodzące
Budowy w jeneralnej entrepryzie.**



Fabryka kas stalowo - pancernych oraz
Żelaznych maszyn kopjowych, kasetek
ręcznych i ściennych

CZESŁAW GAJC

Warszawa, ul. Ś-to Jerska 12

Wykonuje

wszelkie roboty w zakresie specjalności

Specjalność: kasy ogniotrwałe i kasetki

Firma egzystuje od 1908 r.

**SKŁAD SZKŁA OKIENNEGO I LUSTRZANEGO
J. GELLEDER i N. DEGENSZAJN**

Warszawa, ul. Grzybowska Nr. 12. Tel.: 339-30, 320-41 i 320-42.

Prowentencje hut związkowych:

Huta szklana „KARA“ w Piotrkowie.

Belgijska Huta Lustrzana w Ząbkowicach.

Małopolskie Fabryki Szklą w Szczakowej.

Krajowa Huta Szklą w Dąbrowie p. Jaworzno.

Vitrea, Praga Czeska.

Wielki wybór szyb wystawowych i samochodowych.

Przedsiębiorstwo robót zduńskich

Konstanty Szwedziński i Syn

Warszawa, ul. Płocka 31, m. 12. Tel. 85-36.

Wszelkie roboty w zakres zduństwa wchodzące.

INŻ. O. KALWARYJSKI
WARSZAWA — WILCZA № 31 — TELEFON 272-92

OGRZEWANIE CENTRALNE, ŁAŹNIE I KĄPIELE, PRALNIE
MECHANICZNE, SUSZARNIE, KUCHNIE PAROWE, CHŁODNIE,
WENTYLACJE, ODKURZANIE, DEZYNFEKCJE, KANALIZACJA
I WODOCIĄGI, INSTALACJE FABRYCZNE, PROJEKTY WYKO-
NAWCZE, KOSZTORYSY, KONSULTACJE.

Zakład Ślusarsko-Mechaniczny i Hydrauliczny
oraz Spawalnia metali

JÓZEF RYDZEWSKI

WARSZAWA — UL. MOKOTOWSKA № 27 — TELEFON 320-49

WYKONYWA ZLECENIA W SWYM ZAKRESIE PO CENACH
KONKURENCYJNYCH

Kosztorysy na żądanie.

PRZEDSIĘBIORSTWO
URZĄDZEŃ ZDROWOTNYCH

FR. BARANOWICZ

WARSZAWA, UL. NOWOGRODZKA 31. TEL. 431-72.

OGRZEWANIA CENTRALNE, KANALIZACJA, WODOCIĄGI

Kosztorysy i porady techniczne.

DACHY

Kryjemy i reperujemy dachy blachą, dachówką, papą,
eternitem. — Dajemy dogodne warunki. — Wykonu-
jemy roboty i na prowincji.

Polskie Zakłady Blacharskie „DACH”

Al. Jerozolimskie 65, tel. 232-77.

Sosnowiecka Fabryka Wyrobów Ceramiczno - Sanitarnych

„JÓZEFÓW”

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością
w Czeladzi obok Sosnowca

POLECA ZNANE Z DOBROCI:

PŁYTKI ŚCIENNE
FAJANSOWE GLAZUROWANE

BIAŁE I KOŁOROWE.

BIURA ARCHITEKTONICZNE — PRZEDSIĘBIORSTWA
BUDOWLANE I TECHNICZNE — WSZELKIE PRZEDSIĘ-
BIORSTWA, KTÓRYCH DZIAŁALNOŚĆ ZWIĄZANA JEST
Z BUDOWNICTWEM

WIEDZĄ, że OGŁOSZENIE W MIESIĘCZNIKU

„ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO”

„Architektura
i Budownictwo”

Warszawa,
Wspólna Nr 40
tel. 152-87.

Dociera wszędzie
Informuje
o wszystkim

JEST DLA FIRMY NAJPEWNIJSZĄ RĘKOJMIĄ
POWODZENIA

„ARCHITEKTURA I BUDOWNICTWO”

W ciągu swej 5-letniej egzystencji
uzyskała niebywałą dotąd

POCZYTNOŚĆ I ROZPOWSZECHNIENIE
W KOŁACH FACHOWYCH

Powszechne Towarzystwo Parkietowe Compagnie Générale de Parquets

Sp. z ogr. odp.

WARSZAWA, ul. KREDYTOWA 10/3. Tel. 43.40.

TAFLE „TAPIS“ — luksusowe dębowe tafle posadzkowe od
Zł. 16 za jeden metr kwadratowy z ułożeniem (na ślepa
podłogę).

„FLORIZOL“ — luksusowe izolacyjne posadzki z tafli dębo-
wych od 7 m/m, układane na szlichcie betonowej —
cena od Zł. 19.50 za jeden metr kwadratowy wraz
z ułożeniem.

„PARKASFALT“ — luksusowe izolacyjne tafle posadzkowe,
układane za pomocą zwykłej zaprawy cementowej bez-
pośrednio na sklepieniach klejnowskich, surowym beto-
nie, plasku, gruzie bitym i t. p. (ślepa podłoga lub szlich-
ta betonowa zupełnie zbyteczne). Cena od Zł. 23 — za
jeden metr kwadratowy z ułożeniem i naszą zaprawą.

„TECHNOXYL“ — (udoskonalony xylolith) — dwuwarstwowy
materiał posadzkowy w różnych kolorach do kuchni,
łazienek, przedpokojów, sal i t. p.

„MUROBLOK“ — na wewnętrzne ściany przedziałowe w pły-
tach o rozm. mtr $1.00 \times 0.50 \times 0.07$ wagi 50 kg. i
mtr. kwadr. — oszczędny, nieakustyczny, niepalny, od-
porny na tworzenie się grzyba, gwoździe się w nim do-
brze trzymają.



Marszałkowska 95, tel. 52-74

Krakowskie Przedmieście 29
tel. 132-85.

Krakowskie Przedmieście 9
tel. 9-89.

DOSTAWY BIUROWE PO CENACH KONKU-
RENCYJNYCH.

WIELKI WYBÓR MATERJAŁÓW RYSUNKO-
WYCH I KREŚLARSKICH.

ALBUMY DO FOTOGRAFJI AMATORSKICH ZE
SPECJALNYMI NAROŻNIKAMI DO NAKLEJANIA

PAPIERY LISTOWE W PUDELKACH
I TECZKACH.

Własne zakłady Graficzno-Introligatorskie.
ZŁOTA 29 TEL. 174-33.

„TECHNOKOPJA“ SP. STUD.

Warszawa, ul. Mokotowska 51-53. Telefon 302-00

Wyswietlanie planów i rysunków technicznych na maszynach elektrycznych model 1930 r.

Kreślenia i tłumaczenia techniczne.

Wykonanie szybkie, dokładne i punktualne.

P. S. Po odbiór zamówień wysyłamy gońców. Wykonane prace natychmiast dostarczamy pp. klientom.

BRACIA JENIKE FABRYKA DŹWIGÓW

Spółka Akcyjna

Warszawa, Zarząd: Al. Jerozolimskie 20.

Tel. 29-64 i 220-00. Adres tel. „Brajenike—Warszawa“

Dźwigi osobowe i towarowe. Dźwigniki wszelkich typów ręczne, elektryczne, transmisyjne i hydrauliczne.

Łańcuchy. Liny stalowe. Narożniki do muru.

Listwy do stopni.

Wszystkie nasze wciągi i łańcuchy próbujemy na własnej stacji doświadczalnej elektrohydraulicznej o zdolność 100.000 kg. mtr.

Za wyroby nasze zostaliśmy odznaczeni na P. W. K. w Poznaniu

**Państwowym Złotym Medalem i
Wielkim Złotym Medalem Komitetu Wystawowego.**

FABRYKA WYROBÓW BETONOWYCH

„B I O S”

Spółka z ogr. odp.

Warszawa, ul. Solec № 51. Telefon 426-45.

Specjalna fabryka osadników syst. „BIOS“ do wód ściekowych.

Kręgi, rury, studzienki wodociągowe, słupy,
płyty chodnikowe, stopnie, oparkania.

Montaże osadników, roboty kanalizacyjne.

WIERTNICTWO
STUDNIE ARTEZYJSKIE

wiercenia pod pale fundamentowe, wiercenia poszukiwawcze, podsadzkowe, dla badania gruntu i t. p.

wykonywa

Przedsiębiorstwo Wiertnicze i Robót Górniczych

„M. ŁEMPICKI” Spółka Akcyjna

SOSNOWIEC:

ul. Małachowskiego 26, telefon 109.

WARSZAWA:

Al. Jerozolimskie 18, telefon 298-11 i 98-90.

ST. BZOWSKI

Zakład

Wyświetlania

Rysunków

Specjalna

Introligatornia

Podklejanie

map i planów

WARSZAWA, CHMIELNA 24,

TEL. 120-51.



Obicia, które można myć szczotką i mydlinami,

zwą się **Tektko** i **Salubra**

Są one wykonane farbami olejnymi. Oznacza to, że **Tektko** i **Salubra** nie tylko upiększają ściany, lecz chronią je od uszkodzeń, na które są narażone.

Trwałość jest środkiem do osiągnięcia celu. Celem zaś jest nadanie pomieszczeniom miłego nastroju i pięknego kolorytu.

Dzięki temu, że **Tektko** i **Salubra** nie płowieją i zachowują swą barwę, zyskujemy coraz więcej zwolenników.

Na żądanie przesyłamy wzory tych obić.

Salubra S. A. w Bazylei

Gen. Przedst. na Rzeczp. Polską i w. m. Gdańsk

Henryk Mendelssohn

Warszawa

Skrzynka poczt. 477.

KALENDARZ

TECHNICZNO BUDOWLANY

NA ROK
1930—1931

POD REDAKCJĄ NACZELNĄ:

inż. arch. MIECZYŚŁAWA POPIELA
i inż. arch. HENRYKA WĄSOWICZA

ROK WYDAWNICTWA III-ci

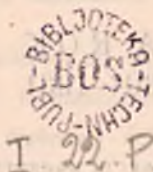
W A R S Z A W A

„ARCHITEKTURA i BUDOWNICTWO“
WARSZAWA, UL. WSPÓLNA 40. TELEF. 152-87.

KALENDARZ

TECHNICZNY

PRACOWNI



CENA ZŁOTYCH 15

69 (059)

Ft 6)

OD WYDAWNICTWA.

Trzeci rocznik Kalendarza Techniczno-Budowlanego, zgodnie z zapowiedzią Wydawnictwa, przynosi dalsze dane i dalsze działy, uzupełniające ogłoszone w poprzednich dwóch rocznikach i stanowiące materiał informacyjny, nie spotykany w innych dziełach tego rodzaju.

Dążąc do stworzenia informatora budowlanego, możliwie najlepiej obejmującego wszystkie gałęzie techniki, z budownictwem związane, po raz pierwszy publikujemy dział instalacyjny, obejmujący zasadnicze dane wiadomości i przepisy z dziedziny centralnego ogrzewania, wodociągów, kanalizacji, instalacji gazu, urządzeń elektrycznych i dźwigów, jednocześnie zdając sobie sprawę z szeregu braków wywołanych pojawieniem się materiału powyższego po raz pierwszy w takiej formie i na takim miejscu.

Najbliższem zadaniem wydawnictwa będzie uzupełnienie, skorygowanie i takie uproszczenie danych wymienionych, aby stały się one jak najłatwiejsze i najprostsze w użyciu, do czego ceną pomocą będą zakomunikowane uwagi korzystających z Kalendarza, o co wydawnictwo specjalnie uprasza. W następnych wydaniach, po za korektą i uzupełnieniem materiału podanego, uwzględnimy kwestje, których w roczniku bieżącym nie udało się podać, jak oświetlenie pomieszczeń, urządzenia prądów słabych i komunikacji wewnętrznej w budynkach (poczta pneumaty zna, szyby do śmieci i inne) i t. d.

Niektóre z podanych przepisów są obecnie przestarzałe jak np. dźwigowe, ale brak aktualnych, bądź będących już w opracowaniu, bądź dopiero rozpoczynanych, przy jednoczesnem zapotrzebowaniu na nie, zmusiły nas do umieszczenia choć jakiegokolwiek materiału, uważanego przez nas za pewien środek pomocniczy mocno niedokładny, który będzie uzupełniany i ulepszany w miarę zjawiania się odpowiednich rzeczy.

W roczniku niniejszym po za nowymi zupełnie działami instalacyjnymi, rozszerzyliśmy dział żelbetów przez dodanie tablic dla

obliczeń belek wieloprzęsłowych, dział materiałów i konstrukcyj budowlanych przez podanie bądź szeregu nowych materiałów lub konstrukcyj we współczesnem budownictwie używanych, bądź uzupełniając dane o materiałach starych, oraz uzupełniliśmy przepisy nowymi, tyczącymi się podawania projektów do zatwierdzenia władz, uprawnień budowlanych, wynagrodzenia M. R. P. za projekty instalacyjne i t. p.

Za przykładem roku zeszłego i obecnie obraliśmy rok kalendarzowy wydawnictwa na okres od 1. lipca 1930 do 1. lipca 1931 r.

Serdeczne podziękowanie składamy zarazem pp.: inż. arch. Mieczysławowi Popielowi, któremu w głównej mierze zawdzięczamy w roku obecnym układ i wybór materiału w „Kalendarzu”, inż. arch. Henrykowi Wąsowiczowi, inż. cyw. Józefowi Konopce, inż. J. Bertholdiemu, inż. W. Lubarskiemu, inż. Władysławowi Skoczko, kierownictwu Polskiego Komitetu Elektrycznego, Polskiemu Komitetowi Normalizacyjnemu i tym wszystkim, którzy swą wiedzą i pracą przyczynili się do niniejszego wydawnictwa, oraz tym firmom, które życzliwie użyczyły nam swych prospektów i danych informacyjnych.

Stanisław Woźnicki.

Z przedmowy do wydania 11-go „Kal. Techn.-Bud.” na rok 1929—1930.

Obecne drugie wydanie „Kalendarza Techniczno-Budowlanego”, jest, zgodnie z założeniem wydawnictwa, niemal całkowicie zmienione i dopelnione.

Wprowadzony został wyczerpująco potraktowany dział budownictwa, obejmujący fundamenty, roboty murarskie, beton; roboty cieślarskie; budownictwo żelazne i budownictwo sportowe. Znacznie poszerzone i dopelnione zostały działy tablic materiałów budowlanych, matematyki, statyki, wytrzymałości materiałów, a zwłaszcza konstrukcyj żelazobetonowych.

Ze względów natury technicznej obraliśmy rok kalendarzowy wydawnictwa na okres od 1 lipca 1929 r. do 1 lipca 1930 r.

Składamy zarazem na tem miejscu serdeczne podziękowanie tym osobom, które w dalszym ciągu przyczyniły się swą wiedzą i pracą do niniejszego wydawnictwa, a mianowicie pp.: inż. Henrykowi Rathe, inż. Henrykowi Wąsowiczowi, który objął redakcję działu budownictwa, Włodzimierzowi Łackiemu, inż. Wiesławowi Lubarskiemu, Wiesławowi Kramarzowi, inż. Tadeuszowi Zatorskiemu, inż. Piotrowi Komorowskiemu, dr. Alfredowi Lauterbachowi.

Z przedmowy do „Kal. Tech.-Bud.” na rok 1928:

„Kalendarz Techniczno-Budowlany”, obejmujący różnorodne informacje potrzebne budującemu, ukazuje się po raz pierwszy na rynku księgarskim. Mogą się pojawić zarzuty, że materiał zebrany w „Kalendarzu” został potraktowany nierównomiernie, tak że niektóre działy nawet bardzo ważne, zostały ujęte ogólnikowo, a nawet opuszczone, inne zaś są podane dość wyczerpująco. Wydawcy mieli jednak na względzie w tym pierwszym „Kalendarzu” dostarczyć te dane przedewszystkiem, które nie mogły być zaczerpnięte z analogicznych wydawnictw kalendarzowych, krajowych czy zagranicznych. Specjalnie więc obszernie opracowany został dział prawny, norm i przepisów, obejmujących Ustawę Budowlaną, przepisy M. R. P. dotyczące obliczeń statycznych, przepisy dotyczące budowy szkół, szpitali, kinematografów, przetargów M. R. P. i Magi-

stratu m. Warszawy, normy Komitetu Rozbudowy, normy wynagrodzeń architektów według M. R. P., Magistratu m. Warszawy, Koła Architektów i Urbanistów w Warszawie, organizacja władz budowlanych, uprawnienia architektów i budowniczych we wszystkich dzielnicach Polski i t. p.

Jednocześnie poczuwamy się do obowiązku złożenia serdecznego podziękowania tym osobom, które wiedzą swą i pracą przyczyniły się do niniejszego wydawnictwa, a specjalnie pp. redaktorowi arch. Józefowi Krupie, prof. Czesławowi Domaniewskiemu, bud. Tadeuszowi Jachimowiczowi, Włodzimierzowi Łąkiemu, arch. Adamowi Paprockiemu, Naczelnikowi Wydziału Prawnego M. R. P., inż. Bolesławowi Pawluciu, inż. Henrykowi Rathe i arch. Gustawowi Trzczańskiemu.

Przy układzie obecnego Kalendarza posługiwaliśmy się następującymi wydawnictwami: „Beton-Kalender”, 1928., Berlin; „Deutsches Baukalender”, 1928 r.; Berlin; „Inżynieryjny Kalendarz” inż. F. Astafjewa, 1917 r., Petersburg; „Taschenbuch für Bauingenieure” dr. Maxa Foerстера, Berlin; „Podręcznik budownictwa żelaznego” inż. prof. St. Bryły, Lwów; „Żelbetnictwo” inż. Adama Kuryłło, Lwów; „Mechanik”, 1927 r.; „Prawo Budowlane i zabudowanie osiedli”, opr. przez radcę Gustawa Szymkiewicza, 1928 r., Warszawa.

Stanisław Woźnicki.

TREŚĆ.

	str.
CALENDARIUM	1-14
MIARY I WAGI	15-20

a) System metryczny (15); b) miary polskie (15-16); c) miary rosyjskie (16); d) miary pruskie (16-17); e) miary austro-węgierskie (17); f) miary angielskie (17); g) zamiana cali reńskich na *mm* (18); h) zamiana łokci na metry (18); i) zamiana metrów na łokcie (18); j) tablica porównawcza miar linjowych (18); k) tablica porównawcza miar kwadratowych (19); l) tablica porównawcza miar sześciennych (19); l) zestawienie miar gruntowych (19); m) zamiana cali angielskich na milimetry.

TABLICE MATEMATYCZNE	22-49
--------------------------------	-------

a) potęgi, pierwiastki, logarytmy, okręgi i powierzchnie kół (22-41); b) potęgi liczb od 1000 do 1150 (42); c) niektóre wartości q , g , e (43); d) wartości funkcji trygonometrycznych (44-47); e) długość łuku, strzałki, cięciwy i pow. odc. kołowego o prom. 1 (48-49)

MATEMATYKA	52-62
----------------------	-------

1. Arytmetyka: a) potęgi, dwumian Newtona (52); b) pierwiastki (52); c) logarytmy (52); d) postęp (53); e) kombinacje (53); f) procenty (53); g) równania (54).

2. Trygonometria: a) funkcje kołowe (55-56); b) trójkąty prostokątne (57); c) trójkąty ukośnokątne (57-58); d) obliczenie prawidłowych wielokątów (58)

3. Zasadnicze równania geometrii analitycznej: a) równania pierwszego stopnia (59); b) równania drugiego stopnia (59).

4. Rachunek różniczkowy i całkowy: a) różniczki (60); b) minima i maxima (61); całki (61-62).

I. Dane ogólne. 1) Dynamika brył materialnych: a) siła i jej jednostki (64); b) tablica porównawcza mocy konia parowego (mech.) w różnych krajach, oraz kilowata 1 kgm/sec (65). 2) Właściwości powietrza (66). 3) Niektóre dane z teorii ciepła: a) porównanie podziałek cpl. (66); b) ciepło właściwe (66); c) ciepło właściwe niektórych ciał (66); d) obliczenie straty ciepła przez ścianę (67 - 68); e) współczynniki przewodnictwa ciepła (68); f) współczynniki promieniowania ciepła (69); g) tablica wydłużalności linowej ciał i materiałów (69); h) jednostki elektryczne (70).

64 - 70

II. Instalacja centralnego ogrzewania wodnego. 1. Obliczenia wstępne dla budynków wolnostojących i zakrytych (71 - 72); 2) tablica współczynników: a) ściany zewnętrzne (72); b) ściany wewnętrzne (72); c) stropy podłogi i dachy (73); d) okna drzwi i górne światła (73); e) temperatury przyjmowane w obliczeniach (73); f) dodatki do obliczonych strat ciepła. 3) Tablice przyrządów ogrzewniczych: a) tablice grzejników 2 kolumnowych (74 - 76); b) tablice grzejników 4 kolumnowych (77 - 78); c) tablice grzejników 6 kolumnowych (78 - 79); d) tablice kotłów jednopaleniskowych (79 - 83); tablice kotłów dwu i więcej paleniskowych (84 - 85); e) tablice rur czarnych i żelaznych (86)

71 - 86

III. Wodociągi i kanalizacja. 1) Przepisy: Wyciąg z rozporządzenia M. R. P. o sporządzaniu i zatwierdzaniu (planów) robót budowlanych (87 - 90); Przepisy dotyczące urządzenia połączeń nieruchomości z wodociągami miejskimi w Warszawie (90 - 96); Projekt przepisów kanalizacji nieruchomości m. st. Warszawy (97 - 110); Przyrządy wodociągowo-kanalizacyjne: a) warunki techniczne wyrobu (111 - 113); b) znakowanie rur (114); c) tablice i fasony rur wodociągowych (115 - 119, 476 - 485); d) rury żeliwne kanalizacyjne (120 - 125); e) tablice przyrządów sanitarnych: zmywaki (126), zlewy emaljowane (127), wanny emaljowane (127), miski klozetowe (128 - 129)

87 - 129

IV. Gaz: 1) Urządzenia gazowe: a) wiadomości wstępne (131), b) zasadnicze przepisy wykonywania urządzeń gazowych (132), c) zasady wykonywania urządzeń gazowych (132), gazociągi ziemne (133 - 135), urządzenia wewnętrzne (135 - 140), tablica wymiarów rur stalowych gwintowanych lekkich (136 - 137), d) gazomierze (140); e) regulatory (141); f) użytkowanie gazu (141 - 146); g) nadzór nad urządzeniami i kontrolą (146); h) wyszukiwanie i usuwanie usterek (146); spis literatury (147)

131 - 147

V. Instalacje elektryczne 149 - 220

1) Wyciąg z przepisów budowy i ruchu urządzeń elektrycznych prądu silnego Państwowej Rady Elektrycznej: źródła prądu (154 - 156), przyrządy (157 - 163), rozdzielnice i urządzenia rozdzielcze (163 - 165), przewody i ich zakładania (165 - 183), odbiorniki (183 - 187), szczególne zastosowanie przepisów do pomieszczeń specjalnych

1) (188–191), urządzenia elektryczne w pomieszczeniach gospodarczych w rolnictwie (192–193), urządzenia elektryczne w teatrach, kinematografach i salach zebrań (194–197)	149–197
2) Wyciąg z przepisów dla instalacji elektrycznych przyłączonych do głównej sieci przewodników w Warszawie.	198–201
3) Przepisy o dźwigach w m. st. Warszawie: przepisy ogólne (202–207), przepisy techniczne dla dźwigów osobowych i towarowoosobowych (208–210), przepisy techniczne dla dźwigów towarowych (210–212), przepisy techniczne dla paternostrow (212–213).	202–213
4) Praktyczne wskazówki przy projektowaniu dźwigów i szybów dźwigowych: przekroje szybu w rzucie poziomym (214–217), wymiary szybu w przekroju pionowym (217–218), rodzaje drzwi i futryn dla szybów dźwigowych (218–219), wymiary maszynowni i pomieszczeń dla kół linowych (219–220)	214–220
STATYKA.	221–277
1. Obliczenia statyczne konstrukcyj żelazobetonowych	221–243
Zginanie (222–230), naprężenie ścinające (231–235), ciśnienie osiowe w słupach i filarach (235–236), ciśnienie mimoosiowe w słupach i filarach (237–239), płyty krzyżowo zbrojone (239), belki ze sztywnymi wkładkami żelaznymi (240), ugięcie (241), stopy grzybkowe (241–243), obliczenie żelbetowych prętów rozciąganych (243).	
2. Tablice do obliczeń statycznych konstrukcyj żelazobetonowych:	244–262
Tablice dla określania przekrojów płyt i belek żelbetowych, przy $n = 15$, $\sigma_c = 1200 \text{ kg/cm}^2$ (244–245), Wzory Geyera dla obliczenia podwójnie uzbrojonych belek (246–250), tablica dla obliczenia żelbetowych słupów z podłużnym wzmocnieniem (251), żelazo okrągłe dla żelazobetonu (252) tablice belek ciągłych wieloprzęsłowych: dwuprzęsłowych (253), trzyprzęsłowych (254 i 255), czteroprzęsłowych (256–257 i 255), pięcioprzęsłowych (258–262).	
3. Tablice dla obliczeń statycznych	263–277
Wykreślenie niektórych krzywych (263–264); pola figur płaskich (264–266); powierzchnia i objętość brył (267–269); środki ciężkości (270–271); środki ciężkości, momenty bezwładności i momenty wytrzymałości niektórych przekrojów prostych i złożonych (272–273); tablice momentów gnących, reakcyj i strzałek ugięcia (274–277).	

MATERJAŁY BUDOWLANE	281—314
Cegła (281), tablica danych, dotyczących cegły wypalanej normalnej (282); wapno (283), normalny cement portlandzki (283—284), cement glinowy (284—285).	
Żelazo-kształtówki: kątowniki równoramienne (286—287), kątowniki nierównoramienne (288), teowniki (289), dwuteowniki (290), ceowniki (291), zetowniki (292), żelazo okienne (292), żelazo sztachetowe (293), żelazo półokrągłe (293), żelazo kwadratowe i okrągłe (293), żelazo płaskie (294), blacha (295), blacha cynkowa (296—297), blacha żelazna dachowa (298), blacha żelazna ocynkowana (298), blacha cynkowa (skala warszawska) (299), blacha zeberkowa (299), blacha płytkofalista (300), blacha głębokofalista (301), siatka jednolita (302), śruby (303), nity (203), gwoździe (304).	286—304
Drzewo: wykaz wymiarów (305), stolarka — wykaz normujący zamówienia okien (306), okna futrynowe o skrzydłach małych (307), okna futrynowe o skrzydłach średnich (308), okna futrynowe o skrzydłach dużych (309), okna futrynowe typów IV i VIII (310), okna futrynowe trójdzielne (311).	305—311
Materiały pomocnicze: terrakota (312), glazura ścienna (312), kafle berlińskie (312), typy i wymiary pieców przenośnych (313), piece typu Hekla (313), materiały zastępcze (314)	312—314
PRZEPISY MINISTERSTWA ROBÓT PUBLICZNYCH.	316—387
I. Wyciąg z ustawy „Prawo budowlane i zabudow osiedli“	317—391
II. Wyciąg z rozporządzenia M. R. P. w porozumieniu z M. S. W. o sporządzaniu projektów i o trybie postępowania przy wydawaniu pozwoleń na budowę i użytkowanie budynków	345—348
III. Rozporządzenie M. R. P., zawierające przepisy o granicach wytrzymałości materiałów i konstrukcji budowlanych	349—383
Obciążenie i siły zewnętrzne (349—358), konstrukcje drewniane (358—360), konstrukcje żelazne (360—362), konstrukcje z kamienia naturalnego (362), konstrukcje z kamienia sztucznego (363—365), konstrukcje z betonu nieuzbrojonego (365—368), konstrukcje żelbetowe (368—374), grunt budowlany (375), konstrukcje specjalne (375), wejście w życie rozporządzenia (375), przepisy dotyczące prób wytrzymałości betonu (375—378), przepisy dotyczące żelaza budowlanego (378—383).	
IV. Uprawnienia budowlane. Rozporządzenie M. R. P. o egzaminach wstępnych do uzyskania prawa kierowania robotami budowlanymi i wykonywania projektów tych robót	384—387

NORMY WYNAGRODZEŃ ZA PRACE ARCHITEKTONICZNE, ORAZ ZA PRACE Z DZIEDZINY BUDOWY MIAST 389—411

1. Zasady obliczeń wynagrodzenia za prace architektoniczne, przyjęte przez D. A. P. 389—395
2. Normy wynagrodzeń za prace z dziedziny budownictwa miast T. U. P. 397—400
3. Tabele honorarjum przyjęte przez M. R. P. za opracowanie projektów i kosztorysów instalacyj ogrzewania centralnego w zależności od kubatury budynku 401—402
4. Zasady obliczenia wynagrodzenia przyjęte przez M. K. P. za sporządzanie projektów i kosztorysów instalacyj wodociągowo kanalizacyjnych oraz instalacyj elektrycznych . 403—406
5. Przepisy Magistratu m. st. Warszawy dotyczące wykonania prac architektonicznych oraz wynagrodzenia za tę pracę 407—411

DACHY PŁASKIE 414—421

Warunki, jakim powinny odpowiadać dachy płaskie (414), ustroje dachów płaskich (414—415), izolacja wodoszczelna (416—417), materiały izolacyjne dodawane do betonu lub zaprawy (418), materiały izolujące pod względem cieplnym (419), odwodnienie (419), przykłady dachów płaskich (419—421).

USTAWA W PRZEDMIOCIE TYTUŁU INŻYNIERA . . . 423—425

URZĘDY, MAGISTRATY I ZWIĄZKI ZAWODOWE . . . 425—473

Organizacja władz M. R. P. 426—437

Miejskie władze budowlane 438—460

Magistrat m. st. Warszawy: Wydział VII Techniczny (439—443), urząd insp. -budowlany (433—444), inspekcja elektryczna (444), Komitet Rozbudowy Miasta (444—446), Inspekcja Handlowa (446), Wydział Przemysłowy (446), Inspekcja Wodociągów i kanalizacji (446—447), miejskie zakłady gazowe (447); taryfy opłat w urzędach miejskich (448—452) 438—452

Wydziały techniczne magistratów w nast. miastach: Białystok (453), Brześć n Bugiem (453), Gdynia (453), Katowice (453—454), Kraków (454—455), Lublin (455—456), Lwów (456), Łódź (456—458), Łuck (459), Poznań (459), Stanisławów (459), Tarnopol (459), Toruń (459), Wilno (460),

ZRZESZENIA ARCHITEKTÓW 461—473

- Związek Stowarzyszeń Architektów Polskich (461).
- Koło Architektów w Warszawie (461—463).
- Stowarzyszenie Architektów Polskich w Warszawie (464—467).
- Towarzystwo Urbanistów Polskich (467—468).
- Koło Architektów Polskich w Gdyni (468).
- Związek Architektów na Śląsku (469).
- Związek Architektów województwa Krakowskiego (469—470):
- Koło Architektów Polskich we Lwowie (470—471).
- Koło Architektów i Budowniczych w Łodzi (471—472).
- Łódzkie Stowarzyszenie Architektów (472).
- Stowarzyszenie Architektów na Pomorzu (472—473).
- Koło Architektów w Poznaniu (473).

TABLICE RUR ŻELIWNYCH 476—485

Prostki kielichowe (476—477, 484, 485), klelich płytki (478—479), prostka kolnierzowa (480—481), kolnierz (482—483).

WYKAZ FIRM W ALFABETYCZNYM UKŁADZIE BRANŻ 487—545

ALFABETYCZNY WYKAZ FIRM

	str.		str.
Ajdenberg B.	31 z.	Dutlinger E. i Borowik A.	10 z.
„Aleksander”	46 z.	Dyrekcja Kopalń Księcia	
Altuski A.	495	Pszczynskiego	<i>tw. wkl.</i> 464
Amster M.	21 z.	Dziewulski J.	XXVIII
A. T. B. Sp. z o. o.	40 z.	„Dziewulski i Lange” T. A.	XI
Bagieński K.	27 z.	Edelman Henryk	474
Baliński Ludwik i Fiutowski		„Ekonomja”	1 z.
Leon Sp. z o. o.	37 z.	„Elibor” S. A.	3 z.
Baranowicz Fr.	XXVI	„Ergos”	46 z.
„Belpol” S. A.	26 z.	„Ericsson”	<i>tw. wkl.</i> 113
Bertman H.	39 z.	„Everitas”	<i>tw. wkl.</i> 96
„Beton” wł. W. Matz	<i>III okl.</i>	Fabiszewski A.	47 z.
„Bios” Sp. z o. o.	XXIX	Fabryka Wyrobów Szamoto-	
„B. I. P. Technico” Sp. z o. o.	9 z.	wych i Fajansowych S. A.	XIV
Bitschan Paweł	35 z.	Federowicz i S-ka	38 z.
Biuro Rozdz. Zjedn. Polsk. Walc.		Feilchenfeld Miecz. St.	XXIII
Blachy Cynk. <i>tw. wkl.</i> 424—425		Felix Bronisław	19 z.
Block-Brun Tow. S. A. <i>tw. wkl.</i> 513		Fidelseid M.	30 z.
Bojarski W. i S-ka	33 z.	Filipczyński W.	33 z.
Borkenhagen Roman	44 z.	Filipsohn H.	535
„Bors”	38 z.	„Firley” S. A. („Eternit”)	I okl.
„Brazet” Sp. z o. o.	37 z.	„Fortis” Sp. z o. o.	516
Bzowski St.	XXX	Franaszek J. T. A.	54 z.
„Centrocement” Sp. o. o.	16	Gajc Czesław	XXV
„Centroszyb”	28 z.	Gajewscy Bracia	51 z.
Chodowiec J.	38 z.	Gazownia Miejska m. st.	
Cohn Stanisław	16 z.	Warszawy	VII
Czeżowski A. i E. Strug	44 z.	Gąsior Wacław Inż. i S-ka	VIII
Częstochowskie Zakłady Ce-		Geber M.	508
ramiczne	XVII	Geisler Bracia, Okolski i Pa-	
Cygan B-cla	XIX	tschke T. A.	VIII
„Dach”	XXVI	Gelleder J. i N. Degenszajn	XXV
„Dąbrówka Wilanowska” St.		Gerlach G.	IX
Rostkowski S. A.	52 z.	„Gjot”	529
Degenszajn I.	48 z.	Godlewski T. i S-ka	XI
Degenszajn T.	537	Godzicki Jan i S-ka	496
„Dekat” Sp. z o. o.	48 z.	Goldman M.	31 z.
„Dobrodrzew”, Sp. z o. o.	25 z.	„Golków”	12 z.
„Dolomit” Sp. z o. o.	20 z.	Górnośląska Centrala Gazowa	
Domaniewicz M.	30 z.	Wielkie Hajduki	19 z.
„Domat”	496		

Górnośląskie Tow. Przem.	X.	Kuźnicki Emil, S. A.	XIV
Górnośląskie Zjednoczone Huty		Kwiatkowski Fr. inż.	8 z.
Królewska i Laura, Sp. Akc.		Lebenhaft S. inż. i S-ka	44 z.
	<i>tw. wkl</i> 512	Ledóchowski Hr. Stanisław S. A. 7z.	
Graff S.	41 z.	Leneman I.	39 z.
„Granit”	XIII	Lerman D.	43 z.
Griffel Michał inż.	25 z.	Liban i Ehrenpreis S. A. <i>tw. wkl.</i>	497
Gruszkiewicz N., D. Pisarewski i S-ka, Sp. z o. o.	42 z.	Lichtman M.	39 z.
„Gryf”	13 z.	Ligenberg Sz.	47 z.
„Gudronit”	512	Lilpop, Rau i Loewenstein S. A.	148
Gutter M.	22 z.	Lipszytz i Judkowski	38 z.
„Ha-ge”	42 z.	Luft A. i S-ka, Sp. z o. o.	24 z.
Hajek H.	525	Lurie Z.	42 z.
Hochwald M. inż.	23 z.	Lutz Edward, Sp. z o. o. <i>tw. wkl.</i>	424
Hole Paweł i S-ka Sp. z o. o.	XXI.	„Ład” Spółdz. z odpow. udz.	VII
Hryckiewicz N. H.	46 z.	Łącki Bronisław Spadkobiercy	41z
„IKA”	IX.	Łempicki M., S. A.	XXX
Instalator	XV	„Łuk”	50 z.
Inżynier Budowniczy i Mierniczy	47 z.	Maciejewski F.	41 z.
„Jago”	474	Mathias Paulus	17 z.
Jaskulski K. i S-ka, Sp. z o. o.	44 z.	Mazurkiewicz Franciszek	26 z.
Jastrzębski Michał, Inż.	XXII	Mejzner Stanisław, inż.	28 z.
Jaworski Józef i S-ka	XXV	Mendelssohn Henryk <i>tw. wkl.</i>	528-529
„Jege”, Sp. z o. o.	412	Miernowski i S-ka	34 z.
Jenike Bracia, S. A.	XXIX	Mlrkowski Stanisław	35 z.
John J., T. A.	<i>tw. wkl.</i> 80	Monier S. A.	17 z.
„Józefów”, Sp. z o. o.	XXVIII i 4 z.	Nitecki W.	XVIII
Juracki St. i St. Chelmicki, Sp. z o. o.	XXIII	„Nobiles” S. A. <i>tw. wkl.</i>	425
Kalmus Maksymiljan	43 z.	Paszkowski W., Próchnicki F. i S-ka Sp. z o. o.	34 z.
Kalwaryjski O., Inż.	XXVI	Pawlikowski Czesław	V
„Kamlenie Sztuczne, Sp. z o. o.	530	„Perkun”	523
Karlsbrun B-cia W. i S.	29 z.	Pesze Alfred	XXIV
Karp. Albert inż.	XXI	Pichert B-cia, T. z o. p.	497
„Karpaty”, Sp. z o. o.	X	Piernikarz F.	29 z.
„Katomasz”, Sp. z o. o.	19 z.	Piotrowicz W. i S-ka	45 z.
„Kerament Polski”	501	Plaszowca Fabryka Dachówek i Cegiel S. A. <i>tw. wkl.</i>	496
Kędziński Jan	412	Platkowski M.	39 z.
Kierzkowscy Bracia	11 z.	Pollchromja	541
Kleiber A. i W. Jeżewski	XII	Polska Fabryka Ekstraktów Garbarskich S. A.	16 z.
Koehler R. i S-ka, Sp. z o. o.	5 z.	Polskie Zakłady Phillips, S. A. <i>tw. wkl.</i>	449
Koehler Robert inż.	6 z.	Polskie Zakłady Przemysłu Cynkowego S. A.	388
Koraszewski i Marweg	531	„Polstephan”, Sp. z o. o.	422
Korzeniak Michał	24 z.	Poplawski i Fürstenwald	34 z.
Kosiński Mieczysław	XIX	Popper Rudolf, inż.	21 z.
Kossowski Jan	31 z.	Powszechna Tow. Parkietowe, Sp. z o. o.	XXVIII
Kossowski Józef	41 z.	Przeds. dla Budowl Fabrycznych, Sp. z o. o.	23 z.
Kotliński Jan	37 z.	Radziłmiński Stanisław	XXIV
Krawczyk i S-ka	II	Richter Adolf	VI
Królewsko Hucka Gazownia T. A.	51 z.	Ritterman Henryk, inż.	544
Kryguel J. i S-ka, Sp. z o. o.	36 z.	Rohn, Zieliński i S-ka, S. A.	14 z.
Kulewski Mieczysław i S-ka, Sp. z o. o.	XXI	Rost Oswald	24 z.
Kurkiewicz M. i J. Zarzycki	XVII		
Kurzica i S-ka	18 z.		

	str.		str.
„Rotax”	40 z.	„Technokopja”, Sp. Studz.	XXIX
„Rozbudowa”	40 z.	„Techsan”	50 z.
Rudolf Bracia	27 z.	„Termak”, Sp. z o. o.	tw. wkł. 97
Ruropol, Sp. z o. o.	13 z.	Termotechnika, Sp. z o. o.	15 z.
Rybka A.	48 z.	Towarzystwo Starachowickich	
Rychłowski, Wehr i S-ka	XII	Zakładów Górniczych	tw. wkł. 81
Rydzewski Józef	XXVI	T. W. A. T.	494, 503 i 412
Ryk Bracia Władysław		Tymiński Władysław	32 z.
i Henryk	IX	Uderski E. i S-ka	20 z.
Rzeczkwoscy A. i R.	XVIII	Urbaniak Władysław	tw. wkł. 81
„Sam”, S. A.	130	Warsz. Tow. Techn. Budowl.	49 z.
Serkowski Jan S. A.	53 z.	Wegmeister Szymon	49 z.
Siemens Polskie Zakłady,		Weigt St. i S-ka	I
S. A.	tw. wkł. 448	Weingrün Józef inż.	22 z.
Skiba W. i Wyporek A.	XXIII	„Wema”	XV
Skwarecki Stefan	51 z.	Wielkie Piece i Zakłady Ostro-	
Słosarczyk Antoni	33 z.	wieckie S. A.	tw. wkł. 112
„Smolodróg” Sp. z o. o.	XXII	Windyga T.	45 z.
Smoschewer i S-ka,		Winogron A.	40 z.
Sp. z o. o.	18 z.	Wojdalko Apolinary	45 z.
Sobko Józef	45 z.	„Woltar” S. A.	15 z.
„Solomit” S. A.	498	Wrablik Andrzej Jan	IV
„Spawotechnika”	46 z.	Wrzesiński Seweryn	2 z.
Stankiewicz i Nowak,		Vagn Lomholt inż.	14 z.
Sp. z o. o.	II okł.	Zaborski Albin	XVI
Stapf J.	XXIV	Zagajski Mieczysław S. A.	III
Staszewski F.	IV okł.	Zajączkowski, Szewczykowski	
Stoff Leopold	498	i S-ka	XVI
„Syrena”	37 z.	Zakład Gazowy Miejski we	
Szafranek i Roszczyk, inż.	XIII	Lwowie	53 z.
Szczepański Stanisław	47 z.	Zakłady Przem. Romana	
Szmidt Edmund	XX	Ks. Sanguski	396
Szpiro B.	32 z.	Zalewski M. i S-ka	523
Szrajber Karol, Sp. z o. o.		Zarzecki Cz. inż.	XX
tw. wkł. 465		Zieleziński H.	52 z.
Szwedziński Konstanty i Syn	XXV	Zygadlo S. i W. Legotke	36 z.
Tananiewicz Z.	48 z.	Zyman Jakób	50 z.
Techniczne Biuro Meljoracyj		Zymelman J.	43 z.
Gospodarczych	50 z.	Zeleński S. G.	542

WYJAŚNIENIE SKRÓTÓW.

- okł. — okładka
z. — za tekstem
tw. wkł. — twarda wkładka
stronice przed tekstem oznaczone są cyframi rzymskimi.

DZIAŁ TECHNICZNY

SPÓŁKI Z OGR. ODP.

CENTROCEMENT

WARSZAWA, Al. Jerozolimskie 47.

SZERZY wiedzę techniczną w zakresie stosowania betonu, w tym celu:

ORGANIZUJE kursy budownictwa ogniotrwałego.

UDZIELA porad technicznych w sprawach dotyczących betonu.

WYDAJE broszury z zakresu stosowania betonu.

Dotychczas ukazały się trzy broszury:

- 1) „**BETON I SPOSOBY JEGO PRZYRZĄDZANIA**”,
- 2) „**FUNDAMENTY BETONOWE, POD MAŁE BUDYNKI**”,
- 3) „**BETON W ZASTOSOWANIU DO HIGJENY**”,

W najbliższym czasie wydane zostaną:

„**BETONOWE MOSTY DROGOWE**”
„**CEGLA CEMENTOWA I JEJ ZASTOSOWANIE**”

WYDAJE pismo poświęcone sprawom betonu pod nazwą „**BETON**”.

Prenumerata wynosi 6 złotych rocznie.

Konto PKO. № 19044.

I. CALENDARIUM

1. VII. 1930 — 1. VII. 1931

NOTATKI

1	W	Święto Trójcy Świętej
2	C	Święto Józefa
3	P	Święto Michała Archanioła
4	P	Święto Anny
5	P	Święto Katarzyny
6	P	Święto Barbary
7	P	Święto Piotra i Pawła
8	P	Święto Jakuba i Brata
9	P	Święto Wawrzynca
10	P	Święto Hieronima
11	P	Święto Augustyna
12	P	Święto Wawrzynca
13	P	Święto Anny
14	P	Święto Katarzyny
15	P	Święto Barbary
16	P	Święto Piotra i Pawła
17	P	Święto Jakuba i Brata
18	P	Święto Wawrzynca
19	P	Święto Hieronima
20	P	Święto Augustyna
21	P	Święto Wawrzynca
22	P	Święto Anny
23	P	Święto Katarzyny
24	P	Święto Barbary
25	P	Święto Piotra i Pawła
26	P	Święto Jakuba i Brata
27	P	Święto Wawrzynca
28	P	Święto Hieronima
29	P	Święto Augustyna
30	P	Święto Wawrzynca
31	P	Święto Anny

1	W	<i>Najśw. Krwi P. J.</i>
2	Ś	<i>Nawiedz. N.M.P.</i>
3	C	Anatoljusza
4	P	† Józefa Kalas.
5	S	Antoniego
6	N	Izajasza Pr.
7	P	Cyryla i Metod.
8	W	Elżbiety Kr. Wd.
9	Ś	Weroniki P.
10	C	7-miu braci męcz.
11	P	† Pelagji P. M.
12	S	Jana Gwalb. Op.
13	N	Małgorzaty P. M.
14	P	Bonawentury B.
15	W	Rozesł. Apost.
16	Ś	<i>N.M.P. Szkapl.</i>
17	C	Aleksego W.
18	P	† Szymona
19	S	Wincent. a Paulo
20	N	Czesława W.
21	P	Praksedy P. M.
22	W	Marji Magdaleny
23	Ś	Apolinarego B. M.
24	C	<i>Bł. Kunegundy</i>
25	P	<i>Jakuba Apost.</i>
26	S	<i>Anny Mat. N.M.P.</i>
27	N	Natalji M.
28	P	Innocentego
29	W	Marty M.
30	Ś	Julitty i Donat.
31	C	Ignacego Lojoli

SIERPIEŃ 1930 R. DNI 31

1	P	† <i>Piotra Ap.</i>
2	S	<i>N.M.P. Aniel.</i>
3	N	Zn. rel. ś. Szczep.
4	P	Dominika W.
5	W	<i>N.M.P. Śnieżnej</i>
6	S	<i>Przem. Pańskie</i>
7	C	Kajetana W.
8	P	† Cyrjaka, Larga
9	S	Romana M.
10	N	Wawrzyńca M.
11	P	Zuzanny i Dyg. P.
12	W	Klary P.
13	S	Hipolita i Kassj.
14	C	† <i>Wigilla, Euz.</i>
15	P	Wniebowz. N.M.P.
16	S	<i>Joach. Ol. N.M.P.</i>
17	N	Jacka Wyzn.
18	P	Firmina B. W.
19	W	Marjana i Ruf.
20	S	Bernarda Op.
21	C	Joanny Fremiot.
22	P	† Symforj. i Tym.
23	S	Filipa i Benicj.
24	N	Bartłomieja Ap.
25	P	Ludwika Kr. Fr.
26	W	<i>N.M.P. Jasnog.</i>
27	S	Przen. rel. ś. Kaz.
28	C	Augustyna B. W.
29	P	† <i>Ściecie gł. ś. J.</i>
30	S	Róży Lim. P.
31	N	Rajmunda W.

1	W	1
2	W	2
3	W	3
4	W	4
5	W	5
6	W	6
7	W	7
8	W	8
9	W	9
10	W	10
11	W	11
12	W	12
13	W	13
14	W	14
15	W	15
16	W	16
17	W	17
18	W	18
19	W	19
20	W	20
21	W	21
22	W	22
23	W	23
24	W	24
25	W	25
26	W	26
27	W	27
28	W	28
29	W	29
30	W	30
31	W	31

1	P	Idziego Op. Bł.		
2	W	Stefana Kr. Węg.		
3	Ś	Szymona Słup.		
4	C	Rozalji P.		
5	P	† Wawrzyńca		
6	S	Zacharjasza Pr.		
7	N	Jana M., Reginy		
8	P	<i>Nar. N.M.P.</i>		
9	W	Sergjusza P. W.		
10	Ś	Mikołaja z Tol.		
11	C	Prota i Jacka M.		
12	P	† Imienia N.M.P.		
13	S	Eugenji P.		
14	N	Pod. Krzyża Św.		
15	P	<i>N.M.P. Bolesnel</i>		
16	W	Euzebji P. M.		
17	Ś	† S. d. Stygmy		
18	C	Józefa W.		
19	P	† S. d. Januarj.		
20	S	† S. d. Eustachj.		
21	N	<i>Mateusza Ap.</i>		
22	P	Tomasza B. W.		
23	W	Tekli P. M.		
24	Ś	<i>N.M.P. od. w. n.</i>		
25	C	Bł. Ładysława		
26	P	† Cyprjana		
27	S	Koźmy i Damj.		
28	N	Wacława Kr. M.		
29	P	<i>Michata Arcb.</i>		
30	W	Hieronima Kapł.		

1	Ś	<i>Bł. Jana z Duk</i>	
2	C	Aniołów Stróżów	
3	P	† Kandyda i Ew.	
4	S	Franciszka Seraf.	
5	N	Placyda M.	
6	P	Brunona W.	
7	W	<i>N.M.P. Różańc.</i>	
8	Ś	Pelagji, Brigitty	
9	C	Dyonizego B. M.	
10	P	† Franciszka B.	
11	S	Placydy i Zen.	
12	N	Maksymiljana	
13	P	Edwarda Kr. W.	
14	W	Kaliksta P. M.	
15	Ś	Teresy P.	
16	C	Martyniana	
17	P	† Wiktora B.	
18	S	<i>Łukasza Ewang.</i>	
19	N	Piotra z Alk.	
20	P	<i>Jana Kantego</i>	
21	W	Urszuli P. M.	
22	Ś	Korduli i Alodji	
23	C	Seweryna i Rom.	
24	P	† <i>Rafala Arch.</i>	
25	S	Kryspina	
26	N	Ewarysta P. M.	
27	P	Sabiny P. M.	
28	W	<i>Szymona i Tud.</i>	
29	Ś	Narcyza B. W.	
30	C	Germana i Ser.	
31	P	† <i>W.gilla Symfr.</i>	

1	S	Wszyst. Świętych	
2	N	<i>Dz. Zaduszny</i>	
3	P	Huberta B. W.	
4	W	Karola Borom.	
5	Ś	Zacharj. i Elźb.	
6	C	Leonarda W.	
7	P	† Nikandra	
8	S	Gotfryda i Maura	
9	N	Teodora	
10	P	Andrzeja z Awel.	
11	W	Marcina B. W.	
12	Ś	Marcina P. M.	
13	C	<i>Stanisława Kostki</i>	
14	P	† Jukunda B.	
15	S	Leopolda W.	
16	N	Edmunda B. W.	
17	P	Grzegorza Cudot.	
18	W	Odoną P.	
19	Ś	Elźbiety Kr. Wd.	
20	C	Feliksa Walezj.	
21	P	† <i>Ofiarow. N.M.P.</i>	
22	S	Cecylji P. M.	
23	N	Klemensa P. M.	
24	P	Jana od Krzyża	
25	W	Katarzyny P. M.	
26	Ś	Piotra P. M.	
27	C	Wirgiljusza B. W.	
28	P	† Mansweta B.	
29	S	Saturnina	
30	N	<i>Andrzeja Apost.</i>	

GRUDZIEŃ 1930 R. 31 DNI

1	P	Eligjusza B. W.	
2	W	Bibianny P. M.	
3	Ś	Franc. Ksaw. W.	
4	C	Barbary P. M.	
5	P	† Sabby Op.	
6	S	Mikołaja B. W.	
7	N	Ambrożego B.	
8	P	Niep. P. N. M. P.	
9	W	Walerji i Leok.	
10	Ś	<i>N.M.P. Loretańsk.</i>	
11	C	Damazego P. W.	
12	P	† Aleksandra M.	
13	S	Lucji P. M.	
14	N	Dyoskora	
15	P	Walerjana	
16	W	Euzebjusza B.	
17	Ś	† <i>S. dz.</i> Łazarza	
18	C	Gracjana B. M.	
19	P	† <i>S. dz.</i> Darjusza	
20	S	† <i>S. dz.</i> Teofila	
21	N	<i>Tomasza Apost.</i>	
22	P	Honorata M.	
23	W	Wiktorji P.	
24	Ś	† <i>Wigilja</i> Irminy	
25	C	Nar. Chr. Pana	
26	P	Szczep. I Męcz.	
27	S	<i>Jana Ap. Ewang.</i>	
28	N	Młodziank. M. m.	
29	P	Tomasza B.	
30	W	Eugenjusza B. W.	
31	Ś	Sylwestra P. W.	

1	C	N. Rok. Ob. Pań.		
2	P	† Imienia Jezus		
3	S	Genowefy P.		
4	N	<i>Tytusa B.</i>		
5	P	Telesfora, Symeona		
6	W	3 Króli. Obj. Pań.		
7	Ś	Lucjana i Juljana		
8	C	Seweryna Op.		
9	P	† Marcjanny P. M.		
10	S	Agatona i Wilhel.		
11	N	Honoraty P.		
12	P	Arkadiusza		
13	W	Weroniki P.		
14	S	Hilarego		
15	C	Pawła pustelnika		
16	P	† Marcelego, Ott.		
17	S	Antoniego Op.		
18	N	<i>Kat. Św. Piotra</i>		
19	P	Henryka		
20	W	Fabjana, Sebast.		
21	S	Agnieszki P. M.		
22	C	Wincentego		
23	P	† Zaślubiny N.M.P.		
24	S	Tymoteusza		
25	N	<i>Nawr. Św. Pawła</i>		
26	P	Polikarpa		
27	W	Jana Złotoustego		
28	S	Obj. św. Agnieszki		
29	C	Franciszka Salez.		
30	P	† Martyny, Sawiny		
31	S	Piotra Nolasko		

1	N	Ignacego, Brygidy		
2	P	Oczyszczen. N.M.P.		
3	W	Błażeja B. M.		
4	S	Ansgarego i And.		
5	C	Agaty P. M.		
6	P	† Doroty, Tytusa		
7	S	Romualda Op.		
8	N	Jana z Matty		
9	P	Apolonji		
10	W	Scholastyki		
11	S	Obj.N.M.P. w Lour.		
12	C	Eulalji P.		
13	P	† Katarzyny P.		
14	S	Walentego kapł.		
15	N	Faustyna i Jowity		
16	P	Juljanny, Juljana		
17	W	Donata, Franc. M.		
18	S	† Pop. Symeona		
19	C	Konrada, Mansw.		
20	P	† Leona i Eucherj.		
21	S	† Maksymiljana		
22	N	K. św. Piotra w An.		
23	P	Piotra, Damjana		
24	W	Macieja Ap.		
25	S	† S. dz. Cezarego		
26	C	Aleksandra B. W.		
27	P	† S. dz. Leandra		
28	S	† S. dz. Romana		

1	N	Albina, Antoniny		
2	P	Heleny ces.		
3	W	Kunegundy ces.		
4	Ś	Kazimierza Kr.		
5	C	Euzebjusza		
6	P	† Wiktora		
7	S	† Tomasza z Akw.		
8	N	Wincentego Kadł.		
9	P	Franciszki Rzym.		
10	W	40 męcz., Wiktora		
11	Ś	Konstantego W.,		
12	C	Grzegorza Wielk.		
13	P	† Krystyny, Sabina		
14	S	† Matyldy Kr. Wd.		
15	N	Klemensa Hofb.		
16	P	Abrahama		
17	W	Józefa z Arymatei		
18	Ś	Gabrjela Arch.		
19	C	Józefa Obl. N.M.P.		
20	P	† Eufemji M.		
21	S	† Benedykta Op.		
22	N	Katarzyny W.		
23	P	Pelagji, Teodozji		
24	W	Marka i Tymoteus.		
25	Ś	Zwiast. N. M. P.		
26	C	Emanuela i Tekli		
27	P	† <i>Matki Bos. Bol.</i>		
28	S	† Jana Kapistrana		
29	N	<i>Pal.</i> Eustazego		
30	P	<i>Wiel.</i> Anieli Wd.		
31	W	<i>Wiel.</i> Balbiny P.,		

1	Ś	Wiel. Teodozji M.	
2	C	Wiel. Franciszka	
3	P	† Wiel. Ryszarda	
4	S	† Wiel. Izydora	
5	N	Zmartw. Chr. Pana	
6	P	Wielkanoc Wilh.	
7	W	Epifanjusza	
8	Ś	Dyonizego	
9	C	Marji Kleofasowej	
10	P	† Ezechjela	
11	S	Matki Bos. Bol.	
12	N	Przew. Wiktora M.	
13	P	Hermenegilda Kr.	
14	W	Walerjana i Just.	
15	Ś	Anastazego M.	
16	C	Marceljana i Lam.	
17	P	† Aniceta i Rob.	
18	S	Bogumiła W.	
19	N	Grobu Chrystusa	
20	P	Sulpicjusza i Serw.	
21	W	Feliksa i Anzel.	
22	Ś	Sotera i Kaja	
23	C	Wojciecha B. M.	
24	P	† Fidelisa kap.	
25	S	Marka Ew.	
26	N	Kleta i Marcelina	
27	P	Teofila i Tertulj.	
28	W	Pawła od Krzyża	
29	Ś	Piotra, Roberta	
30	C	Katarzyny sen.	

1	P	† Feliksa i Jakóba			
2	S	Zygmunta Kr.			
3	N	Konst. 3 maja			
4	P	Florjana M.			
5	W	Piusa V, Aniola			
6	Ś	Jana Ap. i Ew.			
7	C	Domicelli i Eufroz.			
8	P	† Stanisława B. M.			
9	S	Grzegorza			
10	N	M. B. Łaskawej			
11	P	Krz. dz. Mamerta			
12	W	Krz. dz. Pankrac.			
13	Ś	Krz. dz. Serwacego			
14	C	Wnieb. Pańskie			
15	P	† Zofji Wd.			
16	S	Jana Nepomucena			
17	N	Paschalisa W.			
18	P	Feliksa kap.			
19	W	Piotra Celestyua			
20	Ś	Bernardyna seneń.			
21	C	Wenata M.			
22	P	† Julji, Heleny			
23	S	† Dezyderego P.M.			
24	N	Zeslan. Ducha św.			
25	P	Świąt. Grzegorza			
26	W	Filipa Nereusza			
27	Ś	† S. dz. Bedy			
28	C	Augustyna bisk.			
29	P	S. dz. Marji Magd.			
30	S	† S. dz. Feliksa I			
31	N	Trójcy św. Anieli			

1	P	Jakóba, Fortunata
2	W	Marcelina i Bland.
3	Ś	Erazma
4	C	Boże Ciało
5	P	† Bonifacego
6	S	Norberta i Kludj.
7	N	Roberta Op.
8	P	Maksyma, Medarda
9	W	Pryma i Felicjana
10	Ś	Małgorzaty Kr.
11	C	Barnaby Ap.
12	P	† <i>Serca Jezusow.</i>
13	S	Antoniego Padew.
14	N	Bazylego Wielk.
15	P	Wita, Modesty, Jol.
16	W	Benona, Julitty
17	Ś	Inocentego M.
18	C	Efrema, Marka
19	P	† Gerwazego i Pr.
20	S	Sylwerjusza
21	N	Aloizego Gonzagi
22	P	Paulina B. W.
23	W	Agrypiny, Zenona
24	Ś	Nar. św. Jana Chr.
25	C	Prospera, Adalb.
26	P	† Jana i Pawła
27	S	Władysława Kr.
28	N	Ireneusza
29	P	ŚŚ. Piotra i Pawła
20	W	Emilji M.

D L A N O T A T E K

1	...	...	...
2	...	...	...
3	...	...	...
4	...	...	...
5	...	...	...
6	...	...	...
7	...	...	...
8	...	...	...
9	...	...	...
10	...	...	...
11	...	...	...
12	...	...	...
13	...	...	...
14	...	...	...
15	...	...	...
16	...	...	...
17	...	...	...
18	...	...	...
19	...	...	...
20	...	...	...
21	...	...	...
22	...	...	...
23	...	...	...
24	...	...	...
25	...	...	...
26	...	...	...
27	...	...	...
28	...	...	...
29	...	...	...
30	...	...	...

M I A R Y I W A G I.

System metryczny.

Jednostką systemu metrycznego jest metr = około 0,000001 części ćwiartki południka ziemskiego; metr prototyp = 0 613074 toise (lokciec francuski), platynowy, złożony w archiwum paryskim dnia 4 Messidora VII r. (22 czerwca 1799 r.), daje wartość legalną przy temperaturze topniejącego lodu. — Kilogram = wadze w próżni decimetra sześciennego wody destylowanej przy 4° Celsjusza

System metryczny rozpowszechniony jest we wszystkich państwach Europy (w Anglii obok systemu dawnego).

Miary długości.

Mirjametr	= 10000 metrom.	Metr (m)	
Kilometr (k.m.)	= 1000	„	Decimetr (dm) = 0,1 metra
Hektometr	= 100	„	Centimetr (cm) = 0,01 metra
Dekametr	= 10	„	Millimetr (mm) = 0,001 metra

Miary powierzchni (gruntów).

Ar (a)	= 1 dekametrowi kwadratowemu	= 100 metrom kw.
Hektar (ha)	= 100 arom.	
Centlar	= 1 metrowi kw	

Miary objętości.

Dla ciał płynnych i sypkich		Dla drzewa	
Litr (l)	= 1 decimetrowi sześciennemu	= 0,001 m ³ (cbm)	= 1000 cm ³
		„	„
		„	„
Dekalitr	= 10 litrom		
Kilolitr	= 1000 litrom.		
Decylitr	= 0,1 litra.		

Wagi.

Tonna (t)	= 1000 kilogramom (kg).	Gram (g)	
Centnar metryczny (q)	= 100 kg.	Decygram	= 0,1 grama
Kilogram (kg)	= 1000 gramom (g).	Centygram	= 0,01 grama
Hektogram	= 200 gramom (g).	Milligram (mg)	= 0,001 gram
Dekagram (dkg)	= 10 gramom		

b) Miary polskie (dawne).

Sęcień	= 8 lokielom	= 1,728 metra
Lokiec	= 2 stopom	= 0,576 „
Stopa	= 12 calom	= 0,288 „
Cal	= 12 linjom	= 24 millimetrom
Linja		= 2 millimetrom
Sznur mierniczy	= 10 prętom	= 43,200 metrom
Pręt	= 15 stopom = 10 precykrom	= 4,320 metrom
Pręt kwadratowy		= 18,6624 metrom kw.
Morg	= 300 prętom kwadr.	= 55 9872 arom
		(hektar = 1,7861 morga)
Wióka	= 30 morgom	= 16,79616 hektarom

Korzec = 32 garncom	= 1,28 hektolitrom
Garniec = 4 kwartom	= 4 litrom
Kwarta = 4 kwaterkom	= 1 litrowi
Kwaterka	= 0,25 litra
Funt = 32 łutom	= 405 504 gramom
Łut = 288 granom	= 12,672 gramom
Gran	= 0,044 grama
Kamień = 25 funtom	= 10,1376 kilograma
Centnar = 100 funtom	= 40,5504 kilograma
Sażen sześcienny (do drzewa)	= 5,159780352 metr sześcienny
1 metr	= 1,78611 łokciem
1 ..	= 0,5787 sażniom
1 ..	= 0,2315 prętom.

c) Miary rosyjskie (dawne).

Wiorsta = 500 sażeni	= 1066,781 metrom
Sażen = 7 stopom = 3 arszynom	= 2,133561155 metrom
Stopa = 12 calom = 120 linjom	= 0,30479449 ..
Arszyn = 16 werszkom = 28 calom	= 0,71118715 ..
Werszek = 1,75 cala	= 4,44491969 centimetrom
Sażen kwadratowy	= 4,5520861 metrom ²
Dziesiątina ekonomiczna = 3200 saż. ²	= 145 6667 arom
Dziesiątina zwykła = 2400 saż. ²	= 109,2500274 arom
Sażen sześcienny	= 9,7121519685 metrom ³
Wiadro = 750,568 calom ³	= 12,298939 litrom
Beczka = 40 wiadrom	= 4,9195756 hektolitrom
Wiadro = 8 sztofom = 10 krużkom	= 100 czarokom
Czteryok = 1601,212 cali ³	= 26,237737 litrom
Czteryok' = 8 czteryokom = 64 garncom	= 2,0990189867 hektolitrom
64 Wlader = 30 czteryokom	
1 Funt = 32 łutom = 96 zolotnikom	= 409,52363 gramom
1 Zolotnik = 96 dolom	= 4,265871 ..
1 Dola	= 0,044436 ..
1 Pud = 40 funtom	= 16,380945 kilogramom
1 Berkowiec = 10 pudom	= 163,80945 ..
1 metr	= 0,46869988 sażenia
1 ..	= 1,40609964 arszynom
1 ..	= 22,49759429 werszkom
1 ..	= 3,28080917 stopom
1 ..	= 89,37070 calom

d) Miary pruskie (dawne).

Stopa reńska = 12 calom	= 0,313853 metra
Cal = 12 linjom	= 26,154 milimetrom
Łokieć (Elle) = 25 ¹ / ₂ calom	= 0,66694 metra
Lachter = 80 calom	= 2,0924 ..
Ruthe (pręt) = 12 stopom	= 3,7662 ..
Mila = 24000 stopom	= 7532,5 ..
Mörg = 180 prętom kwadratowym	= 0,2553 hektara

Kwarta = 64 calom ³	=	1,14503 litrow
Oxhoft = 1,5 ohm = 3 eimer = 6 ankier = 180 kwartom	=	2,06105 hektolitra
Scheffel = 16 metzom = 48 kwarton	=	0,54961 ..
Schachtruthe = 144 stopom sześć.	=	4,4519 metrom ³
1 metr	=	3,1862 stóp reńskich

e) Miary austro-węgierskie (dawne).

Stopa wiedeńska = 12 calom	=	0,31610238 metra
Ruthe (pręt) = 10 stóp	=	3,16103 ..
Mila = 24000 stóp	=	7586,455 ..
Klafter = 36 stóp kwadr.	=	3,59665 metra ²
Joch = 1600 klafter ²	=	5755,48 metra ²
Eimer = 40 Mass	=	56,6 litrów
Mass = 4 Seidel	=	1,4150 litrów
Metze = 16 Mass	=	61,4995 ..
Centnar 100 funtow	=	56,0012 kilogramów
Funt = 32 Lot	=	560,012 gramów
1 metr	=	3,1637 stóp wiedeńskich

f) Miary angielskie.

Jard = 3 stopy = 36 cali	=	0,91438348 metra
Fathom = 2 Jardy	=	1,82876696 ..
Foot (Stopa) = 12 Cali	=	0,30479449 ..
Inch (Cali)	=	2,539954 centymetrów
Pole (Pręt) = 5 ¹ / ₂ Jardów	=	5,02911 metrów
Furlong = 220 Jardów	=	201,16437 ..
Mila = 1760 Jardów	=	1609,3149 ..
Jard kwadratowy	=	0,8360971485 metra ²
Rod (pręt kwadratowy)	=	25,291939 metra ²
Rood = 1210 Jardów kwadr.	=	10,116775 arów
Acre = 4840 Jardów kwadr.	=	0,404671 hektara
Jard sześcienny	=	0,7545134203 metra ³
Gallon = 4 kwarty	=	4,543458 litrów
Kwarta = 2 Pint	=	1,135864 ..
Pint	=	0,567932 ..
Bushel = 8 Gallonów	=	36,34766 ..
Sack = 3 Bushel	=	1 09043 hektolitra
Chalderon = 12 Sack	=	13,08516 ..
Funt Avoir du poids	=	453,59265255 gramów
Uncja = 1 ¹ / ₆ funta a. d. p.	=	28,349540 ..
Drachma = 1 ¹ / ₆ uncji	=	1,771846 ..
Centnar = 112 funtów	=	50,802 kilogramów
Tonna = 20 centnarów	=	1016,048 ..

1 metr	=	3,2809 Foot
1 ..	=	1,0936 fardom
1 ..	=	0,5468 Fathom
1 cm.	=	0,3937 Cala

g) Zamiana cali reńskich (pruskich) na milimetry.

1 cal reński = 1 cal pruski = 26,1545 mm.

Cali	0	1/8	1/4	3/8	1/2	5/8	3/4	7/8	Cali
0	0,00	3,27	6,54	9,81	13,06	16,35	19,62	22,89	0
1	26,15	29,42	32,69	35,94	39,23	42,50	45,77	49,04	1
2	52,31	55,58	58,85	62,12	65,39	68,66	71,93	75,19	2
3	78,46	81,73	85,00	88,27	91,54	94,81	98,08	101,35	3
4	104,62	107,89	111,16	114,43	117,70	120,96	124,23	127,50	4
5	130,77	134,04	137,31	140,58	143,85	147,12	150,39	153,66	5
6	156,93	160,20	163,47	166,73	170,00	173,27	176,54	179,81	6
7	183,08	186,35	189,62	192,89	196,16	199,43	202,70	205,97	7
8	209,24	212,50	215,77	219,04	222,31	225,58	228,85	232,12	8
9	235,39	238,66	241,93	245,20	248,47	251,74	255,01	258,28	9
10	261,54	264,81	268,08	271,35	274,62	277,89	281,16	284,43	10

h) Zamiana łokci na metry.

i) Zamiana metrów na łokcie.

Łokcie	M E T R Y		Metry	Ł O K C I E	
	Linje	Kwadratowe		Linje	Kwadratowe
1	0,576	0,33178	1	1,73611	3,01408
2	1,152	0,66355	2	3,47222	6,02816
3	1,728	0,99533	3	5,20833	9,04224
4	2,304	1,32710	4	6,94444	12,05633
5	2,880	1,65888	5	8,68055	15,07041
6	3,456	1,99066	6	10,41667	18,08450
7	4,032	2,32243	7	12,15278	21,09857
8	4,608	2,65421	8	13,88889	24,11265
9	5,184	2,98598	9	15,62410	27,12674
10	5,760	3,31776	10	17,36111	30,1408

j) Tablica porównawcza miar linjowych.

Metr	Sien	Arszyn	Stops ang	Pręt	Sien	Łokiec
1	0,468750000	1,400000000	3,280839186	0,231481481	0,578703703	1,736111111
2,193601456	1	3,000000000	7,000000000	0,468750000	1,234188889	3,704099748
0,711187151	0,333333333	1	2,333333333	0,164020835	0,411548889	1,234188889
0,304794193	0,142857142	0,428571428	1	0,070654280	0,171888570	0,529157100
4,320000000	2,024781485	8,074350457	14,173464399	1	2,740000000	7,600000000
1,728000000	0,409013301	2,428740192	5,000000000	0,400000000	1	3,000000000
0,576000000	0,209771151	0,809913304	1,889797979	0,133333333	0,333333333	1

k) Tablica porównawcza miar kwadratowych

Metr	Sażen	Arszyn	Stopa ang.	Pręt	Sążeń	Lokieć
1	0.219679578	1.977116206	10.764299341	0.053583676	0.334897976	3.014081790
4.552084182	1	9.000000000	49.000000000	0.243917421	1.524483882	13.720154946
0.505787164	0.111111111	1	5.444444444	0.027101935	0.169387098	1.524483882
0.062899683	0.020408163	0.189673469	1	0.004977906	0.031111916	0.280007243
18.672400000	4.090748164	36.897733475	200.887690034	1	6.250000000	56.250000000
2.985984000	0.055669706	5.903637366	32.142025606	0.160000000	1	9.000000000
0.331776000	0.072884411	0.656699706	3.671336178	0.017777777	0.111111111	1

l) Tablica porównawcza miar sześciennych.

Metr	Sażen	Arszyn	Stopa ang.	Pręt	Kajen	Lokieć
1	0.102963792	2.780922390	35.316580739	0.012403628	0.193803399	5.232780885
7.12151992	1	27.000000000	343.000000000	0.120465927	1.882280122	50.821563304
0.359709338	0.037037037	1	12.703703703	0.004461701	0.069714078	1.882280122
0.028315311	0.002815451	0.078717201	1	0.000351212	0.005487697	0.148167823
80.1621568000	8.301102378	224.129764204	2847.278115639	1	15.625000000	421.875000000
5.159780352	0.531270552	14.344304809	182.225799401	0.034000000	1	27.000000000
0.191102976	0.019670887	0.531270552	6.749103689	0.002370370	0.037037037	1

l) Zestawienie miar gruntowych.

Hektary	Dziesiątyny	Morgi nowopolskie
1	0,91532	1,78612
1,09250	1	1,95134
0,55987	0,51247	1

m) Zamiana cali angielskich na milimetry.

Cali	0	1/16	1/8	3/16	1/4	5/16	3/8	7/16	1/2	9/16	5/8	11/16	3/4	13/16	7/8	15/16	Cali
0	0,000	1,58	3,175	4,762	6,350	7,937	9,525	11,112	12,700	14,287	15,875	17,462	19,050	20,637	22,225	23,812	0
1	25,400	26,987	28,574	30,162	31,749	33,337	34,924	36,512	38,099	39,687	41,274	42,862	44,449	46,037	47,624	49,212	1
2	50,800	52,387	53,974	55,561	57,149	58,736	60,324	61,911	63,499	65,086	66,674	68,261	69,849	71,436	73,024	74,611	2
3	76,200	77,787	79,374	80,961	82,549	84,136	85,724	87,311	88,899	90,486	92,074	93,661	95,248	96,836	98,423	100,011	3
4	101,600	103,187	104,774	106,361	107,949	109,536	111,124	112,711	114,300	115,887	117,474	119,061	120,648	122,236	123,823	125,411	4
5	127,000	128,587	130,174	131,761	133,349	134,936	136,524	138,111	139,700	141,287	142,874	144,461	146,048	147,636	149,223	150,811	5
6	152,400	153,987	155,574	157,161	158,749	160,336	161,924	163,511	165,100	166,687	168,274	169,861	171,448	173,036	174,623	176,211	6
7	177,800	179,387	180,974	182,561	184,149	185,736	187,324	188,911	190,500	192,087	193,674	195,261	196,848	198,436	200,023	201,611	7
8	203,200	204,787	206,374	207,961	209,549	211,136	212,724	214,311	215,900	217,487	219,074	220,661	222,248	223,836	225,423	227,011	8
9	228,600	230,187	231,774	233,361	234,949	236,536	238,124	239,711	241,300	242,887	244,474	246,061	247,648	249,236	250,823	252,411	9
10	254,000	255,587	257,174	258,761	260,349	261,936	263,524	265,111	266,700	268,287	269,874	271,461	273,048	274,636	276,223	277,811	10
11	279,399	280,987	282,574	284,161	285,749	287,336	288,924	290,511	292,100	293,687	295,274	296,861	298,448	300,036	301,623	303,211	11
12	304,799	306,387	307,974	309,561	311,149	312,736	314,324	315,911	317,500	319,087	320,674	322,261	323,848	325,436	327,023	328,611	12
13	330,199	331,787	333,374	334,961	336,549	338,136	339,724	341,311	342,900	344,487	346,074	347,661	349,248	350,836	352,423	354,011	13
14	355,599	357,187	358,774	360,361	361,949	363,536	365,124	366,711	368,300	369,887	371,474	373,061	374,648	376,236	377,823	379,411	14
15	380,999	382,587	384,174	385,761	387,349	388,936	390,524	392,111	393,700	395,287	396,874	398,461	400,048	401,636	403,223	404,811	15
16	406,399	407,987	409,574	411,161	412,749	414,336	415,924	417,511	419,100	420,687	422,274	423,861	425,448	427,036	428,623	430,211	16
17	431,799	433,387	434,974	436,561	438,149	439,736	441,324	442,911	444,500	446,087	447,674	449,261	450,848	452,436	454,023	455,611	17
18	457,199	458,787	460,374	461,961	463,549	465,136	466,724	468,311	469,900	471,487	473,074	474,661	476,248	477,836	479,423	481,011	18
19	482,599	484,187	485,774	487,361	488,949	490,536	492,124	493,711	495,300	496,887	498,474	500,061	501,648	503,236	504,823	506,411	19
20	507,999	509,587	511,174	512,761	514,349	515,936	517,524	519,111	520,700	522,287	523,874	525,461	527,048	528,636	530,223	531,811	20
21	533,399	534,987	536,574	538,161	539,749	541,336	542,924	544,511	546,100	547,687	549,274	550,861	552,448	554,036	555,623	557,211	21
22	558,799	560,387	561,974	563,561	565,149	566,736	568,324	569,911	571,500	573,087	574,674	576,261	577,848	579,436	581,023	582,611	22
23	584,199	585,787	587,374	588,961	590,549	592,136	593,724	595,311	596,900	598,487	600,074	601,661	603,248	604,836	606,423	608,011	23
24	609,599	611,187	612,774	614,361	615,949	617,536	619,124	620,711	622,300	623,887	625,474	627,061	628,648	630,236	631,823	633,411	24

TABLICE MATEMATYCZNE

№	Wyrażenie	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost	Wzrost
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50
51
52
53
54
55
56
57
58
59
60
61
62
63
64
65
66
67
68
69
70
71
72
73
74
75
76
77
78
79
80
81
82
83
84
85
86
87
88
89
90
91
92
93
94
95
96
97
98
99
100

a) Potęgi; pierwiastki; logarytmy; okręgi i powierzchnie kół.

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	π
1	1	1	1,0000	1,0000	0,00000	1000,000	3,142	0,7854	1
2	4	8	1,4142	1,2599	0,30103	500,000	6,283	3,1416	2
3	9	27	1,7321	1,4422	0,47712	333,333	9,425	7,0686	3
4	16	64	2,0000	1,5874	0,60206	250,000	12,566	12,5664	4
5	25	125	2,2361	1,7100	0,69897	200,000	15,708	19,6350	5
6	36	216	2,4495	1,8171	0,77815	166,667	18,850	28,2743	6
7	49	343	2,6458	1,9129	0,84510	142,857	21,991	38,4845	7
8	64	512	2,8284	2,0000	0,90309	125,000	25,133	50,2655	8
9	81	729	3,0000	2,0801	0,95424	111,111	28,274	63,6173	9
10	100	1000	3,1623	2,1544	1,00000	100,000	31,416	78,5398	10
11	121	1331	3,3166	2,2240	1,04139	90,9091	34,558	95,0332	11
12	144	1728	3,4641	2,2894	1,07918	83,3333	37,699	113,097	12
13	169	2197	3,6056	2,3513	1,11394	76,9231	40,841	132,732	13
14	196	2744	3,7417	2,4101	1,14613	71,4286	43,982	153,938	14
15	225	3375	3,8730	2,4662	1,17609	66,6667	47,124	176,715	15
16	256	4096	4,0000	2,5198	1,20412	62,5000	50,265	201,062	16
17	289	4913	4,1231	2,5713	1,23045	58,8235	53,407	226,980	17
18	324	5832	4,2426	2,6207	1,25527	55,5556	56,549	254,469	18
19	361	6859	4,3589	2,6684	1,27875	52,6316	59,690	283,529	19
20	400	8000	4,4721	2,7144	1,30103	50,0000	62,832	314,159	20
21	441	9261	4,5826	2,7589	1,32222	47,6190	65,973	346,361	21
22	484	10648	4,6904	2,8020	1,34242	45,4545	69,115	380,133	22
23	529	12167	4,7958	2,8439	1,36173	43,4783	72,257	415,476	23
24	576	13824	4,8990	2,8845	1,38021	41,6667	75,398	452,389	24
25	625	15625	5,0000	2,9240	1,39794	40,0000	78,540	490,874	25
26	676	17576	5,0990	2,9625	1,41497	38,4615	81,681	530,929	26
27	729	19683	5,1962	3,0000	1,43136	37,0370	84,823	572,555	27
28	784	21952	5,2915	3,0366	1,44716	35,7143	87,965	615,752	28
29	841	24389	5,3852	3,0723	1,46240	34,4828	91,106	660,520	29
30	900	27000	5,4772	3,1072	1,47712	33,3333	94,248	706,858	30
31	961	29791	5,5678	3,1414	1,49136	32,2581	97,389	754,768	31
32	1024	32768	5,6569	3,1748	1,50515	31,2500	100,531	804,248	32
33	1089	35937	5,7446	3,2075	1,51851	30,3030	103,673	855,299	33
34	1156	39304	5,8310	3,2396	1,53148	29,4118	106,814	907,920	34
35	1225	42875	5,9161	3,2711	1,54407	28,5714	109,956	962,113	35
36	1296	46656	6,0000	3,3019	1,55630	27,7778	113,097	1017,88	36
37	1369	50653	6,0828	3,3322	1,56820	27,0270	116,239	1075,21	37
38	1444	54872	6,1644	3,3620	1,57978	26,3158	119,381	1134,11	38
39	1521	59319	6,2450	3,3912	1,59106	25,6410	122,522	1194,59	39
40	1600	64000	6,3249	3,4200	1,60206	25,0000	125,66	1256,63	40
41	1681	68921	6,4031	3,4482	1,61278	24,3902	128,81	1320,25	41
42	1764	74088	6,4807	3,4760	1,62325	23,8095	131,95	1385,44	42
43	1849	79507	6,5574	3,5034	1,63347	23,2558	135,09	1452,20	43
44	1936	85184	6,6332	3,5303	1,64345	22,7273	138,23	1520,53	44
45	2025	91125	6,7082	3,5569	1,65321	22,2222	141,37	1590,43	45
46	2116	97336	6,7823	3,5830	1,66276	21,7391	144,51	1661,90	46
47	2209	103823	6,8557	3,6088	1,67210	21,2766	147,65	1734,94	47
48	2304	110592	6,9282	3,6342	1,68124	20,8333	150,80	1809,56	48
49	2401	117649	7,0000	3,6593	1,69020	20,4082	153,94	1885,74	49
50	2500	125000	7,0711	3,6840	1,69897	20,0000	157,08	1963,50	50

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
50	25 00	125 000	7,0711	3,6840	1,69897	20,0000	157,08	1963,50	50
51	26 01	132 651	7,1414	3,7084	1,70757	19,6078	160,22	2042,82	51
52	27 04	140 608	7,2114	3,7325	1,71600	19,2308	163,36	2123,72	52
53	28 09	148 877	7,2801	3,7563	1,72428	18,8679	166,50	2206,18	53
54	29 16	157 464	7,3485	3,7798	1,73239	18,5185	169,65	2290,22	54
55	30 25	166 375	7,4162	3,8030	1,74036	18,1818	172,79	2375,83	55
56	31 36	175 616	7,4833	3,8259	1,74819	17,8571	175,93	2463,01	56
57	32 49	185 193	7,5498	3,8485	1,75587	17,5439	179,07	2551,76	57
58	33 64	195 112	7,6158	3,8709	1,76343	17,2414	182,21	2642,08	58
59	34 81	205 379	7,6811	3,8930	1,77085	16,9492	185,35	2733,97	59
60	36 00	216 000	7,7460	3,9149	1,77815	16,6667	188,50	2827,43	60
61	37 21	226 981	7,8102	3,9365	1,78533	16,3934	191,64	2922,47	61
62	38 44	238 328	7,8740	3,9579	1,79239	16,1290	194,78	3019,07	62
63	39 69	250 047	7,9373	3,9791	1,79934	15,8730	197,92	3117,25	63
64	40 96	262 144	8,0000	4,0000	1,80618	15,6250	201,06	3216,99	64
65	42 25	274 625	8,0623	4,0207	1,81291	15,3846	204,20	3318,31	65
66	43 56	287 496	8,1240	4,0412	1,81954	15,1515	207,35	3421,19	66
67	44 89	300 763	8,1854	4,0615	1,82607	14,9254	210,49	3525,65	67
68	46 24	314 432	8,2462	4,0817	1,83251	14,7059	213,63	3631,68	68
69	47 61	328 509	8,3066	4,1016	1,83885	14,4928	216,77	3739,28	69
70	49 00	343 000	8,3666	4,1213	1,84510	14,2857	219,91	3848,45	70
71	50 41	357 911	8,4261	4,1408	1,85126	14,0845	223,05	3959,19	71
72	51 84	373 248	8,4853	4,1602	1,85733	13,8889	226,19	4071,50	72
73	53 29	389 017	8,5440	4,1793	1,86332	13,6986	229,34	4185,39	73
74	54 76	405 224	8,6023	4,1983	1,86923	13,5135	232,48	4300,84	74
75	56 25	421 875	8,6603	4,2172	1,87506	13,3333	235,62	4417,86	75
76	57 76	438 976	8,7178	4,2358	1,88081	13,1579	238,76	4536,46	76
77	59 29	456 533	8,7750	4,2543	1,88649	12,9870	241,90	4656,63	77
78	60 84	474 552	8,8318	4,2727	1,89209	12,8205	245,04	4778,36	78
79	62 41	493 039	8,8882	4,2908	1,89763	12,6582	248,19	4901,67	79
80	64 00	512 000	8,9443	4,3089	1,90309	12,5000	251,33	5026,55	80
81	65 61	531 441	9,0000	4,3267	1,90849	12,3457	254,47	5153,00	81
82	67 24	551 368	9,0554	4,3445	1,91381	12,1951	257,61	5281,02	82
83	68 89	571 787	9,1104	4,3621	1,91908	12,0482	260,75	5410,61	83
84	70 56	592 704	9,1652	4,3795	1,92428	11,9048	263,89	5541,77	84
85	72 25	614 125	9,2195	4,3968	1,92942	11,7647	267,04	5674,50	85
86	73 96	636 056	9,2736	4,4140	1,93450	11,6279	270,18	5808,80	86
87	75 69	658 503	9,3274	4,4310	1,93952	11,4943	273,32	5944,68	87
88	77 44	681 472	9,3808	4,4480	1,94448	11,3636	276,46	6082,12	88
89	79 21	704 969	9,4340	4,4647	1,94939	11,2360	279,60	6221,14	89
90	81 00	729 000	9,4868	4,4814	1,95424	11,1111	282,74	6361,73	90
91	82 81	753 571	9,5394	4,4979	1,95904	10,9890	285,88	6503,88	91
92	84 64	778 688	9,5917	4,5144	1,96379	10,8696	289,03	6647,61	92
93	86 49	804 357	9,6437	4,5307	1,96848	10,7527	292,17	6792,91	93
94	88 36	830 584	9,6954	4,5468	1,97313	10,6383	295,31	6939,78	94
95	90 25	857 375	9,7468	4,5629	1,97772	10,5263	298,45	7088,22	95
96	92 16	884 736	9,7980	4,5789	1,98227	10,4167	301,59	7238,23	96
97	94 09	912 673	9,8489	4,5947	1,98677	10,3093	304,73	7389,81	97
98	96 04	941 192	9,8995	4,6104	1,99123	10,2041	307,88	7542,96	98
99	98 01	970 299	9,9499	4,6261	1,99564	10,1010	311,02	7697,69	99
100	1 00 00	1 000 000	10,0000	4,6416	2,00000	10,0000	314,16	7853,98	100

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
100	10000	1000000	10,0000	4,6416	2,00000	10,0000	314,16	7353,98	100
101	10201	1030301	10,0499	4,6570	2,00432	9,90099	317,30	8011,85	101
102	10404	1061208	10,0995	4,6723	2,00860	9,80392	320,44	8171,28	102
103	10609	1092727	10,1489	4,6875	2,01284	9,70874	323,58	8332,29	103
104	10816	1124864	10,1980	4,7027	2,01703	9,61538	326,73	8494,87	104
105	11025	1157625	10,2470	4,7177	2,02119	9,52381	329,87	8659,01	105
106	11236	1191016	10,2956	4,7326	2,02531	9,43396	333,01	8824,73	106
107	11449	1225043	10,3441	4,7475	2,02938	9,34579	336,15	8992,02	107
108	11664	1259712	10,3923	4,7622	2,03342	9,25926	339,29	9160,88	108
109	11881	1295029	10,4403	4,7769	2,03743	9,17431	342,43	9331,32	109
110	12100	1331000	10,4881	4,7914	2,04139	9,09094	345,58	9503,32	110
111	12321	1367631	10,5357	4,8059	2,04532	9,00901	348,72	9676,89	111
112	12544	1404928	10,5830	4,8203	2,04922	8,92857	351,86	9852,03	112
113	12769	1442897	10,6301	4,8346	2,05308	8,84956	355,00	10028,7	113
114	12996	1481544	10,6771	4,8488	2,05690	8,77193	358,14	10207,0	114
115	13225	1520875	10,7238	4,8629	2,06070	8,69565	361,28	10386,9	115
116	13456	1560996	10,7703	4,8770	2,06446	8,62069	364,42	10568,3	116
117	13689	1601613	10,8167	4,8910	2,06819	8,54701	367,57	10751,3	117
118	13924	1643032	10,8628	4,9049	2,07188	8,47458	370,71	10935,9	118
119	14161	1685159	10,9087	4,9187	2,07555	8,40336	373,85	11122,0	119
120	14400	1728000	10,9545	4,9324	2,07918	8,33333	376,99	11309,7	120
121	14641	1771561	11,0000	4,9461	2,08279	8,26446	380,13	11499,0	121
122	14884	1815848	11,0454	4,9597	2,08636	8,19672	383,27	11690,9	122
123	15129	1860867	11,0905	4,9732	2,08991	8,13008	386,42	11882,3	123
124	15376	1906624	11,1355	4,9866	2,09342	8,06452	389,56	12076,3	124
125	15625	1953125	11,1803	5,0000	2,09691	8,00000	392,70	12271,8	125
126	15876	2000376	11,2250	5,0133	2,10037	7,93651	395,84	12469,0	126
127	16129	2048383	11,2694	5,0265	2,10380	7,87407	398,98	12667,7	127
128	16384	2097152	11,3137	5,0397	2,10721	7,81250	402,12	12868,0	128
129	16641	2146689	11,3578	5,0528	2,11059	7,75194	405,27	13069,8	129
130	16900	2197000	11,4018	5,0658	2,11394	7,69231	408,41	13273,2	130
131	17161	2248091	11,4455	5,0788	2,11727	7,63359	411,55	13478,2	131
132	17424	2299968	11,4891	5,0916	2,12057	7,57576	414,69	13684,8	132
133	17689	2352637	11,5326	5,1045	2,12385	7,51880	417,83	13892,9	133
134	17956	2406104	11,5758	5,1172	2,12710	7,46269	420,97	14102,6	134
135	18225	2460375	11,6190	5,1299	2,13033	7,40741	424,12	14313,9	135
136	18496	2515456	11,6619	5,1426	2,13354	7,35294	427,26	14526,7	136
137	18769	2571353	11,7047	5,1551	2,13672	7,29927	430,40	14741,1	137
138	19044	2628072	11,7473	5,1676	2,13988	7,24638	433,54	14957,1	138
139	19321	2685619	11,7893	5,1801	2,14301	7,19424	436,68	15174,7	139
140	19600	2744000	11,8322	5,1925	2,14613	7,14286	439,82	15393,8	140
141	19881	2803221	11,8743	5,2048	2,14922	7,09220	442,96	15614,5	141
142	20164	2863288	11,9164	5,2171	2,15229	7,04225	446,11	15836,8	142
143	20449	2924207	11,9583	5,2293	2,15534	6,99301	449,25	16060,6	143
144	20736	2985984	12,0000	5,2415	2,15836	6,94444	452,39	16286,0	144
145	21025	3048625	12,0416	5,2536	2,16137	6,89655	455,53	16513,0	145
146	21316	3112136	12,0830	5,2656	2,16435	6,84932	458,67	16741,5	146
147	21609	3176523	12,1244	5,2776	2,16732	6,80272	461,81	16971,7	147
148	21904	3241792	12,1655	5,2896	2,17028	6,75676	464,96	17203,4	148
149	22201	3307949	12,2066	5,3015	2,17319	6,71141	468,10	17436,6	149
150	22500	3375000	12,2474	5,3133	2,17609	6,66667	471,24	17671,5	150

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
150	22500	3375000	12,2474	5,3133	2,17609	6,66667	471,24	17671,5	150
151	22801	3442951	12,2882	5,3251	2,17898	6,62252	474,38	17907,9	151
152	23104	3511808	12,3288	5,3368	2,18184	6,57895	477,52	18145,8	152
153	23409	3581577	12,3693	5,3485	2,18469	6,53595	480,66	18385,4	153
154	23716	3652264	12,4097	5,3601	2,18752	6,49351	483,81	18626,5	154
155	24025	3723875	12,4499	5,3717	2,19033	6,45161	486,95	18869,2	155
156	24336	3796416	12,4900	5,3832	2,19312	6,41026	490,09	19113,4	156
157	24649	3869593	12,5300	5,3947	2,19590	6,36943	493,23	19359,3	157
158	24964	3943312	12,5698	5,4061	2,19866	6,32911	496,37	19606,7	158
159	25281	4019679	12,6095	5,4175	2,20140	6,28931	499,51	19855,7	159
160	25600	4096000	12,6491	5,4288	2,20412	6,25000	502,65	20106,2	160
161	25921	4173281	12,6886	5,4401	2,20683	6,21118	505,80	20358,3	161
162	26244	4251528	12,7279	5,4514	2,20952	6,17284	508,94	20612,0	162
163	26569	4330747	12,7671	5,4626	2,21219	6,13497	512,08	20867,2	163
164	26896	4410944	12,8062	5,4737	2,21484	6,09756	515,22	21124,1	164
165	27225	4492125	12,8452	5,4848	2,21748	6,06061	518,36	21382,5	165
166	27556	4574296	12,8841	5,4959	2,22011	6,02410	521,50	21642,4	166
167	27889	4657463	12,9228	5,5069	2,22272	5,98802	524,65	21904,0	167
168	28224	4741632	12,9615	5,5178	2,22531	5,95238	527,79	22167,1	168
169	28561	4826809	13,0000	5,5288	2,22789	5,91716	530,93	22431,8	169
170	28900	4913000	13,0384	5,5397	2,23045	5,88235	534,07	22698,0	170
171	29241	5000211	13,0767	5,5505	2,23300	5,84795	537,21	22965,8	171
172	29584	5088448	13,1149	5,5613	2,23553	5,81395	540,35	23235,2	172
173	29929	5177717	13,1529	5,5721	2,23805	5,78035	543,50	23506,2	173
174	30276	5268024	13,1909	5,5828	2,24055	5,74713	546,64	23778,7	174
175	30625	5359375	13,2288	5,5934	2,24304	5,71429	549,78	24052,8	175
176	30976	5451776	13,2665	5,6041	2,24551	5,68182	552,92	24328,5	176
177	31329	5545233	13,3041	5,6147	2,24797	5,64972	556,06	24605,7	177
178	31684	5639752	13,3417	5,6252	2,25042	5,61798	559,20	24884,6	178
179	32041	5735339	13,3791	5,6357	2,25285	5,58659	562,35	25164,9	179
180	32400	5832000	13,4164	5,6462	2,25527	5,55556	565,49	25446,9	180
181	32761	5929741	13,4536	5,6567	2,25768	5,52486	568,63	25730,4	181
182	33124	6028568	13,4907	5,6671	2,26007	5,49451	571,77	26015,5	182
183	33489	6128487	13,5277	5,6774	2,26245	5,46448	574,91	26302,2	183
184	33856	6229504	13,5647	5,6877	2,26482	5,43478	578,05	26590,4	184
185	34225	6331625	13,6015	5,6980	2,26717	5,40541	581,19	26880,3	185
186	34596	6434856	13,6382	5,7083	2,26951	5,37634	584,34	27171,6	186
187	34969	6539203	13,6748	5,7185	2,27184	5,34759	587,48	27464,6	187
188	35344	6644672	13,7113	5,7287	2,27416	5,31915	590,62	27759,1	188
189	35721	6751269	13,7477	5,7388	2,27646	5,29101	593,76	28055,2	189
190	36100	6859000	13,7840	5,7489	2,27875	5,26316	596,90	28352,9	190
191	36481	6967871	13,8203	5,7590	2,28103	5,23560	600,04	28652,1	191
192	36864	7077888	13,8564	5,7690	2,28330	5,20833	603,19	28952,9	192
193	37249	7189057	13,8924	5,7790	2,28556	5,18135	606,33	29255,3	193
194	37636	7301384	13,9284	5,7890	2,28780	5,15464	609,47	29559,2	194
195	38025	7414875	13,9642	5,7989	2,29003	5,12821	612,61	29864,8	195
196	38416	7529536	14,0000	5,8088	2,29226	5,10204	615,75	30171,9	196
197	38809	7645373	14,0357	5,8186	2,29447	5,07614	618,89	30480,5	197
198	39204	7762392	14,0712	5,8285	2,29667	5,05051	622,04	30790,7	198
199	39601	7880599	14,1067	5,8383	2,29885	5,02513	625,18	31102,6	199
200	40000	8000000	14,1421	5,8480	2,30103	5,00000	628,32	31415,9	200

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
200	40000	8000000	14,1421	5,8480	2,30103	5,00000	628,32	31415,9	200
201	40401	8120601	14,1774	5,8578	2,30320	4,97512	631,46	31730,9	201
202	40804	8242408	14,2127	5,8675	2,30535	4,95050	634,60	32047,4	202
203	41209	8365427	14,2478	5,8771	2,30750	4,92611	637,74	32365,5	203
204	41616	8489664	14,2829	5,8868	2,30963	4,90196	640,88	32685,1	204
205	42025	8615125	14,3178	5,8964	2,31175	4,87805	644,03	33006,4	205
206	42436	8741816	14,3527	5,9059	2,31387	4,85437	647,17	33329,2	206
207	42849	8869743	14,3875	5,9155	2,31597	4,83092	650,31	33653,5	207
208	43264	8998912	14,4222	5,9250	2,31806	4,80769	653,45	33979,5	208
209	43681	9129329	14,4568	5,9345	2,32015	4,78469	656,59	34307,0	209
210	44100	9261000	14,4914	5,9439	2,32222	4,76190	659,73	34636,1	210
211	44521	9393931	14,5258	5,9533	2,32428	4,73934	662,88	34966,7	211
212	44944	9528128	14,5602	5,9627	2,32634	4,71698	666,02	35298,9	212
213	45369	9663597	14,5945	5,9721	2,32838	4,69484	669,16	35632,7	213
214	45796	9800344	14,6287	5,9814	2,33041	4,67290	672,30	35968,1	214
215	46225	9938375	14,6629	5,9907	2,33244	4,65116	675,44	36305,0	215
216	46656	10077696	14,6969	6,0000	2,33445	4,62963	678,58	36643,5	216
217	47089	10218313	14,7309	6,0092	2,33646	4,60829	681,73	36983,6	217
218	47524	10360232	14,7648	6,0185	2,33846	4,58716	684,87	37325,3	218
219	47961	10503459	14,7986	6,0277	2,34044	4,56621	688,01	37668,5	219
220	48400	10648000	14,8324	6,0368	2,34242	4,54545	691,15	38013,3	220
221	48841	10793861	14,8661	6,0459	2,34439	4,52489	694,29	38359,6	221
222	49284	10941048	14,8997	6,0550	2,34635	4,50450	697,43	38707,6	222
223	49729	11089567	14,9332	6,0641	2,34830	4,48430	700,58	39057,1	223
224	50176	11239424	14,9666	6,0732	2,35025	4,46429	703,72	39408,1	224
225	50625	11390625	15,0000	6,0822	2,35218	4,44444	706,86	39760,8	225
226	51076	11543176	15,0333	6,0912	2,35411	4,42478	710,00	40115,0	226
227	51529	11697083	15,0665	6,1002	2,35603	4,40529	713,14	40470,8	227
228	51984	11852352	15,0997	6,1091	2,35793	4,38596	716,28	40828,1	228
229	52441	12008989	15,1327	6,1180	2,35984	4,36681	719,42	41187,1	229
230	52900	12167000	15,1658	6,1269	2,36173	4,34783	722,57	41547,6	230
231	53361	12326391	15,1987	6,1358	2,36361	4,32900	725,71	41909,6	231
232	53824	12487168	15,2315	6,1446	2,36549	4,31034	728,85	42273,3	232
233	54289	12649337	15,2643	6,1534	2,36736	4,29185	731,99	42638,5	233
234	54756	12812904	15,2971	6,1622	2,36922	4,27350	735,13	43005,3	234
235	55225	12977875	15,3297	6,1710	2,37107	4,25532	738,27	43373,6	235
236	55696	13144256	15,3623	6,1797	2,37291	4,23729	741,42	43743,5	236
237	56169	13312053	15,3948	6,1885	2,37475	4,21941	744,56	44115,0	237
238	56644	13481272	15,4272	6,1972	2,37658	4,20168	747,70	44488,1	238
239	57121	13651919	15,4596	6,2058	2,37840	4,18410	750,84	44862,7	239
240	57600	13824000	15,4919	6,2145	2,38021	4,16667	753,98	45238,9	240
241	58081	13997521	15,5242	6,2231	2,38202	4,14938	757,12	45616,7	241
242	58564	14172488	15,5563	6,2317	2,38382	4,13223	760,27	45996,1	242
243	59049	14348907	15,5885	6,2403	2,38561	4,11523	763,41	46377,0	243
244	59536	14526784	15,6205	6,2488	2,38739	4,09836	766,55	46759,5	244
245	60025	14706125	15,6525	6,2573	2,38917	4,08163	769,69	47143,5	245
246	60516	14886936	15,6844	6,2658	2,39094	4,06504	772,83	47529,2	246
247	61009	15069223	15,7162	6,2743	2,39270	4,04858	775,97	47916,4	247
248	61504	15253092	15,7480	6,2828	2,39445	4,03226	779,11	48305,1	248
249	62001	15438549	15,7797	6,2912	2,39620	4,01606	782,26	48695,5	249
250	62500	15625600	15,8114	6,2996	2,39794	4,00000	785,40	49087,4	250

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
250	62500	15625000	15,8114	6,2996	2,39794	4,00000	785,40	49087,4	250
251	63001	15813251	15,8430	6,3080	2,39967	3,98406	788,54	49480,9	251
252	63504	16003008	15,8745	6,3164	2,40140	3,96825	791,68	49875,9	252
253	64009	16194277	15,9060	6,3247	2,40312	3,95257	794,82	50272,6	253
254	64516	16387064	15,9374	6,3330	2,40483	3,93701	797,96	50670,7	254
255	65025	16581375	15,9687	6,3413	2,40654	3,92157	801,11	51070,5	255
256	65536	16777216	16,0000	6,3496	2,40824	3,90625	804,25	51471,9	256
257	66049	16974593	16,0312	6,3579	2,40993	3,89105	807,39	51874,8	257
258	66564	17173512	16,0624	6,3661	2,41162	3,87597	810,53	52279,2	258
259	67081	17373979	16,0935	6,3743	2,41330	3,86100	813,67	52685,3	259
260	67600	17576000	16,1245	6,3825	2,41497	3,84615	816,81	53092,9	260
261	68121	17779581	16,1555	6,3907	2,41664	3,83142	819,96	53502,1	261
262	68644	17984728	16,1864	6,3988	2,41830	3,81679	823,11	53912,9	262
263	69169	18191447	16,2173	6,4070	2,41996	3,80228	826,24	54325,2	263
264	69696	18399744	16,2481	6,4151	2,42160	3,78788	829,38	54739,1	264
265	70225	18609625	16,2788	6,4232	2,42325	3,77358	832,52	55154,6	265
266	70756	18821096	16,3095	6,4312	2,42488	3,75940	835,66	55571,6	266
267	71289	19034163	16,3401	6,4393	2,42651	3,74532	838,81	55990,2	267
268	71824	19248832	16,3707	6,4473	2,42813	3,73134	841,95	56410,4	268
269	72361	19465109	16,4012	6,4553	2,42975	3,71747	845,09	56832,2	269
270	72900	19683000	16,4317	6,4633	2,43136	3,70370	848,23	57255,5	270
271	73441	19902511	16,4621	6,4713	2,43297	3,69004	851,37	57680,4	271
272	73984	20123648	16,4924	6,4792	2,43457	3,67647	854,51	58106,9	272
273	74529	20346417	16,5227	6,4872	2,43616	3,66300	857,65	58534,9	273
274	75076	20570824	16,5529	6,4951	2,43775	3,64964	860,80	58964,6	274
275	75625	20796875	16,5831	6,5030	2,43933	3,63636	863,94	59395,7	275
276	76176	21024576	16,6132	6,5108	2,44091	3,62319	867,08	59828,5	276
277	76729	21253933	16,6433	6,5187	2,44248	3,61011	870,22	60262,8	277
278	77284	21484952	16,6733	6,5265	2,44404	3,59712	873,36	60698,7	278
279	77841	21717639	16,7033	6,5343	2,44560	3,58423	876,50	61136,2	279
280	78400	21952000	16,7332	6,5421	2,44716	3,57143	879,65	61575,2	280
281	78961	22188041	16,7631	6,5499	2,44871	3,55872	882,79	62015,8	281
282	79524	22425768	16,7929	6,5577	2,45025	3,54610	885,93	62458,0	282
283	80089	22665187	16,8226	6,5654	2,45179	3,53357	889,07	62901,8	283
284	80656	22906304	16,8523	6,5731	2,45332	3,52113	892,21	63347,1	284
285	81225	23149125	16,8819	6,5808	2,45484	3,50877	895,35	63794,0	285
286	81796	23393656	16,9115	6,5885	2,45637	3,49650	898,50	64242,4	286
287	82369	23639903	16,9411	6,5962	2,45788	3,48432	901,64	64692,5	287
288	82944	23887872	16,9706	6,6039	2,45939	3,47222	904,78	65144,1	288
289	83521	24137569	17,0000	6,6115	2,46090	3,46021	907,92	65597,2	289
290	84100	24389000	17,0294	6,6191	2,46240	3,44828	911,06	66052,0	290
291	84681	24642171	17,0587	6,6267	2,46389	3,43643	914,20	66508,3	291
292	85264	24897088	17,0880	6,6343	2,46538	3,42466	917,35	66966,2	292
293	85849	25153757	17,1172	6,6419	2,46687	3,41297	920,49	67425,6	293
294	86436	25412184	17,1464	6,6494	2,46835	3,40136	923,63	67886,7	294
295	87025	25672375	17,1756	6,6569	2,46982	3,38983	926,77	68349,3	295
296	87616	25934336	17,2047	6,6644	2,47129	3,37838	929,91	68813,4	296
297	88209	26198073	17,2337	6,6719	2,47276	3,36700	933,05	69279,2	297
298	88804	26463592	17,2627	6,6794	2,47422	3,35570	936,19	69746,5	298
299	89401	26730899	17,2916	6,6869	2,47567	3,34448	939,34	70215,4	299
300	90000	27000000	17,3205	6,6944	2,47712	3,33333	942,48	70685,8	300

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	π
300	90000	27000000	17,3205	6,7243	2,47712	3,33333	942,48	70685,8	300
301	90601	27270901	17,3494	6,7018	2,47857	3,32226	945,02	71157,9	301
302	91204	27543608	17,3781	6,7092	2,48001	3,31126	948,76	71631,5	302
303	91809	27818127	17,4069	6,7166	2,48144	3,30033	951,90	72106,6	303
304	92416	28094464	17,4356	6,7240	2,48287	3,28947	955,04	72583,4	304
305	93025	28372625	17,4642	6,7313	2,48430	3,27869	958,19	73061,7	305
306	93636	28652616	17,4929	6,7387	2,48572	3,26797	961,33	73541,5	306
307	94249	28934443	17,5214	6,7460	2,48714	3,25733	964,47	74023,0	307
308	94864	29218112	17,5499	6,7533	2,48855	3,24675	967,61	74506,0	308
309	95481	29503629	17,5784	6,7606	2,48996	3,23625	970,75	74990,6	309
310	96100	29791000	17,6068	6,7679	2,49136	3,22581	973,89	75476,8	310
311	96721	30080231	17,6352	6,7752	2,49276	3,21543	977,04	75964,5	311
312	97344	30371328	17,6635	6,7824	2,49415	3,20513	980,18	76453,2	312
313	97969	30664297	17,6918	6,7897	2,49554	3,19489	983,32	76944,7	313
314	98596	30959144	17,7200	6,7969	2,49693	3,18471	986,46	77437,1	314
315	99225	31255875	17,7482	6,8041	2,49831	3,17460	989,60	77931,1	315
316	99856	31554496	17,7764	6,8113	2,49969	3,16456	992,74	78426,7	316
317	100489	31855013	17,8045	6,8185	2,50106	3,15457	995,88	78923,9	317
318	101124	32157432	17,8326	6,8256	2,50243	3,14465	999,03	79422,6	318
319	101761	32461759	17,8606	6,8328	2,50379	3,13480	1002,2	79922,9	319
320	102400	32768000	17,8885	6,8399	2,50515	3,12500	1005,3	80424,8	320
321	103041	33076161	17,9165	6,8470	2,50651	3,11526	1008,5	80928,2	321
322	103684	33386248	17,9444	6,8541	2,50786	3,10559	1011,6	81433,2	322
323	104329	33698267	17,9722	6,8612	2,50920	3,09598	1014,7	81939,8	323
324	104976	34012224	18,0000	6,8683	2,51055	3,08642	1017,9	82448,0	324
325	105625	34328125	18,0278	6,8753	2,51188	3,07692	1021,0	82957,7	325
326	106276	34645976	18,0555	6,8824	2,51322	3,06748	1024,2	83469,0	326
327	106929	34965783	18,0831	6,8894	2,51455	3,05810	1027,3	83981,8	327
328	107584	35287552	18,1108	6,8964	2,51587	3,04878	1030,4	84496,3	328
329	108241	35611289	18,1384	6,9034	2,51720	3,03951	1033,6	85012,3	329
330	108900	35937000	18,1659	6,9104	2,51851	3,03030	1036,7	85529,9	330
331	109561	36264691	18,1934	6,9174	2,51983	3,02115	1039,9	86049,0	331
332	110224	36594368	18,2209	6,9244	2,52114	3,01205	1043,0	86569,7	332
333	110889	36926037	18,2483	6,9313	2,52244	3,00300	1046,2	87092,0	333
334	111556	37259704	18,2757	6,9382	2,52375	2,99401	1049,3	87615,9	334
335	112225	37595375	18,3030	6,9451	2,52504	2,98507	1052,4	88141,3	335
336	112896	37933056	18,3303	6,9521	2,52634	2,97619	1055,6	88668,3	336
337	113569	38272753	18,3576	6,9589	2,52763	2,96736	1058,7	89196,9	337
338	114244	38614472	18,3848	6,9658	2,52892	2,95858	1061,9	89727,0	338
339	114921	38958219	18,4120	6,9727	2,53020	2,94985	1065,0	90258,7	339
340	115600	39304000	18,4391	6,9795	2,53148	2,94118	1068,1	90792,0	340
341	116281	39651821	18,4662	6,9864	2,53275	2,93255	1071,3	91326,9	341
342	116964	40001688	18,4932	6,9932	2,53403	2,92398	1074,4	91863,3	342
343	117649	40353607	18,5203	7,0000	2,53529	2,91545	1077,6	92401,3	343
344	118336	40707584	18,5472	7,0068	2,53656	2,90698	1080,7	92940,9	344
345	119025	41063625	18,5742	7,0136	2,53782	2,89855	1083,8	93482,0	345
346	119716	41421736	18,6011	7,0203	2,53908	2,89017	1087,0	94024,7	346
347	120409	41781923	18,6279	7,0271	2,54033	2,88184	1090,1	94569,0	347
348	121104	42144192	18,6548	7,0338	2,54158	2,87356	1093,3	95114,9	348
349	121801	42508549	18,6815	7,0406	2,54283	2,86533	1096,4	95662,1	349
350	122500	42875000	18,7083	7,0473	2,54407	2,85714	1099,6	96211,3	350

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{10G^n}{n}$	πn	$\frac{\pi n^3}{4}$	n^5
350	122500	42875000	18,7083	7,0473	2,54407	2,85714	1099,6	96211,3	350
351	123201	43243551	18,7350	7,0540	2,54531	2,84900	1102,7	96761,8	351
352	123904	43614208	18,7617	7,0607	2,54654	2,84091	1105,8	97314,0	352
353	124609	43986977	18,7883	7,0674	2,54777	2,83286	1109,0	97877,7	353
354	125316	44361864	18,8149	7,0740	2,54900	2,82486	1112,1	98423,0	354
355	126025	44738875	18,8414	7,0807	2,55023	2,81690	1115,3	98979,8	355
356	126736	45118016	18,8680	7,0873	2,55145	2,80899	1118,4	99538,2	356
357	127449	45499293	18,8944	7,0940	2,55267	2,80112	1121,5	10009,3	357
358	128164	45882712	18,9209	7,1006	2,55388	2,79330	1124,7	100660	358
359	128881	46268279	18,9473	7,1072	2,55509	2,78552	1127,8	101223	359
360	129600	46656000	18,9737	7,1138	2,55630	2,77778	1131,0	101788	360
361	130321	47045881	19,0000	7,1204	2,55751	2,77008	1134,1	102354	361
362	131044	47437928	19,0263	7,1269	2,55871	2,76243	1137,3	102922	362
363	131769	47832147	19,0526	7,1335	2,55991	2,75482	1140,4	103491	363
364	132496	48228544	19,0788	7,1400	2,56110	2,74725	1143,5	104062	364
365	133225	48627125	19,1050	7,1466	2,56229	2,73973	1146,7	104635	365
366	133956	49027896	19,1311	7,1531	2,56348	2,73224	1149,8	105209	366
367	134689	49430863	19,1572	7,1596	2,56467	2,72480	1153,0	105785	367
368	135424	49836032	19,1833	7,1661	2,56585	2,71739	1156,1	106362	368
369	136161	50243409	19,2094	7,1726	2,56703	2,71003	1159,2	106941	369
370	136900	50653000	19,2354	7,1791	2,56820	2,70270	1162,4	107521	370
371	137641	51064811	19,2614	7,1855	2,56937	2,69542	1165,5	108103	371
372	138384	51478848	19,2873	7,1920	2,57054	2,68817	1168,7	108687	372
373	139129	51895117	19,3132	7,1984	2,57171	2,68097	1171,8	109272	373
374	139876	52313624	19,3391	7,2048	2,57287	2,67380	1175,0	109858	374
375	140625	52734375	19,3649	7,2112	2,57403	2,66667	1178,1	110447	375
376	141376	53157376	19,3907	7,2177	2,57519	2,65957	1181,2	111036	376
377	142129	53582633	19,4165	7,2240	2,57634	2,65252	1184,4	111628	377
378	142884	54010152	19,4422	7,2304	2,57749	2,64550	1187,5	112221	378
379	143641	54439939	19,4679	7,2368	2,57864	2,63852	1190,7	112815	379
380	144400	54872000	19,4936	7,2432	2,57978	2,63158	1193,8	113411	380
381	145161	55306341	19,5192	7,2495	2,58092	2,62467	1196,9	114009	381
382	145924	55742968	19,5448	7,2558	2,58206	2,61780	1200,1	114608	382
383	146689	56181887	19,5704	7,2622	2,58320	2,61097	1203,2	115209	383
384	147456	56623104	19,5959	7,2685	2,58433	2,60417	1206,4	115812	384
385	148225	57066625	19,6214	7,2748	2,58546	2,59740	1209,5	116416	385
386	148996	57512456	19,6469	7,2811	2,58659	2,59067	1212,7	117021	386
387	149769	57960603	19,6723	7,2874	2,58771	2,58398	1215,8	117628	387
388	150544	58411072	19,6977	7,2936	2,58883	2,57732	1218,9	118237	388
389	151321	58863869	19,7231	7,3000	2,58995	2,57069	1222,1	118847	389
390	152100	59319000	19,7484	7,3061	2,59106	2,56410	1225,2	119459	390
391	152881	59776471	19,7737	7,3124	2,59218	2,55754	1228,4	120072	391
392	153664	60236288	19,7990	7,3186	2,59329	2,55102	1231,5	120687	392
393	154449	60698457	19,8242	7,3248	2,59439	2,54453	1234,6	121304	393
394	155236	61162984	19,8494	7,3310	2,59550	2,53807	1237,8	121922	394
395	156025	61629875	19,8746	7,3372	2,59660	2,53165	1240,9	122542	395
396	156816	62099136	19,8997	7,3434	2,59770	2,52525	1244,1	123163	396
397	157609	62570773	19,9249	7,3496	2,59879	2,51889	1247,2	123786	397
398	158404	63044792	19,9500	7,3558	2,59988	2,51250	1250,4	124410	398
399	159201	63521199	19,9750	7,3619	2,60097	2,50607	1253,5	125036	399
400	160000	64000000	20,0000	7,3681	2,60206	2,50000	1256,6	125664	400

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
400	160000	64000000	20,0000	7,3681	2,60206	2,50000	1256,6	125664	400
401	160801	64481201	20,0250	7,3742	2,60314	2,49377	1259,8	126293	401
402	161604	64964808	20,0499	7,3803	2,60423	2,48756	1262,9	126923	402
403	162409	65450827	20,0749	7,3864	2,60531	2,48139	1266,1	127556	403
404	163216	65939264	20,0998	7,3925	2,60638	2,47525	1269,2	128190	404
405	164025	66430125	20,1246	7,3986	2,60746	2,46914	1272,3	128825	405
406	164836	66923416	20,1494	7,4047	2,60853	2,46305	1275,5	129462	406
407	165649	67419143	20,1742	7,4108	2,60959	2,45700	1278,6	130100	407
408	166464	67917312	20,1990	7,4169	2,61066	2,45098	1281,8	130741	408
409	167281	68417929	20,2237	7,4229	2,61172	2,44491	1284,9	131382	409
410	168100	68921000	20,2485	7,4290	2,61278	2,43902	1288,1	132025	410
411	168921	69426531	20,2731	7,4350	2,61384	2,43309	1291,2	132670	411
412	169744	69934528	20,2978	7,4410	2,61490	2,42718	1294,3	133317	412
413	170569	70444997	20,3224	7,4470	2,61595	2,42131	1297,5	133965	413
414	171396	70957944	20,3470	7,4530	2,61700	2,41546	1300,6	134614	414
415	172225	71473375	20,3715	7,4590	2,61805	2,40964	1303,8	135265	415
416	173056	71991296	20,3961	7,4650	2,61909	2,40385	1306,9	135918	416
417	173889	72511713	20,4206	7,4710	2,62014	2,39808	1310,0	136572	417
418	174724	73034632	20,4450	7,4770	2,62118	2,39234	1313,2	137228	418
419	175561	73560059	20,4695	7,4829	2,62221	2,38663	1316,3	137885	419
420	176400	74088000	20,4939	7,4889	2,62325	2,38095	1319,5	138544	420
421	177241	74618461	20,5183	7,4948	2,62428	2,37530	1322,6	139205	421
422	178084	75151448	20,5426	7,5007	2,62531	2,36967	1325,8	139867	422
423	178929	75686967	20,5670	7,5067	2,62634	2,36407	1328,9	140531	423
424	179776	76225024	20,5913	7,5126	2,62737	2,35849	1332,0	141196	424
425	180625	76765625	20,6155	7,5185	2,62839	2,35294	1335,2	141863	425
426	181476	77308776	20,6398	7,5244	2,62941	2,34742	1338,3	142531	426
427	182329	77854483	20,6640	7,5302	2,63043	2,34192	1341,5	143201	427
428	183184	78402752	20,6882	7,5361	2,63144	2,33645	1344,6	143872	428
429	184041	78953589	20,7123	7,5420	2,63246	2,33100	1347,7	144545	429
430	184900	79507000	20,7364	7,5478	2,63347	2,32558	1350,9	145220	430
431	185761	80062991	20,7605	7,5537	2,63448	2,32019	1354,0	145896	431
432	186624	80621568	20,7846	7,5595	2,63548	2,31481	1357,2	146574	432
433	187489	81182737	20,8087	7,5654	2,63649	2,30947	1360,3	147254	433
434	188356	81746504	20,8327	7,5712	2,63749	2,30415	1363,5	147934	434
435	189225	82312875	20,8567	7,5770	2,63849	2,29885	1366,6	148617	435
436	190096	82881856	20,8806	7,5828	2,63949	2,29358	1369,7	149301	436
437	190969	83453453	20,9045	7,5886	2,64048	2,28833	1372,9	149987	437
438	191844	84027672	20,9284	7,5944	2,64147	2,28311	1376,0	150674	438
439	192721	84604519	20,9523	7,6001	2,64246	2,27790	1379,2	151363	439
440	193600	85184000	20,9762	7,6059	2,64345	2,27273	1382,3	152053	440
441	194481	85766121	21,0000	7,6117	2,64444	2,26757	1385,4	152745	441
442	195364	86350888	21,0238	7,6174	2,64542	2,26244	1388,6	153439	442
443	196249	86938307	21,0476	7,6232	2,64640	2,25734	1391,7	154134	443
444	197136	87528384	21,0713	7,6289	2,64738	2,25225	1394,9	154830	444
445	198025	88121125	21,0950	7,6346	2,64836	2,24719	1398,0	155528	445
446	198916	88716536	21,1187	7,6403	2,64933	2,24215	1401,2	156228	446
447	199809	89314623	21,1424	7,6460	2,65031	2,23714	1404,3	156930	447
448	200704	89915392	21,1660	7,6517	2,65128	2,23214	1407,4	157633	448
449	201601	90518849	21,1896	7,6574	2,65225	2,22717	1410,6	158337	449
450	202500	91125000	21,2132	7,6631	2,65321	2,22222	1413,7	159043	450

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	$n!$
450	202500	91125000	21,2132	7,6631	2,65321	2,22222	1413,7	159043	450
451	203401	91733851	21,2368	7,6688	2,65418	2,21729	1416,9	159751	451
452	204304	92345408	21,2603	7,6744	2,65514	2,21239	1420,0	160460	452
453	205209	92959677	21,2838	7,6801	2,65610	2,20751	1423,1	161171	453
454	206116	93576664	21,3073	7,6857	2,65706	2,20264	1426,3	161883	454
455	207025	94196375	21,3307	7,6914	2,65801	2,19780	1429,4	162597	455
456	207936	94818816	21,3542	7,6970	2,65896	2,19298	1432,6	163313	456
457	208849	95443993	21,3776	7,7026	2,65992	2,18818	1435,7	164030	457
458	209764	96071912	21,4009	7,7082	2,66087	2,18341	1438,8	164748	458
459	210681	96702579	21,4243	7,7138	2,66181	2,17865	1442,0	165468	459
460	211600	97336000	21,4476	7,7194	2,66276	2,17391	1445,1	166190	460
461	212521	97972181	21,4709	7,7250	2,66370	2,16920	1448,3	166914	461
462	213444	98611128	21,4942	7,7306	2,66464	2,16450	1451,4	167639	462
463	214369	99252847	21,5174	7,7362	2,66558	2,15983	1454,6	168365	463
464	215296	99897344	21,5407	7,7418	2,66652	2,15517	1457,7	169093	464
465	216225	100544625	21,5639	7,7473	2,66745	2,15054	1460,8	169823	465
466	217156	101194696	21,5870	7,7529	2,66839	2,14592	1464,0	170554	466
467	218089	101847563	21,6102	7,7584	2,66932	2,14133	1467,1	171287	467
468	219024	102503232	21,6333	7,7639	2,67025	2,13675	1470,3	172021	468
469	219961	103161709	21,6564	7,7695	2,67117	2,13220	1473,4	172757	469
470	220900	103823000	21,6795	7,7750	2,67210	2,12766	1476,5	173494	470
471	221841	104487111	21,7025	7,7805	2,67302	2,12314	1479,7	174234	471
472	222784	105154048	21,7256	7,7860	2,67394	2,11864	1482,8	174974	472
473	223729	105823817	21,7486	7,7915	2,67486	2,11416	1486,0	175716	473
474	224676	106496424	21,7715	7,7970	2,67578	2,10970	1489,1	176460	474
475	225625	107171875	21,7945	7,8025	2,67669	2,10526	1492,3	177205	475
476	226576	107850176	21,8174	7,8079	2,67761	2,10084	1495,4	177952	476
477	227529	108531333	21,8403	7,8134	2,67852	2,09644	1498,5	178701	477
478	228484	109215352	21,8632	7,8188	2,67943	2,09205	1501,7	179451	478
479	229441	109902239	21,8861	7,8243	2,68034	2,08768	1504,8	180203	479
480	230400	110592000	21,9089	7,8297	2,68124	2,08333	1508,0	180956	480
481	231361	111284641	21,9317	7,8352	2,68215	2,07900	1511,1	181711	481
482	232324	111980168	21,9545	7,8406	2,68305	2,07469	1514,2	182467	482
483	233289	112678587	21,9773	7,8460	2,68395	2,07039	1517,4	183225	483
484	234256	113379904	22,0000	7,8514	2,68485	2,06612	1520,5	183984	484
485	235225	114084125	22,0227	7,8568	2,68574	2,06186	1523,7	184745	485
486	236196	114791256	22,0454	7,8622	2,68664	2,05761	1526,8	185508	486
487	237169	115501303	22,0681	7,8676	2,68753	2,05339	1530,0	186272	487
488	238144	116214272	22,0907	7,8730	2,68842	2,04918	1533,1	187038	488
489	239121	116930169	22,1133	7,8784	2,68931	2,04499	1536,2	187805	489
490	240100	117649000	22,1359	7,8837	2,69020	2,04082	1539,4	188574	490
491	241081	118370771	22,1585	7,8891	2,69108	2,03666	1542,5	189345	491
492	242064	119095488	22,1811	7,8944	2,69197	2,03252	1545,7	190117	492
493	243049	119823157	22,2036	7,8998	2,69285	2,02840	1548,8	190890	493
494	244036	120553784	22,2261	7,9051	2,69373	2,02429	1551,9	191665	494
495	245025	121287375	22,2486	7,9105	2,69461	2,02020	1555,1	192442	495
496	246016	122023936	22,2711	7,9158	2,69548	2,01613	1558,2	193221	496
497	247009	122763473	22,2935	7,9211	2,69636	2,01207	1561,4	194000	497
498	248004	123505992	22,3159	7,9264	2,69723	2,00803	1564,5	194782	498
499	249001	124251400	22,3383	7,9317	2,69810	2,00401	1567,7	195565	499
500	250000	125000000	22,3607	7,9370	2,69897	2,00000	1570,8	196350	500

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
600	250000	125000000	22,3607	7,9370	2,69897	2,00000	1570,8	196350	600
501	251001	125751501	22,3830	7,9423	2,69984	1,99601	1573,9	197136	501
502	252004	126506008	22,4054	7,9476	2,70070	1,99203	1577,1	197923	502
503	253009	127263527	22,4277	7,9528	2,70157	1,98807	1580,2	198713	503
504	254016	128024064	22,4499	7,9581	2,70243	1,98413	1583,4	199504	504
505	255025	128787625	22,4722	7,9634	2,70329	1,98020	1586,5	200296	505
506	256036	129554216	22,4944	7,9686	2,70415	1,97628	1589,6	201090	506
507	257049	130323843	22,5167	7,9739	2,70501	1,97239	1592,8	201886	507
508	258064	131096512	22,5389	7,9791	2,70586	1,96850	1595,9	202683	508
509	259081	131872229	22,5610	7,9843	2,70672	1,96461	1599,1	203482	509
610	260100	132651000	22,5832	7,9896	2,70757	1,96071	1602,2	204282	610
511	261121	133432831	22,6053	7,9948	2,70842	1,95685	1605,4	205084	511
512	262144	134217728	22,6274	8,0000	2,70927	1,95312	1608,5	205887	512
513	263169	135005697	22,6495	8,0052	2,71012	1,94932	1611,6	206692	513
514	264196	135796744	22,6716	8,0104	2,71096	1,94553	1614,8	207499	514
515	265225	136590875	22,6936	8,0156	2,71181	1,94175	1617,9	208307	515
516	266256	137388096	22,7156	8,0208	2,71265	1,93798	1621,1	209117	516
517	267289	138188413	22,7376	8,0260	2,71349	1,93424	1624,2	209928	517
518	268324	138991832	22,7596	8,0311	2,71433	1,93050	1627,3	210741	518
519	269361	139798359	22,7816	8,0363	2,71517	1,92678	1630,5	211556	519
620	270400	140608000	22,8035	8,0415	2,71600	1,92308	1633,6	212372	620
521	271441	141420761	22,8254	8,0466	2,71684	1,91939	1636,8	213189	521
522	272484	142236648	22,8473	8,0517	2,71767	1,91571	1639,9	214008	522
523	273529	143055667	22,8692	8,0569	2,71850	1,91205	1643,1	214829	523
524	274576	143877824	22,8910	8,0620	2,71933	1,90840	1646,2	215651	524
525	275625	144703125	22,9129	8,0671	2,72016	1,90476	1649,3	216475	525
526	276676	145531576	22,9347	8,0723	2,72099	1,90114	1652,5	217301	526
527	277729	146363183	22,9565	8,0774	2,72181	1,89753	1655,6	218128	527
528	278784	147197952	22,9783	8,0825	2,72263	1,89394	1658,8	218956	528
529	279841	148035889	23,0000	8,0876	2,72346	1,89036	1661,9	219787	529
630	280900	148877000	23,0217	8,0927	2,72428	1,88679	1665,0	220618	630
531	281961	149721291	23,0434	8,0978	2,72509	1,88324	1668,2	221452	531
532	283024	150568768	23,0651	8,1028	2,72591	1,87970	1671,3	222287	532
533	284089	151419437	23,0868	8,1079	2,72673	1,87617	1674,5	223123	533
534	285156	152273304	23,1084	8,1130	2,72754	1,87266	1677,6	223961	534
535	286225	153130375	23,1301	8,1180	2,72835	1,86916	1680,8	224801	535
536	287296	153990656	23,1517	8,1231	2,72916	1,86567	1683,9	225642	536
537	288369	154854153	23,1733	8,1281	2,72997	1,86220	1687,0	226484	537
538	289444	155720872	23,1948	8,1332	2,73078	1,85874	1690,2	227329	538
539	290521	156590819	23,2164	8,1382	2,73159	1,85529	1693,3	228175	539
640	291600	157464000	23,2379	8,1433	2,73240	1,85185	1696,5	229022	640
541	292681	158340421	23,2594	8,1483	2,73320	1,84843	1699,6	229871	541
542	293764	159220088	23,2809	8,1533	2,73400	1,84502	1702,7	230722	542
543	294849	160103007	23,3022	8,1583	2,73480	1,84162	1705,9	231574	543
544	295936	160989184	23,3235	8,1633	2,73560	1,83824	1709,0	232428	544
545	297025	161878625	23,3447	8,1683	2,73640	1,83486	1712,2	233283	545
546	298116	162771336	23,3656	8,1733	2,73719	1,83150	1715,3	234140	546
547	299209	163667323	23,3860	8,1783	2,73799	1,82815	1718,5	234998	547
548	299304	164566592	23,4063	8,1833	2,73878	1,82482	1721,6	235858	548
549	300401	165469149	23,4267	8,1882	2,73957	1,82149	1724,7	236720	549
650	302500	166475000	23,4471	8,1932	2,74036	1,81818	1727,9	237583	650

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	$n \cdot n$	$\frac{n \cdot n^2}{4}$	n
550	302500	166375000	23,4521	8,1932	2,74036	1,81818	1727,9	237583	550
551	303601	167284151	23,4734	8,1982	2,74115	1,81488	1731,0	238448	551
552	304704	168196608	23,4947	8,2031	2,74194	1,81159	1734,2	239314	552
553	305809	169112377	23,5160	8,2081	2,74273	1,80832	1737,3	240182	553
554	306916	170031464	23,5372	8,2130	2,74351	1,80505	1740,4	241051	554
555	308025	170953875	23,5584	8,2180	2,74429	1,80180	1743,6	241922	555
556	309136	171879616	23,5797	8,2229	2,74507	1,79853	1746,7	242795	556
557	310249	172808693	23,6008	8,2278	2,74586	1,79533	1749,9	243669	557
558	311364	173741112	23,6220	8,2327	2,74663	1,79211	1753,0	244545	558
559	312481	174676879	23,6432	8,2377	2,74741	1,78891	1756,2	245422	559
560	313600	175616000	23,6643	8,2426	2,74819	1,78571	1759,3	246301	560
561	314721	176558481	23,6854	8,2475	2,74896	1,78253	1762,4	247181	561
562	315844	177504328	23,7065	8,2524	2,74974	1,77936	1765,6	248063	562
563	316969	178453547	23,7276	8,2573	2,75051	1,77620	1768,7	248947	563
564	318096	179406144	23,7487	8,2621	2,75128	1,77305	1771,9	249832	564
565	319225	180362125	23,7697	8,2670	2,75205	1,76991	1775,0	250719	565
566	320356	181321496	23,7908	8,2719	2,75282	1,76678	1778,1	251607	566
567	321489	182284263	23,8118	8,2768	2,75358	1,76367	1781,3	252497	567
568	322624	183250432	23,8328	8,2816	2,75435	1,76056	1784,4	253388	568
569	323761	184220009	23,8537	8,2865	2,75511	1,75747	1787,6	254281	569
570	324900	185193000	23,8747	8,2913	2,75587	1,75439	1790,7	255176	570
571	326041	186169411	23,8956	8,2962	2,75664	1,75131	1793,8	256072	571
572	327184	187149248	23,9165	8,3010	2,75740	1,74825	1797,0	256970	572
573	328329	188132517	23,9374	8,3059	2,75815	1,74520	1800,1	257869	573
574	329476	189119224	23,9583	8,3107	2,75891	1,74216	1803,3	258770	574
575	330625	190109375	23,9792	8,3155	2,75967	1,73913	1806,4	259672	575
576	331776	191102976	24,0000	8,3203	2,76042	1,73611	1809,6	260576	576
577	332929	192100033	24,0208	8,3251	2,76118	1,73310	1812,7	261482	577
578	334084	193100552	24,0416	8,3300	2,76193	1,73010	1815,8	262389	578
579	335241	194104539	24,0624	8,3348	2,76268	1,72712	1819,0	263298	579
580	336400	195112000	24,0832	8,3396	2,76343	1,72414	1822,1	264208	580
581	337561	196122941	24,1039	8,3443	2,76418	1,72117	1825,3	265120	581
582	338724	197137368	24,1247	8,3491	2,76492	1,71821	1828,4	266033	582
583	339889	198155287	24,1454	8,3539	2,76567	1,71527	1831,6	266948	583
584	341056	199176704	24,1661	8,3587	2,76641	1,71233	1834,7	267865	584
585	342225	200201625	24,1868	8,3634	2,76716	1,70940	1837,8	268783	585
586	343396	201230056	24,2074	8,3682	2,76790	1,70648	1841,0	269703	586
587	344569	202262003	24,2281	8,3730	2,76864	1,70358	1844,1	270624	587
588	345744	203297472	24,2487	8,3777	2,76938	1,70068	1847,3	271547	588
589	346921	204336469	24,2693	8,3825	2,77012	1,69779	1850,4	272471	589
590	348100	205379000	24,2899	8,3872	2,77085	1,69492	1853,5	273397	590
591	349281	206425071	24,3105	8,3919	2,77159	1,69205	1856,7	274325	591
592	350464	207474688	24,3311	8,3967	2,77232	1,68919	1859,8	275254	592
593	351649	208527857	24,3516	8,4014	2,77305	1,68634	1863,0	276184	593
594	352836	209584584	24,3721	8,4061	2,77379	1,68350	1866,1	277117	594
595	354025	210644875	24,3926	8,4108	2,77452	1,68067	1869,2	278051	595
596	355216	211708736	24,4131	8,4155	2,77525	1,67785	1872,4	278986	596
597	356409	212776173	24,4336	8,4202	2,77597	1,67504	1875,5	279923	597
598	357604	213847192	24,4540	8,4249	2,77670	1,67224	1878,7	280862	598
599	358801	214921799	24,4745	8,4296	2,77743	1,66945	1881,8	281802	599
600	360000	216000000	24,4949	8,4343	2,77815	1,66667	1885,0	282743	600

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
600	360000	216000000	24,4949	8,4343	2,77815	1,66667	1885,0	282743	600
601	361201	217081801	24,5153	8,4390	2,77887	1,66389	1888,1	283687	601
602	362404	218167208	24,5357	8,4437	2,77960	1,66113	1891,2	284631	602
603	363609	219256227	24,5561	8,4484	2,78032	1,65837	1894,4	285578	603
604	364816	220348864	24,5764	8,4530	2,78104	1,65563	1897,5	286526	604
605	366025	221445125	24,5967	8,4577	2,78176	1,65289	1900,7	287475	605
606	367236	222545016	24,6171	8,4623	2,78247	1,65017	1903,8	288426	606
607	368449	223648549	24,6374	8,4670	2,78319	1,64745	1906,9	289379	607
608	369664	224755712	24,6577	8,4716	2,78390	1,64474	1910,1	290333	608
609	370881	225866529	24,6779	8,4763	2,78462	1,64204	1913,2	291289	609
610	372100	226981000	24,6982	8,4809	2,78533	1,63934	1916,4	292247	610
611	373321	228099131	24,7184	8,4856	2,78604	1,63666	1919,5	293206	611
612	374544	229220928	24,7386	8,4902	2,78675	1,63399	1922,7	294166	612
613	375769	230346397	24,7588	8,4948	2,78746	1,63132	1925,8	295128	613
614	376996	231475544	24,7790	8,4994	2,78817	1,62866	1928,9	296092	614
615	378225	232608375	24,7992	8,5040	2,78888	1,62602	1932,1	297057	615
616	379456	233744896	24,8193	8,5086	2,78958	1,62338	1935,2	298024	616
617	380689	234885113	24,8395	8,5132	2,79029	1,62075	1938,4	298992	617
618	381924	236029032	24,8596	8,5178	2,79099	1,61812	1941,5	299962	618
619	383161	237176659	24,8797	8,5224	2,79169	1,61551	1944,6	300934	619
620	384400	238328000	24,8998	8,5270	2,79239	1,61290	1947,8	301907	620
621	385641	239483061	24,9199	8,5316	2,79309	1,61031	1950,9	302882	621
622	386884	240641848	24,9399	8,5362	2,79379	1,60772	1954,1	303858	622
623	388129	241804367	24,9600	8,5408	2,79449	1,60514	1957,2	304836	623
624	389376	242970624	24,9800	8,5453	2,79518	1,60256	1960,4	305815	624
625	390625	244140625	25,0000	8,5499	2,79588	1,60000	1963,5	306796	625
626	391876	245314376	25,0200	8,5544	2,79657	1,59744	1966,6	307779	626
627	393129	246491883	25,0400	8,5590	2,79727	1,59490	1969,8	308763	627
628	394384	247673152	25,0599	8,5635	2,79796	1,59236	1972,9	309748	628
629	395641	248858189	25,0799	8,5681	2,79865	1,58983	1976,1	310736	629
630	396900	250047000	25,0998	8,5726	2,79934	1,58730	1979,2	311725	630
631	398161	251239591	25,1197	8,5772	2,80003	1,58479	1982,3	312715	631
632	399424	252435968	25,1396	8,5817	2,80072	1,58228	1985,5	313707	632
633	400689	253636137	25,1595	8,5862	2,80140	1,57978	1988,6	314700	633
634	401956	254840104	25,1794	8,5907	2,80209	1,57729	1991,8	315696	634
635	403225	256047875	25,1992	8,5952	2,80277	1,57480	1994,9	316692	635
636	404496	257259456	25,2190	8,5997	2,80346	1,57233	1998,1	317690	636
637	405769	258474853	25,2389	8,6043	2,80414	1,56986	2001,2	318690	637
638	407044	259694072	25,2587	8,6088	2,80482	1,56740	2004,3	319692	638
639	408321	260917119	25,2784	8,6134	2,80550	1,56495	2007,5	320695	639
640	409600	262144000	25,2982	8,6177	2,80618	1,56250	2010,6	321699	640
641	410881	263374721	25,3180	8,6222	2,80686	1,56006	2013,8	322705	641
642	412164	264609288	25,3377	8,6267	2,80754	1,55763	2016,9	323713	642
643	413449	265847707	25,3574	8,6312	2,80821	1,55521	2020,0	324722	643
644	414736	267089984	25,3772	8,6357	2,80889	1,55280	2023,2	325733	644
645	416025	268336125	25,3969	8,6401	2,80956	1,55039	2026,3	326745	645
646	417316	269586136	25,4165	8,6446	2,81023	1,54799	2029,5	327759	646
647	418609	270840021	25,4362	8,6490	2,81090	1,54560	2032,6	328775	647
648	419904	272097792	25,4558	8,6535	2,81158	1,54321	2035,8	329792	648
649	421201	273359449	25,4755	8,6579	2,81224	1,54083	2038,9	330810	649
650	422500	274625000	25,4951	8,6624	2,81291	1,53846	2042,0	331831	650

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
650	422500	274625000	25,4951	8,6624	2,81291	1,53846	2042,0	331831	650
651	423801	275894451	25,5147	8,6668	2,81358	1,53610	2045,2	332853	651
652	425104	277167808	25,5343	8,6713	2,81425	1,53374	2048,3	333876	652
653	426409	2784455077	25,5539	8,6757	2,81491	1,53139	2051,5	334901	653
654	427716	279726264	25,5734	8,6801	2,81558	1,52905	2054,6	335927	654
655	429025	281011375	25,5930	8,6845	2,81624	1,52672	2057,7	336955	655
656	430336	282300416	25,6125	8,6890	2,81690	1,52439	2060,9	337985	656
657	431649	283593393	25,6320	8,6934	2,81757	1,52207	2064,0	339016	657
658	432964	284890312	25,6515	8,6978	2,81823	1,51976	2067,2	340049	658
659	434281	286191179	25,6710	8,7022	2,81889	1,51745	2070,3	341084	659
660	435600	287496000	25,6905	8,7066	2,81954	1,51515	2073,5	342119	660
661	436921	288804781	25,7099	8,7110	2,82020	1,51286	2076,6	343157	661
662	438244	290117528	25,7294	8,7154	2,82086	1,51057	2079,7	344196	662
663	439569	291434247	25,7488	8,7198	2,82151	1,50830	2082,9	345237	663
664	440896	292754944	25,7682	8,7241	2,82217	1,50606	2086,0	346279	664
665	442225	294079625	25,7876	8,7285	2,82282	1,50376	2089,2	347323	665
666	443556	295408296	25,8070	8,7329	2,82347	1,50150	2092,3	348368	666
667	444889	296740963	25,8263	8,7373	2,82413	1,49925	2095,4	349415	667
668	446224	298077632	25,8457	8,7416	2,82478	1,49701	2098,6	350464	668
669	447561	299418309	25,8650	8,7460	2,82543	1,49477	2101,7	351514	669
670	448900	300763000	25,8844	8,7503	2,82607	1,49254	2104,9	352565	670
671	450241	302111711	25,9037	8,7547	2,82672	1,49031	2108,0	353618	671
672	451584	303464448	25,9230	8,7590	2,82737	1,48810	2111,2	354673	672
673	452929	304821217	25,9422	8,7634	2,82802	1,48588	2114,3	355730	673
674	454276	306182024	25,9615	8,7677	2,82866	1,48368	2117,4	356788	674
675	455625	307546875	25,9808	8,7721	2,82930	1,48148	2120,6	357847	675
676	456976	308915776	26,0000	8,7764	2,82995	1,47929	2123,7	358908	676
677	458329	310288733	26,0192	8,7807	2,83059	1,47710	2126,9	359971	677
678	459684	311665752	26,0384	8,7850	2,83123	1,47493	2130,0	361035	678
679	461041	313046839	26,0576	8,7893	2,83187	1,47275	2133,1	362101	679
680	462400	314432000	26,0768	8,7937	2,83251	1,47059	2136,3	363168	680
681	463761	315821241	26,0960	8,7980	2,83315	1,46843	2139,4	364237	681
682	465124	317214568	26,1151	8,8023	2,83378	1,46628	2142,6	365308	682
683	466489	318611987	26,1343	8,8066	2,83442	1,46413	2145,7	366380	683
684	467856	320013504	26,1534	8,8109	2,83506	1,46199	2148,8	367453	684
685	469225	321419125	26,1725	8,8152	2,83569	1,45985	2152,0	368528	685
686	470596	322828856	26,1916	8,8194	2,83632	1,45773	2155,1	369605	686
687	471969	324242703	26,2107	8,8237	2,83696	1,45560	2158,3	370684	687
688	473344	325660672	26,2298	8,8280	2,83759	1,45349	2161,4	371764	688
689	474721	327082769	26,2488	8,8323	2,83822	1,45138	2164,6	372845	689
690	476100	328509000	26,2679	8,8366	2,83885	1,44928	2167,7	373928	690
691	477481	329939371	26,2869	8,8408	2,83948	1,44718	2170,8	375013	691
692	478864	331373888	26,3059	8,8451	2,84011	1,44509	2174,0	376100	692
693	480249	332812557	26,3249	8,8493	2,84073	1,44300	2177,1	377187	693
694	481636	334255384	26,3439	8,8536	2,84136	1,44092	2180,3	378276	694
695	483025	335702375	26,3629	8,8578	2,84198	1,43885	2183,4	379367	695
696	484416	337153536	26,3818	8,8621	2,84261	1,43678	2186,5	380459	696
697	485809	338608873	26,4008	8,8663	2,84323	1,43472	2189,7	381553	697
698	487204	340068392	26,4197	8,8706	2,84386	1,43266	2192,8	382649	698
699	488601	341532099	26,4386	8,8748	2,84448	1,43062	2196,0	383746	699
700	490000	343000000	26,4575	8,8790	2,84510	1,42857	2199,1	384843	700

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	π
700	490000	343000000	26,4575	8,8790	2,84510	1,42857	2190,1	384845	700
701	491401	344472101	26,4764	8,8833	2,84572	1,42653	2202,3	385945	701
702	492804	345948408	26,4953	8,8875	2,84634	1,42450	2205,4	387047	702
703	494209	347428927	26,5141	8,8917	2,84696	1,42248	2208,5	388151	703
704	495616	348913664	26,5330	8,8959	2,84757	1,42045	2211,7	389256	704
705	497025	350402625	26,5518	8,9001	2,84819	1,41844	2214,8	390363	705
706	498436	351895816	26,5707	8,9043	2,84880	1,41643	2218,0	391471	706
707	499849	353393243	26,5895	8,9085	2,84942	1,41443	2221,1	392580	707
708	501264	354894912	26,6083	8,9127	2,85003	1,41243	2224,2	393692	708
709	502681	356400829	26,6271	8,9169	2,85065	1,41044	2227,4	394805	709
710	504100	357911000	26,6458	8,9211	2,85126	1,40845	2230,5	395919	710
711	505521	359425431	26,6646	8,9253	2,85187	1,40647	2233,7	397035	711
712	506944	360944128	26,6833	8,9295	2,85248	1,40449	2236,8	398153	712
713	508369	362467097	26,7021	8,9337	2,85309	1,40252	2240,0	399272	713
714	509796	363994344	26,7208	8,9378	2,85370	1,40056	2243,1	400393	714
715	511225	365525875	26,7395	8,9420	2,85431	1,39860	2246,2	401515	715
716	512656	367061696	26,7582	8,9462	2,85491	1,39665	2249,4	402639	716
717	514089	368601813	26,7769	8,9503	2,85552	1,39470	2252,5	403765	717
718	515524	370146232	26,7955	8,9545	2,85612	1,39276	2255,7	404892	718
719	516961	371694959	26,8142	8,9587	2,85673	1,39082	2258,8	406020	719
720	518400	373248000	26,8328	8,9628	2,85733	1,38889	2261,9	407150	720
721	519841	374805361	26,8514	8,9670	2,85794	1,38696	2265,1	408282	721
722	521284	376367048	26,8701	8,9711	2,85854	1,38504	2268,2	409415	722
723	522729	377933067	26,8887	8,9752	2,85914	1,38313	2271,4	410550	723
724	524176	379503424	26,9072	8,9794	2,85974	1,38122	2274,5	411687	724
725	525625	381078125	26,9258	8,9835	2,86034	1,37931	2277,7	412825	725
726	527076	382657176	26,9444	8,9876	2,86094	1,37741	2280,8	413965	726
727	528529	384240583	26,9629	8,9918	2,86153	1,37552	2283,9	415106	727
728	529984	385828352	26,9815	8,9959	2,86213	1,37363	2287,1	416248	728
729	531441	387420489	27,0000	9,0000	2,86273	1,37174	2290,2	417393	729
730	532900	389017000	27,0185	9,0041	2,86332	1,36986	2293,4	418539	730
731	534361	390617891	27,0370	9,0082	2,86392	1,36799	2296,5	419686	731
732	535824	392223168	27,0555	9,0123	2,86451	1,36612	2299,6	420835	732
733	537289	393832837	27,0740	9,0164	2,86510	1,36426	2302,8	421986	733
734	538756	395446904	27,0924	9,0205	2,86570	1,36240	2305,9	423138	734
735	540225	397065375	27,1109	9,0246	2,86629	1,36054	2309,1	424293	735
736	541696	398688256	27,1293	9,0287	2,86688	1,35870	2312,2	425447	736
737	543169	400315553	27,1477	9,0328	2,86747	1,35685	2315,4	426604	737
738	544644	401947272	27,1662	9,0369	2,86806	1,35501	2318,5	427762	738
739	546121	403583419	27,1846	9,0410	2,86864	1,35318	2321,6	428922	739
740	547600	405224000	27,2029	9,0450	2,86923	1,35135	2324,8	430084	740
741	549081	406869021	27,2213	9,0491	2,86982	1,34953	2327,9	431247	741
742	550564	408518488	27,2397	9,0532	2,87040	1,34771	2331,1	432412	742
743	552049	410172407	27,2580	9,0572	2,87099	1,34590	2334,2	433578	743
744	553536	411830784	27,2764	9,0613	2,87157	1,34409	2337,3	434746	744
745	555025	413493625	27,2947	9,0654	2,87216	1,34228	2340,5	435916	745
746	556516	415160936	27,3130	9,0694	2,87274	1,34048	2343,6	437087	746
747	558009	416832723	27,3313	9,0735	2,87332	1,33869	2346,8	438259	747
748	559504	418508992	27,3496	9,0775	2,87390	1,33690	2349,9	439431	748
749	561001	420189749	27,3679	9,0816	2,87448	1,33511	2353,1	440603	749
750	562500	421875000	27,3861	9,0856	2,87506	1,33333	2356,2	441780	750

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
750	562500	421875000	27,3861	9,0856	2,87506	1,33333	2356,2	441786	750
751	564001	423564751	27,4044	9,0896	2,87564	1,33156	2359,3	442965	751
752	565504	425259008	27,4226	9,0937	2,87622	1,32979	2362,5	444146	752
753	567009	426957777	27,4408	9,0977	2,87679	1,32802	2365,6	445328	753
754	568516	428661064	27,4591	9,1017	2,87737	1,32626	2368,8	446511	754
755	570025	430368875	27,4773	9,1057	2,87795	1,32450	2371,9	447697	755
756	571536	432081216	27,4955	9,1098	2,87852	1,32275	2375,0	448883	756
757	573049	433798093	27,5136	9,1138	2,87910	1,32100	2378,2	450072	757
758	574564	435519512	27,5318	9,1178	2,87967	1,31926	2381,3	451262	758
759	576081	437245479	27,5500	9,1218	2,88024	1,31752	2384,5	452453	759
760	577600	438976000	27,5681	9,1258	2,88081	1,31579	2387,6	453646	760
761	579121	440711081	27,5862	9,1298	2,88138	1,31406	2390,8	454841	761
762	580644	442450728	27,6043	9,1338	2,88195	1,31234	2393,9	456037	762
763	582169	444194947	27,6225	9,1378	2,88252	1,31062	2397,0	457234	763
764	583696	445943744	27,6405	9,1418	2,88309	1,30890	2400,2	458434	764
765	585225	447697125	27,6586	9,1458	2,88366	1,30719	2403,3	459635	765
766	586756	449455096	27,6767	9,1498	2,88423	1,30548	2406,5	460837	766
767	588289	451217663	27,6948	9,1537	2,88480	1,30378	2409,6	462041	767
768	589824	452984832	27,7128	9,1577	2,88536	1,30208	2412,7	463247	768
769	591361	454756609	27,7308	9,1617	2,88593	1,30039	2415,9	464454	769
770	592900	456533000	27,7489	9,1657	2,88649	1,29870	2419,0	465663	770
771	594441	458314011	27,7669	9,1696	2,88705	1,29702	2422,2	466873	771
772	595984	460099648	27,7849	9,1736	2,88762	1,29534	2425,3	468085	772
773	597529	461889917	27,8029	9,1775	2,88818	1,29366	2428,5	469298	773
774	599076	463684824	27,8209	9,1815	2,88874	1,29199	2431,6	470513	774
775	600625	465484375	27,8388	9,1855	2,88930	1,29032	2434,7	471730	775
776	602176	467288576	27,8568	9,1894	2,88986	1,28866	2437,9	472948	776
777	603729	469097433	27,8747	9,1933	2,89042	1,28700	2441,0	474168	777
778	605284	470910952	27,8927	9,1973	2,89098	1,28535	2444,2	475389	778
779	606841	472729139	27,9106	9,2012	2,89154	1,28370	2447,3	476612	779
780	608400	474552000	27,9285	9,2052	2,89209	1,28205	2450,4	477836	780
781	609961	476379541	27,9464	9,2091	2,89265	1,28041	2453,6	479062	781
782	611524	478211768	27,9643	9,2130	2,89321	1,27877	2456,7	480290	782
783	613089	480048687	27,9821	9,2170	2,89376	1,27714	2459,9	481519	783
784	614656	481890304	28,0000	9,2209	2,89432	1,27551	2463,0	482750	784
785	616225	483736625	28,0179	9,2248	2,89487	1,27389	2466,2	483982	785
786	617796	485587656	28,0357	9,2287	2,89542	1,27226	2469,3	485216	786
787	619369	487443403	28,0535	9,2326	2,89597	1,27065	2472,4	486451	787
788	620944	489303872	28,0713	9,2365	2,89653	1,26904	2475,6	487688	788
789	622521	491169069	28,0891	9,2404	2,89708	1,26743	2478,7	488927	789
790	624100	493039000	28,1069	9,2443	2,89763	1,26582	2481,9	490167	790
791	625681	494913671	28,1247	9,2482	2,89818	1,26422	2485,0	491409	791
792	627264	496793088	28,1425	9,2521	2,89873	1,26263	2488,1	492652	792
793	628849	498677257	28,1603	9,2560	2,89927	1,26103	2491,3	493897	793
794	630436	500566184	28,1780	9,2599	2,89982	1,25945	2494,4	495143	794
795	632025	502459875	28,1957	9,2638	2,90037	1,25786	2497,6	496391	795
796	633616	504358336	28,2135	9,2677	2,90091	1,25628	2500,7	497641	796
797	635209	506261573	28,2312	9,2716	2,90146	1,25471	2503,8	498892	797
798	636804	508169592	28,2489	9,2754	2,90200	1,25313	2507,0	500145	798
799	638401	510082399	28,2666	9,2793	2,90255	1,25156	2510,1	501399	799
800	640000	512000000	28,2843	9,2832	2,90309	1,25000	2513,3	502655	800

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
800	640000	512000000	28,2843	9,2832	2,90309	1,25000	2513,3	502655	800
801	641601	513922201	28,3019	9,2870	2,90363	1,24844	2516,4	503912	801
802	643204	515849608	28,3196	9,2909	2,90417	1,24688	2519,6	505171	802
803	644809	517781627	28,3373	9,2948	2,90472	1,24533	2522,7	506432	803
804	646416	519718464	28,3549	9,2986	2,90526	1,24378	2525,8	507694	804
805	648025	521660125	28,3725	9,3025	2,90580	1,24224	2529,0	508958	805
806	649636	523606616	28,3901	9,3063	2,90634	1,24069	2532,1	510223	806
807	651249	525557943	28,4077	9,3102	2,90687	1,23916	2535,3	511490	807
808	652864	527514112	28,4253	9,3140	2,90741	1,23762	2538,4	512758	808
809	654481	529475129	28,4429	9,3179	2,90795	1,23609	2541,5	514028	809
810	656100	531441000	28,4605	9,3217	2,90849	1,23457	2544,7	515300	810
811	657721	533411731	28,4781	9,3255	2,90902	1,23305	2547,8	516573	811
812	659344	535387328	28,4956	9,3294	2,90956	1,23153	2551,0	517848	812
813	660969	537367797	28,5132	9,3332	2,91009	1,23001	2554,1	519124	813
814	662596	539353144	28,5307	9,3370	2,91062	1,22850	2557,3	520402	814
815	664225	541343375	28,5482	9,3408	2,91116	1,22699	2560,4	521681	815
816	665856	543338496	28,5657	9,3447	2,91169	1,22549	2563,5	522962	816
817	667489	545338513	28,5832	9,3485	2,91222	1,22399	2566,7	524245	817
818	669124	547343432	28,6007	9,3523	2,91275	1,22249	2569,8	525529	818
819	670761	549353259	28,6182	9,3561	2,91328	1,22100	2573,0	526814	819
820	672400	551368000	28,6356	9,3599	2,91381	1,21951	2576,1	528102	820
821	674041	553387661	28,6531	9,3637	2,91434	1,21803	2579,2	529391	821
822	675684	555412248	28,6705	9,3675	2,91487	1,21655	2582,4	530681	822
823	677329	557441767	28,6880	9,3713	2,91540	1,21507	2585,5	531973	823
824	678976	559476224	28,7054	9,3751	2,91593	1,21359	2588,7	533267	824
825	680625	561515625	28,7228	9,3789	2,91645	1,21212	2591,8	534562	825
826	682276	563559976	28,7402	9,3827	2,91698	1,21065	2595,0	535858	826
827	683929	565609283	28,7576	9,3865	2,91751	1,20919	2598,1	537157	827
828	685584	567663552	28,7750	9,3902	2,91803	1,20773	2601,2	538456	828
829	687241	569722789	28,7924	9,3940	2,91855	1,20627	2604,4	539758	829
830	688900	571787000	28,8097	9,3978	2,91908	1,20482	2607,5	541061	830
831	690561	573856191	28,8271	9,4016	2,91960	1,20337	2610,7	542365	831
832	692224	575930368	28,8444	9,4053	2,92012	1,20192	2613,8	543671	832
833	693889	578009537	28,8617	9,4091	2,92065	1,20048	2616,9	544979	833
834	695556	580093704	28,8791	9,4129	2,92117	1,19904	2620,1	546288	834
835	697225	582182875	28,8964	9,4166	2,92169	1,19760	2623,2	547599	835
836	698896	584277056	28,9137	9,4204	2,92222	1,19617	2626,4	548912	836
837	700569	586376253	28,9310	9,4241	2,92273	1,19474	2629,5	550226	837
838	702244	588480472	28,9482	9,4279	2,92324	1,19332	2632,7	551541	838
839	703921	590589719	28,9655	9,4316	2,92376	1,19190	2635,8	552858	839
840	705600	592704000	28,9828	9,4354	2,92428	1,19048	2638,9	554177	840
841	707281	594823321	29,0000	9,4391	2,92480	1,18906	2642,1	555497	841
842	708964	596947688	29,0172	9,4429	2,92531	1,18765	2645,2	556819	842
843	710649	599077107	29,0345	9,4466	2,92583	1,18624	2648,4	558142	843
844	712336	601211584	29,0517	9,4503	2,92634	1,18483	2651,5	559467	844
845	714025	603351125	29,0689	9,4541	2,92686	1,18343	2654,6	560794	845
846	715716	605495736	29,0861	9,4578	2,92737	1,18203	2657,8	562122	846
847	717409	607645423	29,1033	9,4615	2,92788	1,18064	2660,9	563452	847
848	719104	609800192	29,1204	9,4652	2,92840	1,17925	2664,1	564783	848
849	720801	611960049	29,1376	9,4689	2,92891	1,17786	2667,2	566116	849
850	722500	614125000	29,1548	9,4727	2,92943	1,17647	2670,4	567450	850

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
850	722500	614125000	29,1548	9,4727	2,92942	1,17647	2670,4	567450	850
851	724201	616295051	29,1719	9,4764	2,92993	1,17509	2673,5	568786	851
852	725904	618470208	29,1890	9,4801	2,93044	1,17371	2676,6	570124	852
853	727609	620650477	29,2062	9,4838	2,93095	1,17233	2679,8	571463	853
854	729316	622835864	29,2233	9,4875	2,93146	1,17096	2682,9	572803	854
855	731025	625026375	29,2404	9,4912	2,93197	1,16959	2686,1	574146	855
856	732736	627222016	29,2575	9,4949	2,93247	1,16822	2689,2	575490	856
857	734449	629422793	29,2746	9,4986	2,93298	1,16686	2692,3	576835	857
858	736164	631628712	29,2916	9,5023	2,93349	1,16550	2695,5	578182	858
859	737881	633839779	29,3087	9,5060	2,93399	1,16414	2698,6	579530	859
860	739600	636056000	29,3258	9,5097	2,93450	1,16279	2701,8	580880	860
861	741321	638277381	29,3428	9,5134	2,93500	1,16144	2704,9	582232	861
862	743044	640503928	29,3598	9,5171	2,93551	1,16009	2708,1	583585	862
863	744769	642735647	29,3769	9,5207	2,93601	1,15875	2711,2	584940	863
864	746496	644972544	29,3939	9,5244	2,93651	1,15741	2714,3	586297	864
865	748225	647214625	29,4109	9,5281	2,93702	1,15607	2717,5	587655	865
866	749956	649461896	29,4279	9,5317	2,93752	1,15473	2720,6	589014	866
867	751689	651714363	29,4449	9,5354	2,93802	1,15340	2723,8	590375	867
868	753424	653972032	29,4618	9,5391	2,93852	1,15207	2726,9	591738	868
869	755161	656234909	29,4788	9,5427	2,93902	1,15075	2730,0	593102	869
870	756900	658503000	29,4958	9,5464	2,93952	1,14943	2733,2	594468	870
871	758641	660776311	29,5127	9,5501	2,94002	1,14811	2736,3	595835	871
872	760384	663054848	29,5296	9,5537	2,94052	1,14679	2739,5	597204	872
873	762129	665338617	29,5466	9,5574	2,94101	1,14548	2742,6	598575	873
874	763876	667627624	29,5635	9,5610	2,94151	1,14416	2745,8	599947	874
875	765625	669921875	29,5804	9,5647	2,94201	1,14286	2748,9	601320	875
876	767376	672221376	29,5973	9,5683	2,94250	1,14155	2752,0	602696	876
877	769129	674526133	29,6142	9,5719	2,94300	1,14025	2755,2	604073	877
878	770884	676836152	29,6311	9,5756	2,94349	1,13895	2758,3	605451	878
879	772641	679151439	29,6479	9,5792	2,94399	1,13766	2761,5	606831	879
880	774400	681472000	29,6648	9,5828	2,94448	1,13636	2764,6	608212	880
881	776161	683797841	29,6816	9,5865	2,94498	1,13507	2767,7	609595	881
882	777924	686128968	29,6985	9,5901	2,94547	1,13379	2770,9	610980	882
883	779689	688465387	29,7153	9,5937	2,94596	1,13250	2774,0	612366	883
884	781456	690807104	29,7321	9,5973	2,94645	1,13122	2777,2	613754	884
885	783225	693154125	29,7489	9,6010	2,94694	1,12994	2780,3	615143	885
886	784996	695506456	29,7658	9,6046	2,94743	1,12867	2783,5	616534	886
887	786769	697864103	29,7825	9,6082	2,94792	1,12740	2786,6	617927	887
888	788544	700227072	29,7993	9,6118	2,94841	1,12613	2789,7	619321	888
889	790321	702595369	29,8161	9,6154	2,94890	1,12486	2792,9	620717	889
890	792100	704969000	29,8329	9,6190	2,94939	1,12360	2796,0	622114	890
891	793881	707347971	29,8496	9,6226	2,94988	1,12233	2799,2	623513	891
892	795664	709732288	29,8664	9,6262	2,95037	1,12108	2802,3	624913	892
893	797449	712121957	29,8831	9,6298	2,95085	1,11982	2805,4	626315	893
894	799236	714516984	29,8998	9,6334	2,95134	1,11857	2808,6	627718	894
895	801025	716917375	29,9166	9,6370	2,95182	1,11732	2811,7	629124	895
896	802816	719323136	29,9333	9,6406	2,95231	1,11607	2814,9	630530	896
897	804609	721734273	29,9500	9,6442	2,95279	1,11483	2818,0	631938	897
898	806404	724150792	29,9666	9,6477	2,95327	1,11359	2821,2	633348	898
899	808201	726572699	29,9833	9,6513	2,95376	1,11235	2824,3	634760	899
900	810000	729000000	30,0000	9,6549	2,95424	1,11111	2827,4	636173	900

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
900	810000	729000000	30,0000	9,6549	2,95424	1,11111	2827,4	636173	900
901	811801	731432701	30,0167	9,6585	2,95472	1,10988	2830,6	637587	901
902	813604	733870808	30,0333	9,6620	2,95521	1,10865	2833,7	639003	902
903	815409	736314327	30,0500	9,6656	2,95569	1,10742	2836,9	640421	903
904	817216	738763264	30,0666	9,6692	2,95617	1,10619	2840,0	641840	904
905	819025	741217625	30,0832	9,6727	2,95665	1,10497	2843,1	643261	905
906	820836	743677416	30,0998	9,6763	2,95713	1,10375	2846,3	644683	906
907	822649	746142643	30,1164	9,6799	2,95761	1,10254	2849,4	646107	907
908	824464	748613312	30,1330	9,6834	2,95809	1,10132	2852,6	647533	908
909	826281	751089429	30,1496	9,6870	2,95856	1,10011	2855,7	648960	909
910	828100	753571000	30,1662	9,6905	2,95904	1,09890	2858,8	650388	910
911	829921	756058031	30,1828	9,6941	2,95952	1,09769	2862,0	651818	911
912	831744	758550528	30,1993	9,6976	2,95999	1,09649	2865,1	653250	912
913	833569	761048497	30,2159	9,7012	2,96047	1,09529	2868,3	654684	913
914	835396	763551944	30,2324	9,7047	2,96095	1,09409	2871,4	656118	914
915	837225	766060875	30,2490	9,7082	2,96142	1,09290	2874,6	657555	915
916	839056	768575296	30,2655	9,7118	2,96190	1,09170	2877,7	658993	916
917	840889	771095213	30,2820	9,7153	2,96237	1,09051	2880,8	660433	917
918	842724	773620632	30,2985	9,7188	2,96284	1,08932	2884,0	661874	918
919	844561	776151559	30,3150	9,7224	2,96332	1,08814	2887,1	663317	919
920	846400	778688000	30,3315	9,7259	2,96379	1,08696	2890,3	664761	920
921	848241	781229961	30,3480	9,7294	2,96426	1,08578	2893,4	666207	921
922	850084	783777448	30,3645	9,7329	2,96473	1,08460	2896,5	667654	922
923	851929	786330467	30,3809	9,7364	2,96520	1,08342	2899,7	669103	923
924	853776	788889024	30,3974	9,7400	2,96567	1,08225	2902,8	670554	924
925	855625	791453125	30,4138	9,7435	2,96614	1,08108	2906,0	672006	925
926	857476	794022776	30,4302	9,7470	2,96661	1,07991	2909,1	673460	926
927	859329	796597983	30,4467	9,7505	2,96708	1,07875	2912,3	674915	927
928	861184	799178752	30,4631	9,7540	2,96755	1,07759	2915,4	676372	928
929	863041	801765089	30,4795	9,7575	2,96802	1,07643	2918,5	677831	929
930	864900	804357000	30,4959	9,7610	2,96848	1,07527	2921,7	679291	930
931	866761	806954491	30,5123	9,7645	2,96895	1,07411	2924,8	680752	931
932	868624	809557568	30,5287	9,7680	2,96942	1,07296	2928,0	682216	932
933	870489	812166237	30,5450	9,7715	2,96988	1,07181	2931,1	683680	933
934	872356	814780504	30,5614	9,7750	2,97035	1,07066	2934,2	685147	934
935	874225	817400375	30,5778	9,7785	2,97081	1,06952	2937,4	686615	935
936	876096	820025856	30,5941	9,7819	2,97128	1,06838	2940,5	688084	936
937	877969	822656953	30,6105	9,7854	2,97174	1,06724	2943,7	689555	937
938	879844	825293672	30,6268	9,7889	2,97220	1,06610	2946,8	691028	938
939	881721	827936019	30,6431	9,7924	2,97267	1,06496	2950,0	692502	939
940	883600	830584000	30,6594	9,7959	2,97313	1,06383	2953,1	693978	940
941	885481	833237621	30,6757	9,7993	2,97359	1,06270	2956,2	695455	941
942	887364	835896888	30,6920	9,8028	2,97405	1,06157	2959,4	696934	942
943	889249	838561807	30,7083	9,8063	2,97451	1,06045	2962,5	698415	943
944	891136	841232384	30,7246	9,8097	2,97497	1,05932	2965,7	699897	944
945	893025	843908625	30,7409	9,8132	2,97543	1,05820	2968,8	701380	945
946	894916	846590536	30,7571	9,8167	2,97589	1,05708	2971,9	702865	946
947	896809	849278123	30,7734	9,8201	2,97635	1,05597	2975,1	704352	947
948	898704	851971392	30,7896	9,8236	2,97681	1,05485	2978,2	705840	948
949	899601	854670349	30,8058	9,8270	2,97727	1,05374	2981,4	707330	949
950	902500	857375000	30,8221	9,8305	2,97772	1,05263	2984,5	708822	950

n	n^2	n^3	\sqrt{n}	$\sqrt[3]{n}$	$\log n$	$\frac{1000}{n}$	πn	$\frac{\pi n^2}{4}$	n
950	902500	857375000	30,8221	9,8305	2,97772	1,05263	2984,5	708822	950
951	904401	860085351	30,8383	9,8339	2,97818	1,05152	2987,7	710315	951
952	906304	862801408	30,8545	9,8374	2,97864	1,05042	2990,8	711809	952
953	908209	865523177	30,8707	9,8408	2,97909	1,04932	2993,9	713306	953
954	910116	868250664	30,8869	9,8443	2,97955	1,04822	2997,1	714803	954
955	912025	870983875	30,9031	9,8477	2,98000	1,04712	3000,2	716303	955
956	913936	873722816	30,9192	9,8511	2,98046	1,04603	3003,4	717804	956
957	915849	876467493	30,9354	9,8546	2,98091	1,04493	3006,5	719306	957
958	917764	879217912	30,9516	9,8580	2,98137	1,04384	3009,6	720810	958
959	919681	881974079	30,9677	9,8614	2,98182	1,04275	3012,8	722316	959
960	921600	884736000	30,9839	9,8648	2,98227	1,04167	3015,9	723823	960
961	923521	887503681	31,0000	9,8683	2,98272	1,04058	3019,1	725332	961
962	925444	890277128	31,0161	9,8717	2,98318	1,03950	3022,2	726842	962
963	927369	893056347	31,0322	9,8751	2,98363	1,03842	3025,4	728354	963
964	929296	895841344	31,0483	9,8785	2,98408	1,03734	3028,5	729867	964
965	931225	898632125	31,0644	9,8819	2,98453	1,03627	3031,6	731382	965
966	933156	901428696	31,0805	9,8854	2,98498	1,03520	3034,8	732899	966
967	935089	904231063	31,0966	9,8888	2,98543	1,03413	3037,9	734417	967
968	937024	907039232	31,1127	9,8922	2,98588	1,03306	3041,1	735937	968
969	938961	909853209	31,1288	9,8956	2,98632	1,03199	3044,2	737458	969
970	940900	912673000	31,1448	9,8990	2,98677	1,03093	3047,3	738981	970
971	942841	915498611	31,1609	9,9024	2,98722	1,02987	3050,5	740506	971
972	944784	918330048	31,1769	9,9058	2,98767	1,02881	3053,6	742032	972
973	946729	921167317	31,1929	9,9092	2,98811	1,02775	3056,8	743559	973
974	948676	924010424	31,2090	9,9126	2,98856	1,02669	3059,9	745088	974
975	950625	926859375	31,2250	9,9160	2,98900	1,02564	3063,1	746619	975
976	952576	929714176	31,2410	9,9194	2,98945	1,02459	3066,2	748151	976
977	954529	932574833	31,2570	9,9227	2,98989	1,02354	3069,3	749685	977
978	956484	935441352	31,2730	9,9261	2,99034	1,02249	3072,5	751221	978
979	958441	938313739	31,2890	9,9295	2,99078	1,02145	3075,6	752758	979
980	960400	941192000	31,3050	9,9329	2,99123	1,02041	3078,8	754296	980
981	962361	944076141	31,3209	9,9363	2,99167	1,01937	3081,9	755837	981
982	964324	946966168	31,3369	9,9396	2,99211	1,01833	3085,0	757378	982
983	966289	949862087	31,3528	9,9430	2,99255	1,01729	3088,2	758922	983
984	968256	952763904	31,3688	9,9464	2,99300	1,01626	3091,3	760466	984
985	970225	955671625	31,3847	9,9497	2,99344	1,01523	3094,5	762013	985
986	972196	958585256	31,4006	9,9531	2,99388	1,01420	3097,6	763561	986
987	974169	961504803	31,4166	9,9565	2,99432	1,01317	3100,8	765111	987
988	976144	964430272	31,4325	9,9598	2,99476	1,01215	3103,9	766662	988
989	978121	967361669	31,4484	9,9632	2,99520	1,01112	3107,0	768214	989
990	980100	970299000	31,4643	9,9666	2,99564	1,01010	3110,2	769769	990
991	982081	973242271	31,4802	9,9699	2,99607	1,00908	3113,3	771325	991
992	984064	976191488	31,4960	9,9733	2,99651	1,00806	3116,5	772882	992
993	986049	979146657	31,5119	9,9766	2,99695	1,00705	3119,6	774441	993
994	988036	982107784	31,5278	9,9800	2,99739	1,00604	3122,7	776002	994
995	990025	985074875	31,5436	9,9833	2,99782	1,00503	3125,9	777564	995
996	992016	988047936	31,5595	9,9866	2,99826	1,00402	3129,0	779128	996
997	994009	991026973	31,5753	9,9900	2,99870	1,00301	3132,2	780693	997
998	996004	994011992	31,5911	9,9933	2,99913	1,00200	3135,3	782260	998
999	998001	997002999	31,6070	9,9967	2,99957	1,00100	3138,5	783828	999

b) Potęgi liczb od 1000 do 1150.

n	n ²	n ³	n	n ²	n ³	n	n ²	n ³
1001	1002001	1003003001	1051	1104601	1160935651	1101	1212201	1334633301
1002	1004004	1006012008	1052	1106704	1164252608	1102	1214404	1338273208
1003	1006009	1009027027	1053	1108809	1167575877	1103	1216609	1341919727
1004	1008016	1012048064	1054	1110916	1170905464	1104	1218816	1345572864
1005	1010025	1015075125	1055	1113025	1174241375	1105	1221025	1349232625
1006	1012036	1018108216	1056	1115136	1177583616	1106	1223236	1352899016
1007	1014049	1021147343	1057	1117249	1180932193	1107	1225449	1356572043
1008	1016064	1024192512	1058	1119364	1184287112	1108	1227664	1360251712
1009	1018081	1027243729	1059	1121481	1187648379	1109	1229881	1363938029
1010	1020100	1030301000	1060	1123600	1191016000	1110	1232100	1367631000
1011	1022121	1033364331	1061	1125721	1194389981	1111	1234321	1371330631
1012	1024144	1036433728	1062	1127844	1197770328	1112	1236544	1375036928
1013	1026169	1039509197	1063	1129969	1201157047	1113	1238769	1378749897
1014	1028196	1042590744	1064	1132096	1204550144	1114	1240996	1382469544
1015	1030225	1045678375	1065	1134225	1207949625	1115	1243225	1386195875
1016	1032256	1048772096	1066	1136356	1211355496	1116	1245456	1389928896
1017	1034289	1051871913	1067	1138489	1214767763	1117	1247689	1393668613
1018	1036324	1054977832	1068	1140624	1218186432	1118	1249924	1397415032
1019	1038361	1058089859	1069	1142761	1221611509	1119	1252161	1401168159
1020	1040400	1061208000	1070	1144900	1225043000	1120	1254400	1404928000
1021	1042441	1064332261	1071	1147041	1228480911	1121	1256641	1408694561
1022	1044484	1067462648	1072	1149184	1231925248	1122	1258884	1412467848
1023	1046529	1070599167	1073	1151329	1235376017	1123	1261129	1416247867
1024	1048576	1073741824	1074	1153476	1238833224	1124	1263376	1420034624
1025	1050625	1076890625	1075	1155625	1242296875	1125	1265625	1423828125
1026	1052676	1080045576	1076	1157776	1245766976	1126	1267876	1427628376
1027	1054729	1083206683	1077	1159929	1249243533	1127	1270129	1431435383
1028	1056784	1086373952	1078	1162084	1252726552	1128	1272384	1435249152
1029	1058841	1089547389	1079	1164241	1256216039	1129	1274641	1439069689
1030	1060900	1092727000	1080	1166400	1259712000	1130	1276900	1442897000
1031	1062961	1095912791	1081	1168561	1263214441	1131	1279161	1446731091
1032	1065024	1099104768	1082	1170724	1266723368	1132	1281424	1450571968
1033	1067089	1102302937	1083	1172889	1270238787	1133	1283689	1454419637
1034	1069156	1105507304	1084	1175056	1273760704	1134	1285956	1458274104
1035	1071225	110871875	1085	1177225	1277289125	1135	1288225	1462135375
1036	1073296	1111934656	1086	1179396	1280824056	1136	1290496	1466003456
1037	1075369	1115157653	1087	1181569	1284365503	1137	1292769	1469878353
1038	1077444	1118386872	1088	1183744	1287913472	1138	1295044	1473760072
1039	1079521	1121622319	1089	1185921	1291467969	1139	1297321	1477649619
1040	1081600	1124864000	1090	1188100	1295029000	1140	1299600	1481544000
1041	1083681	1128111921	1091	1190281	1298596571	1141	1301881	1485446221
1042	1085764	1131366088	1092	1192464	1302170688	1142	1304164	1489355288
1043	1087849	1134626507	1093	1194649	1305751357	1143	1306449	1493271207
1044	1089936	1137893184	1094	1196836	1309338584	1144	1308736	1497193984
1045	1092025	1141166125	1095	1199025	1312932375	1145	1311025	1501123625
1046	1094116	1144445336	1096	1201216	1316532736	1146	1313316	1505060136
1047	1096209	1147730823	1097	1203409	1320138773	1147	1315609	1509000352
1048	1098304	1151022592	1098	1205604	1323753192	1148	1317904	1512953792
1049	1100401	1154320649	1099	1207801	1327373299	1149	1320201	1516910949
1050	1102500	1157625000	1100	1210000	1331000000	1150	1322500	1520873000

c) Niektóre wartości π , g , e .

= liczba Ludolfa, g przyspieszenie ciężkości, e zasada log. mat.

Wielk.	n	$\log n$	$1/n$	$\log(1/n)$	Wielk.	n	$\log n$
π	3,1415927	0,49715	0,3183099	0,50285-1	$\pi : \sqrt{2}$	2,221441	0,34663
2π	6,2831853	0,79818	0,1591549	0,20182-1	$2\sqrt{\pi}$	3,544908	0,54961
3π	9,4247780	0,97427	0,1061033	0,02573-1	$\sqrt{2}\pi$	2,506628	0,39909
4π	12,566371	1,09921	0,0795775	0,90079-2	$\sqrt{\pi} : 2$	1,253314	0,09806
5π	15,707963	1,19612	0,0636620	0,80388-2	$\sqrt{2} : \pi$	0,797885	0,90194-1
6π	18,849556	1,27530	0,0530516	0,72470-2	$\sqrt{3} : \pi$	0,977205	0,98998-1
7π	21,991149	1,34225	0,0454728	0,65775-2	$\sqrt{90} : \pi$	5,352372	0,72855
8π	25,132741	1,40024	0,0397887	0,59976-2	$\sqrt[3]{2}\pi$	1,845261	0,26606
9π	28,274334	1,45139	0,0353678	0,54861-2	$\sqrt[3]{\pi} : 2$	1,162447	0,06537
$\pi : 2$	1,5707963	0,19612	0,6366198	0,80388-1	$\sqrt{\pi} : 4$	0,922635	0,96503-1
$\pi : 3$	1,0471976	0,02003	0,9549297	0,97997-1	$\sqrt[3]{2} : \pi$	0,860254	0,93463-1
$\pi : 4$	0,7853982	0,89509-1	1,2732395	0,10491	$\sqrt[3]{3} : \pi$	0,984745	0,99332-1
$\pi : 5$	0,6283185	0,79818-1	1,5915494	0,20182	$\sqrt[3]{6} : \pi$	1,240701	0,09367
$\pi : 6$	0,5235988	0,71900-1	1,9098593	0,28100	$\sqrt{\pi^2}$	2,145029	0,33144
$\pi : 7$	0,4487990	0,65205-1	2,2281692	0,34795	$\pi \sqrt{\pi^2}$	6,738808	0,82859
$\pi : 8$	0,3926991	0,59406-1	2,5464791	0,40594	$1 : 2g$	0,050968	0,70730-2
$\pi : 9$	0,3490659	0,54291-1	2,8647890	0,45709	$2\sqrt{g}$	6,264184	0,79686
$\pi : 12$	0,2617994	0,41797-1	3,8197186	0,58203	$\sqrt{2g}$	4,429447	0,64635
$\pi : 16$	0,1963495	0,29303-1	5,0929582	0,70697	$\pi \sqrt{g}$	9,839757	0,99298
$\pi : 32$	0,0981748	0,99200-2	10,185916	1,00800	$\pi \sqrt[2]{g}$	13,91536	1,14350
$\pi : 64$	0,0490874	0,69097-2	20,371833	1,30903	$\pi : \sqrt{g}$	1,003033	0,00132
$\pi : 108$	0,0290888	0,46373-2	34,377468	1,53627	$\pi : \sqrt[2]{g}$	0,709252	0,85080-1
$\pi : 180$	0,0174533	0,24188-2	57,295780	1,75812	$\pi^2 : g$	1,006076	0,00263
π^2	9,8696044	0,99430	0,1013212	0,00570-1	e	2,718282	0,43429
π^3	31,006277	1,49145	0,0322515	0,50855-2	e^2	7,389056	0,86859
π^4	97,409091	1,98860	0,0102660	0,01140-2	e^3	20,08554	1,30288
π^5	306,01969	2,48575	0,0032678	0,51425-3	e^4	54,59815	1,73718
π^6	961,38919	2,98290	0,0010402	0,01710-3	$1 : e$	0,367879	0,56571-1
$\sqrt{\pi}$	1,7724539	0,24858	0,5641896	0,75143-1	$1 : e^2$	0,135335	0,13141-1
$\sqrt[3]{\pi}$	1,4645919	0,16572	0,6827841	0,83428-1	$1 : e^3$	0,049787	0,69712-2
$\sqrt[4]{\pi}$	1,2102032	0,08286	0,8263075	0,91714-1	$1 : e^4$	0,018316	0,26282-2
$\pi \sqrt{\pi}$	5,5683280	0,74572	0,1795871	0,25428-1	\sqrt{e}	1,648721	0,21715
$\pi \sqrt[3]{\pi}$	4,6011511	0,66287	0,2173352	0,33713-1	$\sqrt[3]{e}$	1,395611	0,14475
$1/\pi^2$	0,03183099	0,50285-1	0,3183099	0,50285-1	$\sqrt[4]{e}$	1,395611	0,14475
$1/\pi^3$	0,01591549	0,20182-1	0,1591549	0,20182-1			
$1/\pi^4$	0,01061033	0,02573-1	0,1061033	0,02573-1			
$1/\pi^5$	0,00795775	0,90079-2	0,0795775	0,90079-2			
$1/\pi^6$	0,0636620	0,80388-2	0,0636620	0,80388-2			
$1/\pi^7$	0,0530516	0,72470-2	0,0530516	0,72470-2			
$1/\pi^8$	0,0454728	0,65775-2	0,0454728	0,65775-2			
$1/\pi^9$	0,0397887	0,59976-2	0,0397887	0,59976-2			
$1/\pi^{12}$	0,0353678	0,54861-2	0,0353678	0,54861-2			
$1/\pi^{16}$	0,0322515	0,50855-2	0,0322515	0,50855-2			
$1/\pi^{32}$	0,0102660	0,01140-2	0,0102660	0,01140-2			
$1/\pi^{64}$	0,0032678	0,51425-3	0,0032678	0,51425-3			
$1/\pi^{108}$	0,0010402	0,01710-3	0,0010402	0,01710-3			
$1/\sqrt{\pi}$	0,5641896	0,75143-1	0,5641896	0,75143-1			
$1/\sqrt[3]{\pi}$	0,6827841	0,83428-1	0,6827841	0,83428-1			
$1/\sqrt[4]{\pi}$	0,8263075	0,91714-1	0,8263075	0,91714-1			
$1/\pi \sqrt{\pi}$	0,1795871	0,25428-1	0,1795871	0,25428-1			
$1/\pi \sqrt[3]{\pi}$	0,2173352	0,33713-1	0,2173352	0,33713-1			
$1/\pi^2$	0,03183099	0,50285-1	0,03183099	0,50285-1			
$1/\pi^3$	0,01591549	0,20182-1	0,01591549	0,20182-1			
$1/\pi^4$	0,01061033	0,02573-1	0,01061033	0,02573-1			
$1/\pi^5$	0,00795775	0,90079-2	0,00795775	0,90079-2			
$1/\pi^6$	0,0636620	0,80388-2	0,0636620	0,80388-2			
$1/\pi^7$	0,0530516	0,72470-2	0,0530516	0,72470-2			
$1/\pi^8$	0,0454728	0,65775-2	0,0454728	0,65775-2			
$1/\pi^9$	0,0397887	0,59976-2	0,0397887	0,59976-2			
$1/\pi^{12}$	0,0353678	0,54861-2	0,0353678	0,54861-2			
$1/\pi^{16}$	0,0322515	0,50855-2	0,0322515	0,50855-2			
$1/\pi^{32}$	0,0102660	0,01140-2	0,0102660	0,01140-2			
$1/\pi^{64}$	0,0032678	0,51425-3	0,0032678	0,51425-3			
$1/\pi^{108}$	0,0010402	0,01710-3	0,0010402	0,01710-3			
g	9,81	0,99167	0,1019368	0,00833-1			
g^2	96,2361	1,98334	0,0103911	0,01666-2			
\sqrt{g}	3,1320919	0,49583	0,3192754	0,50417-1			

d) Wartości funkcji trygonometrycznych.

Sinus								
	0'	10'	20'	30'	40'	50'	60'	
0	0,00000	0,00291	0,00582	0,00873	0,01164	0,01454	0,01745	89
1	0,01745	0,02036	0,02327	0,02618	0,02908	0,03199	0,03490	88
2	0,03490	0,03781	0,04071	0,04362	0,04653	0,04943	0,05234	87
3	0,05234	0,05524	0,05814	0,06105	0,06395	0,06685	0,06976	86
4	0,06976	0,07266	0,07556	0,07846	0,08136	0,08426	0,08716	85
5	0,08716	0,09005	0,09295	0,09585	0,09874	0,10164	0,10453	84
6	0,10453	0,10742	0,11031	0,11320	0,11609	0,11898	0,12187	83
7	0,12187	0,12476	0,12764	0,13053	0,13341	0,13629	0,13917	82
8	0,13917	0,14205	0,14493	0,14781	0,15069	0,15356	0,15643	81
9	0,15643	0,15931	0,16218	0,16505	0,16792	0,17078	0,17365	80
10	0,17365	0,17651	0,17937	0,18224	0,18509	0,18795	0,19081	79
11	0,19081	0,19366	0,19652	0,19937	0,20222	0,20507	0,20791	78
12	0,20791	0,21076	0,21360	0,21644	0,21928	0,22212	0,22495	77
13	0,22495	0,22778	0,23062	0,23345	0,23627	0,23910	0,24192	76
14	0,24192	0,24474	0,24756	0,25038	0,25320	0,25601	0,25882	75
15	0,25882	0,26163	0,26443	0,26724	0,27004	0,27284	0,27564	74
16	0,27564	0,27843	0,28123	0,28402	0,28680	0,28959	0,29237	73
17	0,29237	0,29515	0,29793	0,30071	0,30348	0,30625	0,30902	72
18	0,30902	0,31178	0,31454	0,31730	0,32006	0,32282	0,32557	71
19	0,32557	0,32832	0,33106	0,33381	0,33655	0,33929	0,34202	70
20	0,34202	0,34475	0,34748	0,35021	0,35293	0,35565	0,35837	69
21	0,35837	0,36108	0,36379	0,36650	0,36921	0,37191	0,37461	68
22	0,37461	0,37730	0,37999	0,38268	0,38537	0,38805	0,39073	67
23	0,39073	0,39341	0,39608	0,39875	0,40141	0,40408	0,40674	66
24	0,40674	0,40939	0,41204	0,41469	0,41734	0,41998	0,42262	65
25	0,42262	0,42525	0,42788	0,43051	0,43313	0,43575	0,43837	64
26	0,43837	0,44098	0,44359	0,44620	0,44880	0,45140	0,45399	63
27	0,45399	0,45658	0,45917	0,46175	0,46433	0,46690	0,46947	62
28	0,46947	0,47204	0,47460	0,47716	0,47971	0,48226	0,48481	61
29	0,48481	0,48735	0,48989	0,49242	0,49495	0,49748	0,50000	60
30	0,50000	0,50252	0,50503	0,50754	0,51004	0,51254	0,51504	59
31	0,51504	0,51753	0,52002	0,52250	0,52498	0,52745	0,52992	58
32	0,52992	0,53238	0,53484	0,53730	0,53975	0,54220	0,54464	57
33	0,54464	0,54708	0,54951	0,55194	0,55436	0,55678	0,55919	56
34	0,55919	0,56160	0,56401	0,56641	0,56880	0,57119	0,57358	55
35	0,57358	0,57596	0,57833	0,58070	0,58307	0,58543	0,58779	54
36	0,58779	0,59014	0,59248	0,59482	0,59716	0,59949	0,60182	53
37	0,60182	0,60414	0,60645	0,60876	0,61107	0,61337	0,61566	52
38	0,61566	0,61795	0,62024	0,62251	0,62479	0,62706	0,62932	51
39	0,62932	0,63158	0,63383	0,63608	0,63832	0,64056	0,64279	50
40	0,64279	0,64501	0,64723	0,64945	0,65166	0,65386	0,65606	49
41	0,65606	0,65825	0,66044	0,66262	0,66480	0,66697	0,66913	48
42	0,66913	0,67129	0,67344	0,67559	0,67773	0,67987	0,68200	47
43	0,68200	0,68412	0,68624	0,68835	0,69046	0,69256	0,69466	46
44	0,69466	0,69675	0,69883	0,70091	0,70298	0,70505	0,70711	45
	60'	50'	40'	30'	20'	10'	0'	
Cosinus								

Cosinus								
	0°	10°	20°	30°	40°	50°	60°	
0	1,00000	1,00000	0,99998	0,99996	0,99993	0,99989	0,99985	89
1	0,99985	0,99979	0,99973	0,99966	0,99958	0,99949	0,99939	88
2	0,99939	0,99929	0,99917	0,99905	0,99892	0,99878	0,99863	87
3	0,99863	0,99847	0,99831	0,99813	0,99795	0,99776	0,99756	86
4	0,99756	0,99736	0,99714	0,99692	0,99668	0,99644	0,99619	85
5	0,99619	0,99594	0,99567	0,99540	0,99511	0,99482	0,99452	84
6	0,99452	0,99421	0,99390	0,99357	0,99324	0,99290	0,99255	83
7	0,99255	0,99219	0,99182	0,99144	0,99106	0,99067	0,99027	82
8	0,99027	0,98986	0,98944	0,98902	0,98858	0,98814	0,98769	81
9	0,98769	0,98723	0,98676	0,98629	0,98580	0,98531	0,98481	80
10	0,98481	0,98430	0,98378	0,98325	0,98272	0,98218	0,98163	79
11	0,98163	0,98107	0,98050	0,97992	0,97934	0,97875	0,97815	78
12	0,97815	0,97754	0,97692	0,97630	0,97566	0,97502	0,97437	77
13	0,97437	0,97371	0,97304	0,97237	0,97169	0,97100	0,97030	76
14	0,97030	0,96959	0,96887	0,96815	0,96742	0,96667	0,96593	75
15	0,96593	0,96517	0,96440	0,96363	0,96285	0,96206	0,96126	74
16	0,96126	0,96046	0,95964	0,95882	0,95799	0,95715	0,95630	73
17	0,95630	0,95545	0,95459	0,95372	0,95284	0,95195	0,95106	72
18	0,95106	0,95015	0,94924	0,94832	0,94740	0,94646	0,94552	71
19	0,94552	0,94457	0,94361	0,94264	0,94167	0,94068	0,93969	70
20	0,93969	0,93869	0,93769	0,93667	0,93565	0,93462	0,93358	69
21	0,93358	0,93253	0,93148	0,93042	0,92935	0,92827	0,92718	68
22	0,92718	0,92609	0,92499	0,92388	0,92276	0,92164	0,92050	67
23	0,92050	0,91936	0,91822	0,91706	0,91590	0,91472	0,91355	66
24	0,91355	0,91236	0,91116	0,90996	0,90875	0,90753	0,90631	65
25	0,90631	0,90507	0,90383	0,90259	0,90133	0,90007	0,89879	64
26	0,89879	0,89752	0,89623	0,89493	0,89363	0,89232	0,89101	63
27	0,89101	0,88968	0,88835	0,88701	0,88566	0,88431	0,88295	62
28	0,88295	0,88158	0,88020	0,87882	0,87743	0,87603	0,87462	61
29	0,87462	0,87321	0,87178	0,87036	0,86892	0,86748	0,86603	60
30	0,86603	0,86457	0,86310	0,86163	0,86015	0,85866	0,85717	59
31	0,85717	0,85567	0,85416	0,85264	0,85112	0,84959	0,84805	58
32	0,84805	0,84650	0,84495	0,84339	0,84182	0,84025	0,83867	57
33	0,83867	0,83708	0,83549	0,83389	0,83228	0,83066	0,82904	56
34	0,82904	0,82741	0,82577	0,82413	0,82248	0,82082	0,81915	55
35	0,81915	0,81748	0,81580	0,81412	0,81242	0,81072	0,80902	54
36	0,80902	0,80730	0,80558	0,80386	0,80212	0,80038	0,79864	53
37	0,79864	0,79688	0,79512	0,79335	0,79158	0,78980	0,78801	52
38	0,78801	0,78622	0,78442	0,78261	0,78079	0,77897	0,77715	51
39	0,77715	0,77531	0,77347	0,77162	0,76977	0,76791	0,76604	50
40	0,76604	0,76417	0,76229	0,76041	0,75851	0,75661	0,75471	49
41	0,75471	0,75280	0,75088	0,74896	0,74703	0,74509	0,74314	48
42	0,74314	0,74120	0,73924	0,73728	0,73531	0,73333	0,73135	47
43	0,73135	0,72937	0,72737	0,72537	0,72337	0,72136	0,71934	46
44	0,71934	0,71732	0,71529	0,71325	0,71121	0,70916	0,70711	45
	60°	50°	40°	30°	20°	10°	0°	
Sinus								

		Tangens							
		0'	10'	20'	30'	40'	50'	60'	
0	0,00000	0,00291	0,00582	0,00873	0,01164	0,01455	0,01746	89	
1	0,01746	0,02036	0,02328	0,02619	0,02910	0,03201	0,03492	88	
2	0,03492	0,03783	0,04075	0,04366	0,04658	0,04949	0,05241	87	
3	0,05241	0,05533	0,05824	0,06116	0,06408	0,06700	0,06993	86	
4	0,06993	0,07285	0,07578	0,07870	0,08163	0,08456	0,08749	85	
5	0,08749	0,09042	0,09335	0,09629	0,09923	0,10216	0,10510	84	
6	0,10510	0,10805	0,11099	0,11394	0,11688	0,11983	0,12278	83	
7	0,12278	0,12574	0,12869	0,13165	0,13461	0,13758	0,14054	82	
8	0,14054	0,14351	0,14648	0,14945	0,15243	0,15540	0,15838	81	
9	0,15838	0,16137	0,16435	0,16734	0,17033	0,17333	0,17633	80	
10	0,17633	0,17933	0,18233	0,18534	0,18835	0,19136	0,19438	79	
11	0,19438	0,19740	0,20042	0,20345	0,20648	0,20952	0,21256	78	
12	0,21256	0,21560	0,21864	0,22169	0,22475	0,22781	0,23087	77	
13	0,23087	0,23393	0,23700	0,24008	0,24316	0,24624	0,24933	76	
14	0,24933	0,25242	0,25552	0,25862	0,26172	0,26483	0,26795	75	
15	0,26795	0,27107	0,27419	0,27732	0,28046	0,28360	0,28675	74	
16	0,28675	0,28990	0,29305	0,29621	0,29938	0,30255	0,30573	73	
17	0,30573	0,30891	0,31210	0,31530	0,31850	0,32171	0,32492	72	
18	0,32492	0,32814	0,33136	0,33460	0,33783	0,34108	0,34433	71	
19	0,34433	0,34758	0,35085	0,35412	0,35740	0,36068	0,36397	70	
20	0,36397	0,36727	0,37057	0,37388	0,37720	0,38053	0,38386	69	
21	0,38386	0,38721	0,39055	0,39391	0,39727	0,40065	0,40403	68	
22	0,40403	0,40741	0,41081	0,41421	0,41763	0,42105	0,42447	67	
23	0,42447	0,42791	0,43136	0,43481	0,43828	0,44175	0,44523	66	
24	0,44523	0,44872	0,45222	0,45573	0,45924	0,46277	0,46631	65	
25	0,46631	0,46985	0,47341	0,47698	0,48055	0,48414	0,48773	64	
26	0,48773	0,49134	0,49495	0,49858	0,50222	0,50587	0,50953	63	
27	0,50953	0,51319	0,51688	0,52057	0,52427	0,52798	0,53171	62	
28	0,53171	0,53545	0,53920	0,54296	0,54673	0,55051	0,55431	61	
29	0,55431	0,55812	0,56194	0,56577	0,56962	0,57348	0,57735	60	
30	0,57735	0,58124	0,58513	0,58905	0,59297	0,59691	0,60086	59	
31	0,60086	0,60483	0,60881	0,61280	0,61681	0,62083	0,62487	58	
32	0,62487	0,62892	0,63299	0,63707	0,64117	0,64528	0,64941	57	
33	0,64941	0,65355	0,65771	0,66189	0,66608	0,67028	0,67451	56	
34	0,67451	0,67875	0,68301	0,68728	0,69157	0,69588	0,70021	55	
35	0,70021	0,70455	0,70891	0,71329	0,71769	0,72211	0,72654	54	
36	0,72654	0,73100	0,73547	0,73996	0,74447	0,74900	0,75355	53	
37	0,75355	0,75812	0,76272	0,76733	0,77196	0,77661	0,78129	52	
38	0,78129	0,78598	0,79070	0,79544	0,80020	0,80498	0,80978	51	
39	0,80978	0,81461	0,81946	0,82434	0,82923	0,83415	0,83910	50	
40	0,83910	0,84407	0,84906	0,85408	0,85912	0,86419	0,86929	49	
41	0,86929	0,87441	0,87955	0,88473	0,88992	0,89515	0,90040	48	
42	0,90040	0,90569	0,91099	0,91633	0,92170	0,92709	0,93252	47	
43	0,93252	0,93797	0,94345	0,94896	0,95451	0,96008	0,96569	46	
44	0,96569	0,97133	0,97700	0,98270	0,98843	0,99420	1,00000	45	
	60'	50'	40'	30'	20'	10'	0'		

Cotangens

		Cotangens							
		0'	10'	20'	30'	40'	50'	60'	
0	∞	343,77371	171,88540	114,58865	85,93979	68,75009	57,28996	89	
1	57,28996	49,10388	42,96408	38,18846	34,36777	31,24158	28,63625	88	
2	28,63625	26,43160	24,54176	22,90377	21,47040	20,20555	19,08114	87	
3	19,08114	18,07498	17,16934	16,34986	15,60478	14,92442	14,30067	86	
4	14,30067	13,72674	13,19688	12,70621	12,25051	11,82617	11,43005	85	
5	11,43005	11,05943	10,71191	10,38540	10,07803	9,78817	9,51436	84	
6	9,51436	9,25530	9,00983	8,77689	8,55555	8,34496	8,14435	83	
7	8,14435	7,95302	7,77035	7,59575	7,42871	7,26873	7,11537	82	
8	7,11537	6,96823	6,82694	6,69116	6,56055	6,43484	6,31375	81	
9	6,31375	6,19703	6,08444	5,97576	5,87080	5,76937	5,67128	80	
10	5,67128	5,57638	5,48451	5,39552	5,30928	5,22566	5,14455	79	
11	5,14455	5,06584	4,98940	4,91516	4,84300	4,77286	4,70463	78	
12	4,70463	4,63825	4,57363	4,51071	4,44942	4,38969	4,33148	77	
13	4,33148	4,27471	4,21933	4,16530	4,11256	4,06107	4,01078	76	
14	4,01078	3,96165	3,91364	3,86671	3,82083	3,77595	3,73205	75	
15	3,73205	3,68909	3,64705	3,60588	3,56557	3,52609	3,48741	74	
16	3,48741	3,44951	3,41236	3,37594	3,34023	3,30521	3,27085	73	
17	3,27085	3,23714	3,20406	3,17159	3,13972	3,10842	3,07768	72	
18	3,07768	3,04749	3,01782	2,98869	2,96004	2,93189	2,90421	71	
19	2,90421	2,87700	2,85023	2,82391	2,79802	2,77254	2,74748	70	
20	2,74748	2,72281	2,69853	2,67462	2,65109	2,62791	2,60509	69	
21	2,60509	2,58261	2,56046	2,53865	2,51715	2,49597	2,47509	68	
22	2,47509	2,45451	2,43422	2,41421	2,39449	2,37504	2,35585	67	
23	2,35585	2,33693	2,31826	2,29984	2,28167	2,26374	2,24604	66	
24	2,24604	2,22857	2,21132	2,19430	2,17749	2,16090	2,14451	65	
25	2,14451	2,12832	2,11233	2,09654	2,08094	2,06553	2,05030	64	
26	2,05030	2,03526	2,02039	2,00569	1,99116	1,97680	1,96261	63	
27	1,96261	1,94858	1,93470	1,92098	1,90741	1,89400	1,88073	62	
28	1,88073	1,86760	1,85462	1,84177	1,82906	1,81649	1,80405	61	
29	1,80405	1,79174	1,77955	1,76749	1,75556	1,74375	1,73205	60	
30	1,73205	1,72047	1,70901	1,69766	1,68643	1,67530	1,66428	59	
31	1,66428	1,65337	1,64256	1,63185	1,62125	1,61074	1,60033	58	
32	1,60033	1,59002	1,57981	1,56969	1,55966	1,54972	1,53987	57	
33	1,53987	1,53010	1,52043	1,51084	1,50133	1,49190	1,48256	56	
34	1,48256	1,47330	1,46411	1,45501	1,44598	1,43703	1,42815	55	
35	1,42815	1,41934	1,41061	1,40195	1,39336	1,38484	1,37638	54	
36	1,37638	1,36800	1,35968	1,35142	1,34323	1,33511	1,32704	53	
37	1,32704	1,31904	1,31110	1,30323	1,29541	1,28764	1,27994	52	
38	1,27994	1,27230	1,26471	1,25717	1,24969	1,24227	1,23490	51	
39	1,23490	1,22758	1,22031	1,21310	1,20593	1,19882	1,19175	50	
40	1,19175	1,18474	1,17777	1,17085	1,16398	1,15715	1,15037	49	
41	1,15037	1,14363	1,13694	1,13029	1,12369	1,11713	1,11061	48	
42	1,11061	1,10414	1,09770	1,09131	1,08496	1,07864	1,07237	47	
43	1,07237	1,06613	1,05994	1,05378	1,04766	1,04158	1,03553	46	
44	1,03553	1,02952	1,02355	1,01761	1,01170	1,00583	1,00000	45	
		60'	50'	40'	30'	20'	10'	0'	
		Tangens							

e) Długość łuku, strzałki, cięciwy i pow. odc. kołowego
o prom. = 1.

Kąt	Długość łuku	Strzałka łuku	Długość cięciwy	Powierzchnia odcinka kołowego	Kąt	Długość łuku	Strzałka łuku	Długość cięciwy	Powierzchnia odcinka kołowego
1	0,0175	0,0000	0,0175	0,00000	46	0,8029	0,0795	0,7815	0,04178
2	0,0349	0,0002	0,0349	0,00000	47	0,8203	0,0829	0,7975	0,04448
3	0,0524	0,0003	0,0524	0,00001	48	0,8378	0,0865	0,8135	0,04731
4	0,0698	0,0006	0,0698	0,00003	49	0,8552	0,0900	0,8294	0,05025
5	0,0873	0,0010	0,0872	0,00006	50	0,8727	0,0937	0,8452	0,05331
6	0,1047	0,0014	0,1047	0,00010	51	0,8901	0,0974	0,8610	0,05649
7	0,1222	0,0019	0,1221	0,00015	52	0,9076	0,1012	0,8767	0,05978
8	0,1396	0,0024	0,1395	0,00023	53	0,9250	0,1051	0,8924	0,06319
9	0,1571	0,0031	0,1569	0,00032	54	0,9425	0,1090	0,9080	0,06673
10	0,1745	0,0038	0,1743	0,00044	55	0,9599	0,1130	0,9235	0,07039
11	0,1920	0,0046	0,1917	0,00059	56	0,9774	0,1171	0,9389	0,07417
12	0,2094	0,0055	0,2091	0,00076	57	0,9948	0,1212	0,9543	0,07808
13	0,2269	0,0064	0,2264	0,00097	58	1,0123	0,1254	0,9696	0,08212
14	0,2443	0,0075	0,2437	0,00121	59	1,0297	0,1296	0,9848	0,08629
15	0,2618	0,0086	0,2611	0,00149	60	1,0472	0,1340	1,0000	0,09059
16	0,2793	0,0097	0,2783	0,00181	61	1,0647	0,1384	1,0151	0,09502
17	0,2967	0,0110	0,2956	0,00217	62	1,0821	0,1428	1,0301	0,09958
18	0,3142	0,0123	0,3129	0,00257	63	1,0996	0,1474	1,0450	0,10428
19	0,3316	0,0137	0,3301	0,00302	64	1,1170	0,1520	1,0598	0,10911
20	0,3491	0,0152	0,3473	0,00352	65	1,1345	0,1566	1,0746	0,11408
21	0,3665	0,0167	0,3645	0,00408	66	1,1519	0,1613	1,0893	0,11919
22	0,3840	0,0184	0,3816	0,00468	67	1,1694	0,1661	1,1039	0,12443
23	0,4014	0,0201	0,3987	0,00535	68	1,1868	0,1710	1,1184	0,12982
24	0,4189	0,0219	0,4158	0,00607	69	1,2043	0,1759	1,1328	0,13535
25	0,4363	0,0237	0,4329	0,00686	70	1,2217	0,1808	1,1472	0,14102
26	0,4538	0,0256	0,4499	0,00771	71	1,2392	0,1859	1,1614	0,14683
27	0,4712	0,0276	0,4669	0,00862	72	1,2566	0,1910	1,1756	0,15279
28	0,4887	0,0297	0,4838	0,00961	73	1,2741	0,1961	1,1896	0,15889
29	0,5061	0,0319	0,5008	0,01067	74	1,2915	0,2014	1,2036	0,16514
30	0,5236	0,0341	0,5176	0,01180	75	1,3090	0,2066	1,2175	0,17154
31	0,5411	0,0364	0,5345	0,01301	76	1,3265	0,2120	1,2313	0,17808
32	0,5585	0,0387	0,5512	0,01429	77	1,3439	0,2174	1,2450	0,18477
33	0,5760	0,0412	0,5680	0,01566	78	1,3614	0,2229	1,2586	0,19160
34	0,5934	0,0437	0,5847	0,01711	79	1,3788	0,2284	1,2722	0,19859
35	0,6109	0,0463	0,6014	0,01864	80	1,3963	0,2340	1,2856	0,20573
36	0,6283	0,0489	0,6180	0,02027	81	1,4137	0,2396	1,2989	0,21301
37	0,6458	0,0517	0,6346	0,02199	82	1,4312	0,2453	1,3121	0,22045
38	0,6632	0,0545	0,6511	0,02378	83	1,4486	0,2510	1,3252	0,22804
39	0,6807	0,0574	0,6676	0,02563	84	1,4661	0,2569	1,3383	0,23578
40	0,6981	0,0603	0,6840	0,02757	85	1,4835	0,2627	1,3512	0,24367
41	0,7156	0,0633	0,7004	0,02958	86	1,5010	0,2686	1,3640	0,25171
42	0,7330	0,0664	0,7167	0,03165	87	1,5184	0,2746	1,3767	0,25990
43	0,7505	0,0696	0,7330	0,03378	88	1,5359	0,2807	1,3893	0,26825
44	0,7679	0,0728	0,7492	0,03604	89	1,5533	0,2867	1,4018	0,27675
45	0,7854	0,0761	0,7654	0,03845	90	1,5708	0,2929	1,4142	0,28540

Długość łuku, strzałki, cięciwy i pow. odc. kołowego
o prom. = 1.

Kąt	Długość łuku	Strzałka łuku	Długość cięciwy	Powierzchnia odcinka kołowego	Kąt	Długość łuku	Strzałka łuku	Długość cięciwy	Powierzchnia odcinka kołowego
91	1,5882	0,2991	1,4265	0,29420	136	2,3736	0,6254	1,8544	0,83949
92	1,6057	0,3053	1,4387	0,30316	137	2,3911	0,6335	1,8608	0,85455
93	1,6232	0,3116	1,4507	0,31226	138	2,4086	0,6416	1,8672	0,86971
94	1,6408	0,3180	1,4627	0,32152	139	2,4260	0,6498	1,8733	0,88497
95	1,6580	0,3244	1,4746	0,33093	140	2,4435	0,6580	1,8794	0,90034
96	1,6755	0,3309	1,4863	0,34050					
97	1,6930	0,3374	1,4979	0,35021	141	2,4609	0,6662	1,8853	0,91580
98	1,7104	0,3439	1,5094	0,36008	142	2,4784	0,6744	1,8910	0,93135
99	1,7279	0,3506	1,5208	0,37009	143	2,4958	0,6827	1,8966	0,94700
100	1,7453	0,3572	1,5321	0,38026	144	2,5133	0,6910	1,9021	0,96274
					145	2,5307	0,6993	1,9074	0,97858
101	1,7628	0,3639	1,5432	0,39058	146	2,5482	0,7076	1,9126	0,99449
102	1,7802	0,3707	1,5543	0,40104	147	2,5656	0,7160	1,9176	1,01050
103	1,7977	0,3775	1,5652	0,41166	148	2,5831	0,7244	1,9225	1,02658
104	1,8151	0,3843	1,5760	0,42242	149	2,6005	0,7328	1,9273	1,04275
105	1,8326	0,3912	1,5867	0,43333	150	2,6180	0,7412	1,9319	1,05900
106	1,8500	0,3982	1,5973	0,44439					
107	1,8675	0,4052	1,6077	0,45560	151	2,6354	0,7496	1,9363	1,07532
108	1,8850	0,4122	1,6180	0,46695	152	2,6529	0,7581	1,9406	1,09171
109	1,9024	0,4193	1,6282	0,47844	153	2,6704	0,7666	1,9447	1,10818
110	1,9199	0,4264	1,6383	0,49008	154	2,6878	0,7750	1,9487	1,12472
					155	2,7053	0,7836	1,9526	1,14132
111	1,9373	0,4336	1,6483	0,50187	156	2,7227	0,7921	1,9563	1,15799
112	1,9548	0,4408	1,6581	0,51379	157	2,7402	0,8006	1,9598	1,17472
113	1,9722	0,4481	1,6678	0,52586	158	2,7576	0,8092	1,9633	1,19151
114	1,9897	0,4554	1,6773	0,53807	159	2,7751	0,8178	1,9665	1,20835
115	2,0071	0,4627	1,6868	0,55041	160	2,7925	0,8264	1,9696	1,22525
116	2,0246	0,4701	1,6961	0,56289					
117	2,0420	0,4775	1,7053	0,57551	161	2,8100	0,8350	1,9726	1,24221
118	2,0595	0,4850	1,7143	0,58827	162	2,8274	0,8436	1,9754	1,25921
119	2,0769	0,4925	1,7233	0,60116	163	2,8449	0,8522	1,9780	1,27626
120	2,0944	0,5000	1,7321	0,61418	164	2,8623	0,8608	1,9805	1,29335
					165	2,8798	0,8695	1,9829	1,31049
121	2,1118	0,5076	1,7407	0,62734	166	2,8972	0,8781	1,9851	1,32768
122	2,1293	0,5152	1,7492	0,64063	167	2,9147	0,8868	1,9871	1,34487
123	2,1468	0,5228	1,7576	0,65404	168	2,9322	0,8955	1,9890	1,36212
124	2,1642	0,5305	1,7659	0,66759	169	2,9496	0,9042	1,9908	1,37940
125	2,1817	0,5383	1,7740	0,68125	170	2,9671	0,9128	1,9924	1,39671
126	2,1991	0,5460	1,7820	0,69505					
127	2,2166	0,5538	1,7899	0,70897	171	2,9845	0,9215	1,9938	1,41404
128	2,2340	0,5616	1,7976	0,72301	172	3,0020	0,9302	1,9951	1,43140
129	2,2515	0,5695	1,8052	0,73716	173	3,0194	0,9390	1,9963	1,44878
130	2,2689	0,5774	1,8126	0,75144	174	3,0369	0,9477	1,9973	1,46617
					175	3,0543	0,9564	1,9981	1,48359
131	2,2864	0,5853	1,8199	0,76584	176	3,0718	0,9651	1,9988	1,50101
132	2,3038	0,5933	1,8271	0,78034	177	3,0892	0,9738	1,9993	1,51845
133	2,3213	0,6013	1,8341	0,79497	178	3,1067	0,9825	1,9997	1,53589
134	2,3387	0,6093	1,8410	0,80970	179	3,1241	0,9913	1,9999	1,55334
135	2,3562	0,6173	1,8478	0,82454	180	3,1416	1,0000	2,0000	1,57080

N O T A T K I

№	Imię i Nazwisko	Wzrost	Waga	Temperatura	Puls	Ciepota	ciężar ciała
1
2
3
4
5
6
7
8
9
10
11
12
13
14
15
16
17
18
19
20
21
22
23
24
25
26
27
28
29
30
31
32
33
34
35
36
37
38
39
40
41
42
43
44
45
46
47
48
49
50

M A T E M A T Y K A

I. Arytmetyka.

a) Potęgi, dwumian Newtona.

$$\begin{aligned}
 (-a)^{2n+1} &= -a^{2n+1}; & (-a)^{2n} &= +a^{2n}; & a^m \cdot a^n &= a^{m+n}; & a^m : a^n &= a^{m-n} \\
 (a \pm b)^2 &= a^2 \pm 2ab + b^2; & & & a^2 - b^2 &= (a+b)(a-b); \\
 (a \pm b)^3 &= a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3; & & & a^3 \pm b^3 &= (a \pm b)(a^2 \mp ab + b^2); \\
 (a \pm b)^n &= a^n \pm n \cdot a^{n-1} \cdot b + \frac{n(n-1)}{1 \cdot 2} a^{n-2} b^2 \pm \frac{n(n-1)(n-2)}{1 \cdot 2 \cdot 3} a^{n-3} b^3 + \dots
 \end{aligned}$$

Dwumian rozwija się w szereg skończony dla wszystkich całkowitych i dodatnich wartości n (oraz dla ułamkowych i ujemnych wartości n , jeżeli $a > b$).

b) Pierwiastki.

$$\begin{aligned}
 \left(\sqrt[m]{\frac{m}{a}}\right)^m &= a; & \sqrt[m]{ab} &= \sqrt[m]{a} \sqrt[m]{b}; & \sqrt[m]{\frac{m}{a} : b} &= \sqrt[m]{\frac{m}{a}} : \sqrt[m]{b}; & \left(\sqrt[m]{\frac{m}{a}}\right)^n &= \sqrt[m]{\frac{m^n}{a^n}} = a^{\frac{n}{m}} \\
 \sqrt[m]{\frac{1}{a}} &= \frac{1}{\sqrt[m]{a}} = a^{-\frac{1}{m}}; & \sqrt[2n]{-a} &= \sqrt[n]{\sqrt{-a}} = \sqrt[n]{i \sqrt{a}};
 \end{aligned}$$

wielkość urojona $= \sqrt{-1} = i$;

$$\sqrt{a \pm \sqrt{b}} = \sqrt{\frac{a-r}{2}} \pm \sqrt{\frac{a+r}{2}}, \text{ gdzie } r = \sqrt{a^2 - b};$$

c) Logarytmy.

$$\log(a \cdot b) = \log a + \log b; \quad \log \frac{a}{b} = \log a - \log b; \quad \log(a^n) = n \log a;$$

$$\log \sqrt[n]{a} = \frac{1}{n} \log a$$

$$\log_e x (= \ln x) = \ln 10 \cdot \log x = 2,30259 \dots \log x \qquad \ln 10 = \log e = 1$$

$$\log x (= \log^{10} x) = \log e \cdot \ln x = 0,43429 \dots \ln x$$

$$e = \lim_{n \rightarrow \infty} \left(1 + \frac{1}{n}\right)^n = 1 + \frac{1}{1} + \frac{1}{1 \cdot 2} + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3} + \dots + \frac{1}{1 \cdot 2 \cdot 3 \dots n}$$

przy $n = \infty$.

d) Postęp.

Arytmetyczny $\div a, a+x, a+2x, a+3x, \dots, a+nx$

wyraz n -ty $= a+(n-1)x$; suma n wyrazów $S = \frac{2a+(n-1)x}{2} \cdot n$

Geometryczny $\div a, aq, aq^2, aq^3, \dots, aq^{n-1}$

wyraz n -ty $= aq^{n-1}$; suma n wyrazów $S = \frac{a(q^n-1)}{q-1}$

Niektóre charakterystyczne postępy.

$$1+2+3+4+\dots+n = \frac{n(n+1)}{2}$$

$$2+4+6+8+\dots+2n = n(n+1)$$

$$1+3+5+7+\dots+2n-1 = n^2$$

$$1^3+2^3+3^3+\dots+n^3 = \frac{n(n+1)(2n+1)}{1 \cdot 2 \cdot 3}$$

$$1^3+2^3+3^3+\dots+n^3 = \left[\frac{n(n+1)}{2} \right]^2$$

$$p+(p+1)+(p+2)+\dots+l = \frac{(l+p)(l-p+1)}{2}$$

e) Kombinacje.

1) Ilość N możliwych **przestawień** (permutacji) z n przedmiotów, z których p jest jednego rodzaju, q drugiego rodzaju i r trzeciego rodzaju, będzie:

$$N = \frac{n!}{p! q! r!}$$

2) Ilość N możliwych **połączeń** (kombinacji) z n przedmiotów branych po r na raz będzie:

$$N = \frac{n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)}{r!}$$

3) Ilość N możliwych **przemian** (warjacji) z n przedmiotów branych po r na raz będzie:

$$N = n(n-1)(n-2)\dots(n-r+1)$$

f) Procenty.

1) Kapitał a , oddany na $k\%$ rocznie, po n latach zamieni się w sumę:

$$w = a \left(1 + \frac{k}{100} \right)^n = ap^n$$

$$\text{Jeżeli } p = 1 + \frac{k}{100}$$

2) Na początku każdego roku wnosząc do kasy kapitał r (wkłady roczne) po upływie n lat przy procentie złożonym $k\%$ rocznie otrzymamy kapitał w wraz z procentami:

$$w = rp \cdot \frac{p^n - 1}{p - 1}, \text{ gdzie } p = 1 + \frac{k}{100}.$$

3) Jeżeli kapitał a w końcu każdego roku zwiększa lub zmniejsza się o jeden i ten sam wkład r , to po n latach otrzymamy:

$$w = ap^n \pm \frac{r(p^n - 1)}{p - 1}.$$

4) W warunkach, jak 3), kapitał a zamieni się w a_1 po latach

$$n = \frac{\log [(p - 1) a_1 \pm r] - \log [(p - 1) a \pm r]}{\log p}.$$

5) Jeżeli co roku odejmować będziemy od kapitału a sumę r większą aniżeli otrzymane od kapitału procenty, to cały kapitał a umorzy się w przeciągu lat:

$$n = \frac{\log r - \log [r - a(p - 1)]}{\log p}.$$

6) Kapitał $w = \frac{r(p^n - 1)}{pn(p - 1)}$ będzie dawał dochód roczny r w przeciągu

n lat.

g) Równania.

pierwszego stopnia:

$$ax + b = c; \quad x = \frac{c - b}{a}$$

$$\begin{cases} ax + by = c \\ a_1x + b_1y = c_1 \end{cases} \quad \left\{ \begin{array}{l} x = \frac{cb_1 - c_1b}{ab_1 - a_1b} \\ y = \frac{ac_1 - a_1c}{ab_1 - a_1b} \end{array} \right.$$

drugiego stopnia:

$$x^2 + px + q = 0; \quad x = -\frac{p}{2} \pm \sqrt{\frac{p^2}{4} - q}$$

$$ax^2 + bx + c = 0; \quad x = \frac{-b \pm \sqrt{b^2 - 4ac}}{2a}$$

trzeciego stopnia:

$$x^3 \pm a = 0; \quad x = \sqrt[3]{\mp a} = \mp (\sqrt[3]{a}) = \mp (\sqrt[3]{a}) \alpha = \mp (\sqrt[3]{a}) \beta$$

$x^3 + ax^2 + bx + c = 0$, podstawiając $x = y - \frac{a}{3}$ otrzymamy $y^3 + 3py + 2q = 0$;

przy $q^2 + p^3 > 0$ otrzymamy jeden pierwiastek rzeczywisty i dwa urojone,

a mianowicie: $y = \sqrt[3]{-q + \sqrt{q^2 + p^3}} + \sqrt[3]{-q - \sqrt{q^2 + p^3}}$ (wzór Cardan'a).

2. Trygonometria.

a) Funkcje kołowe.

Określenia.

$$\frac{y}{r} = \sin \alpha \text{ (wstawa);} \quad \frac{y}{x} = \operatorname{tg} \alpha \text{ (styczna);}$$

$$\frac{x}{r} = \cos \alpha \text{ (dostawa),} \quad \frac{x}{y} = \operatorname{ctg} \alpha \text{ (dotyczna);}$$

$$\frac{1}{\cos \alpha} = \sec \alpha \text{ (sieczna);} \quad \frac{1}{\sin \alpha} = \operatorname{cosec} \alpha \text{ (dosieczna)}$$

Wartości funkcji kołowych przy $r = 1$.

Stopnie	0	90	180	270	360	30	45	60
sin	0	+1	0	-1	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$
cos	+1	0	-1	0	+1	$\frac{1}{2}\sqrt{3}$	$\frac{1}{2}\sqrt{2}$	$\frac{1}{2}$
tg	0	∞	0	∞	0	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$	1	$\sqrt{3}$
ctg	∞	0	∞	0	∞	$\sqrt{3}$	1	$\frac{1}{3}\sqrt{3}$

Wartości funkcji kątów dopełniających i złożonych.



$\alpha =$	$90 \pm \alpha$	$180 \pm \alpha$	$270 \pm \alpha$	$(n \cdot 360 \pm \alpha)$ albo $\pm \alpha$
sin α	$\pm \cos \alpha$	$\mp \sin \alpha$	$-\cos \alpha$	$\pm \sin \alpha$
cos α	$\mp \sin \alpha$	$-\cos \alpha$	$\pm \sin \alpha$	$\pm \cos \alpha$
tg α	$\mp \operatorname{ctg} \alpha$	$\pm \operatorname{tg} \alpha$	$\mp \operatorname{ctg} \alpha$	$\pm \operatorname{tg} \alpha$
ctg α	$\mp \operatorname{tg} \alpha$	$\pm \operatorname{ctg} \alpha$	$\mp \operatorname{tg} \alpha$	$\pm \operatorname{ctg} \alpha$

Niektóre zależności między funkcjami kołowemi.

$$1. \sin^2 \alpha + \cos^2 \alpha = 1$$

$$2. \operatorname{tg} \alpha = \frac{\sin \alpha}{\cos \alpha}; \operatorname{ctg} \alpha = \frac{\cos \alpha}{\sin \alpha}$$

$$3. \sec \alpha = \frac{1}{\cos \alpha}; \operatorname{cosec} \alpha = \frac{1}{\sin \alpha}$$

$$4. \sin(\alpha \pm \beta) = \sin \alpha \cos \beta \pm \cos \alpha \sin \beta$$

$$5. \cos(\alpha \pm \beta) = \cos \alpha \cos \beta \mp \sin \alpha \sin \beta$$

$$6. \operatorname{tg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta}{1 \mp \operatorname{tg} \alpha \cdot \operatorname{tg} \beta}$$

$$7. \operatorname{ctg}(\alpha \pm \beta) = \frac{\operatorname{ctg} \alpha \cdot \operatorname{ctg} \beta \mp 1}{\operatorname{ctg} \beta \pm \operatorname{ctg} \alpha}$$

$$8. \sin \alpha + \sin \beta = 2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$9. \sin \alpha - \sin \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$10. \cos \alpha + \cos \beta = 2 \cos \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \cos \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$11. \cos \alpha - \cos \beta = -2 \sin \frac{\alpha + \beta}{2} \cdot \sin \frac{\alpha - \beta}{2}$$

$$12. \operatorname{tg} \alpha \pm \operatorname{tg} \beta = \frac{\sin(\alpha \pm \beta)}{\cos \alpha \cdot \cos \beta}$$

$$13. \operatorname{ctg} \alpha \pm \operatorname{ctg} \beta = \frac{\sin(\beta \pm \alpha)}{\sin \alpha \cdot \sin \beta}$$

$$14. \sin 2\alpha = 2 \sin \alpha \cos \alpha$$

$$15. \cos 2\alpha = \cos^2 \alpha - \sin^2 \alpha$$

$$16. \operatorname{tg} 2\alpha = \frac{2 \operatorname{tg} \alpha}{1 - \operatorname{tg}^2 \alpha}$$

$$17. \operatorname{ctg} 2\alpha = \frac{\operatorname{ctg}^2 \alpha - 1}{2 \operatorname{ctg} \alpha}$$

$$18. \sin \frac{1}{2} \alpha = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{2}} = \pm \frac{1}{2} \sqrt{1 + \sin \alpha} = \frac{1}{2} \sqrt{1 - \sin \alpha}$$

$$19. \cos \frac{1}{2} \alpha = \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{2}} = \frac{1}{2} \sqrt{1 + \sin \alpha} + \frac{1}{2} \sqrt{1 - \sin \alpha}$$

$$20. \operatorname{tg} \frac{1}{2} \alpha = \frac{\sin \alpha}{1 + \cos \alpha} = \frac{1 - \cos \alpha}{\sin \alpha} = \sqrt{\frac{1 - \cos \alpha}{1 + \cos \alpha}}$$

$$21. \operatorname{ctg} \frac{1}{2} \alpha = \frac{\sin \alpha}{1 - \cos \alpha} = \frac{1 + \cos \alpha}{\sin \alpha} = \sqrt{\frac{1 + \cos \alpha}{1 - \cos \alpha}}$$

Jeżeli r jest promieniem koła i φ kątem środkowym w stopniach, to:

$$1) \text{ Długość cięciwy: } s = 2r \sin \frac{\varphi}{2};$$

$$2) \text{ Strzałka łuku: } h = r \left(1 - \cos \frac{\varphi}{2} \right) = \frac{s}{2} \operatorname{tg} \frac{\varphi}{2} = 2r \sin^3 \frac{\varphi}{4};$$

$$3) \text{ Długość łuku: } l = \pi r \frac{\varphi}{180} = 0,017453 r \varphi \approx \sqrt{s^2 + \frac{16}{3} h^2}$$

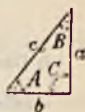
$$4) \text{ Pole odcinka kołowego } = \frac{r^2}{2} \left(\frac{\pi}{180} \varphi - \sin \varphi \right);$$

$$5) \text{ Pole wycinka kołowego } = \frac{\varphi}{360} \pi r^2 = 0,00872665 \varphi r^2$$

b) Trójkąty prostokątne.

a i b przyprostokątne; c przeciwprostokątna; A , B i C kąty przeciwległe bokom a , b i c ; F —pole trójkąta.

Dane	Poszukiwane	Wzory
a, b	A, B, c	$\operatorname{tg} A = \frac{a}{b}$; $\operatorname{tg} B = \frac{b}{a}$; $c = \sqrt{a^2 + b^2}$
	F	$B = 90^\circ - A$ $c = \frac{a}{\sin A} = \frac{b}{\cos A}$; $F = \frac{ab}{2}$
a, c	A, B, b	$\sin A = \frac{a}{c}$; $\cos B = \frac{a}{c}$; $b = \sqrt{c^2 - a^2}$ $b = \sqrt{(c+a)(c-a)}$ albo $b = c \cos A = c \sin B$
	F	$B = 90^\circ - A$; $F = \frac{a}{2} \sqrt{(c+a)(c-a)} = \frac{1}{2} ac \cdot \sin B$
a, A	b, c	$b = a \operatorname{ctg} A$; $c = \frac{a}{\sin A}$
	F	$F = \frac{a^2}{2} \operatorname{ctg} A$
b, A	a, c	$a = b \operatorname{tg} A$; $c = \frac{b}{\cos A}$
	F	$F = \frac{b^2}{2} \operatorname{tg} A$
c, A	a, b	$a = c \sin A$; $b = c \cos A$
	F	$F = \frac{c^2}{2} \sin A \cdot \cos A = \frac{c^2}{4} \sin 2A$



c) Trójkąty ukośnokątne.

a, b, c —boki trójkąta; A, B, C —przeciwległe im kąty; F —pole trójkąta.

1) Dane a, b, C ; poszukuje się c, A, B i F .

$$c = \sqrt{a^2 + b^2 - 2ab \cos C}; \quad \sin A = \frac{a \sin C}{c}; \quad \operatorname{tg} A = \frac{a \sin C}{b - a \cos C};$$

$$\sin B = \frac{b \sin C}{c}; \quad \operatorname{tg} B = \frac{b \cdot \sin C}{a - b \cos C}; \quad F = \frac{ab \sin C}{2}$$

2) Dane a, B, C ; poszukiwane A, b, c i F .

$$A = 180^\circ - (B + C); b = \frac{a \sin B}{\sin A} = \frac{a \sin B}{\sin(B+C)}; c = \frac{a \sin C}{\sin A} = \frac{a \sin C}{\sin(B+C)}$$

$$F = \frac{a^2 \sin B \sin C}{2 \sin A} \text{ albo } F = \frac{a^2}{2(\operatorname{ctg} B + \operatorname{ctg} C)}$$

3) Dane a, B, A ; poszukiwane C, b, c i F

$C = 180^\circ - (A + B)$; obliczenie b, c, F jak poprzednio.

4) Dane a, b, A , gdzie $a > b$, więc $\angle B$ jest ostry; poszukiwane c, B, C i F .

$$\sin B = \frac{b \sin A}{a}; C = 180^\circ - (A + B); c = a \cos B + b \cos A \text{ lub } c = \frac{a \sin C}{\sin A}$$

$$\text{albo } c = b \cos A + \sqrt{a^2 - b^2 \sin^2 A}; F = \frac{ab \sin C}{2} \text{ albo } F = \frac{bc \sin A}{2};$$

jeżeli $b > a$, to istnieją dwa rozwiązania;

$$c = b \cos A \pm \sqrt{a^2 - b^2 \sin^2 A}$$

5) Dane a, b, c ; poszukiwane A, B, C i F .

$$\cos A = \frac{b^2 + c^2 - a^2}{2bc} \text{ albo } \cos \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{s(s-a)}{bc}} \text{ albo } \sin \frac{A}{2} = \sqrt{\frac{(s-b)(s-c)}{bc}}$$

Odpowiednie wzory dla $\angle B$ i $\angle C$

$$F = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}; s = \frac{a+b+c}{2}$$

d) Obliczenie prawidłowych wielokątów.

S – bok wielokąta, R promień koła opisanego, r promień koła wpisanego, n liczba boków, F pole wielokąta.

$$S = 2R \sin \frac{180^\circ}{n} = 2r \operatorname{tg} \frac{180^\circ}{n}; R = \frac{S}{2} \sin \frac{180^\circ}{n} \quad r = \frac{S}{2} \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{n}$$

$$F = \frac{n}{2} R^2 \sin \frac{360^\circ}{n} = nr^2 \operatorname{tg} \frac{180^\circ}{n} = \frac{n s^2}{4} \operatorname{ctg} \frac{180^\circ}{n}$$

3) Zasadnicze równania geometrii analitycznej.

a) Równania pierwszego stopnia.

Równania prostej w prostokątnym układzie spólrzędnych.

1) Forma ogólna $Ax + By + C = 0$

2) $y = mx + b$; $m = \operatorname{tg} \alpha$; α – kąt nachylenia prostej do osi xx ;
 b – odcinek osi y .

3) $\frac{x}{a} + \frac{y}{b} - 1 = 0$, jeżeli prosta odcina na osi x wielkość a , zaś
na osi y – wielkość b .

$x \cos \alpha + y \sin \alpha - p = 0$ (równanie normalne).

b) Równania drugiego stopnia.

1) Równanie ogólne $Ax^2 + Bxy + Cy^2 + Dx + Ey + F = 0$

2) Równania koła

a) Forma ogólna $x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$

$$\text{albo } (x-a)^2 + (y-b)^2 = r^2$$

b) Równanie środkowe, t. j. gdy początek spólrzędnych
w środku koła

$$y^2 = r^2 - x^2$$

c) Równanie wierzchołkowe, t. j. początek spólrzędnych na
obwodzie koła, a oś xx przechodzi przez środek koła

$$y^2 = 2px - x^2$$

gdzie $p = r = b$.

3) Równania elipsy

a) Równanie środkowe $\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} = 1$

odległość ognisk od środka $c = \pm \sqrt{a^2 - b^2}$

b) Równanie wierzchołkowe $y^2 = 2px - \frac{p}{a} x^2$, gdzie $p = \frac{b^2}{a}$

4) Równania hyperboli

a) Równanie środkowe $\frac{x^2}{a^2} - \frac{y^2}{b^2} = 1$

odległość ogniska od środka $c = \pm \sqrt{a^2 + b^2}$

b) Równanie wierzchołkowe $y^2 = 2px + \frac{p}{a} x^2$, gdzie $p = \frac{b^2}{a}$

5) Równania parabol

a) Równanie środkowe $y^2 = 2px + p^2$

b) Równanie wierzchołkowe $y^2 = 2px$, gdzie $\frac{p}{2}$ jest odległością ogniska od wierzchołka paraboli.

4. Rachunek różniczkowy i całkowy.

a) Różniczki.

1. $d(a+x) = dx$
2. $d(ax) = adx$
3. $d(x+y+z+u\dots) = dx + dy + dz + du + \dots$
4. $d(xy) = xdy + ydx$
5. $d(xyzu\dots) = \left(\frac{dx}{x} + \frac{dy}{y} + \frac{dz}{z} + \frac{du}{u} + \dots \right) xyzu\dots$
6. $d \frac{x}{y} = \frac{ydx - xdy}{y^2}$
7. $dx^m = mx^{m-1} dx$
8. $d\sqrt{x} = \frac{dx}{2\sqrt{x}}$
9. $d \frac{1}{x} = -\frac{dx}{x^2}$
10. $de^x = e^x dx$
11. $da^x = a^x \ln a dx$
12. $d \ln x = \frac{dx}{x}$
13. $d \lg^a x = \frac{1 dx}{\ln a x}$
14. $d \sin x = \cos x dx$
15. $d \frac{1}{\sin x} = -\frac{\cos x dx}{\sin^2 x}$
16. $d \cos x = -\sin x dx$
17. $d \frac{1}{\cos x} = \frac{\sin x dx}{\cos^2 x}$
18. $d \operatorname{tg} x = \frac{dx}{\cos^2 x}$
19. $d \operatorname{ctg} x = -\frac{dx}{\sin^2 x}$
20. $d \operatorname{arc} \sin x = \frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$
21. $d \operatorname{arc} \cos x = -\frac{dx}{\sqrt{1-x^2}}$
22. $d \operatorname{arc} \operatorname{tg} x = \frac{dx}{1+x^2}$
23. $d \operatorname{arc} \operatorname{ctg} x = -\frac{dx}{1+x^2}$
24. $d \ln \sin x = \operatorname{ctg} x dx$
25. $d \ln \cos x = -\operatorname{tg} x dx$
26. $d \ln \operatorname{tg} x = \frac{2 dx}{\sin 2x}$
27. $d \ln \operatorname{ctg} x = -\frac{2 dx}{\sin 2x}$
28. $dx^y = x^{y-1} (x \ln x dy + y dx)$.

b) Minima i maxima.

Jeżeli mamy funkcję $y=f(x)$, pierwszą i drugą pochodną tej funkcji po dx , to przyrównując pierwszą pochodną do 0:

$$f'(x) = 0$$

otrzymujemy z tego równania wartość dla x przy której funkcja $y=f(x)$ staje się największą albo najmniejszą:

y osiąga maximum gdy $f''(x) < 0$

y osiąga minimum gdy $f''(x) > 0$.

Jeżeli druga pochodna, przy podstawieniu do niej wartości x (otrzymanej z równania $f'(x)=0$), też będzie równa 0; to wartościom x odpowiadają max. i minim. funkcji, gdy $f'''(x) \neq 0$, natomiast

$$f'''(x) \begin{cases} > 0 \\ < 0 \end{cases}$$

c) Całki.

1. $\int f(x) dx = \int \varphi'(x) dx = \varphi(x) + C$

We wzorach 2-4 wielkości u i v są funkcjami zmiennej x .

2. $\int a \cdot du = a \int du = au + C$;

3. $\int (u+v) dx = \int u dx + \int v dx$ (całkowanie sumy);

4. $\int u \cdot dv = uv - \int v \cdot du$ (całkowanie częściami);

5. $\int f(x) dx = \int f[\varphi(y)] \varphi'(y) dy$ (sposób podstawiania);

6. $\frac{\partial}{\partial x} \int f(x, u) dx + \int \frac{\partial f(x, u)}{\partial u} dx$ (różniczkowanie pod znakiem całki)

7. $\int dy \int f(x, u) dx = \int dx \int f(x, y) dy$ (zmiana kolejności całkowania);

W niżej podanych wzorach dla całek nieokreślonych stała całkowania C została opuszczona.

8. $\int x^n dx = \frac{x^{n+1}}{n+1}$ przy n

dowolnem lecz $\neq -1$

9. $\int (a+bx)^n dx = \frac{(a+bx)^{n+1}}{(n+1)b}$;

10. $\int \frac{dx}{x} = \ln|x|$;

11. $\int \frac{f'(x)}{f(x)} dx = \ln|f(x)|$;

12. $\int a^x dx = \frac{a^x}{\ln a}$;

13. $\int e^x dx = e^x$;

14. $\int \sin x dx = -\cos x$;

15. $\int \cos x dx = \sin x$;

16. $\int \frac{dx}{\cos^2 x} = \operatorname{tg} x$;

17. $\int \frac{dx}{\sin^2 x} = -\operatorname{ctg} x$;

18. $\int \frac{\sin x}{\cos^2 x} dx = \frac{1}{\cos x}$;

19. $\int \frac{\cos x}{\sin^2 x} dx = -\frac{1}{\sin x}$;

20. $\int \sin x \cos x dx = -\frac{\sin^2 x}{2};$

21. $\int \frac{dx}{\sin x \cos x} = \ln \operatorname{tg} x;$

22. $\int \operatorname{tg} x dx = -\ln \cos x;$

23. $\int \operatorname{ctg} x dx = \ln \sin x;$

24. $\int \frac{dx}{\cos x} = \ln \operatorname{tg} \left(\frac{\pi}{4} + \frac{x}{2} \right);$

25. $\int \frac{dx}{\sin x} = \ln \operatorname{tg} \frac{x}{2};$

26. $\int \frac{dx}{1+x^2} = \operatorname{arctg} x = -\operatorname{arc} \operatorname{ctg} x + \frac{\pi}{2};$

27. $\int \frac{dx}{1-x^2} = \frac{1}{2} \ln \frac{1+x}{1-x};$

28. $\int \frac{dx}{x^2-1} = \frac{1}{2} \ln \frac{x-1}{x+1};$

Całka określona $\int_a^b f(x) dx$ zostaje rozwiązana gdy znajdziemy

dla całki nieokreślonej $\int f(x) dx$ wyraz $\psi(x)$, podstawimy do niego $x=b$, następnie $x=a$ i otrzymamy różnicę tych wielkości.

N O T A T K I.

F I Z I K A

I. Dielectric constant

1. Dielectric constant

2. Dielectric constant

3. Dielectric constant

4. Dielectric constant

5. Dielectric constant

6. Dielectric constant

7. Dielectric constant

8. Dielectric constant

9. Dielectric constant

10. Dielectric constant

11. Dielectric constant

12. Dielectric constant

13. Dielectric constant

14. Dielectric constant

15. Dielectric constant

16. Dielectric constant

17. Dielectric constant

18. Dielectric constant

19. Dielectric constant

20. Dielectric constant

21. Dielectric constant

22. Dielectric constant

23. Dielectric constant

24. Dielectric constant

25. Dielectric constant

26. Dielectric constant

27. Dielectric constant

28. Dielectric constant

29. Dielectric constant

30. Dielectric constant

31. Dielectric constant

32. Dielectric constant

33. Dielectric constant

34. Dielectric constant

35. Dielectric constant

36. Dielectric constant

37. Dielectric constant

38. Dielectric constant

39. Dielectric constant

L D A N E O G Ó L N E

I. DANE OGÓLNE.

1. Dynamika brył materialnych.

a) Siła i jej jednostki.

Siła = masie \times przyspieszenie.

g — przyspieszenie ciała swobodnie spadającego.

Na szerokości 45° w próżni, $g = 9,81$ m/sek.

Ciężar G = masie $m \times$ przyspieszenie ziemskie g .

albo G = objętości $V \times$ ciężar właściwy γ

$$G = mg = V\gamma; m = \frac{V\gamma}{g}$$

W bezwzględnym układzie miar φ (cm — gr — sek) jednostką siły jest 1 dyna = siła nadająca jednostce masy (masa 1 grama) jednostkę przyspieszenia 1 cm/sek².

W technicznym układzie miar (m — kgr — sek) jednostką siły jest ciężar kilograma t. j. siła nadająca masie 1 kg przyspieszenie 1 m/sek = 981.000 dyn.

b) Praca.

Praca L = iloczynowi z siły P , stałej pod względem wielkości i kierunku, przez przesunięcie punktu zaczepienia tej siły w kierunku działania l .

$$L = Pl$$

Jednostka pracy — erg = pracy 1 dyny na długości 1 cm.

W technicznym układzie miar jednostką pracy jest 1 kilogramometr = $9,81 \cdot 10^7$ ergów.

Gdy podczas ruchu zmienia się wielkość i kierunek siły, to praca na długości l równa się:

$$L = \int P \cos \varphi dl$$

gdzie φ oznacza wielkość kąta odchylenia siły od kierunku początkowego.

Przy działaniu na ciało kilku sił praca = sumie iloczynów z sił i rzutów przesunięcia na odnośne kierunki sił

$$L = \sum_k (P_k l \cos \varphi_k)$$

Praca wykonywana podczas ruchu punktu matematycznego przez wypadkową wszystkich sił działających na ten punkt równa się sumie wszystkich prac, jakie wykonywują oddzielne siły.

c) Moc.

Mocą lub efektem pracy nazywamy stosunek pracy do czasu w jakim ona została dokonana, a zatem:

$$N = \frac{Pl}{t} = Pv = \text{siła} \times \text{prędkość}$$

o ile kierunki P i v leżą na jednej i tej samej prostej.

Jeżeli kierunki siły P i prędkości v leżą względem siebie pod $\angle \varphi$ to:

$$N = \frac{dL}{dt} = Pv \cdot \cos \varphi$$

W bezwzględnym układzie miar jednostką mocy jest erg na sek; w technicznym — kilogramometr na sek (kgm/sek).

75 kgm/sek = $75 \cdot 10^7$ ergów na sekundę = 1 MK (PS) = koń mechaniczny.

W Anglii używają jednostki PH (koń parowy) = 1,013 MK.

d) Tablica porównawsza mocy konia parowego (mechanicznego) w różnych krajach, oraz kilowata i kgm sek.

JEDNOSTKI MOCY	MK metrycz- nych	Koni par. ang.	Koni par. ros.	Koni par. austr.	Koni par. prus.	Kilowa- tów	Kgm/sek
KM — metryczny = 75 kgm/sek	1	0,980	1,0015	0,985	0,996	0,736	75
Kon parowy angielski = 550 stopo- funtów/sek	1,014	1	1,015	0,999	1,009	0,746	76,0
Kon parowy rosyjski = 600 stopo- tów/sek	0,998	0,985	1	0,984	0,994	0,735	74,9
Kon parowy austriacki = 430 stopo- funtów/sek	1,015	1,001	1,016	1	1,011	0,747	76,1
Kon parowy pruski = 480 stopo- tów/sek	1,004	0,991	1,006	0,990	1	0,739	75,5
Kilowat = 1000 watów = 1000 wolt- amperów	1,359	1,440	1,361	1,339	1,353	1	101,9
Kilogramometr/sekunda	0,01333	0,01315	0,01335	0,01314	0,01328	0,00981	1

2. Własności powietrza.

Powietrze zawiera około 21,3% tlenu (O), 78,6% azotu (N), niektóre gazy szlachetne w znikomej ilości, oraz parę wodną (do 0,8%) i kwas węglowy (CO₂, do 0,4%) w ilościach zmiennych.

Ilość pary wodnej potrzebnej do nasycenia powietrza zmienia się zależnie od jego temperatury.

Ciśnienie powietrza nad poziomem morza = 1033 gr na cm² = 1 atmosfera. Ciśnienie to równoważy słup rtęci wysokości 760 mm albo słup wody wysokości 10336 mm. Obecnie często przyjmuje się za 1 atmosferę = 1000 gr. ciśnienia na 1 cm².

1 m³ suchego powietrza przy 0° C, i 760 mm ciśnienia waży 1293 gr.

3. Niektóre dane z teorii ciepła.

a) Porównanie podziałek ciepłostkowych:

$$x^{\circ} \text{ Cels.} = \frac{5}{9} x^{\circ} \text{ Reaum.} - 32 + \frac{9}{5} x^{\circ} \text{ Fahrenh.}$$

$$x^{\circ} \text{ Reaum.} = \frac{5}{9} x^{\circ} \text{ Cels.} + 32 + \frac{9}{5} x^{\circ} \text{ Fahrenh.}$$

$$x^{\circ} \text{ Fahrenh.} = \frac{4}{9} (x^{\circ} - 32) \text{ Reaum.} = \frac{5}{9} (x - 32) \text{ Cels.}$$

b) *Ciepło właściwe* jest miarą zdolności pochłaniania ciepła przez dane ciało.

Jednostka ciepła — *kolorja*, oznacza ilość ciepła potrzebną do podniesienia temperatury 1 gr. wody od 0° C do + 1° C.

Praca mechaniczna powstająca przy zużyciu 1 kalorii = 424 kgm.

Ilość kaloryj potrzebną do ogrzania ciała o wadze Q od temperatury 0° do temperatury t° i ciepłe właściwem c znajdujemy według wzoru:

$$W = Qtc$$

c) Ciepło właściwe niektórych ciał.

Cegła	0,19 — 0,24	Mosiądz	0,0939	Rtęć	0,0330
Cyna	0,0562	Olów	0,0314	Srebro	0,0570
Cynk	0,0955	Płatyna	0,0324	Szkło	0,1930
Drzewo	0,5 — 0,65	Powietrze przy		Węgiel drzew-	
Gips	0,1966	stałym ci-		ny, popiół	0,2000
Granit	0,1950	śnieniu	0,2377	Woda	1,0000
Grafit	0,1960	Powietrze przy		Żelazo zlewne	0,1138
Marmur	0,2100	stałej obję-		Żeliwo	0,1298
Miedź	0,0952	tości	0,1687	Złoto	0,0324

d) Obliczenie straty ciepła przez ścianę

Strata ciepła przez jednostkę powierzchni ściany i w przeciągu jednostki czasu określa się z formuły $W = K (T - t)$, w której W oznacza ilość jednostek cieplnych, K oznacza współczynnik przenikania ciepła przez ścianę, T – temperaturę wewnętrzną, zaś t – temperaturę zewnętrzną.

Wielkość współczynnika K zależy od konstrukcji ściany i może być określona na podstawie formuły:

$$K = \frac{l}{\frac{1}{Q_1} + \frac{1}{\lambda_1} + \frac{1}{\lambda_2} + \frac{1}{\lambda_3} + \dots + \frac{1}{Q_3}}$$

W formule powyższej Q_1 oznacza współczynnik absorpcji ciepła przez wewnętrzną powierzchnię ściany, Q_3 oznacza współczynnik straty ciepła przez zewnętrzną powierzchnię ściany, czyli – innymi słowy – absorpcji ciepła przez otaczającą sferę, zaś λ_1, λ_2 i t. d. są współczynnikami przewodnictwa materiałów, z których składa się konstrukcja ściany.

Q_1 i Q_3 określa się na podstawie znanej formuły Peclet'a

$$Q_1 = l + S + (0,0075 l + 0,0056 S) \times (t_1 - t_2)$$

$$Q_3 = l + S + (0,0075 l + 0,0056 S) \times (t_1' - t_2')$$

w której l jest współczynnikiem straty ciepła wskutek stykania się powierzchni ze sferą, S jest współczynnikiem straty ciepła wskutek promieniowania, zaś $t_1 - t_2$ oraz $t_1' - t_2'$ oznacza różnicę temperatur powierzchni ciała i sfery.

W formułach powyższych może być przyjęta w/g Valerius'a i Grashoff'a następująca wielkość współczynników l :

dla powietrza zamkniętego	$l = 4$
„ „ nieruchomego wolnego	$l = 5$
„ „ ruchomego	$l = 6$

Wielkość współczynnika S podana jest w odpowiednich tablicach, co się zaś tyczy różnicy temperatur $t_1 - t_2$ i $t_1' - t_2'$, to dla wypadków, najczęściej zdarzających się w praktyce, jest ona nieznaczna.

Zwykle mamy za zadanie określenie współczynników absorpcji i straty ciepła przez ściany pomieszczeń mieszkalnych. Dla tych wypadków prof. Rietschel podaje następujące wielkości różnicy temperatur powierzchni ciała i sfery przy temperaturze wnętrza + 20° C i zewnętrznej – 20° C.

Ściana ceglana grubości 0,12 mtr.	$t_1 - t_2 = 8^\circ$
„ „ „ 0,25 „	„ „ = 7
„ „ „ 0,38 „	„ „ = 6
„ „ „ 0,51 „	„ „ = 5
„ „ „ 0,64 „	„ „ = 4
„ „ „ 0,77 „	„ „ = 3
„ „ „ 0,90 „	„ „ = 2
„ „ „ 1,03 „	„ „ = 1
„ „ „ powyżej 1,25 „	„ „ = 0

- d) Straty ciepła przez ściany o różnej grubości w środkowej strefie, przy różnicy temperatur $16 - (-25) = 41^\circ \text{C}$.

Przykład: Ściana otynkowana $1\frac{1}{2}$ cegły, t. j. $41 + 3 = 44 \text{ cm}$.

Dla ściany o takiej grubości $t_1 - t_2 = 5,50^\circ \text{C}$ zaś

$$Q_1 = 5 + 3,60 + (0,0075 \times 5 + 0,0056 \times 3,60) \times 5,50 = 8,917$$

$$Q_2 = 6 + 3,60 + (0,0075 \times 6 + 0,0056 \times 3,60) \times 5,50 = 9,958$$

$$K = \frac{1}{\frac{1}{8,917} + \frac{0,03}{0,50} + \frac{0,41}{0,70} + \frac{1}{9,958}} \cong 1,135$$

Strata ciepła = $W = 1,135 \times (16 - (-25)) = 46,52$ jedn. ciepł.

Dalsze obliczenie na podstawie tablic dla współczynników K patrz str. 72 i 73.

e) Współczynniki przewodnictwa ciepła

podług H. Reitschela i O. Knoblauch, H. Reichera i E. Reich'a

H. Reitschels Leitfaden der Heltz-und Lüftungstechnik,
Dr. K. Brabbée Berlin 1922.

Cegła przy 0,00% wilgoci $\lambda = 0,41$	Gips w odlewach	0,36
„ „ 0,08% „	Piasek rzeczny suchy	0,27
„ „ 0,90% „	„ „ „ „ przy	
„ „ 1,81% „	„ 11,3% wilgoci	0,96
Cegła wapienno-piaskowa przy 1,53% wilgoci	Żwir	0,29
Cegła z gliny ze słomą, sucha	Ziemia gliniasto - piaszczysta przy 28,3% wilgoci	2,00
Cegła z gliny niewypalanej przy 10,0% wilgoci	Piaskowiec	1,22
Ściany z gliny ubijanej przy 5,4% wilgoci	Wapniak (drobnoziarnisty)	2,00
Cegła dziurawka	Marmur	2,50
„ porowata	Lupek	1,70
„ z porowatego żużla wielkopieczowego	Pumeks (żwir)	0,075
Mur z cegły	Żużel wielkopieczowy porowaty	0,095
Beton	Żużel węglowy	0,12
Beton przy 10,2% wilgoci	Popiół drzewny	0,06
Beton żużlowy przy 10,3% wilgoci	Węgiel drzewny w proszku	0,08
Bims beton przy 10,3% wilgoci	Drzewo sosnowe prostopadłe do włókna	0,12
Wyprawa wapienna (1 w. : 3 p.) przy 1,37% wilgoci	Drzewo świerkowe prostopadłe do włókna	0,09
Wyprawa cementowo-wapienna (1 c. : 4 w. : 12 p.) przy 1,96% wilgoci	Drzewo dębowe prostopadłe do włókna	0,17
	Płyty z dykty	0,094
	Płytki azbestowe	0,13
	Płyty drzewo-cementowe przy 0,4% wilgoci	0,11
	Płyty drzewo-cementowe przy 12,4% wilgoci	0,14

Asfalt	0,52	Wojłok	0,03
Korek w trocinach	0,038 - 0,027	Włosie końskie prasowane	0,042
Korek w płytach	0,034 - 0,069	Wetna	0,032
„ mielony z gipsem	0,12 - 0,24	Szkło	0,8
Korek asfaltowany	0,061	Metale:	
Torf w płytach	0,048 - 0,142	Cynk	100,0
Torf mączka	0,041 - 0,060	Miedź	320,0
Trociny	0,06	Ołów	30,0
Wióry drzewne	0,058	Żelazo	60,0
Trzcina	0,040	Powietrze przy 0° C	0,019
Linoleum	0,16	„ „ 50° C	0,021
Papier	0,11	Woda	0,50
Papa	0,16		
„ dachowa	0,12		

f) Spółczynniki promieniowania ciepła (S)
niektórych ciał.

Absolutnie czarne ciało	4,61	Mur	3,60
Wióry drzewne	3,65	Farba olejna	3,70
Trociny	3,53	Papier	3,80
Szkło	2,91	Wyprawa	3,60
Piasek	3,62	Żelazo matowe	2,77
Materiał jedwabny	3,70	„ polerowane	0,45
„ wełniany	3,70	Miedź polerowana	0,26
Woda	3,20	Błacha cynkowa	0,24
Gips	3,60	Sadza	4,00
Drzewo	3,60		

g) Tablica wydłużalności linowej niektórych ciał i materiałów
w granicach od 0° do 100° C przy $\beta = 1000$.

Bronz	0,018	Mosiądz	0,016
Cyna	0,017	Nikiel	0,013
Cynk	0,027	Ołów	0,029
Cement, beton	0,014	Stal hartowana	0,012
Drzewo wzdłuż włókna	0,003 do 0,009	„ niehartowana	0,0107
Glin	0,024	Szkło	0,006 do 0,009
Granit, wapniak	0,008	Żelazo zlewne	0,0117
Miedź	0,016	„ spawalne	0,0121
		Żeliwo	0,0107

Dla żelaza i stali w praktyce często przyjmuje się $\beta = 11 \times 10^{-6}$
a nawet $\beta = 10^{-5}$

Rozszerzalność przestrzenną określamy jako $\alpha = \frac{1}{V} \frac{dV}{dt}$.

Dla wody w granicach temperatur pokojowych, $1000 \alpha = 0,18$.

h) Jednostki elektryczne,
i zależności zachodzące między nimi.

Za podstawę układu jednostek elektrycznych służy bezwzględny układ inlar C. G. S., centymetr – gram – sekunda.

Rodzaj jednostek	Nazwa jednostki	Znakowanie	Stosunek do jednostek absolutnych	Określenie jednostki absolutnej
Siła elektromotoryczna (albo napięcie) (E)	Wolt	V	$\frac{8}{10}$	$\frac{3}{2} \frac{1}{2} - 2$ $c \ g \ s$
Wielkość prądu (J)	Amper	A	$\frac{-1}{10}$	$\frac{1}{2} \frac{1}{2} - 1$ $c \ g \ s$
Opór (R)	Om	Ω	$\frac{9}{10}$	-1 $c \ s$
Moc elektryczna (N)	Wat albo woltamper	W albo V A	$\frac{7}{10}$	$2 \ -3$ $c \ g \ s$
Praca elektryczna (A)	Joule	J	$\frac{7}{10}$	$2 \ -2$ $c \ g \ s$

1 kgm/sek = 9,81 W (przyspieszenie ziemskie $g = 9,81 \text{ m/sek}^2$).

1 koń mechaniczny = 1 MK = (1 PS) = 75 kgm/sek = 736 W.

1 Joule = 1 watekundzie = 0,102 kgm.

1 Wat = 1 woltamper = 1 Joule/sek = $\frac{1}{736}$ MK = 0,102 kgm/sek

1 kilowat = 1000 W = 1,358 MK.

1 Watgodzina = 3600 J = 367 kgm; 1 kilowatgodzina = $36 \cdot 10^3 \text{ J} = 367000 \text{ kgm}$.

II. INSTALACJA CENTRALNEGO OGRZEWANIA WODNEGO.

1. Obliczenia wstępne.

A) Dla przybliżonych obliczeń wstępnych można przyjąć (wartości podane przez p. inż. L. Merkla, Warszawa): na każde 1000 m³ budynku, obliczonych podług zewnętrznego zarysu planu i przy wysokości od poziomu terenu do okapu dachu (względnie z dodaniem mieszkalnych piwnic i suterren oraz poddaszy), potrzeba:

a) dla budynków wolno stojących	
kotłów członowych, powierzchni ogrzewalnej	2,6m ²
grzejników małych (Nr. 1) elementów	200
lub „ dużych (Nr. 4) „	130

$$\text{komina, przekroju poprzecznego} \quad f = \frac{510}{\sqrt{H}} \text{ cm}^2,$$

gdzie H – wysokość komina w metr., nie mniejsza od 15 mtr. czopucha, przekroju poprzecznego o 30 do 50% więcej niż komina

węgla krótkopłomiennego 13 tonn o ciężarze 650 kgr/m³, lub koks 12,5 tonn o ciężarze 350–400 kgr/m³.

b) dla budynków zakrytych (szeregowych, podwórzowych, przylegających do sąsiada i t. p.)

kotłów, powierzchni ogrzewalnej	2,3m ²
grzejników małych (Nr. 1), elementów	180
lub „ dużych (Nr. 4) „	115

$$\text{komina, przekroju poprzecznego} \quad f = \frac{450}{\sqrt{H}} \text{ cm}^2$$

czopucha od 30 do 50% większego przekroju	
węgla krótkopłomiennego	11,8 tonn
lub koks	11,5 tonn.

B) Dokładniejsze dane można otrzymać z powierzchni oziębianych, stosując przybliżone dane:

Całkowita strata ciepła w ciągu godziny wynosi: W = powierzchnia ścian zewnętrznych brutto, bez potrącenia otworów \times 55 ciepłostek + powierzchnia otworów zewnętrznych \times 75 ciepłostek + powierzchnia podłóg nad piwnicami \times 12 ciepłostek + powierzchnia sufitów \times L ciepłostek (L = 18 dla strychu pod dachem lub L = 55 dla dachów płaskich).

$$\text{Powierzchnia kotłów: } = \frac{W}{6500} \text{ m}^2$$

$$\text{Ilość grzejników małych (Nr. 1) } - N_1 = \frac{W}{84} \text{ elementów}$$

$$\text{„ dużych (Nr. 4) } - N_2 = \frac{W}{132} \text{ „}$$

Przekrój komina $F_{km} = 0,03 \frac{W}{VH} \text{ cm}^2$

„ czopucha $F_c = 1,3 F_{km}$ do $1,5 F_{km}$

Ilość węgla: 0,80 W kgr. lub

„ koku 0,76 W kgr. na sezon.

C) Dla dokładnych obliczeń określa się straty ciepła pg. poniżej tablicy:

2. Tablica współczynników.

Tablica współczynników K strat ciepła przez 1 m^2 poierzchni, w ciągu jednej godziny, przy różnicy temperatury zewnętrznej t i wewnętrznej T wynoszącej $T - t = 1^\circ\text{C}$.

A. ŚCIANY ZEWNĘTRZNE.

a) Mur z cegły, obustronnie otynkowany:

Grubość muru w mtr.	0,13	0,27	0,41	0,55	0,69	0,83	0,97
„ „ w ceglach	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$
	$K = 2,40$	1,70	1,25	1,10	0,85	0,70	0,60

b) Mur j. w. lecz z warstwą powietrza, grub. 5 cm.

Grubość muru w ceglach, nie licząc warstwy powietrza,	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$	3	$3\frac{1}{2}$
	$K = 1,35$	1,10	0,82	0,70	0,59	0,55

c) Mur z kamieni różnych:

Grubość muru w mtr.	0,30	0,40	0,50	0,60	0,70	0,80
Piaskowiec	$K = 2,10$	1,80	1,60	1,40	1,30	1,20
Wapień	$K = 2,50$	2,20	2,00	1,80	1,70	1,55

d) Mur betonowy pełny.

Grubość muru mtr.	0,05	0,10	0,15	0,20	0,25	0,30
	$K = 3,40$	2,70	2,30	2,00	1,70	1,50

e) Mur pruski, grub. 0,12 mtr.

$K = 0,66 m + 2,4 n$, gdzie m = procentowa wielkość powierzchni muru, n = procentowa wielkość powierzchni drewnianych konstrukcyj.

f) Drewniany zrąb.

Grubość zrąbu mtr.	0,18	0,22
	$K = 0,44$	0,35

B. ŚCIANY WEWNĘTRZNE.

a) Mur z cegły obustronnie otynkowany:

Grubość muru w mtr.	0,13	0,27	0,41	0,55	0,69
„ „ w ceglach	$\frac{1}{2}$	1	$1\frac{1}{2}$	2	$2\frac{1}{2}$
	$K = 2,10$	1,40	1,10	0,88	0,71

b) Ścianka Rubicowa.

Grubość ścianki w mtr.	0,04	0,06	0,08	0,10
	$K = 3,10$	2,80	2,55	2,30

c) Drewniane forsztowanie bez wyprawy.

Grub. forsztowania w mtr.	0,01	0,015	0,02	0,025
	$K = 2,70$	2,40	2,10	1,90

d) Drewniane forsztowanie otynkowane z obu stron.

Grub. drzewa w mtr.	0,02	0,025	0,03	0,04
	$K = 1,30$	1,20	1,15	1,00

e) Przegródka z dyli gipsowych.

Grub. przegródki w mtr.	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08
K =	3,20	3,01	2,90	2,80	2,64	2,53

C. STROPY, PODŁOGI I DACHY

Podłoga z desek 1 1/2" na drewnianych belkach	...	...	...	...	...	K = 1,60
Strop Klejna 1/2 ceglowy	...	...	...	...	...	K = 1,80
„ sklepiony 1/2 ceglowy	...	...	...	...	...	K = 1,70
„ betonowy 10 cm. z linoleum	...	...	...	...	...	K = 1,90
Stropy powyższe z podłogą drewnianą posiadają współczynniki o 0,30 niższe.						
Strop drewniany z polepą, podsufitką i podłogą	...	...	...	...	...	K = 0,50
Dane powyższe służą dla stropów sufitowych.						
Wszystkie stropy, rozpatrywane, jako podłogowe, posiadają współczynniki K o połowę mniejsze.						
Dach z papy na szalowaniu 2 1/2 cm.	...	...	...	...	...	K = 2,10
„ betonowy 8 cm. z papą	...	...	...	...	...	K = 2,80
„ „ „ i korkiem	...	...	...	...	...	K = 1,80
„ holcementowy	...	...	...	...	...	K = 1,32

D. OKNA, DRZWI I GÓRNE ŚWIATŁA.

Okna pojedyncze	...	...	...	...	...	K = 5,00
„ podwójne	...	...	...	...	...	K = 2,30
„ sklepowe duże pojedyncze	...	...	...	...	...	K = 5,00
Drzwi wewnętrzne	...	...	...	...	...	K = 2,00
„ zewnętrzne drewniane pojedyncze	...	...	...	...	...	K = 3,00
„ „ szklone	...	...	...	...	...	K = 5,00
„ „ „ podwójne	...	...	...	...	...	K = 2,30
Sufit szklony zewnętrzny pojedynczy	...	...	...	...	...	K = 5,10
„ „ „ podwójny	...	...	...	...	...	K = 2,35
„ „ strychowy pojedynczy	...	...	...	...	...	K = 3,60
„ „ „ podwójny	...	...	...	...	...	K = 2,10

E. TEMPERATURY PRZYJMOWANE W OBLICZENIACH

Temperatura wewnętrzna	T = + 12 do + 20°C
„ zewnętrzna powietrza	t = - 25°C
„ „ strychu	t' = - 10°C do - 15°C
„ „ płwnic	t'' = + 0°C

F. DODATKI DO OBLICZONYCH STRAT CIEPŁA.

Do strat obliczonych podług wzoru $W_1 = \sum_1^n K_n f_n (T_n - t_n)$ do-

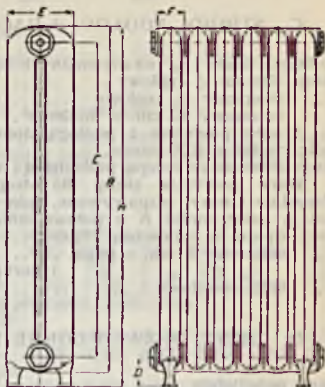
daje się:

- ze względu na układ zależnie od stron świata 10% - 20%,
- ze względu na położenie pokoju (narożny, wykusz i t. p.) 10%,
- ze względu na wysokość - 2 1/2% za każdy 1,00 mtr. wysokość powyżej 4,00 mtr. od poziomu.

3. Tablice przyrządów ogrzewniczych.

a) Tablice grzejników 2 kolumnowych.

- A – Wysokość z nóżkami m/m.
 E – Wysokość bez nóżek m/m.
 C – Wysokość między osiami połączeń m/m.
 D – Wysokość od osi dolnego łączenia do podłogi m/m.
 E – Głębokość m/m.
 F – Szerokość m/m.



Model JJ II. (Tow. Akc. J. John).

A m/m.	B m/m.	E m/m.	F m/m.	C m/m.	D m/m.	G m/m.	Pow. ogrzew. elementu m ²
1133	1065	200	76	968	115	20	0,47
739	671	200	76	574	115	20	0,29
650	582	200	76	485	115	20	0,25

Model Alfa (Tow. Akc. Stąporków).

Wymiary grzejników		0	1	1a	2	3	4a
A	Wysokość z nóżkami m/m	571	627	636	800	955	1120
B	bez nóżek m/m	529	586	594	760	915	1078
C	między osiami połączeń m/m	450	500	515	670	830	998
D	Wysokość od osi dol. poł. do podłogi m/m	80	76	80	80	80	80
E	Głębokość grzejnika m/m	180	180	180	180	180	188
F	Szerokość grzejnika m/m	72	72	72	72	72	75
	Zawartość wody ltr	2,30	2,65	2,70	3,15	3,85	4,35
	Powierzchnia ogrzewania m ²	0,21	0,24	0,25	0,31	0,38	0,48

Model Ronar II (tow. akc. Rohn, Zieliński i S-ka).

Wymiary grzejników		0	1	1 a	2	3	4
A	Wysokość z nóżkami m/m .	550	615	675	815	975	1155
B	„ bez nóżek m/m .	525	590	610	750	910	1090
C	„ między osiami połączeń m/m	430	495	515	655	815	995
D	Wysokość od osi dol. poł. do podłogi m/m	70	70	110	110	110	110
E	Głębokość grzejnika m/m .	190	190	190	190	190	190
F	Szerokość grzejnika m/m .	70	70	70	70	70	70
	Zawartość wody ltr.	2,30	2,40	2,65	3,10	3,70	4,40
	Powierzchnia ogrzewania m ² .	0,21	0,24	0,25	0,31	0,38	0,44

Model Poręba (Stow. Mechaników Polskich z Ameryki sp. akc.).

Wymiary grzejników		0	1 a	2	3	4	5
A	Wysokość z nóżkami m/m .	540	645	845		1045	1245
B	„ bez nóżek m/m .	480	586	794		985	1185
C	„ między osiami połączeń m/m	400	505	712		905	1105
D	Wysokość od osi dol. poł. do podłogi m/m	80	80	80		80	80
E	Głębokość grzejnika m/m .	195	195	195		195	195
F	Szerokość grzejnika m/m .	70	70	70		70	70
	Zawartość wody ltr.	2,05	2,45	3,18		3,80	4,42
	Powierzchnia ogrzewania m ² .	0,21	0,25	0,31		0,44	0,55

Model Star II (Tow. Starachowickich Zakł. Górniczych sp. akc.).

Wymiary grzejników		0 0	1	2	3	4
A	Wysokość z nóżkami m/m .	510	660	820		1150
B	„ bez nóżek m/m .	444	594	754		1090
C	„ między osiami połączeń m/m	347	498	658		994
D	Wysokość od osi dol. poł. do podłogi m/m	114	114	114		114
E	Głębokość grzejnika m/m .	187	187	187		187
F	Szerokość grzejnika m/m .	76	76	76		76
	Zawartość wody ltr.	1,90	2,40	3,00		4,40
	Powierzchnia ogrzew. m ² .	0,18	0,24	0,31		0,44

Model Weigt (St. Weigt i S-ka w Łodzi).

Wymiary grzejników		0	1 a	2	3	4 a
A	Wysokość z nóżkami m/m	560	640	790	950	1115
B	„ bez nóżek m/m	500	582	732	892	1085
C	„ między osiami połączeń m/m	383	465	615	775	965
D	Wysokość od osi dol. poł. do podłogi m/m	114	114	114	114	114
E	Głębokość grzejnika m/m	195	195	195	195	195
F	Szerokość grzejnika m/m	75	75	75	75	75
	Zawartość wody ltr	2,04	2,75	3,00	3,10	4,04
	Powierzchnia ogrzew. m/m	0,21	0,25	0,31	0,38	0,48

Model Kamienna (Odlewnia żel. i emal. „Kamienna-Jan Witwicki”).

Wymiary grzejników		0 0	1	2	3	4
A	Wysokość z nóżkami m/m	505	665	810	950	1155
B	„ bez nóżek m/m	450	607	770	890	1080
C	„ między osiami połączeń m/m	360	517	670	796	990
D	Wysokość od osi dol. poł. do podłogi m/m	105	105	90	100	105
E	Głębokość grzejnika m/m	180	180	180	180	180
F	Szerokość grzejnika m/m	76	76	76	76	76
	Zawartość wody ltr.	2,10	2,30	3,15	3,85	4,35
	Powierzchnia ogrzewania m ²	0,18	0,24	0,31	0,38	0,44

Model Fenetra (Tow. Akc. Stąporków).

Wymiary grzejników		
B	Wysokość całkowita m/m	580
C	„ między osiami połączeń m/m	505
E	Głębokość grzejnika m/m	226
F	Szerokość grzejnika m/m	76
	Zawartość wody w ltr.	4,12
	Powierzchnia ogrzewalna m ²	0,28

b) Tablice grzejników 4-kolumnowych.

Model JJIV (Tow. Akc. J. John).

A mm	B mm	C mm	D mm	E mm	F mm	G mm	Pow. ogrzew. elementu m ²	Pojemn. wody elementu litrów
1250	1174	200	60	1100	115	20	0,58	3,25
1050	974	200	60	900	115	20	0,48	2,70
750	674	200	60	600	115	20	0,33	1,88
650	574	200	60	500	115	20	0,28	1,60
500	424	200	60	350	115	20	0,21	1,18

Model Caloric (Tow. Akc. Stąporków).

Wymiary grzejników		1	2	3
A	Wysokość z nóżkami m/m	643	793	943
B	.. bez nóżek m/m	578	728	878
C	.. między osiami połączeń m/m	500	650	800
D	Wysokość od osi dolnego połączenia do podłogi m/m	104	104	104
E	Głębokość grzejnika m/m	140	140	140
F	Szerokość grzejnika m/m	55	55	55
	Zawartość wody ltr	0,79	0,96	1,09
	Powierzchnia ogrzewalna m ²	0,22	0,28	0,33

Model Star IV (Tow. Akc. Starachowickich Zakł. Górniczych Sp. Akc..)

Wymiary grzejników		1	2	3
	Wysokość z nóżkami m/m	610	760	920
B	.. bez nóżek m/m	544	696	849
C	.. między osiami połączeń m/m	472	624	777
D	Wysokość od osi dolnego połączenia do podłogi m/m	102	102	102
E	Głębokość grzejnika m/m	143	143	143
F	Szerokość grzejnika m/m	50	50	50
	Zawartość wody ltr	0,79	0,98	1,12
	Powierzchnia ogrzewalna m ²	0,21	0,25	0,31

Model Weigt (St. Weigt i S-ka w Łodzi).

Wymiary grzejników		1	2	3
A	Wysokość z nóżkami m/m	595	745	905
B	Wysokość bez nóżek m/m	535	685	845
C	Wysokość między osiami połączeń m/m	465	615	775
D	Wysokość od osi dolnego połączenia do podłogi grzejnika m/m	102	102	102
E	Głębokość grzejnika m/m	143	143	143
F	Szerokość grzejnika m/m	50	50	50
	Zawartość wody ltr.	0,79	0,96	1,09
	Powierzchnia ogrzewalna m ²	0,21	0,25	0,31

Model Ronar IV (Tow. Akc. Rohn, Zieliński i S-ka).

Wymiary grzejników		1	2	3
A	Wysokość z nóżkami m/m	628	1028	
B	„ bez nóżek m/m	584	984	
C	„ między osiami połączeń m/m	500	900	
D	Wysokość od osi dolnego połączenia do podłogi m/m	86	86	
E	Głębokość grzejnika m/m	205	205	
F	Szerokość grzejnika m/m	60	60	
	Zawartość wody ltr.	1,80	2,90	
	Powierzchnia ogrzewalna m ²	0,28	0,48	

e) Tablice grzejników 6-kolumnowych.

Model Caloric (Tow. Akc. Stąporków).

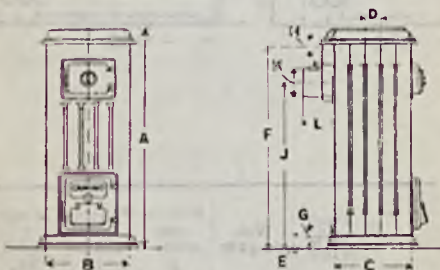
Wymiary grzejników		1	2	3
A	Wysokość z nóżkami m/m	643	793	943
B	„ bez nóżek m/m	576	728	878
C	„ między osiami połączeń m/m	500	650	800
D	Wysokość od osi dolnego połączenia do podłogi m/m	104	104	104
E	Głębokość grzejnika m/m	215	215	215
F	Szerokość grzejnika	55	55	55
	Zawartość wody ltr.	1,26	1,48	1,53
	Powierzchnia ogrzewalna m ²	0,33	0,41	0,50

Model Weigt VI (St. Weigt i S-ka).

Wymiary grzejników		1	2	3
A	Wysokość z nóżkami m/m	595	745	905
B	.. bez nóżek m/m	535	685	845
C	.. między osiami połączeń m/m	465	615	775
D	Wysokość od osi dolnego połączenia do podłogi m/m	102	102	102
E	Głębokość grzejnika m/m	218	218	218
F	Szerokość grzejnika m/m	50	50	50
	Zawartość wody ltr.	1,20	1,38	1,50
	Powierzchnia ogrzewalna m ²	0,30	0,37	0,47

d) Tablice kotłów.

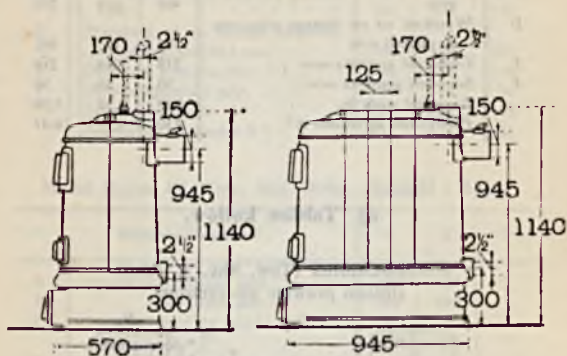
Strebel-Camina (Tow. Akc. J. John).
(miano prawnie zastrzeżone)



Ilość czło- nów	Pow. ogrze- wania m. kw.	Cpt. na go- dzinę	Pojem- ność wody l	Pojem- ność koksu l	Waga z opak. kg.	Wymiary			
						A mm	B mm	C mm	D mm
4	0,9	10800	20	34	190	890	375	300	75
5	1,1	13200	24	45	220	890	375	375	75
6	1,3	15600	27	57	250	890	375	450	75
5	1,5	18000	34	67	270	1075	410	375	75
6	1,75	21000	39	84	310	1075	410	450	75
7	2,00	24000	44	101	350	1075	410	525	75
8	2,25	27000	49	118	390	1075	410	600	75

Strebel-Rova (Tow. Akc. J. John).

(mlano prawie zastrzeżone).



Ustrój	Pow. ogrz. m. kw.	Cpl. na godz.	Pojemność wody l	Pojemność koksu l	Waga z opak. kg.
)	1,1	13200	47	55	285
(I)	1,6	18200	57	80	350
(II)	2,1	25200	67	105	410
(III)	2,6	31200	77	130	465
(III)	3,1	37200	87	155	520



ORYGINALNE KOTŁY
STREBEL'A
RADJATORY

(DWUSŁUPKOWE MODEL J. J. II)
(CZTEROSŁUPKOWE MODEL J. J. IV)

OSPRZĘT

APARATY „S”

TOWARZYSTWO AKCYJNE

J. JOHN

W ŁODZI

TOWARZYSTWO
**STARACHOWICKICH
ZAKŁADÓW GÓRNICZYCH**

SP. AKC.

ZARZĄD: WARSZAWA, WARECKA Nr. 15
DYREKCJA: st. p. WIERZBNIK, woj. KIELECKIE

RADJATORY
DWU I WIELOSŁUPOWE

BIURO SPRZEDAŻY „CEBEO”
WARSZAWA, UL. CZACKIEGO Nr. 12.

WŁADYSŁAW URBANIAK

BUDOWNICZY

PRZEDSIĘBIORSTWO
ROBÓT INŻYNIERSKICH

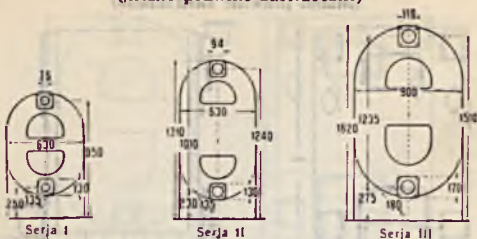
FABRYKA
WYROBÓW Z DRZEWA

POZNAN, DROGA DĘBIŃSKA 10
(OBOK BOISKA „SOKOŁA”), TEL. 3354

WŁASNY TARTAK PAROWY W MOSINIE
(PRZY DWORCU) TEL. 15.

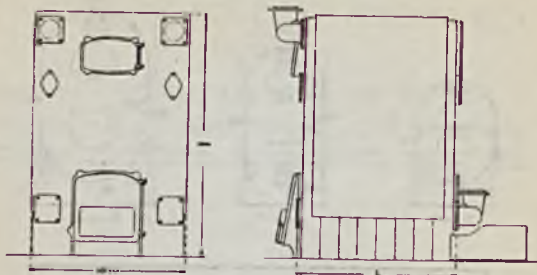
WYKONUJE SIĘ WSZELKIE PRACE BUDOWLANE I ŻE-
LAZOBETONOWE PRZY ZASTOSOWANIU NAJNO-
WSZYCH MASZYN POMOCNICZYCH.

Óryginalne kotły Strebela (Tow. Akc. J. John)
(Miano prawie zastrzeżone).



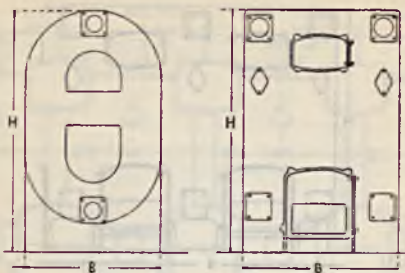
Serja	Ilość cylindrów	Pow. ogrz. m. kw	Cpl. na godz.	Głębo-kość „L” m	Pojem-ność wody t	Pojem-ność koksu t	Waga z opak kg
I	4	2,4	19200	0,500	46	36	460
	5	3,2	25600	0,625	54	48	540
	6	4	32000	0,750	62	60	610
	7	4,8	38400	0,875	70	72	690
II	4	3	24000	0,500	85	90	590
	5	4	32000	0,625	105	115	700
	6	5	40000	0,750	120	140	820
	7	6	48000	0,875	140	165	900
	8	7	56000	1,000	155	190	1010
	9	8	64000	1,125	175	215	1110
	10	9	72000	1,250	190	240	1210
	11	10	80000	1,375	210	265	1320
III	5	6,5	52000	0,625	190	190	1065
	6	8	64000	0,750	215	240	1230
	7	9,5	76000	0,875	245	290	1400
	8	11	88000	1,000	270	340	1570
	9	12,5	100000	1,125	300	390	1750
	10	14	112000	1,250	325	440	1935
	11	15,5	124000	1,375	355	490	2100
	12	17	136000	1,500	380	540	2280

Strebel-Eca-II-u (Tow. Akc. J. John).
(Miano prawnie zastrzeżone)



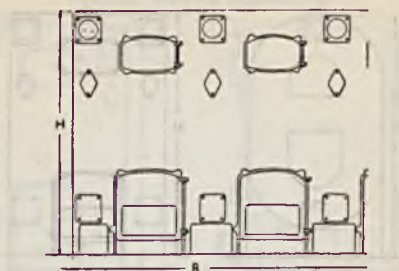
Ilość członów	Pow. ogrzew. kw. m.	Cpl. na godz.	Głębok. „L” m	Pojemność wody l	Pojemność koksu l	Waga z opakow. około kg
6	9,5	76 000	0,811	310	270	1660
7	11,5	92 000	0,935	350	330	1860
8	13,5	108 000	1,060	390	390	2060
9	15,5	124 000	1,385	430	450	2260
10	16,5	140 000	1,310	470	510	2460
11	19,5	156 000	1,435	510	570	2660
12	21,5	172 000	1,560	550	630	2860
13	23,5	188 000	1,685	590	690	3060
14	25,5	204 000	1,810	630	750	3260

Tablica kotłów członowych wytwórni St. Weigt i S-ka.



Typ	Elementów	Wymiary w mtr.			Powierzchnia ogrzewalna w m ²	
		H	B	L		
Alfa	4	1,31	0,63	0,51	3,00	
	5	"	"	0,64	4,00	
	6	"	"	0,76	5,00	
	7	"	"	0,89	6,00	
	8	"	"	1,01	7,00	
	9	"	"	1,14	8,00	
	10	"	"	1,26	9,00	
	11	"	"	1,39	10,00	
	12	"	"	1,51	11,00	
	Beta	5	1,62	0,90	0,64	6,50
		6	"	"	0,76	8,00
		7	"	"	0,89	9,50
8		"	"	1,01	11,00	
9		"	"	1,14	12,50	
10		"	"	1,26	14,00	
11		"	"	1,39	15,50	
12		"	"	1,51	17,00	
Egipt	6	1,61	1,03	0,82	9,50	
	7	"	"	0,95	11,50	
	8	"	"	1,07	13,50	
	9	"	"	1,20	15,50	
	10	"	"	1,32	17,50	
	11	"	"	1,45	19,50	
	12	"	"	1,57	21,50	
	13	"	"	1,70	23,50	
14	"	"	1,82	25,50		

Tablica kotłów członowych wytwórni St. Weigt i S-ka.



Typ	Elementow	Wymiary w m			Powierzchnia ogrzewania w m ²	Ilość palenisk
		H	B	L		
Kair	9	1,61	1,95	1,19	30,50	2
	10	"	"	1,31	34,25	
	11	"	"	1,44	38,00	
	12	"	"	1,56	41,75	
	13	"	"	1,69	45,50	
	14	"	"	1,81	49,25	
	9	1,61	2,87	1,19	45,50	3
	10	"	"	1,31	51,00	
	11	"	"	1,44	56,50	
	12	"	"	1,56	62,00	
	13	"	"	1,69	67,50	
	14	"	"	1,81	73,00	
	9	1,61	3,79	1,19	60,50	4
	10	"	"	1,31	67,75	
11	"	"	1,44	75,00		
12	"	"	1,56	82,25		
13	"	"	1,69	89,50		
14	"	"	1,81	96,75		

Dla należytej obsługi kotła wymaganem jest minimum wymiarów w kotłowni:

szerokość kotłowni 5,00 — 5,50 mtr..

przestrzeń wolna przed kotłami = długości kotła L + 0,50 mtr.;

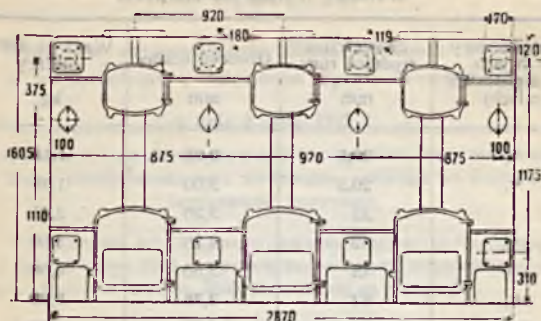
przestrzeń za kotłami 1,20 — 1,50 mtr. dla kotłów większych,

0,80 — 1,00 mtr. dla mniejszych,

z każdej strony kotła (z boku) 0,50 mtr.

Kotły powinny stać niżej od najniższych grzejników tak, aby odległość pionowa pomiędzy środkiem takiego grzejnika a środkiem kotła wynosiła 1,50 — 3,00 mtr.

Strebel-Katena-u
(Miano prawnie zastrzeżone)



Ilość paletisk	Szerokość	Ilość członów 9 Głębokość: 1,185m			Ilość członów: 10 Głębokość: 1,310m			Ilość członów 11 Głębokość: 1,435m		
		Pow. ogrzew. m.kw	Cpl. na godz.	Waga okolo t	Pow. ogrzew. m.kw	Cpl. na godz.	Waga okolo t	Pow. ogrzew. m.kw	Cpl. na godz.	Waga okolo t
2	1,95	30,5	244000	4,1	34,25	274000	4,6	38,0	304000	4,9
3	2,87	45,5	364000	6,1	51,00	408000	6,5	56,5	452000	7,0
4	3,79	60,5	484000	7,9	67,75	542000	8,6	75,0	600000	9,3

Ilość paletisk	Szerokość	Ilość członów: 12 Głębokość: 1,560m			Ilość członów 13 Głębokość: 1,685m			Ilość członów 14 Głębokość: 1,810m		
		Pow. ogrzew. m.kw	Cpl. na godz.	Waga okolo t	Pow. ogrzew. m.kw	Cpl. na godz.	Waga okolo t	Pow. ogrzew. m.kw	Cpl. na godz.	Waga okolo t
2	1,95	41,75	334000	5,3	45,5	364000	5,7	49,25	394000	5,9
3	2,87	62,00	496000	7,6	67,5	540000	8,2	73,00	674000	7,7
4	3,79	82,25	658000	10,1	89,5	716000	10,7	96,75	774000	11,4

e) Tablice rur.

Wymiary i waga rur czarnych.

Średnica rury w świetle (w angielskich calach)	Zewnętrzna średnica rury	Grubość ściany	Waga za metr bieżący
	mm	mm	kg.
$\frac{1}{2}$	20,5	2,75	1,18
$\frac{3}{8}$	26,5	3,00	1,75
1	33	3,25	2,45
$1\frac{1}{4}$	42	3,25	3,60
$1\frac{1}{2}$	48	3,50	4,50
$1\frac{3}{4}$	52	3,75	5,30
2	59	4,25	6,00
$2\frac{1}{4}$	70	4,50	7,10
$2\frac{1}{2}$	76	4,50	8,20

Wymiary i waga żelaznych rur kotłowych.

Średnica zewnętrzna rur		Gru- bość ścian	Waga 1 mb.	Średnica zewnętrzna rur		Gru- bość ścian	Waga 1 mb.
cale ang.	mm			mm	kg.			cale ang.	mm	mm	kg.
3	76	3	5,35	6	152	$4\frac{1}{2}$	16,22
$3\frac{1}{4}$	83	$3\frac{1}{4}$	6,35	$6\frac{1}{4}$	159	$4\frac{1}{2}$	17,00
$3\frac{1}{2}$	89	$3\frac{1}{4}$	6,78	$6\frac{1}{2}$	165	$4\frac{1}{2}$	17,65
$3\frac{3}{4}$	95	$3\frac{1}{4}$	7,30	$6\frac{3}{4}$	171	$4\frac{1}{2}$	18,31
4	102	$3\frac{3}{4}$	9,01	7	178	5	19,08
$4\frac{1}{4}$	108	$3\frac{3}{4}$	9,56	$7\frac{1}{2}$	191	$5\frac{1}{2}$	24,93
$4\frac{1}{2}$	114	$3\frac{3}{4}$	10,10	8	203	$5\frac{1}{2}$	26,60
$4\frac{3}{4}$	121	4	11,46	$8\frac{1}{2}$	216	$6\frac{1}{2}$	33,20
5	127	4	12,03	9	229	$6\frac{1}{2}$	35,30
$5\frac{1}{4}$	133	4	12,65	$9\frac{1}{2}$	241	$6\frac{1}{2}$	37,20
$5\frac{1}{2}$	140	$4\frac{1}{2}$	14,90	10	254	$6\frac{1}{2}$	39,50
$5\frac{3}{4}$	146	$4\frac{1}{2}$	15,56				

III. WODOCIĄGI I KANALIZACJE.

I. P r z e p i s y.

a) Wyciąg z rozporządzenia Ministra Robót Publicznych w porozumieniu z Ministrem Spraw Wewnętrznych.

z dnia 2 lipca 1929 r.

o sporządzaniu i zatwierdzaniu projektów (planów) robót budowlanych i o trybie postępowania przy wydawaniu pozwoleń na budowę i na użytkowanie budynków.

Na podstawie art. 381 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli (Dz. U. R. P. Nr. 23, poz. 202) zarządza się co następuje:

§ 6. Projekty ogólnych domowych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, wymagane w myśl art. 333 p. d) rozporządzenia powołanego w § 1, powinny obejmować:

1) plan orientacyjny dzielnicy, w której znajduje się dana działka, wykazujący położenie tej działki względem przyległych ulic, w skali nie mniejszej jak 1 : 2500 (1 cm. = 25 mtr.);

2) plan sytuacyjny w skali nie mniejszej, jak 1 : 250 (1 cm. = 2,5 mtr.), a dla większych działek w skali co najmniej 1 : 500 (1 cm. = 5 mtr.), uwidoczniający:

a) położenie, wymiary i granice działki względem ulicy i sąsiednich działek,

b) wszystkie znajdujące się na danej działce budynki, ustępy, doły ustępowe, studnie, pompy, gnojowniki, śmietniki i t. p.,

c) linię regulacyjną, względnie w braku tejże istniejącą linię ulicy,

d) położenie miejsca wprowadzenia wodociągu na działkę,

e) położenie wejścia i wyjścia głównych przewodów kanalizacyjnych z działki i położenia złączeń z przewodami ulicznymi,

f) położenie kanału ulicznego;

3) plany szczegółowe urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych w skali co najmniej 1 : 100 (1 cm. = 1 mtr.), uwidoczniające w rzucie poziomym wszystkie szczegóły rozplanowania instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej, mogące mieć znaczenie przy jej wykonywaniu a mianowicie:

a) rzuty poziome suterenu, parteru i w miarę potrzeby innych pięter istniejących na działce budynków,

b) projektowaną na działce sieć kanalizacyjną ze wszystkimi przewodami odpływowymi, pionami spustowymi od wskazanych na planach wateklozetów, pisuarów, umywalni, zlewów, wanien i t. p. urządzeń kanalizacyjnych, z rurami spustowymi wód deszczowych oraz wpustami projektowanymi w posadzkach i w podwórzach,

c) główny przewód wodociągowy z wentylami do zamykania
d) przewody i wentyle wodociągowe, zbiorniki wody deszczowej, fontanny i t. p. wraz z projektowanymi rurami doprowadzającymi i odprowadzającymi,

e) poszczególne urządzenia wodociągowe i kanalizacyjne, zarówno domowe jak i podwórzowe, położenie osadników tłuszczu,

f) położenie kanału ulicznego i wpustów bocznych kanałowych,

g) kierunki kanałów otwartych, a także stare istniejące kanały,

h) wszelkiego rodzaju kształtki (kolana i t. p.), zamknięcia wodne, otwory rewizyjne, całkowite uzbrojenie sieci wodociągowo-kanalizacyjnej,

i) wszelkie inne szczegóły, mogące mieć wpływ na projektowaną instalację wodociągową i kanalizacyjną, a przede wszystkim właściwości gleby i stan wody gruntowej;

4) szczegółowe rozwinięcie i profile podłużne sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w skali 1 : 100, uwidoczniające w widokach i przekrojach pionowych:

a) położenie płonów spustowych i profile podłużne wszystkich projektowanych rur odpływowych, z oznaczeniem poziomu terenów wzdłuż tych rur, ich spadków i wyliczonej głębokości tych miejsc, w których zajdzie potrzeba ułożenia kształtek,

b) wysokość kondygnacji i głębokość dna sąsiednich piwnic, głównie zaś dna najniższej położonej suterenu, głębokość założenia fundamentów domu, poziom podwórza i chodnika,

c) wszelkiego rodzaju kształtki, zamknięcia wodne, otwory rewizyjne, redukcje i t. p., położenie i ewentualny poziom urządzeń kanalizacyjnych,

d) połączenie urządzeń kanalizacyjnych z płonami spustowymi i sposób wyprowadzenia płonów ponad dach, urządzenia wentylacyjnych rur odpływowych,

e) położenie przewodów wodociągowych,

f) formę i materiał przewodów wodociągowych i kanalizacyjnych oraz w razie potrzeby detale tychże,

g) średnice i spadki poszczególnych przewodów, kąty załamania spadków i punktów węzłowych, miejsc połączenia przewodów, przecięcia się przewodów z murami budynku, umieszczenia poszczególnych urządzeń, uzbrojenia sieci, odległości odnośnych punktów od początkowego punktu spadku danego przewodu;

5) przy znacznych posesjach ponad 2000 m² zabudowanej powierzchni obliczenie przewidywanego przepływu wód domowych i opadowych w poszczególnych częściach sieci, oraz obliczenie na tej podstawie wymiarów i spadków przewodów podwórzowych, przy czym za podstawę do obliczenia odpływu wód opadowych, należy przyjmować opad:

a) dla dachów i powierzchni zabrukowanych – 150 litrów,

b) dla pozostałych powierzchni – 50 litrów wody z 1 ha w ciągu sekundy.

§ 7. W razie dy roboty, wymienione w art. 333 p. d) rozporządzenia powołanego w § 1, dotyczą budynków, położonych w terenie zalewowym rzeki — w projekcie tych robót ma być wykazany najwyższy i najniższy stan wody.

§ 8. Przy sporządzaniu projektów, należy stosować oznaczenia materiałów barwami jak następuje:

a) przekroje murów istniejących z cegły, kamienia, żuźla, gipsu i t. p. — jasnym karminem, murów istniejących z betonu, względnie żelazobetonu — barwą jasnofioletową;

b) przekroje części istniejących z drzewa lub innych materiałów nieogniotrwałych, jako też widoki istniejących wiązań dachowych z drzewa — sieną;

c) przekroje części istniejących z żelaza — błękitem pruskim;

d) przekroje murów na zaprawie wapiennej, projektowanych z cegły i materiałów wymienionych wyżej w punkcie a) — cynobrem; murów na zaprawie cementowej — jak wyżej, z zakreskowaniem czarnym tuszem; murów z betonu lub żelazobetonu — barwą fioletową ciemną; murów z kamienia — neutraltintą;

e) przekroje części projektowanych z drzewa lub innych materiałów nieogniotrwałych — sieną paloną; widoki projektowanych wiązań dachowych z drzewa — gumigutą;

f) przekroje z części projektowanych z żelaza — błękitem pruskim, zakreskowanym niebieskim tuszem;

g) przekroje nasypów ziemnych — sepią.

Części budynku przeznaczone do zburzenia, oraz wykopy należy oznaczać tuszem czarnym, rozwodnionym.

W projekcie ma być umieszczone wyjaśnienie, podające za pomocą prostokątów wypełnionych odpowiednią barwą znaczenie danej barwy.

§ 9. Przy sporządzaniu projektów, wymienionych w § 6 niniejszego rozporządzenia, materiały należy oznaczać zgodnie z postanowieniami zawartymi w § 8 tegoż rozporządzenia. Ponadto materiały poszczególnych projektowanych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych należy oznaczać jak następuje:

kamionkę — sieną paloną, żeliwo — ultramaryną, przewody wodociągowe — kolorem zielonym.

Urządzenia istniejące wodociągowe i kanalizacyjne należy oznaczać kolorem czarnym.

Wody ściekowe, zanieczyszczone przy systemie rozdzielczym, należy znaczyć czerwono, wody zaś deszczowe — niebiesko.

Istniejące lub projektowane ścieki podwórzowe, oraz istniejące instalacje kanalizacyjne, które mają być zniesione, powinny być uwidocznione linjami przerywanymi, przyczem klerunki splywu powinny być oznaczone strzałką.

§ 10. Projekty (plany) wymienione w § 6 niniejszego rozporządzenia powinny być przedstawione właściwej władzy I instancji, względnie właściwej władzy wyższej instancji za pośrednictwem władzy I instancji, w dwóch jednakowych egzemplarzach.

Projekty powinny być wykonane na trwałym papierze trwałą techniką graficzną i składać się ze złączonych ze sobą arkuszy o wymiarze 21 x 33 cm. naklejonych na sztywny (kartonowy) podkład.

Gdy chodzi o projekty ogólnych domowych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, jeden egzemplarz projektu może być wykonany na kalce płóciennej.

Każdy egzemplarz projektu powinien być podpisany przez osobę, która go sporządziła, oraz przez ubiegającego się o pozwolenie.

§ 12. Zatwierdzony projekt (plan) z adnotacją o zatwierdzeniu — otrzymuje wraz z pozwoleniem na budowę osoba, ubiegająca się o to pozwolenie, drugi egzemplarz pozostaje w aktach władzy, powołanej do sprawowania nadzoru policyjno - budowlanego.

Egzemplarz zatwierdzonego projektu, zwrócony ubiegającemu się o pozwolenie, powinien być przechowany na miejscu budowy w okresie jej wykonywania.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, wymagających wedle art. 358 i 359 rozporządzenia powołanego w § 1 technicznego kierownictwa, winien właściciel budowy spowodować złożenie władzom powołanym do sprawowania nadzoru policyjno - budowlanego deklaracji ustanowionego przezeń kierownika budowy, stwierdzającej objęcie przezeń obowiązku kierowania danymi robotami. Kierownik budowy, musi mieć upoważnienie do kierowania odnośnymi robotami.

§ 14. Poza przepisami zawartymi wyżej w §§ 1 — 13 niniejszego rozporządzenia, przy wydawaniu pozwoleń na budowę i na użytkowanie budynków mają zastosowanie przepisy rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1928 r. o postępowaniu administracyjnym (Dz. U. R. P. Nr. 36, poz. 341).

N O T A T K I.

2. Przepisy dotyczące urządzenia połączenia nieruchomości z wodociągami miejskimi w Warszawie.

§ 1. *Zastosowanie przepisów.* Przepisy niniejsze stosują się do właścicieli nieruchomości, położonych przy ulicach, na których zaprowadzone są rury wodociągów miejskich.

§ 2. *Wyjednanie pozwolenia na połączenia z wodociągami.* Właściciel nieruchomości, zamierzający połączyć nieruchomość swą z wodociągami miejskimi, winien złożyć do Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji odpowiednią deklarację, w której zobowiązuje się wpłacać do Kasy Dyrekcji opłaty należne za wodę i kanał, oraz ściśle stosować się do przepisów niniejszych.

Po otrzymaniu pozwolenia na połączenie nieruchomości z wodociągami miejskimi, właściciel tejeż winien wnieść do Kasy Dyrekcji sumę, zgodnie z § 8, na przeprowadzenie rur wodociagowych do jego nieruchomości, na ustawienie wodomierza i na wykonanie innych robót, nieodzownych dla połączenia nieruchomości z wodociągami.

Przed wykonaniem sieci wodociagowej wewnętrznej właściciel nieruchomości winien złożyć w Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji plan tejeż sieci do zatwierdzenia. Dyrekcja winna najdalej w przeciągu miesiąca podanie właściciela zatwierdzić.

§ 3. *Przymus połączenia nieruchomości z wodociągami* Właściciel domu zamieszkałego, położonego przy ulicach, na których przeprowadzono sieć wodociągów miejskich, obowiązany jest w ciągu 2-ch lat od czasu przeprowadzenia wodociągu ulicznego połączyć dom z siecią wodociągów miejskich, przyczem powinien być urządzony conajmniej zdroj podwórzowy.

W razie nie wykonania tego obowiązku w przepisany wyżej terminie Dyrekcja Wodociągów i Kanalizacji ma prawo wykonania połączenia na rachunek właściciela domu.

W razie przymusowego przyłączenia domu do sieci wodociagowej obowiązek wpłacenia za wodę również ciąży na właścicielu domu.

Zwolnienie od połączenia nieruchomości z wodociągami miejskimi może nastąpić jedynie w tym wypadku, jeżeli dana nieruchomość posiada własne racjonalne zaopatrzenie w wodę zdatną do picia ze studzien artezyjskich i dające gwarancję zaopatrzenia w dostateczną ilość wody.

§ 4. *Połączenie przez inną nieruchomość.* Połączenie nieruchomości z wodociągami miejskimi przez inną nieruchomość, już połączoną za pośrednictwem bocznych odnóg, może nastąpić tylko wówczas, jeżeli właściciel nieruchomości, przez którą ma przechodzić boczne połączenie, zobowiąże się uiszczać należne opłaty za wodę nie tylko ze swojej nieruchomości, lecz również z nieruchomości, mającej być połączoną przez cały czas istnienia bocznego połączenia, oraz do zastosowania się do żądań technicznych Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji, nie wyłączając zmian rurociągów, o ile zwiększona konsumpcja wody wymagać tego będzie.

§ 5. *Zmiana właściciela nieruchomości.* W razie przejścia nieruchomości, połączonej z wodociągami miejskimi, na własność innej osoby, na nowonabywcę przechodzą wszelkie prawa i obowiązki poprzedniego właściciela, wynikające z przepisów niniejszych, i dlatego nowonabywca odpowiada za wodę zużytą przed przejściem nieruchomości w jego posiadanie. Nowonabywca nieruchomości winien zawiadomić niezwłocznie Dyrekcję o przejściu nieruchomości na jego własność.

§ 6. *Nadzór i kontrola Dyrekcji.* Dyrekcja rozciąga nadzór nad prawidłowym urządzeniem wodociągu w nieruchomościach prywatnych. Dyrekcja ma prawo kontrolować roboty przy urządzeniu wewnętrznej instalacji wodociągowej, oraz materiały używane do tych robót, jednakże z tytułu wspomnianego nadzoru i kontroli Dyrekcja nie przyjmuje na siebie odpowiedzialności za skutki nieprawidłowego działania wodociągu w nieruchomości.

Sieć wodociągowa wewnętrznej instalacji domowej powinna być oznaczona na projekcie kanalizacji nieruchomości.

W razie koniecznych przeróbek lub rozszerzenia istniejącej wewnętrznej instalacji wodociągowej właściciel domu obowiązany jest wyjednać na to zgodę Dyrekcji.

Dyrekcja jest odpowiedzialna za prawidłowe zaprojektowanie instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej, o ile projekt został przez Dyrekcję zatwierdzony.

§ 7. *Roboty wykonywane przez Dyrekcję i przez właściciela nieruchomości.* Połączenie wewnętrznej instalacji wodociągowej z wodociągami miejskimi za pomocą rury, wprowadzonej do wodomierza i ustawienie wodomierza wykonywa Dyrekcja na rachunek właściciela nieruchomości. Wykonanie studzienki wodomierzowej i wszelkich robót poza wodomierzem, wewnątrz nieruchomości uskutecznią jej właściciel swoim kosztem i staraniem pod nadzorem inspekcji miejskiej urzędzeń kanalizacyjnych i wodociągowych w nieruchomościach, zgodnie z przepisami.

Wszystkie części urządzeń wodociągowych, znajdujące się pod powierzchnią dróg i ulic miejskich wykonane na podstawie niniejszych przepisów stanowią własność miasta i są utrzymywane na rachunek miasta.

W wypadkach kiedy linja regulacyjna ulicy nie jest identyczna z linią regulacyjną frontów i dom z tego powodu jest cofnięty poza linię regulacyjną ulicy, pozwala się na ustawienie wodomierzy w płwnicy domu, tuż za ścianą frontową domu. Koszty dodatkowe wynikające z tego tytułu przy zakładaniu połączenia i przy konserwacji tegoż, obciążają właściciela domu.

Wszelkie odgałęzienia od połączenia na pasie gruntu przed wodomierzem są zakazane pod rygorem odpowiedzialności karnej.

§ 8. *Koszt połączenia z wodociągami.* Za przeprowadzenie połączenia urządzeń wodociągowych w nieruchomościach 50 mm. śr. z uliczną rurą wodociągową, pobierana będzie opłata w wysokości uchwalonej co rok przez Radę Miejską.

§ 11. *Wysokość opłaty za wodę.* Za każdy metr³ (1 mtr³ = 81,308 wiader) pobierana będzie opłata ustanowiona przez Radę Miejską.

§ 12. *Normy ilości wody dla poszczególnych lokali.* W razie specjalnej potrzeby obliczenia ustala się następujące ilości wody dla poszczególnych lokali:

Liczba izb (pokojów) w lokalu	Ilość wody przeznaczona dla lokalu na miesiąc mtr. ³	Liczba izb (pokojów) w lokalu	Ilość wody przeznaczona dla lokalu na miesiąc mtr. ³
½	2	5½	10
1	3	6	11
1½	4	6½	11½
2	5	7	12
2½	6	7½	13
3	7	8	13½
3½	7½	8½	14
4	8	9	14½
4½	9	9½	15½
5	9½	10	16

Za każdy pokój więcej nad 10—po 1,50 mtr.³

Oprócz tego wyznacza się na miesiąc:

na klozet o 1 sedesie 2 mtr.³,

na klozet o kilku sedesach na każdy sedes 1 mtr.³,

na pisuar z muszlą z samodzielnym aparatem do przemywania 1 mtr.³,

na wannę (z przysnkiem lub bez) z dopływem i odpływem wody 2 mtr.³,

na umywalnię (z dopływem i odpływem) na każdy kran 1 mtr.³.

U w a g a 1. Za izbę uważa się każde pomieszczenie mieszkalne, znajdujące się w zabudowaniach nieruchomości, jako to: właściwe pokoje mieszkalne, łazienki (widne i ciemne), kuchnie (widne i ciemne), pralnie, widne przedpokoje i widne korytarze oświetlane oknami zewnątrz. Jeżeli powierzchnia powyższych pomieszczeń wynosi mniej niż 10 mtr.³ to uważa się je za ½ izby.

U w a g a 2. Właściciel nieruchomości może na żądanie otrzymać wykaz ilości wody, przeznaczonej dla każdego lokalu, za oddzielną zapłatą w wysokości ustanowionej przez Dyрекcję. Jeżeli wskutek zmian w lokalach właściciel nieruchomości zażąda dokonania pomiaru tychże i określenia ilości wody dla każdego lokalu, to żądanie powyższe będzie spełnione za oddzielną zapłatą w wysokości ustanowionej przez Dyрекcję.

U w a g a 3. Nieporozumienia między właścicielami domów lokatorami co do użytkowania wody i przypadającej za nią opłaty rozstrzygają sądy, względnie urzędy rozjemcze dla spraw najmu.

U w a g a 4. Lokale, w których woda używana jest do celów technicznych, jako to: pralnie, fabrykacja wody sodowej lub t. p., muszą być zaopatrzone przez lokatora w odpowiednie wodomierze.

§ 13. *Wodomierze, ich utrzymanie i opłata za ich wynajęcie.* Wodomierze, wstawione do nieruchomości dla obliczenia ilości zużytej wody, stanowią własność mlejską. Za korzystanie z nich pobiera się opłatę w wysokości 3½% od ceny wody i włącza się ją do ceny za wodę.

Właściciele nieruchomości odpowiadają za całość wodomierzy. Wszelkie uszkodzenia wodomierzy, powstałe z winy właściciela nieruchomości lub wskutek niedozoru z jego strony, będą naprawione na jego koszt.

W razie zupełnego zniszczenia z winy właściciela domu wodomierza lub rur łączących, stanowiących własność miejską, właściciel nieruchomości obowiązany będzie zwrócić Dyrekcji ich wartość.

§ 14. *Miejsce na wodomierze.* Miejsce przeznaczone na wstawienie wodomierza winno być suche, utrzymane czysto, zabezpieczone od mrozów i dostępne w każdej chwili do sprawdzenia wodomierza.

§ 15. *Wynajmowanie i zmiana wodomierza i innych urządzeń.* Wodomierze i inne części połączenia wodociągowego, stanowiące własność miejską, mogą być wynajmowane, zmieniane i sprawdzane jedynie przez uprawnioną do tego służbę miejską pod odpowiedzialnością sądową właściciela nieruchomości lub jego pełnomocnika za stawianie przeszkód.

§ 16. *Zapisywanie ilości zużytej wody.* Właściciele nieruchomości, ich pełnomocnicy lub rządcy domów mogą być obecni przy odczytywaniu wskazań wodomierza i zestawianiu rachunku, bezwarunkowo zaś konieczna jest obecność dozorczy domu i jego pomoc przy otwieraniu studzienki wodomierzowej. Jeżeli z braku dostępu do wodomierza otwarcie miejsca, w którym wodomierz się znajduje pociągnie za sobą zwłokę i wydatki, wszelkie koszty z tem związane ponosi właściciel nieruchomości.

§ 17. *Sprawdzanie wodomierza.* Jeżeli właściciel domu poweźmie wątpliwość o dokładności wskazań wodomierza, winien zwrócić się do Dyrekcji z podaniem o sprawdzenie wodomierza, wówczas wodomierz będzie wyjęty i sprawdzony na stacji kontroli wodomierzy miejskich w obecności właściciela, jeżeli tego zażąda.

Rezultat sprawdzenia będzie uważany za ostateczny i potem żadne reklamacje uwzględniane nie będą.

Jeżeli przy sprawdzaniu okaże się, że wodomierz działał z omyłką, wynoszącą więcej niż 3%, to w razie zbyt wysokich wskazań wodomierza cały nadmiar ilości wody, wskazany wadliwie w miesiącu obrachunkowym, poprzedzającym sprawdzenie wodomierza, i w bieżącym miesiącu do dnia wyjęcia wodomierza, będzie odjęty; w razie zbyt niskich wskazań wodomierza, cała brakująca ilość wody w wyżej podanych terminach będzie dodana przy następnym obrachunku miesięcznym. W obu wypadkach koszty sprawdzenia poniesie Dyrekcja.

Jeżeli przy sprawdzeniu okaże się, że niedokładność nie przekracza 3%, działanie wodomierza uważane będzie za prawidłowe. W tym wypadku koszty sprawdzenia obowiązany będzie ponieść właściciel domu w wysokości ustanowionej przez Magistrat.

Jeżeli przy kontroli okaże się, że wodomierz wcale nie działa, to do obrachunku ilości wody, zużytej za czas niedziałania, przyjęty będzie średni rozchód wody z dwóch miesięcy: poprzedzającego zepsucie wodomierza i następującego po wstawieniu nowego wodomierza.

§ 18. *Hydranty do polewania.* Na żądanie właściciela nieruchomości Dyrekcja urządza na ulicy hydranty do polewania jezdni i chodni-

ków; za urządzenie hydrantu z przewodami pobierana będzie opłata w wysokości zatwierdzonej przez Magistrat na wniosek Dyrekcji.

Wyżej wymienione urządzenie hydrantu wykonane będzie stosownie do wymagań technicznych Dyrekcji.

Zgodnie z § 7 przepisów niniejszych wszystkie części wspomnianych przewodów, ułożone pod poziomem ulic, stanowią własność miasta.

Konserwację przewodów Dyrekcja przyjmuje na siebie, naprawa zaś lub zmiana uszkodzonych hydrantów na nowe dokonywana będzie przez dyrekcję na koszt właściciela nieruchomości.

Za wodę wyciekłą przy uszkodzeniu rur między wodomierzem i hydrantem właściciel nieruchomości nie ma prawa rościć do Dyrekcji żadnych pretensyj. Dyrekcja ma prawo przeniesić na inne miejsce po linii prostopadłej do linii frontu już urządzone hydranty, o ile by to z jakichkolwiek powodów uważała za potrzebne; koszt robót w tym wypadku Dyrekcja całkowicie przyjmuje na swój rachunek.

§ 19. *Odpowiedzialność za zaniedbanie naprawy uszkodzeń.* Właściciel nieruchomości winien dbać o utrzymanie instalacji wodociągowej w zupełnym porządku oraz o natychmiastową naprawę uszkodzeń.

W razie niewykonania zleceń Dyrekcji w ciągu 7 dni od daty wezwania, Dyrekcja ma prawo dokonać naprawy na koszt właściciela nieruchomości.

§ 20. *Odpowiedzialność za bezużyteczne spuszczenie wody.* Woda może być używana na potrzeby tylko w ilościach koniecznie niezbędnych. Jeżeli lokator nadużyje tego warunku, może być pociągnięty do odpowiedzialności sądowej.

§ 21. *Wstrzymanie dopływu wody z wodociągu.* W razie wstrzymania na pewien czas działalności wodociągów miejskich, czy to wskutek zepsucia urządzenia wodociągowego i naprawy, czy też w razie większej potrzeby wody do gaszenia wynikłego pożaru, lub dla innych koniecznych potrzeb, Dyrekcja będzie w mocy wstrzymać dopływ wody bądź całkowicie, bądź też do mniej ważnych potrzeb, jak do polewania ogrodów, podwórzy, ulic i t. p.

W takich wypadkach z tytułu chwilowego wstrzymania dopływu wody, lub zmniejszenia zwyczajnej jej ilości konsumenci nie będą mieli prawa rościć jakichkolwiek pretensyj do Dyrekcji.

§ 22. *Oplata za korzystanie z kanałów.* Użytkujący wodę z wodociągów miejskich w nieruchomościach, przylegających do ulic i placów podlegają opłacie dodatkowej pod postacią opłaty kanałowej, za odprowadzenie ścieków do kanałów, w stosunku 40% opłaty za zużycowanie wody z wodociągu. Po zbudowaniu kanału na ulicy, nieruchomości, przylegające do niej, będą pociągnięte do opłaty kanałowej od miesiąca następującego bezpośrednio po połączeniu nowego kanału z ogólną siecią kanałów. Powyższa opłata pobierana będzie również za wodę pochodzącą z innych źródeł oprócz wodociągów miejskich (np. studzienną lub czerpaną bezpośrednio z Wisły). Ilość takiej wody będzie określana dla każdej nieruchomości oddzielnie przez specjalną Komisję i sprawdzana periodycznie przez służbę wodociągową.

§ 23. *Używanie przyrządów do gaszenia pożaru typu tryskaczy.* Dla celów przeciwpożarowych mogą być urządzone rozgałęzienia od miejskiej sieci wodociągowej, do automatycznych przyrządów typu tryskaczy pod warunkami następującymi:

1) do sieci rur zasilających, ułożonych od linii wodociągowej miejskiej i dostarczających wodę do urządzeń przeciwpożarowych typu tryskaczy, zabrania się włączać urządzenia do rozbioru wody. Zbiorniki muszą być przyłączone do sieci miejskiej w sposób wykluczający możliwość czerpania z nich wody;

2) przeznaczone dla tryskaczy rury wodociągowe, ułożone wewnątrz budynku, powinny być dostępne ze wszystkich stron i pod żadnym pozorem nie powinny być zaprawiane w ścianach;

3) cała sieć rur wewnątrz budynku i zbiorniki muszą być zabezpieczone od zamarzania;

4) na przeprowadzenie łączącej linii wodociągowej z zaworami właściciel nieruchomości powinien wnieść do Kasy Dyrekcji opłatę według kosztorysu;

po skończonej robocie zostanie sporządzony rachunek kosztów rzeczywistych i różnica będzie zwrócona właścicielowi ewentualnie dopłacana przez właściciela nieruchomości;

5) za korzystanie z wody do przemywania zbiornika, za sprawdzanie aparatu alarmującego i za kontrolę ze strony Inspekcji sieci wodociągów miejskich ma być wnoszona do Kasy Dyrekcji opłata roczna według cen periodycznie zatwierdzanych przez Magistrat na wniosek Dyrekcji;

6) osoby i instytucje zakładające u siebie linie wodociągowe dla przeciwpożarowych urządzeń typu tryskaczy, podlegają pozatem ogólnym warunkom korzystania z wodociągów miejskich, wskazanym w przepisach niniejszych;

7) osoby i instytucje, zakładające u siebie linie wodociągowe dla przeciwpożarowych urządzeń typu tryskaczy, obowiązane są zawiadomić natychmiast Dyrekcję o wynikłym pożarze i każdym uszkodzeniu sieci;

8) woda może być wpuszczona do rur dopiero po zbadaniu całej sieci wewnętrznej przez funkcjonariuszów Dyrekcji;

9) w wypadku przekroczenia w czemkolwiek warunków niniejszych, jak również w wypadkach spowodowania strat z powodu zużycia wody, przeznaczonej dla tryskaczy na inne cele, niż umówione w niniejszym paragrafie, Dyrekcja ma prawo ścigać z winnych wszystkie straty przez nich spowodowane, niezależnie od odpowiedzialności karnej, do której winni mogą być pociągnięci;

10) w razie skasowania urządzeń typu tryskaczy odłączenie urządzenia od sieci wodociągowej miejskiej będzie wykonane na rachunek właściciela nieruchomości.

§ 24. *Egzekwowanie należności.* Wszystkie wynikające z niniejszych przepisów opłaty i należności uważane będą za dochód miejski i w razie nie wnoszenia ich w czasie właściwym do Kasy Dyrekcji egzekwowane będą trybem administracyjnym wraz z karą, przewidzianą dla poborów miejskich. Do zalegających w opłacie właścicieli nieruchomości może być przytem stosowane zamknięcie dopływu wody z wodociągów miejskich.

DACHÓWKI ASBESTOWO-CEMENTOWE „EVERITAS”

są

OGNIOTRWALE, NIEPRZEMAKALNE,
ODPORNE NA MROZY I UPALY!

PŁYTY

ASBESTOWO-CEMENTOWE
O WYMIARZE 1·2 x 1·2 m
i GRUBOŚCI 4 do 10 mm

dla

OZDÓB ŚCIENNYCH I SUPITOWYCH
W MAGAZYNACH, HALACH, UMYWALNIACH, PRAL-
NIACH, ŁAZIENKACH i t. p.

na

PRZEPIERZBIA (w KŁOZETACH, ŁAZIENKACH,
MAGAZYNACH, GARAŻACH i t. p.

jako

MATERJAŁ IZOLACYJNY PRZED ZIMNEM, GORĄ-
CEM, WILOOCIA i t. d.

oraz dla

CELÓW ELEKTROTECHNICZNYCH.
PRZYKRWANIE PŁYT NA DOWOLNY WYMIAR IOLA
STALOWĄ PRZEZ ZARYSOWANIE.

PŁYTY „EVERITAS” ZATRZYMUJĄ NA SOBIE DOSKO-
NALE FARBE POKOSTOWĄ!

„EVERITAS”

POLSKA FABRYKA DACHÓWEK ASBESTOWYCH
KRAKÓW

ZABŁOCIE 37

„TERMAK“

TOWARZYSTWO BUDOWY DRÓG
SMOŁOWCOWYCH SP. Z O. O.

TELEFON **KATOWICE** TELEFON
12-53 i 30-53 ul. DAMROTA Nr. 10 12-53 i 30-53

WYKONUJE:

ULICE,
DROGI,
JEZDNIIE,
CHODNIKI
z **TERMAKU.**

Budowanie zimną metodą ze specjalnych materiałów, posiadają najwyższe zalety trwałości i nieprzepuszczalności, są ciche i wolne od kurzu, a przede wszystkim tanie.

WYKONANIE WSZELKICH ROBÓT DROGOWYCH

WYBRANIEC i S-ka

DOSTARCZA:

Tłuczeń wszelkiego rodzaju do budowy i umocnienia dróg, fundamentów, balastowania linii kolejowych i wszelkich konstrukcyj betonowych.

Krawężniki, kamienie granitowe, bazaltowe i porfirowe do budowy dróg z własnych kamieniołomów.

Zapewnione punktualne i staranne wykonanie zleceń, ze względu na posiadanie składów na Górnym Śląsku.

KATOWICE, Ks. DAMROTA 10, tel. 12-53 i 30-53

3) Projekt przepisów kanalizacji nieruchomości
m. st. Warszawy

CZĘŚĆ I.

O G Ó L N A.

Przymus kanalizacyjny.

§ 1. Każdy właściciel nieruchomości położonej przy ulicy, na której znajduje się kanał miejski, obowiązany jest skanalizować swoją nieruchomość w terminie następującym:

1) W domach istniejących w chwili ogłoszenia niniejszych przepisów w przeciągu lat 5, licząc od daty ogłoszenia przepisów lub ukończenia budowy kanału.

2) Przy nowych budowlach w czasie prowadzenia budowy.

3) Przy zasadniczych przebudowach lub nadbudowie w czasie budowy.

W wypadkach niewykonania kanalizacji w terminach wyszczególnionych w § 1 punkty 1, 2 i 3 niniejszych przepisów Dyrekcja wodoc. i kanał. ma prawo wykonać kanalizację i wodociąg danej nieruchomości, a także wszystkie poprawki i reparacje środkami Dyrekcji i na rachunek właściciela nieruchomości z tem, że:

a) urządzenia będą wykonane w minimalnym zakresie według § 4;

b) wydatki na wymienione roboty będą zwrócone Dyrekcji na warunkach, ustalonych przez Radę Miejską; w razie nieuiszczenia w terminie będą ściągnięte drogą administracyjną.

§ 2. Jednocześnie z kanalizacją należy połączyć daną nieruchomość z wodociągiem miejskim.

Od tego ostatniego zwalnia się tylko te nieruchomości, które mają własne racjonalnie urządzone wodociągi, czerpiące wodę zdatną do picia ze studzien artezyjskich i dające gwarancję zaopatrzenia w dostateczną ilość wody potrzebnej do splukiwania i wewnętrznego zużycia.

§ 3. *Kontrola Dyrekcji.* Każdy właściciel nieruchomości, przystępujący do skanalizowania tejże, obowiązany jest wykonać projekt szczegółowy urządzeń kanalizacyjnych i wodociągowych i przedstawić go do rozpatrzenia Dyrekcji wodoc. kanał., której przysługuje wyłączne prawo zatwierdzenia tego projektu z zachowaniem niniejszych przepisów i szczególnych warunków w każdym oddzielnym wypadku.

Kontroli Dyrekcji podlegają: sposób wykonania robót kanalizacyjnych i wodociągowych, jakość użytych do nich materiałów, konstrukcja oddzielnych części, a także utrzymanie w należytych porządku całego urządzenia po oddaniu go do użytku

§ 4. *Odpowiednie zastosowanie urządzeń kanalizacyjnych.* Kanalizacja oddzielnych nieruchomości powinna odpowiadać warunkom sanitarnym i usuwać z domów wszelkie płynne nieczystości, zbyteczną wodę i ludzkie odchody, odprowadzając je bezpośrednio do kanału.

Celem skanalizowania domu wymagane są conajmniej następujące urządzenia:

1. Przy skanalizowaniu domów zbudowanych przed wykonaniem kanału ulicznego:

1. Wszystkie zlewy już egzystujące, jakoteż i nowe na życzenie właściciela założone, winny być bezpośrednio złączone z rurą odpro-

wadzającą, ażeby woda zużyta, jako to: pomyje z kuchni, pralni i t. p. była drogą podziemną odprowadzona do kanału ulicznego. Do użytku mieszkań niezaopatrzonych w zlewy należy urządzić na każdym podwórzu po jednym ogólnym zlewie obficie wodą przemywanym do wylewania ścieków.

2. Wszystkie rury deszczowe, znajdujące się na froncie domu z wyjątkiem jedynie tych, które odprowadzają wodę z małych powierzchni, jako to z daszków balkonów i t. p., powinny być bezpośrednio złączone z ulicznym kanałem; rury zaś deszczowe od strony podwórza należy łączyć z kanałem *co trzecią* celem utrzymania wentylacji i przemywania sieci kanałów domowych. Przytem właścicielowi posesji pozostawia się prawo oznaczenia, które mianowicie z rur deszczowych przydatnych do wentylacji i przemywania sieci kanalizacyjnej mają być połączone z przewodami podziemnymi.

Tam gdzie rury deszczowe okazują się niezdatnymi do wentylacji, należy w miarę potrzeby w zamian tychże wyprowadzać do szczytu dachu i wyżej murów ogniowych sąsiednich, oddzielne rury wentylacyjne.

3. Celem sprowadzenia z każdego podwórza do kanału wody deszczowej, która nie wpada do niego przez rury deszczowe skanalizowane, winien być urządzony przynajmniej jeden oddzielny wpust podwórzowy.

4. Należy urządzić jeden ogólny klozet, bezpośrednio połączony z podziemnym kanałem i zaopatrzony w należyte przemywanie. Jedno siedzenie ogólnego klozetu liczy się na 20 mieszkańców danej nieruchomości.

Ilość ta może być zmniejszona w miarę urządzenia w domu na żądanie właściciela pojedynczych klozetów mieszkaniowych.

Każda nieruchomość musi jednakże posiadać ogólny klozet z jednym siedzeniem.

5. Wszystkie istniejące w domach na rurach spustowych ustępy, nieskasowane przy kanalizowaniu domu, winny być połączone z kanałem i zaopatrzone w odpowiednie przemywanie.

11. Przy kanalizowaniu domów nowo-budujących się lub też przebudowujących się, po wydaniu niniejszych przepisów, należy oprócz wszystkich wyżej wymienionych urządzeń, założyć klozet przy każdym lokalu, złożonym więcej jak z czterech pokoiów (kuchnia liczy się za pokój), na każde zaś cztery mniejsze lokale po jednym wspólnym klozecie z dogodnym wejściem dla mieszkańców tych lokali.

§ 5. *Niedozwolenie wspólności.* Każda nieruchomość, mająca oddzielny numer hipoteczny, powinna być skanalizowana oddzielnie, tak aby całe urządzenie stanowiło odrębną całość, nie mającą nic wspólnego z posesjami sąsiednimi i nie może być obciążona z tytułu tego żadnymi służebnościami i t. p. Woda deszczowa i ścieki jednego domu nie mogą być wprowadzone do rur odprowadzających innej posesji.

Taka oddzielna kanalizacja powinna być o ile możności zaprowadzona w każdej części nieruchomości oddzielnej lub też mogącej stać się oddzielną.

Wyjątki od tego przepisu dopuszczalne są tylko w tych wypadkach, gdzie miejscowe warunki nie pozwalają na urządzenie kanalizacji zgodnie z niniejszymi przepisami i to za każdorazowym pozwoleniem Dyrekcji wodoc. i kanał., która w takich razach ma prawo żądać odpowiednich hipotecznych ograniczeń.

§ 6. *Kto i na czyj koszt wykonywa roboty kanalizacyjne nieruchomości.* Kanalizacja nieruchomości wykonywa się na koszt i staraniem właścicieli tychże nieruchomości.

Mogą oni powierzać wykonanie robót wewnątrz posesji osobom posiadającym pozwolenie Dyrekcji prowadzenia robót kanalizacyjnych.

Listę wzmiankowanych przedsiębiorców „instalatorów” Dyrekcja wodociągów i kanalizacji wydaje każdemu na żądanie za zwrotem kosztów druku.

Dyrekcja wodociągów i kanalizacji może pozbawiać prawa prowadzenia robót wodociągowych i kanalizacyjnych w obrębie m. st. Warszawy osoby i firmy za nieuczciwe i niedokładne wykonywanie robót oraz za niestosowanie się do niniejszych przepisów.

Rury odprowadzające ścieki pod ulicami, placami i trotuarami układa Dyrekcja na rachunek właścicieli kanalizowanych posesyj.

W tym celu Dyrekcja pobiera od właścicieli nieruchomości, na podstawie kosztów własnych, sumy potrzebne do wykonania robót wyżej wspomnianych, wliczając w to koszt obsadzenia nowych wpustów i robót nieprzewidzianych.

Przykanaliki, jako wybudowane na gruncie miejskim, przechodzą na własność miasta. Utrzymanie przykanalików w porządku należy do Dyrekcji, jeżeli jednak uszkodzenie lub nieprawidłowe działanie przykanalika wywołane zostało z winy właściciela nieruchomości, to Dyrekcja skutecznie naprawę na koszt tego właściciela.

§ 7. *Ścieki dopuszczalne.* Dozwala się wpuszczać z nieruchomości do kanałów ulicznych za pomocą rur odprowadzających:

I. Wszelkie wody z nieruchomości, jako to: wodę deszczową oraz wodę zużyta w mieszkaniach i na podwórzach na potrzeby gospodarskie pod warunkiem jednakże, żeby one nie zawierały:

a) twardego osadu: śmieci, żwiru, piasku, popiołu i odpadków kuchennych, jako to: obierzyn, skorup, kości i t. p.

b) stałych i płynnych produktów, które wskutek swego składu chemicznego mogłyby uszkodzić kanały, lub działać szkodliwie na ich zawartość, jak np. kwasy i t. p.

II. Odchody ludzkie i nieczystości płynne.

Przy spuszczeniu z fabryk i zakładów przemysłowych gorącej wody lub ścieków, któreby mogły szkodliwie działać na kanały, należy przez ochładzanie, dezynfekcję, neutralizację, lub w inny sposób ścieki te odpowiednio unieszkodliwić stosownie do rozporządzeń Dyrekcji, jakie w każdym oddzielnym wypadku wydawane będą.

§ 8. *Usuwanie dawnych urządzeń.* W posesji, skanalizowanej na zasadzie niniejszych przepisów, wzbronione jest urządzenie dołów ściekowych do ponij i dołów kloacalnych, również wzbronione jest odprowadzanie ścieków w inny sposób, niż za pomocą kanałów miejskich. Istniejące doły ściekowe, jak również i przewody nieczystych ścieków, o ile one nie są obciążone serwitutem, winny być opróżnione, zdezynfekowane, a następnie zasypane czystym piaskiem.

Wszelkie rynsztoki podwórzowe, odprowadzające ścieki do rynsztoków ulicznych, należy skasować.

§ 9. *Informacja przez Magistrat wydawane.* Właściciel nieruchomości, chcący połączyć swoją nieruchomość z kanałem miejskim, składa podanie do Dyrekcji wodoc. i kanał.:

a) o wydanie danych technicznych potrzebnych do sporządzenia projektu kanalizacji;

b) o pozwolenie połączenia nieruchomości z kanałem miejskim zgodnie z projektem, mającym być sporządzonym z zachowaniem niniejszych przepisów i złożonym do zatwierdzenia Dyrekcji.

Za sporządzenie danych technicznych i zatwierdzenie projektu pobiera się specjalną opłatę, zatwierdzoną przez Radę Miejską.

§ 10. *Deklaracja.* Właściciel nieruchomości, składający podanie o połączenie nieruchomości z kanałem miejskim, przyjmuje na siebie następujące zobowiązania:

a) dostarczyć kopję planu sytuacyjnego danej nieruchomości, sporządzonego przez miejskie biuro pomiarów w skali 1 : 250 i 1 : 2500;

b) wpłacić do kasy Dyrekcji opłaty ustanowione za zatwierdzenie projektu;

c) wpłacić do kasy Dyrekcji wszelkie opłaty ustanowione za użytkowanie kanałów;

d) wykonać instalacje kanalizacyjne wewnątrz nieruchomości zgodnie z zatwierdzonym projektem, a także poddać się w tym względzie ogólnym obowiązującym przepisom, oraz wskazówkom Dyrekcji;

e) wpłacić do kasy Dyrekcji sumę, potrzebną na wybudowanie przewodów łączących nieruchomość z kanałem miejskim;

f) usunąć bezzwłocznie po skończeniu robót wszelkie urządzenia, będące zbiornikami nieczystości, jako to: doły kloaczne i t. p.;

g) utrzymywać urządzenia kanalizacyjne w należyłym porządku;

h) nie rozszerzać instalacji i nie zaprowadzać w niej żadnych zmian bez uprzedniego zezwolenia Dyrekcji;

i) ułatwić kontrolującemu urzędnikowi Dyrekcji podczas wykonywania robót, jak również i po wykończeniu ich swobodny dostęp do wszystkich pomieszczeń, w których znajdują się urządzenia kanalizacyjne w nieruchomości.

§ 11. *Zatwierdzanie planów.* Plany kanalizacji nieruchomości rozpatruje Dyrekcja i zwraca je właścicielowi, jeżeli okaże się potrzeba zrobienia w nich poprawek. Jeden egzemplarz zatwierdzonych planów wraz z podpisaniem przez właściciela domu podaniem, pozostaje w aktach Dyrekcji; zwrócony duplikat zatwierdzonego planu winien ciągle znajdować się na miejscu robót i być okazywanym na każde żądanie kontrolującego roboty urzędnika Dyrekcji.

Zatwierdzony plan pozostaje w swej mocy przez lat pięć, o ile w tym terminie nie zostały wzniesione w nieruchomości nowe budowle lub stare nie podległy przeróbce.

§ 12. *Kanalizacja głębokich pomieszczeń.* Nie dozwala się kanalizować piwnic i części posesji położonych niżej od dopuszczalnego poziomu dla danej ulicy, w obawie zalewu nieruchomości ściekami z kanału podczas ulewnego deszczu.

Dyrekcja jednak ma prawo zezwolić w specjalnych wypadkach na skanalizowanie nisko położonych pomieszczeń, jeżeli właściciel nieruchomości dowiedzie konieczności tego i zobowiąże się zabezpieczyć te pomieszczenia od zalewu za pomocą specjalnych zaworów, nad zamknięciem których we właściwym czasie sam czuwać będzie.

§ 13. *Drenowanie.* Przyłączenie drenaży do przewodów kanalizacyjnych może być dopuszczalne tylko za specjalnym pozwoleniem Dyrekcji i z zachowaniem środków, uniemożliwiających przedostawanie się ścieków kanałowych do gruntu i zamulanie przewodów kanalizacyjnych.

§ 14. *Wykonanie projektu.* Po zatwierdzeniu planów i przystąpieniu do wykonania, należy prowadzić roboty bez przerwy, aż do zupełnego ich ukończenia.

Zmniejszenie, powiększenie lub zmiany projektu dopuszczają się tylko na skutek rozporządzenia lub po uprzednim zezwoleniu Dyrekcji.

§ 15. *Początek robót.* Przed rozpoczęciem robót lub też w razie przerwy, przy wznowieniu ich, właściciel domu obowiązany jest zawiadomić o tem pisemnie Dyrekcję celem otrzymania pozwolenia na przystąpienie do robót.

Takie pozwolenie wydaje się nie wcześniej, jak po otrzymaniu od właściciela sumy, obliczonej na roboty pod ulicą miejską.

Jeżeli w przeciągu roku od chwili uzyskania pozwolenia nie przystąpiono do prowadzenia robót, to takie pozwolenie traci swą siłę i musi być powtórnie wyjednané.

§ 16. *Kontrola nad robotami.* Dyrekcja wodoc. i kanal. obowiązana jest doglądać roboty w czasie ich prowadzenia celem kontroli, że są wykonywane zgodnie z zatwierdzonym projektem.

Dyrekcja wodoc. i kanal. nie przyjmuje na siebie żadnej odpowiedzialności za dobroć i trwałość urządzeń wodoc. i kanal. w nieruchomościach pomimo kontroli przy budowie i prób dokonywanych przez jej funkcjonariuszy.

§ 17. *Początek użytkowania z urządzeń kanalizacyjnych.* Czasowe korzystanie z pewnych oddzielnych części kanalizacji nieruchomości dozwala się po uznaniu ich za wykonane prawidłowo przez technika kontrolującego z ramienia Dyrekcji.

Po zupełnem ukończeniu wszystkich robót właściciel obowiązany jest o tem zawiadomić Dyrekcję, celem wydania rozporządzenia obejrzania tychże i jedynie dopiero po sprawdzeniu, że wszystkie urządzenia są uznane za zadawalające i wykonane z zachowaniem niniejszych przepisów, Dyrekcja wydaje pozwolenie na używanie ich.

§ 18. *Budowa przykanalików pod ulicami miejskimi.* Budowa przykanalików pod ulicami miejskimi wykonywa się na koszt właściciela z rozporządzenia Dyrekcji — w okresie budowlanym.

Czas prowadzenia i ukończenia budowy oznacza się uprzednio po wzajemnem porozumieniu się Dyrekcji z właścicielem domu.

§ 19. *Przeróbki.* Nie dozwala się przerabiać urządzeń kanalizacyjnych ukończonych i do użytku oddanych bez uzyskania na to zezwolenia Dyrekcji.

§ 20. *Utrzymanie urządzeń w porządku.* Właściciel nieruchomości obowiązany jest utrzymywać urządzenia kanalizacyjne swej posesji w czystości i ciągłym porządku (zdatności do użytku), oraz przedsięwziąć środki celem natychmiastowego poprawienia każdego uszkodzenia.

Dyrekcja po otrzymaniu wiadomości, że urządzenia kanalizacyjne któregokolwiek domu działają nieprawidłowo ze szkodą i stratą dla mieszkańców, obowiązana jest zbadać na miejscu stan rzeczy i wykazując przyczyny ujemnego działania tychże urządzeń, przedsięwziąć środki celem usunięcia przez właściciela nieprawidłowości.

Właściciel domu obowiązany będzie w takich razach okazać zupełną pomoc celem wypełnienia rozporządzenia Dyrekcji.

CZĘŚĆ II

TECHNICZNA.

§ 22. Projekty kanalizacji nieruchomości należy składać do zatwierdzenia w 2-ch egzemplarzach, z których jeden musi być na kalce płóciennej.

Projekt powinien być podpisany przez właściciela domu i autora projektu.

Dozwolony jest format 20 × 33 cm i wielokrotne do niego t. j. dwa, trzy, cztery i t. d. takich formatów.

Do projektów wymagane są następujące plany:

- a) plan sytuacyjny w podziałce 1 : 2500,
- b) „ „ nieruchomości, zaświadczony przez miejskie biuro pomiarów w podziałce 1 : 250.

c) plan szczegółowy w podziałce 1 : 100. Przy wielkich nieruchomościach może być uwzględniona podziałka 1 : 250, o ile to podług opinii Dyrekcji wodoc. i kanal. nie będzie przeszkodą w wyrazistości poszczególnych części projektu i jeżeli dla nich będą przedstawione plany w podziałce 1 : 100,

d) profile podłużne wszelkich rur odpływowych w podziałce 1 : 100.

Na szczegółowym planie powinny być oznaczone jasno i dokładnie wszelkie znajdujące się na posesji budowle ze wszystkimi szczegółami, mogącymi mieć znaczenie przy kanalizacji: rozkłady suterenu i parteru z wykazaniem przeznaczenia każdego oddzielnego lokalu, rury odpływowe od waterklozetów, pisuarów, umywalen, zlewów, wanien i t. p., chociażby dopiero w przyszłości miały być wykonane; rynny, wpusty projektowane w podłogach i na podwórzach, krany wodociągowe, zbiorniki wody deszczowej, fontanny wraz z projektowanymi do nich — doprowadzającymi i odprowadzającymi od nich rurami; urządzenia do wentylacji i zamknięcia rur; jakoteż położenie kanału ulicznego i wpustów bocznych kanalowych. Dalej powinny być oznaczone kierunki kanałów odkrytych, istniejące doły kloaczne i ustępy, a także śmietniki, studnie, pompy i t. p. jak również i stare istniejące kanały. Na szczegółowym planie powinny być także wykazane profile podłużne wszystkich projektowanych rur odpływowych z oznaczeniem poziomu gruntu wzdłuż tychże rur, ich spadków i wyliczonej głębokości tych miejsc, w których zajdzie potrzeba ułożenia części fasonowych (kolan i t. p.); głębokość dna sąsiednich piwnic, głównie zaś dna najniżej w całym domu położonej suterenu; głębokości na jakiej założone są fundamenta, jeżeli ta wiadoma będzie; dalej należy oznaczyć na planie i profilu położenie i wysokość zlewów. Nareszcie powinna być pokazana forma i materiał przewodów i detale tychże.

Pojedyncze części urządzeń kanalizacyjnych należy oznaczać przyjętymi znakami i kolorami stosownie do przepisów Dyrekcji. Należy dla każdego domu projektować zaprowadzenie kanalizacji pełnej i w każdym razie koniecznie z urządzeniem klozetów ogólnych.

Rzędne powinny być liczone od zera, przyjętego przy robotach niwelacyjnych urządzenia kanalizacji i wodociągów miasta Warszawy.

Położenie i rzędną najbliższego punktu stałego (reperu) wskaże właścicielowi Dyrekcja przy wydawaniu danych technicznych.

§ 23. *Układanie przewodów.* Przewody odprowadzające ścieki z poszczególnych części nieruchomości do kanału ulicznego powinny być ułożone o ile możliwości w klerunkach prostych, najkrótszych; powinny posiadać należyty spadek i stanowić łącznie sieć najodpowiedniejszą. Przewody powinny być układane o ile możliwości zewnątrz budynków; przewody drugorzędne, odprowadzające nieczystości z rur pionowych lub linych punktów kanalizacyjnych, powinny być wyprowadzone na zewnątrz drogą najkrótszą.

Przewody układa się o ile możliwości równolegle od najbliższej ściany, w jednaklem oddaleniu od niej.

Zakręty robią się za pomocą krzywych rur o promieniu nie mniejszym niż 1,0 mtr., zaś w drugorzędnych, przy sz. do 100 mm włącznie 0,5 mtr., przy większej sz. 1,0 metra.

Połączenie boczne jednej rury z drugą należy urządzać pod kątem nie mniejszym jak 60°. Tylko w wyjątkowych wypadkach pozwala się łączyć rury tak poziome, jak i pionowe pod kątem prostym.

O ile możliwości przewody powinny być urządzone w taki sposób, żeby woda z dachów i wanien wchodziła do przewodu głównego powyżej kuchni i klozetów.

§ 24. *Głębokość układania przewodów.* Brzeg górny przewodu leżącego powłuten być wszędzie przynajmniej o 0,35 mtr. niżej od odpo-

wiedniego wlotu kanalizacyjnego (kratki, ścieku, i t. p.). Najwyższy punkt rury poziomej leżącej poza obrębem budynku, powinien się znajdować najmniej na głębokości 1,8 mtr. pod powierzchnią terenu, w celu zabezpieczenia od zamarzania.

Tę samą głębokość należy zachować względem wszelkich, umieszczonych na zewnątrz zaworów i zgięć przy podstawie rur spustowych stojących.

§ 25. *Spadek rur odprowadzających.* Od najniżej położonego i najwięcej oddalonego punktu nieruchomości, aż do kanału ulicznego powinien być zachowany ciągły spadek; ta sama zasada stosuje się i do innych punktów mających być skanalizowanymi, aż do połączenia tychże z kanałem ulicznym lub przewodem głównym.

Wyjątek może być dozwolony względem przewodów czystej wody w górnym końcu sieci kanalizacyjnej, jeżeli przez zmniejszenie spadków tychże, można będzie osiągnąć odpowiedniejszy spadek ścieków brudnych.

Gdyby nieprzerwany spadek przewodu głównego większych urządzeń kanalizacyjnych przekraczał 3%, spadek zaś mniejszych urządzeń przekraczał 4%, to w takim razie dozwolony być może przełom pod tym jednak warunkiem, aby punkt przełomu nie był pod ulicą i żeby najmniejszy spadek wyniósł w każdym razie nie mniej, jak 3% dla większych i 4% dla mniejszych urządzeń kanalizacyjnych.

Spadek głównych rur odprowadzających nie powinien przekraczać 30%, bocznych zaś 60%.

Spadek minimalny.

Spadek mniejszy niż:

1 : 20 dla 100 mm rur odprowadzających,
1 : 33 „ 150 „ „ „ „
1 : 50 „ 200 „ „ „ „

należy dopuszczać tylko w razach wyjątkowych i to pod warunkiem, aby przemywanie rur było w zupełności zabezpieczone, za pomocą szczególnych urządzeń (studnie przemywające i t. p.).

Jeżeli przy projektowaniu przewodu pod podłogą piwnicy lub suterenu okaże się, że spadek jego będzie mniejszy od wyżej wskazanego spadku minimalnego, to rury powinny być układane nad podłogą ze spadkiem najodpowiedniejszym. W takim razie rury należy układać na krokstynach metalowych w murze umocowanych, albo na słupach z kamienia lub cegły na cement zbudowanych. Każda z rur powinna być podparta przynajmniej w dwóch punktach.

§ 26. *Średnica przewodów.* Ustanawia się następujące normalne średnice przewodów:

I. Przewody spustowe:

a) do wody deszczowej z dachów domów	150 mm
b) z ganków i balkonów	100 „
c) od klozetów	100 „
d) od zlewów kuchennych i wanien	70 „
e) od innych zlewów, jako to: umywalk, pojedynczych zlewów kuchennych i pojedynczych wanien	50 „
f) od pisuarów i pojedynczych zlewów	50 „

II. Przewody odprowadzające:

a) wodę deszczową	150 „
b) do użytku kuchen, pralni, wanien oraz wpustów stojących, piwnicznych i t. p.	100 „

c) przy klozetach w ogólnych miejscach ustępowych, albo też przy kilku razem połączonych rurach odpływowych oraz wpustach podwórzowych. 150 mm

d) dla głównych rur odprowadzających i więcej w razie potrzeby 150–200 „

Przewody drugorzędne, łącząc się między sobą, powinny wogóle przechodzić w przewody o większej średnicy.

Średnica przewodu głównego powinna być większa od średnicy łączącej się z nim rury bocznej.

Średnice wszystkich przewodów odprowadzających, licząc w to i przewód główny, powinny być jaknajmniejsze z zachowaniem rozmiarów wyżej wskazanych i odpowiednio do ilości cieczy odprowadzanych.

§ 27. *Przewody spustowe.* Przewody spustowe wewnątrz budynku do wód i ścieków domowych należy ustawić o ile możliwości pionowo od góry do dołu.

Nie dozwala się bez szczególnego na to upoważnienia ustawiać te rury pochyło pod kątem większym od 30° z linią pionową.

Połączenia rur spustowych należy urządzać pod kątem nie większym nad 45°, licząc w kierunku prądu wody.

Przewody odpływowe i wchodzące do nich rozgałęzienia ustawia się od góry do dołu swobodnie przy ścianie, lub też we wnękach odpowiednich z dobrem umocowaniem.

Te przewody mogą być zakryte, lub zaszalowane, ale nie jest dozwolone zamurowywanie ich na stałe.

Rury odpływowe od klozetów, pisuarów z jednej, – rury zaś od zlewów kuchennych, wani, umywalk i t. p. z drugiej strony, mogą być prowadzone oddzielnie, albo też mogą się łączyć po kilka w jedną rurę ogólną, ale nie deszczową.

Nie należy odprowadzać wody deszczowej do rur odpływowych wewnętrznych urządzeń, jako to: do rur klozetowych, pisuarowych, wani, zlewowych i t. p., lecz odprowadzać za pomocą rur, które albo się łączą podziemnie z siecią rur odprowadzających lub też są zakończone ponad brukiem.

§ 28. *Rury wentylacyjne.* Wszystkie przewody spustowe powinny być do wentylacji wyprowadzone ponad dach domu i przytem powyżej najwyższych okien w bliskości się znajdujących. Te rury wentylacyjne powinny tworzyć o ile możliwości pionowe przedłużenie przewodów spustowych z najmniejszym skrzywieniem.

Średnica rur wentylacyjnych powinna równać się średnicy odpowiedniej odpływowej i mieć nie mniej niż 70 mm nawet w tym razie, gdyby średnica rury odpływowej była mniejsza.

Górna część rury wentylacyjnej, nie dochodząc na 1,0 mtr. do dachu powiększa się w średnicy przynajmniej o 100 mm.

Połączenie dwóch lub kilku rur wentylacyjnych dozwolone być może tylko wyjątkowo i pod warunkiem, aby przekrój przececzny rur połączonych był nie mniejszy od sumy przekrojów pojedynczych rur i aby miejsce połączenia było wyżej od najwyższego dopływu ścieków.

Wyloty rur wentylacyjnych nad dachem nie powinny być wyprowadzane w bliskości okien, i wogóle otworów łączących się z częściami wewnętrznymi budowli i powinny być zaopatrzone w daszki odpowiednich rozmiarów.

Nie są dozwolone skomplikowane lub też ruchome aparaty aspiracyjne.

Nie należy wprowadzać rur wentylacyjnych do luftów komiowych i do kanałów wentylacyjnych mieszkań.

§ 29. *Syfony.* a) Klozety, pisuary, miski zlewowe, zlewy podwórzowe, wanny, umywalnie, wpusty i wogóle wszelkie przyrządy, służące do zlewania ścieków do rur odpływowych, bez wyjątku, powinny być zaopatrzone w syfony.

b) Rury deszczowe połączone z kanałami nie otrzymują takiego zamknięcia, z wyjątkiem tych, których wyloty górne znajdują się w pobliżu okien, lub otworów, komunikujących się z lokalami mieszkalnymi. Te ostatnie rury powinny być przy swej podstawie zaopatrzone w syfony.

c) Rury gładkie zagięte w formie "U" lub S, zatrzymujące w sobie ciągle wodę, uważane są za zamknięcia najlepsze wodne, mogą być jednak używane zamknięcia wodne i innych systemów, o ile trwałość i prawidłowość działania ich uznana będzie za nieulegającą wątpliwości.

Wysokość zamknięcia syfonowego conajmniej powinna wynosić przy klozetach, pisuarach, zlewach, wannach,

umywalniach i t. p.	75 mm
przy wpustach	100 "
przy rynnach deszczowych	125 "

Średnice rury syfonowej winny być następujące:

przy małych zlewach, pisuarach i t. p.	30 "
przy zwykłych zlewach, umywalniach	40 "
przy miskach zlewowych kuchennych i miskach do przemycania	50 "
przy wannach	50 "
przy waterklozetach pojedynczych i ogólnych	100 "
przy rynnach deszczowych z ganków i balkonów	100 "
przy rynnach deszczowych z dachów większych.	150 "
przy wpustach w suterrenach i piwnicach	100 "
na podwórzach	150 "

d) Zamknięcia syfonowe z wyjątkiem znajdujących się na klozetach pojedynczych i ogólnych, na rynnach deszczowych, wpustach suterrenowych, piwnicznych i podwórzowych należy zaopatrzyć w kratkę stale przytwierdzoną, której szczeliny powinny być nie większe niż 5 mm, ogólna zaś powierzchnia otworów powinna się równać conajmniej powierzchni syfonu w świetle.

e) Wszystkie syfony powinny posiadać otwory, łatwo przystępne do oczyszczania, które wewnątrz domów powinny zamykać się hermetycznie.

f) Syfon powinien znajdować się tuż pod miską ściekową, odprowadzającą zaś jego kolano winno się bezpośrednio łączyć z rurą spustową, albo odpływową.

Gdzie się to okaże niemożliwe do wykonania, górne kolano syfonu powinno otrzymać wentylację za pomocą rury, wyprowadzonej ponad dach, której średnica winna wynosić przynajmniej 2/3 średnicy syfonu, w każdym zaś razie nie mniej jak 25 mm.

Podobne rury wentylacyjne mogą być wprowadzane do odpowiedniej rury spustowej powyżej najwyższego punktu dopływu nieczystości do tejsze.

Zamknięcia ścieków (szluz).

Oprócz zaworów zamykanych ręcznie, dozwala się zastosowanie do zamykania przyrządów automatycznych.

Zamknięcia (zawory) powinny być metalowe o ruchu pionowym, poruszane za pomocą szruby pionowej i ustawiane w taki sposób, aby mogły być wprowadzane szybko w ruch w czasie odwrotnego prądu ścieków i wód burzowych.

Tylko takie rury odpływowe winny być zaopatrzone w zawory, które odprowadzają ścieki z miejsc położonych niżej od najwyższego poziomu wody w kanale.

Przytem zawory powinny być założone w ten sposób, aby nie tamowały odpływu ścieków z miejsc leżących wyżej od wspomnianego poziomu.

§ 30. *Rynny deszczowe.* Rynny spustowe deszczowe, połączone bezpośrednio z siecią kanałów, należy ustawiać o ile możliwości płonowo.

Rynny sprowadzające wodę deszczową z dachów pokrytych łupkiem, dachówką lub innym materiałem, mogącym spowodować zanieczyszczenie rur odprowadzających, należy zaopatrzyć u dołu w skrzynki żelazne z kratkami i otworami do wyjmowania zanieczyszczeń.

Rynny wyprowadzone ponad dach w pobliżu okien mieszkalnych, ub miansardowych powinny mieć zamknięte syfonowe, skrzynki żelazne z kratkami i otworami do wyjmowania zanieczyszczeń.

§ 31. *Wpusty.* Woda z podwórz, dróg, wogóle z powierzchni terenu odprowadza się za pomocą wpustów.

Wszystkie wpusty powinny być zaopatrzone w dostatecznie gęste kratki, w studzienki osadowe nieprzepuszczalne, celem zatrzymania osadów, gruzu, śmieci oraz w syfony.

We wpustach wystawionych na działanie mrozu, poziom wody w studzienkach osadowych i w syfonach powinien znajdować się na głębokości, zabezpieczonej od zamarzania t. j. nie płycej niż 1,8 mtr. pod powierzchnią ziemi.

Powierzchnia ziemi naokoło wpustów powinna być umocowana bruklem, cementem, asfaltem i t. p. i do wpustu powinny być przeprowadzone rynsztoki.

Zakładanie wpustów w pomieszczeniach zamkniętych dozwala się tylko w takim razie, jeżeli miejsca te łatwo są dostępne i jeżeli ciągły dopływ płynów gwarantuje stale zamknięcie syfonu.

§ 32. *Zlewy.* Zlewy zaopatrzone w syfony mogą być urządzone albo w rodzaju płaskich zmywaczek, lub też w kształcie mis zlewowych, umywalek i t. p.

W pierwszym razie kratka powinna być przymocowana stale do syfonu, w drugim do miski.

Każdy zlew musi być zaopatrzony w kran wodociągowy celem przemycia miski zlewowej i zamknięcia syfonowego po każdym użyciu.

Brzeg miski zlewowej powinien być umieszczony na wysokości 0,80 mtr., a kran wodociągowy nad zlewem na 1,15 mtr. nad podłogą.

§ 33. *Rury przelewowe.* Rury przelewowe od rezerwoarków, zbiorników wody deszczowej, fontann i t. p., wogóle także rury, które nie gwarantują ciągłego odświeżania wody, nie mogą być łączone z przewodami kanalizacyjnymi; należy takie rury wyprowadzać wprost na zewnątrz, lub też łączyć z rurą sygnałową, zakończoną otworem odkrytym nad wpustem lub zlewem, odpowiadającym warunkowi odświeżania wody w syfonie.

§ 34. *Klozety i pisuary.* Odchody ludzkie należy usuwać za pomocą klozetów, splukiwanych czystą wodą.

Klozety pojedyncze.

Klozety powinny być urządzone w pomieszczeniach oddzielonych od izb mieszkalnych ścianami od podłogi do sufitu. Podłoga i ściany do wysokości 1,20 mtr. powinny być nieprzemakalne i zupełnie gładkie.

Pomieszczenia klozetowe powinny być wymiaru najmniej 0,80 x 1,20 mtr. na 1 klozet, wysokość nie mniej niż 2,50 mtr., mieć

bezwzględnie oświetlenie dzienne lub sztuczne, oraz oddzielną wentylację, Miski klozetowe powinny być fajansowe z dolnym odpływem. Głębokość wody, stojącej w misce, nie powinna być mniejsza niż 4 cm., a cała powierzchnia miski splukiwana wodą.

Odgąlenie od rury plonowej pod klozet nie powinno być dłuższe od 1,0 mtr. w przeciwnym razie należy przeprowadzić specjalną rurę wentylacyjną.

Każdy klozet powinien być zaopatrzony w płuczkę (rezerwoarek) z wodą do przemywania miski, umieszczoną nie niżej niż 2,0 mtr. nad sedesem i dającą strumień wody za pomocą zwykłego pociągacza.

Rura łącząca płuczkę (rezerwoarek) z miską powinna być żelazna ciągniona (gazowa) galwanizowana śr. 30 mm.

Przy każdym splukiwaniu miski powinno z rezerwoarka wlewać się nie mniej niż 8 ltr. wody z szybkością dostateczną do opróżnienia miski i syfonu ze znajdujące się w nich zawartości.

Systemy klozetów i płuczek mogą być dopuszczane tylko takie, które odpowiadają wyżej wyszczególnionym warunkom.

Sedesy powinny być z drzewa dębowego lub jesionowego grub. 4 cm.

Do jednej rury spustowej (pionu) nie należy łączyć więcej klozetów nad 12.

Uchylenie się od powyższych przepisów może mieć miejsce w tym wypadku, jeżeli wymagać tego będą miejscowe warunki, nie dozwala się jednak urządzać klozetów, w których odchody przechodzą przez ruchome przyrządy, jako to: zawory, zasuwę i t. p., jak również klozetów przemywanych za pomocą mechanizmów automatycznych umieszczanych przy drzwiach, sedesach i t. p.

Klozety ogólne.

Klozety ogólne urządzone są w nieruchomościach i gmachach publicznych oprócz szpitali.

Klozety ogólne powinny znajdować się w pomieszczeniach murowanych, przesklepionych z bezpośrednim wejściem z podwórza i odpowiadać warunkom wymagany od klozetów pojedynczych.

Pod pomieszczeniami klozetów ogólnych powinny znajdować się piwnice, ażeby w razie zapchania rur można było je oczyścić bez kopania.

Klozety ogólne w koszarach i fabrykach powinny być splukiwane automatycznie. W klozetach tych dopuszczane są miski żelazne emaljowane o ile znajdują się w specjalnych oddzielnych budynkach.

W klozetach ogólnych powinny być ustawione piece, żeby je uchronić od zamarzania.

Podłoga klozetów ogólnych powinna być wzniesiona cokolwiek nad poziom podwórza.

Połączenie z wodociągiem.

Zabrania się przemywać klozety wodą, idącą bezpośrednio z rur wodociągowych lub też z rezerwoarków, które nie służą wyłącznie do tego celu.

Pisuary.

Przy pisuarach pojedynczych powinny być urządzone muszle ściennie pod rezerwoarkami, które przy każdym użyciu powinny spuszczać wody 2 ltr.

W pisuarach ogólnych na otwartem powietrzu, powierzchnia wody w zbiorniku powinna znajdować się na dostatecznej głębokości.

§ 35. *Ustawianie klozetów, wanien i t. p.* Wszelkie klozety, pisuary, wpusaty, umywalnie, wraz z należącymi do nich syfonami, muszą być odrobione dokładnie i mieć łatwy przystęp do obejrzenia.

Podłogę pod nimi i wokół nich, jak również pod wannami i wokół tychże, należy pokrywać materiałami nieprzepuszczalnymi, celem zachowania należytej czystości.

§ 36. *Przyrządy w kuchniach do odłączenia tłuszczów.* Miski do zmywania w wielkich kuchniach (w hotelach, restauracjach i t. p.) zaopatrują się w skrzynki do zatrzymywania tłuszczów z powierzchnią odpowiednią do ochładzania i z otworami łatwo dostępnymi do czyszczenia i wentylacji.

§ 37. *Otwory do czyszczenia rur i studzienki rewizyjne.* Na rurach odprowadzających urządza się w odpowiednich miejscach otwory do czyszczenia, zamykane hermetycznie, rewizje; celem zaś dogodnego do nich przystępu, części rur zaopatrzone w takie otwory, umieszcza się w oddzielnych studzienkach rewizyjnych.

§ 38. *Zabezpieczenie ścieków od zamarzania.* Rury odpływowe wewnątrz domu muszą być tak przeprowadzone, wszystkie zaś klozety, zlewy, syfony, tak umieszczone, żeby były jaknajlepiej zabezpieczone od działania mrozu; oprócz tego powinny być przedsiębrane wszelkie niezbędne środki, aby płyny odprowadzane z domów nie ulegały zamarzaniu.

§ 39. *Wentylacja za pomocą kominów fabrycznych.* Przy kanalizacji fabryk można użytkować do wentylacji kanały kominy fabryczne i paleniska pod kotłami, jeśli one do wspomnianego celu okażą się zdadne i przeprowadzać w tym celu oddzielne rury o stosownej średnicy od kanału miejskiego pod same paleniska kotłów.

§ 40. *Materiały budowlane.* a) dla rur odprowadzających: Rury odprowadzające zewnątrz budynku w odległości co najmniej 2,0 mtr. od ścian i głębiej od dna sąsiednich piwnic używa się kamionkowe z połączeniem na glinę i sznur konopny.

Wszelkie inne przewody, szczególnie wszystkie urządzone wewnątrz budynków, muszą być z rur żelaznych lanych z ołowianami szczeliwami nieprzepuszczalnymi.

W miejscach, gdzie przewody leżą blisko korzeni drzew, studzien, i wogóle gdzie wymagana jest szczególna szczelność, nawet i zewnątrz zabudowań, należy wymagać albo ułożenia rur (żelaznych lanych) z ołowianem szczeliwem lub też w razie dopuszczenia kamionkowych połączenia ich cementem i obłożenia gliną całego przewodu.

b) do rur spustowych i wentylacyjnych. Wszelkie rury spustowe i wentylacyjne wewnątrz budynku, jak również ich rozgałęzienia, włącznie z kolanami u podstawy i połączeniami, z górnymi nadstawkami dachowymi, powinny być na całej swej długości żelazne lane ze szczeliwem ołowianem.

Kolpak rury wentylacyjnej, nad dach wyprowadzonej, powinien być zrobiony z blachy żelaznej galwanizowanej, lub z innego materiału, uznanego za odpowiedni.

c) do rur spustowych deszczowych. Rury deszczowe, łączące się z kanałem, powinny być z żelaza lanego ze szczeliwem ołowianem, na długości podstawy lub syfonu, łączącego rurę stojącą z rurą odprowadzającą, aż do wysokości 2,0 mtr. ponad powierzchnię ziemi, powyżej zaś z blachy ocynkowanej.

Gdyby, w rzadkich wyjątkowych, rury deszczowe były ustawione wewnątrz budowli, muszą być one, na całej swej długości nieprzepuszczalne dla wody i powietrza, powinny być lane żelazne ze szczeliwem ołowianem.

d) do zamknięć syfonowych. 1. Zamknięcia syfonowe o średnicy 30 i 40 mm powinny być ołowiane i w jednej sztuce.

2. O średnicy 50 i 63 mm mogą być ołowiane, jak wyżej, albo też z żelaza lanego.

3. O średnicy 100 mm do pojedynczych klozetów służące, z żelaza lanego (jeśli tylko nie stanowią całości z miską i co za tem idzie, nie są wyrobione z jednego z nią materiału).

4. O średnicy większej od 1000 mm t. j. od ogólnych klozetów, wpustów piwnicznych i suterenowych, skrzynek do tłuszczu, rur deszczowych z żelaza lanego.

5. O średnicy 100 mm i większej od wpustów podwórzowych kamionkowe, albo też z żelaza lanego, jeżeli na zasadzie punktu a niniejszego § rura odprowadzająca wykonana zostanie z żelaza lanego.

Grubość ścianek lanych żelaznych zamknięć powinna być nie mniejsza od grubości ścianek rur tejsze średnicy. Syfony żelazne lane, wyżej w punktach 2 i 3-im wspomniane, powinny być od wewnątrz starannie emaljowane.

Do umocowania zamknięć syfonowych przy rurach spustowych mogą być dozwolone połączenia flanszowe; przy zamknięciach syfonowych z ołowiu, takie połączenia są niezbędne.

e) do wpustów, pokrywek i t. d. Wpusty w podwórzach powinny być kamionkowe, jeśli jednak układają się bliżej niż na 2,0 mtr od ścian sąsiednich suteren, to z żelaza lanego; wpusty suterenowe muszą być zawsze z żelaza lanego. Wszelkie kraty, klapy i tp. wpuszczane w powierzchnię podwórza, ulicy, podłóg i t. p. winny być z żelaza lanego.

f) do zlewów. Zmywaki powinny być kamionkowe, lub też przygotowane z kamienia nieporowatego, dobrze oszlifowanego i nieprzepuszczającego wody.

Musze, umywalnie i t. p. powinny być z kamionki, fajansu, porcelany lub żelaza lanego; w tym ostatnim razie mają być wewnątrz starannie emaljowane.

g) do klozetów i pisuarów. Naczynia klozetowe i pisuarowe powinny być z kamionki, lub fajansu nieprzepuszczalnego, trwałego, jasnego i starannie polewanego.

Koryta klozetowe (trog-klozet) powinny być kamionkowe lub podobnie dobrego materiału.

h) do studzien, szych i t. p. Studzienki murowane i wogóle wszelkie mury powinny być wykonane z najlepszej prasowanej cegły, na zaprawę cementową.

§ 41. *Jakość i wzory materiałów.* Wszystkie materiały, do robót kanalizacyjnych użyte, winny być w najlepszym gatunku, wyroby fabryczne powinny być wyborowe, tak co do materiału surowego, jako też i odrobienia.

Odpowiadać one powinny przyjętym typom i wzorom, które Dyrekcja obowiązana jest posiadać i przechowywać.

Życzący sobie użyć do robót kanalizacyjnych takie materiały i przedmioty fabrykacji, które przedtem nie były dopuszczone do użycia, obowiązani są przedstawić do Dyrekcji celem obejrzenia i wypróbowania okazy tych materiałów i przedmiotów obok rysunków tych ostatnich, ze wskazaniem rozmiarów i opisem.

Uznane za dobre – wzory przechodzą bezpłatnie do zbioru wzorów utrzymywanych przez Dyrekcję.

§ 42. *Rury kamionkowe.* Grubość ścian rur kamionkowych, które mają być zawsze wyrobione starannie z najlepszego materiału, przyjmuje się w rurach o średnicy:

100 mm	nie	mniejszą,	niż	15 mm
150	„	„	„	17 „
200	„	„	„	19 „
300	„	„	„	25 „

Rury proste powinny mieć 0,6 m. długości, większa długość jest dozwolona wyjątkowo za wiedzą Dyrekcji.

Głębokość kielichów powinna być nie mniejsza niż 75 mm.

§ 43. *Rury żelazne lane.* Rury żelazne powinny być odlewane podług normalnych rysunków Dyrekcji, stojąco, kielichem w dół i nie przepuszczać ani wody, ani powietrza. Odlew powinien być gładki, czysty, bez szczelin, skaz pęcherzy i t. p. i posmolewany w stanie gorącym.

Grubość ścian w tych rurach powinna być następująca:

przy średnicy 50 mm	5 mm
„ „ 70 „	5 „
„ „ 100 „	6 „
„ „ 150 „	6 „
„ „ 200 „	6 „

Kielichy rur żelaznych lanych powinny być zalewane ołowiem, lub innym nieprzepuszczającym wody materiałem i zamocowywane hermetycznie.

§ 44. *Wykonanie robót kanalizacyjnych.* Roboty kanalizacyjne powinny być wykonane z jaknajwiększą starannością i dokładnością.

Dokładność niwelacji i kierunki powinny być zapewniane przez ustawianie desek wizirowych.

Rury należy układać w ten sposób, żeby ich kielichy były zwrócone przeciw prądowi.

Rury kamionkowe powinny być łączone pomiędzy sobą hermetycznie za pomocą sznura i tłustej dobrze wyrobionej gliny, a w miejscach gdzie okaże się tego potrzeba, za pomocą zaprawy cementowej.

Rury kamionkowe i wpusty i wpuści, gdzie przepisy wskazują, należy okładać warstwą gliny grubości 100 mm.

§ 45. *Stare urządzenia.* Urządzenia, które służyły do odprowadzania nieczystości z domów, przed połączeniem ich z kanałami i przed wydaniem niniejszych przepisów mogą nie podlegać kompletnej przeróbce według tych przepisów; jednak muszą być zastosowane do tychże przepisów, o ile to jest niezbędne, celem usunięcia wpływów anty-sanitarnych.

Mianowicie bez zmiany pozostawione być mogą:

a) Egzystujące żelazne i ołowiane rury spustowe, jeśli znajdują się w dobrym stanie, nie przepuszczają wody i powietrza i posiadają wymiary niewiele różniące się od wymiarów przepisanych; nawet i wtedy, gdy nie odpowiadają niniejszym przepisom co do swej konstrukcji, średnicy i sposobu przeprowadzenia (jako to: umocowanie w ścianach i t. p.).

b) Znajdujące się przewody podziemne, jeżeli te składają się z dobrych rur żelaznych lub kamionkowych, nie przepuszczają wody, posiadają właściwe średnice, zagłębienie pod powierzchnią ziemi i spadek.

c) Istniejące klozety, jeżeli znajdują się w dobrym stanie i zaopatrzone są w prawidłowo działające syfony.

d) Istniejące wpusty, jeżeli są zaopatrzone w odpowiednie kratki, skrzynki do osadzania się śmieci i zamknięcia syfonowe i jeżeli znajdują się w stanie do użytku zdatnymi; jeżeli poziom wody w nich odpowiada warunkom zabezpieczenia od zamarzania i jeżeli te, które znajdują się wewnątrz domu, są zrobione z żelaza lanego.

Jednakże wszystkie te części starej kanalizacji powinny być zastąpione przez nowe przyrządy, odpowiadające przepisom ustanowionym, skoro tylko okaże się potrzeba gruntownej przeróbki.

4. Przyrządy wodociągowo-kanalizacyjne.

a. Warunki techniczne wyrobu.

Warunki techniczne wyrobu i odbioru żeliwnych rur wodociągowych (do 10 atm. ciśnienia roboczego). P.K.N.—PN—B 801.

§ 1. *Warunki ogólne.* Warunki podane niżej są ważne dla rur wodociągowych, t. j. prostek i kształtek o ciśnieniu roboczym najwyżej do 10 atm. Warunki te nie obejmują rur stosowanych w przewodach dla pary, gorących cieczy, gazów, kwasów lub alkaliów.

§ 2. *Jakość żeliwa.* a) Mieszanina materiałów przetapianych w żeliwiakach, względnie w piecach płomiennych.

Do wyrobu rur wodociągowych, t. j. prostek i kształtek, należy stosować tylko taki dodatek druzgu zdrowego, aby żeliwo miało złom szary, drobnoziarnisty, zwięzły, bez pęcherzy i porowatości i było o tyle miękkie, aby dało się obrabiać pilnikiem i ścinakiem, aby uderzenie młotkiem o brzeg rury powodowało tylko lekkie zagłębienie, ale w żadnym razie nie odprysnięcie kawałków. Wreszcie żeliwo prostek i kształtek winno być wolne od niebezpiecznych naprężeń, powstałych podczas odlewu.

Do mieszaniny nie wolno dodawać druzgu spalonego, względnie przerdzewiałego.

Bezpośredni odlew rur wyłącznie z wielkiego pieca jest niedopuszczalny.

Zawartość siarki nie powinna przekraczać 0,15 %.

U w a g a. W poszczególnych wypadkach skład chemiczny żeliwa może być ustalony przez odbiorcę w porozumieniu z dostawcą.

b) Wytrzymałość żeliwa na gięcie.

W celu sprawdzenia jakości żeliwa, należy badać je podczas wyrobu rur; próbom na gięcie są poddawane odlewane z żeliwiaka pręty o średnicy $d = 30$ mm i długości $L = 650$ mm.

Pręty próbne należy odlewać w formach wysuszonych, pionowo z dołu, bez szwów, z tego samego żeliwa, z którego są odlewane rury.

Pręt położony na zaokrąglonych (promieniem $r = 5$ mm) krawędziach graniastosłupów (o kącie 60°), rozstawionych na odległości $l = 600$ mm i stopniowo obciążany pośrodku ciężarem P do 500 kg, winien dać strzałkę ugięcia f nie mniejszą niż 7 mm. Przeciętny wynik prób trzech prętów zdrowych służy za podstawę do oceny.

§ 3. *Sposób odlewania prostek i kształtek.* Prostki kielichowe lane są bez szwów, w formach wysuszonych, kielichem na dół. Tylko prostki małe, do 80 mm ϕ , można odlewać dowolnie, bądź kielichem na dół, bądź do góry, w każdym jednak razie pionowo. Nadlewy winny być tak wysokie, aby górny koniec rury nie posiadał pęcherzy i zanieczyszczeń w żeliwie. Prostki kolnierzowe oraz kształtki kolnierzowe należy odlewać bez otworów na śruby; otwory te są wiercone w odlewie gotowym; przyłgi na kolnierzach są obrabiane w warsztatach mechanicznych. Podczas odlewu kształtek należy unikać stosowania podpinek, dlatego też ostoja rdzenia powinna być mocna, a sam rdzeń należy dobrze umocowywać w formie, aby nie mógł być podniesiony, względnie wygięty, podczas odlewu. Kształtki są odlewane leżąco, z tego powodu grubość ich ścianek jest zwiększona o 20 % kosztem średnicy wewnętrznej.

Po odlaniu, należy prostki, względnie kształtki, pozostawić w płasku na pewien czas, zależnie zresztą od wielkości odlewu; nie wolno wyciągać prostek i kształtek z formy w stanie czerwonym, a to w celu uniknięcia niejednostajnego tężenia żeliwa i powstawania w niem naprężeń niebezpiecznych.

§ 4. *Znak firmy i znaki do użytku statystycznego.* Każda prostka i kształtka winna mieć na kielichu lub poniżej kołnierza wypukłe odlany znak fabryczny, rok wykonania, średnicę, jako też guzik na kielichu, względnie poniżej kołnierza, do stemplowania wypróbowanych i przyjętych prostek i kształtek.

§ 5. *Jakość odlewu prostek i kształtek.* Prostki i kształtki winny posiadać gładką powierzchnię wewnętrzną i zewnętrzną, bez guzów lub wgłębień, bez łusek i miejsc porowatych, oraz bez dziur wypełnionych piaskiem i innymi zanieczyszczeniami. Wzbroniona jest naprawa prostek i kształtek zapomocą wbljania w otwory ołowiu, gwoździ i kitu, lub zalewania miejsc uszkodzonych i otworów płynnym żeliwem. Wymiary kielicha i obrzeża mają odpowiadać normom przepisany. Otwory dla śrub w prostkach i kształtkach kołnierzowych winny być dokładnie rozstawione i wywiercone. Przekrój rury prostopadły do osi winien przedstawiać w każdym miejscu dokładny pierścień o jednokowej grubości.

§ 6. *Dopuszczalne odchylenia od wymiarów normalnych.* 1) Dopuszczalne odchylenie długości prostek wynosi ± 15 mm, przy kształtkach zaś do $\pm 2\%$ ich długości budowlanej.

2) Dopuszczalne skrzywienie w prostce na całej długości nie może być większe ponad 4 mm na każdy m bież. rury, przy kształtkach zaś najwyżej 5 mm na m bież. kształtki.

3) Średnica wewnętrzna kielicha i średnica zewnętrzna obrzeża na bosym końcu prostki, względnie kształtki, nie powinna odbiegać od średnicy normalnej, przy rurach od 40 do 400 mm ϕ o 1,5 mm, przy rurach od 500 do 600 mm ϕ o 2 mm, przy rurach od 700 do 1200 mm ϕ o 3 mm; dla kształtek zaś są dopuszczalne odchylenia o 50% większe, niż dla prostek.

4) Mimośrodkowość, t. j. połowa różnicy grubości ścianek największej i najmniejszej w jednym i tym samym przekroju $e = \frac{S_1 - S_2}{2}$ nie może przekraczać 20% średniej grubości badanego przekroju dla rur o średnicy do 300 mm wł. i 15% dla rur o średnicy powyżej 300 mm, czyli nie może być większa ponad $\frac{S_1 + S_2}{2 \times 100} \times 20 = \frac{1}{10} (S_1 + S_2)$ względnie $\frac{S_1 + S_2}{2 \times 100} \times 15 = 0,075 (S_1 + S_2)$ na długości najwyżej 200 mm.

5) Miejscowe odchylenia od właściwej grubości ścianek są uważane za dopuszczalne, jeśli na długości najwyżej 200 mm nie przekraczają 20% grubości normalnej ścianki.

6) Odchylenie od grubości ścianki na całej długości rury nie może być większe niż 5% grubości ścianki normalnej.

7) Wadliwie odlane końce bosc z obrzeżem można przy rurach o średnicy 300 mm i więcej odciąć na tokarce i w płytko wydrążonym rowku naciągnąć na gorąco obręcz z żelaza kutego o przekroju półkolistym.

Rury w ten sposób poprawiane mogą mieć długości następujące: 3 m; 3,5 m; 4 m; 4,5 m; 5 m; 5,5 m. Jednak w całym zamówieniu na każdą średnicę może przypadać najwyżej 5% rur obciążonych z nasadzoną na bosym końcu obręczką, o ile to zresztą będzie przewidziane w umowie.

§ 7. *Dopuszczalne odchylenie od wagi prostek i kształtek.* Normalna waga każdej prostki i kształtki jest określona w odpowiednich normach. W rzeczywistości różnica nie powinna przekraczać dla prostek $\pm 5\%$, dla kształtek $\pm 10\%$ od wagi normalnej. (Dla obliczenia wagi teoretycznej ciężar właściwy żelwa został przyjęty 7,25 kg/dcm³).

SPÓŁKA AKCYJNA
**WIELKICH PIECÓW
I ZAKŁADÓW OSTROWIECKICH**

ROK ZAŁOŻENIA 1885

ZARZĄD:

WARSZAWA, AL. UJAZDOWSKIE 51,
RÓG PLACU TRZECH KRZYŻY 3

Adres Telegr.: OSTROWAGON-WARSZAWA.

TELEFONY: 7-27, 58-52. 97-24 i 108-85.

ZAKŁADY w OSTROWCU nad KAMIENĄ

(WOJ. KIELECKIE, STAR. OPATOWSKIE).

Adres telegr.: OSTROWAGON-OSTROWIEC.

Najnowsza zdobycz w technice odlewnictwa

Wylączna sprzedaż przez

„R U R O P O L „

Biuro Sprzedaży Rur

Zjednoczonych Odlewni Polskich Sp. z o. o.

Warszawa, ul. Nowy-Swiat 35, tel. 209-26 i 274-43.

Rury Żeliwne Lane Systemem
Odśrodkowo-Obrotowym pg. Pa-
tentu de LAVAUD mające zasto-
sowanie:

dla **WODOCIĄGÓW**
„ **KANALIZACJI**
„ **GAZOWNICTWA**

Ciśnienie próbne 30 Atm.

Za powyższe rury Zakłady Ostrowieckie otrzymały na Powszechnej Wystawie Krajowej w Poznaniu (rok 1929) Wielką Nagrodę (Grand Prix) oraz Wielki Medal Złoty.

ŁĄCZNICE I APARATY TELEFONICZNE NAJ-
NOWSZYCH SYSTEMÓW ZWYKŁE I AUTOMA-
TYCZNE.
SYGNALIZACJA POŻAROWA RĘCZNA I SA-
MOCZYNNNA.
SYGNALIZACJA POZIOMU WODY (WODO-
MIERZE).
ZEGARY ELEKTRYCZNE ZWYKŁE I KONTROLI
CZASU.
URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE KONTROLI
STRÓŻÓW.
KABLE, SZNURY I DRUTY NAWOJOWE
WSZELKIEGO RODZAJU.
INSTALACYJNY MATERJAŁ DLA PRĄDÓW
SŁABYCH.
RADJOODBIORNIKI Z SIECI NA PRĄD ZMIEN-
NY I STAŁY.

Ericsson



POLSKA AKCYJNA SPÓŁKA ELEKTRYCZNA
w WARSZAWIE, AL. UJAZDOWSKIE 47.
Tel. 102 i 115.

ODDZIAŁ w ŁODZI
ul. PIOTRKOWSKA 79. Tel. 51.

§ 8. *Próba hydrauliczna.* Wszystkie prostki oraz kształtki do średnicy 400 mm (włącznie) podlegają próbie ciśnienia hydraulicznego 20 at manometrycznych, kształtki zaś o średnicach powyżej 400 mm--15 at manometrycznych. Podczas próby, trwającej najmniej od 2 do 5 minut, uderza się umiarkowanie młotkiem żelaznym wagi około 1 kg po prostce, względnie kształtce, pozostającej pod ciśnieniem wody, w celu wykrycia naprężeń szkodliwych, powstałych podczas tężenia. Ciśnienie (wg. manometru) nie powinno przytem opadać.

Prostki i kształtki powinny wytrzymać próbę bez oznak przeciekania. Próba hydrauliczna jest wykonywana przez odlewnię przed smołowaniem prostek, względnie kształtek; przy odbiorze zaś rur przez delegata kupującego, może odbywać się również i po smołowaniu rur, o ile w umowie nie zastrzeżono wyraźnie przyjmowania rur w stanie niesmołowanym.

§ 9. *Smołowanie prostek i kształtek.* Prostki i kształtki, po dokładnem oczyszczeniu z piasku, względnie z rdzy, są powlekane gorącą odwodnioną smolą pogazową. Prostki i kształtki są nagrzewane do temperatury 100—150°C i zanurzone do gorącej kąpeli smolowej, pozostając w niej około 5 minut; z rury wyciągniętej skośnie z kąpeli wypływają nadmiar smoly.

Piece do nagrzewania rur i kształtek powinny być tak urządzone, by cała rura mogła być nagrzana jednostajnie do wymaganej temperatury; należy przedewszystkiem zważać na to, by płomień ogniska nie działał bezpośrednio na rurę. W razie konieczności smołowania prostki, względnie kształtki, poraz drugi, należy przedtem dokładnie oskrobać i oczyścić jej powierzchnię.

Rury świeżo smołowane winny po ochłodzeniu mieć wygląd gładki, szklisty i nie powinny być lepkie. Powłoka smolowa winna być elastyczna, nie może łuszczyć się i odpadać wskutek zmiany temperatury, bądź lekkiego uderzenia.

§ 10. *Odbiór rur przez nabywcę.* a) Odbiór prostek i kształtek przez nabywcę lub jego delegata winien być wyraźnie przewidziany w umowie.

b) Nabywca lub delegat bada wymiary, jakość odlewu i smołowania i jest obecny przy próbach wytrzymałości żeliwa.

c) Warunki techniczne wyrobu rur wodociągowych, t. j. prostek i kształtek, zawarte w poprzednich paragrafach, obowiązują tylko wtedy, jeśli w umowie nie ustalono innych warunków.

d) Wszystkie niezbędne przyrządy do pomiarów i prób oraz prasy hydrauliczne są dostarczane przez dostawcę tak samo, jak i niezbędna przy próbach obsługa.

e) Nabywca, nie mający zamiaru wysłać delegata do odlewni, może żądać poświadczenia od dostawcy, że rury zostały wykonane według norm, ustalonych przez Polski Komitet Normalizacyjny, i że próbie hydrauliczną wytrzymały.

f) Koszt drugiej próby hydraulicznej na miejscu przeznaczenia, obciążają odbiorcę. Próba powinna być wykonana za pomocą przyrządów, których działanie jest bez zarzutu. Dostawca może być obecny przy próbie na własny koszt. Prostki i kształtki, które nie wytrzymały drugiej próby, winny być zastąpione przez nowe, które mają być dostarczone na miejsce przeznaczenia przez odlewnię bez dodatkowej za to zapłaty, jeśli próba wykazała bądź niedokładności w odlewie, bądź złą jakość żeliwa.

§ 11. *Gwarancje.* Niezależnie od przyjęcia rur w odlewni, nabywca ma prawo żądać od dostawcy gwarancji co do jakości żeliwa i dokładności wykonania odlewu oraz zobowiązania do zamiany na nowe tych części, które podczas okresu gwarancyjnego ulegną zepsuciu lub zniszczeniu. Termin gwarancji określa się każdorazowo w umowie.

b) Znakowanie rur

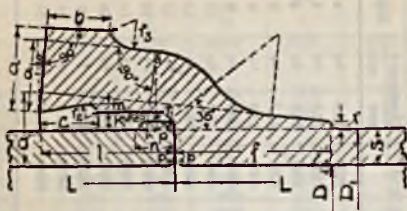
(Polski Komitet Normalizacyjny: 703, B-804).

Rysunek	Znak	Nazwa	Rysunek	Znak	Nazwa
		Prostka kielichowa			Krzyżak kolnierzowy
		Prostka kolnierzowa			Zwężka bosa
		Łuk kielichowy			Zwężka kolnierzowa
		Krzywka kielichowa			Zwężka 2-kolnierzowa
		Kolano kolnierzowe			Zwężka kielichowa
		Kolano 2-kolnierzowe			Kieliszek
		Kolano kielichowe ze stopką			Króciec
		Kolano kolnierzowe ze stopką			Odwodniak kielichowy
		Trójnik kielichowy			Odwodniak kolnierzowy
		Trójnik kolnierzowy			Korek
		Krzyżak kielichowy			Pokrywa
		Krzyżak 2-kolnierzowy			Nasuwka
		Trójnik 3-kolnierzowy			

c. Tablice rur wodociągowych

Żeliwne rury wodociągowe.

P. N. B.—803. Prostka kielichowa. L.—długość użyteczna rury.



$$r_1 = k$$

$$r_2 = 0,25 b$$

$$r_3 = 8 \text{ mm} + 0,02 D$$

Milimetry.

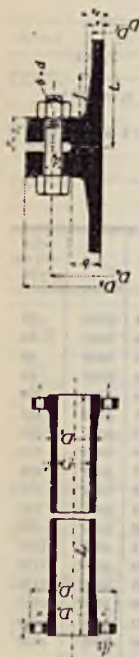
D	D ₁	s	l	f	k	a	a _r	c	m	b	x	p	n	L	Waga całej rury = kg
40	56	8	60	68	7	26	21	26	4,5	31	1	8,5	14	2500	25
50	66	8	60	68	7	26	22	26	4,5	31	1	8,5	14	2500	30
80	99	9	60	65	7	27	23	26	4,5	31	1	8,5	14	3000	60
100	118	9	64	66	8	28	23	27	4,5	32	1	8,5	14	4000	96
120	145	10	65	67	8	29	24	27	4,5	32	1	8,5	14	4000	130
150	170	10	66	69	8	30	25	28	4,5	33	1	4	15	4000	155
200	222	11	68	72	8	32	27	29	5	34	1	4	15	4000	225
250	274	12	70	75	9	34	29	30	5	35	1	4	16	5000 ¹⁾	275
300	326	13	72	78	9	36	30	31	5	36	1,5	4,5	17	5000 ¹⁾	485
350	378	14	74	81	9	38	32	32	5,5	38	1,5	4,5	18	5000 ¹⁾	610
400	430	15	76	84	10	40	34	33	5,5	39	1,5	5	18	5000 ¹⁾	745
500	532	16	80	90	10	44	37	35	5,5	40	1,5	5	20	5000 ¹⁾	990
600	636	17	84	96	11	46	41	37	6	42	2	5,5	21	5000 ¹⁾	1340
700	740	20	88	102	11	52	44	39	6,5	44	2	6	23	5000 ¹⁾	1740
800	844	22	92	108	12	56	48	41	6,5	46	2,5	6,5	24	5000 ¹⁾	2180
900	948	24	96	124	13	60	51	43	7	48	2,5	7	26	5000 ¹⁾	2680
1000	1052	26	100	120	13	64	55	45	7	50	2,5	7	27	5000 ¹⁾	3230
1200	1260	30	108	132	13	72	62	49	7,5	54	3	8	30	5000 ¹⁾	4480

¹⁾ Dopuszczalne są długości L = 4000 mm.

U w a g a : Waga rur jest obliczona dla ϕ 250 — 150 mm przy długości L = 5000 mm.

²⁾ Oprócz rur normalnych, odlewanych pionowo, stosują się rury odlewane systemem odśrodkowym de Lavaud, odznaczające się większą wytrzymałością.

Zelwne rury wodociagowe. P.N.B.—804.



Milimetry

D	D1	S	S1	S2	S3	D2	D3	b	h	f	d0	L	Śruby		Waga kg
													Srednica mm	Ilość cale	
40	56	8	18	13	110	150	22	3	52	18	2500	15,9	h/4	4	26
50	66	8	18	14	125	165	25	3	52	18	2500	15,9	h/4	4	33
80	98	9	19	15	160	200	27	3	54	18	3000	15,9	h/4	4	62
100	118	9	20	16	180	220	28	3	55	18	4000	15,9	h/4	8	100
125	145	10	21	16	210	250	30	3	56	18	4000	15,9	h/4	8	135
150	170	10	22	17	240	285	31	3	58	21	4000	19,0	h/4	8	160
200	222	11	23	18	295	340	34	3	60	21	4000	19,0	h/4	12	250
250	274	12	24	20	350	395	35	3	63	21	5000(1)	19,0	h/4	12	385
300	326	13	25	21	400	445	35	3	65	21	5000(1)	19,0	h/4	12	495
350	378	14	26	22	460	505	40	4	68	21	5000(1)	19,0	h/4	16	620
400	430	15	27	24	515	565	40	4	70	25	5000(1)	22,2	h/4	16	760
500	532	16	30	26	620	670	42	4	75	25	5000(1)	22,2	h/4	20	1010
600	636	18	33	27	725	780	42	5	80	28	5000(1)	25,4	1	20	1360
700	740	20	33	30	840	895	50	5	85	28	5000(1)	25,4	1	24	1760
800	844	22	36	33	950	1015	52	5	90	32	5000(1)	28,6	1 1/4	24	2220

1) Depozycja na dlugosci L = 4000 mm. U wagi: Waga rur \varnothing 250—800 mm jest obliczona przy dlugosci L = 5000 mm.

Trójkąt (krzyżak) kie- lichowy dla średnic nominalnych 40 – 400 mm		Trójkąt (krzyżak) kie- lichowy dla średnic nominalnych 500 – 800 mm		Trójkąt 3-kołnierkowy (krzyżak) koł- nierkowy dla średnic nominalnych 40 – 400		Trójkąt 3-kołnierkowy (krzyżak) koł- nierkowy dla średnic nominalnych 500 – 800	
Średn. nomin. D×d mm	Długość użytk. L. mm	Średn. nomin. D×d mm	Długość użytk. L. mm	Średn. nomin. D×d mm	Długość użytk. 2 L ₁ mm	Średn. nomin. D×d mm	Długość użytk. 2 L ₁ mm
40.40	500	500.200	1250	40.40	280	500.200	1200
50.40	500	500.250	1250	50.40	300	500.250	1200
50.50	500	500.300	1250	50.50	300	500.300	1200
80.50	750	500.350	1250	80.50	360	500.350	1200
89.80	750	500.400	1250	80.80	360	500.400	1200
100.50	750	500.500	1250	100.50	400	500.500	1200
100.80	750	600.200	1500	100.80	400	600.200	1400
100.100	750	600.250	1500	100.100	400	600.250	1400
125.100	750	600.300	1500	125.100	450	600.300	1400
125.125	750	600.350	1500	125.125	450	600.350	1400
150.100	750	600.400	1500	150.100	500	600.400	1400
150.150	750	600.500	1500	150.150	500	600.500	1400
200.100	1000	600.600	1500	200.100	600	600.600	1400
200.150	1000	700.200	1500	200.150	600	700.200	1600
200.200	1000	700.250	1500	200.200	600	700.250	1600
250.150	1000	700.300	1500	250.150	700	700.300	1600
250.200	1000	700.350	1500	250.200	700	700.350	1600
250.250	1000	700.400	1500	250.250	700	700.400	1600
300.150	1000	700.500	1500	300.150	800	700.500	1600
300.200	1000	700.600	1500	300.200	800	700.600	1600
300.250	1000	700.700	1500	300.250	800	700.700	1600
300.300	1000	800.200	1750	300.300	800	800.200	1800
350.150	1000	800.250	1750	350.150	900	800.250	1800
350.200	1000	800.300	1750	350.200	900	800.300	1800
350.250	1000	800.350	1750	350.250	900	800.350	1800
350.300	1000	800.400	1750	350.300	900	800.400	1800
350.350	1000	800.500	1750	350.350	900	800.500	1800
400.200	1250	800.600	1750	400.200	1000	800.600	1800
400.250	1250	800.700	1750	400.250	1000	800.700	1800
400.300	1250	500.800	1750	400.300	1000	800.800	1800
400.350	1250			400.350	1000		
400.400	1250			400.400	1000		

Kołano 2-kołnierzowe. Zwężka klelichowa. Nasuwka.

Średn. nominalna D mm	Proień łuku R mm	Długość L mm	Średnice nominalne D×d mm	Długość L mm	Średn. nominalna D mm	Długość L mm
40	67	251	50.40	500	40	208
50	77	267	80.50	500	50	208
80	104	315	100.50	500	80	218
100	122	348	100.80	500	100	216
125	145	388	125.80	500	125	221
150	167	428	125.100	500	150	224
200	214	508	150.100	500	200	232
250	260	588	150.125	500	250	240
300	307	668	200 100	750	300	248
350	352	749	200.150	750	350	256
400	399	828	250.150	750	400	264
500	491	989	250.200	750	500	280
600	582	1150	300.150	750	600	296
700	677	1309	300.200	750	700	312
800	769	1469	300 250	750	800	328
—	—	—	350.250	750	900	344
—	—	—	350.300	750	1000	360
—	—	—	400.300	1000	1200	392
—	—	—	400.350	1000	—	—
—	—	—	500.400	1000	—	—
—	—	—	600.500	1000	—	—
—	—	—	700.600	1000	—	—
—	—	—	800.700	1000	—	—
—	—	—	900.800	1000	—	—
—	—	—	1000.900	1000	—	—
—	—	—	1200.1000	1000	—	—

K o r e k. Odwodniak klelichowy. Zwężka bosa.

Średn. nominalna D mm	Długość L mm	Średn. nominalne D×d mm	Długość L mm	Średn. nominalne D×d mm	Długość L mm
40	200	250.150	925	50.40	500
50	200	300.150	1000	80.50	500
80	200	350.150	1075	100.50	500
100	200	400.200	1150	100.80	500
125	200	500.200	1300	125.80	500
150	200	600.200	1450	125.100	500
200	200	700.200	1600	150.100	500
250	200	—	—	150.125	500
300	200	—	—	200.100	750
—	—	—	—	200.150	750

d) Rury żeliwne kanalizacyjne



Tabela
konstrukcyjna.

Średnica rur wewnętrzna m/m	D	50	70	100	125	150	200
Grubość ścianek mm	d	5	5	6	6	6	6
Średnica rur zewnętrzna	D ₁	60	80	112	137	162	212
Średn. kielicha z obręczką	D ₂	92	114	146	175	200	252
Głębokość kielicha	f	65	70	75	75	80	90

Rury proste



Odnogi Skośne



Średnica wewnętrzna m/m	L długość metr	Ilość muf	Grubość ścianek m/m
50	20	1	5
50	20	2	5
50	12	2	5
70	20	1	5
70	20	2	5
70	12	2	5
100	20	1	6
100	20	2	6
100	12	2	6
150	20	1	6
150	20	2	6
150	12	2	6
200	20	1	6
200	20	2	6
200	12	2	6

Średnica mm		L. m/m długość
głównej	odnogi	
50	50	200
70	50	280
100	50	310
100	70	320
100	100	360
150	50	400
150	70	400
150	100	450
150	150	500
200	100	500
200	150	550
200	200	600

Rury żeliwne kanalizacyjne

Kolana



Średnica m m	Długość m m
50	160
70	190
100	220
150	280
200	350

Średnica m m	Długość m m
50	140
70	160
100	200
150	230
200	260

Średnica m m	Długość m m
50	150
90	150
100	180
100	420
150	200
200	220

Kolana



ŁUKI



R = 400 m/m.

R = 1000 m/m

Średnica m m	Długość m m
100	210
150	260

Średnica m/m	Długość L m/m
50	400
70	420
100	450
150	580
200	680

Średnica m/m	Długość L m/m
50	350
70	380
100	410
150	500
200	600

KRZYŻE.

w jednej płaszczyźnie

w dwóch płaszczyznach



Średnica m m.		Długość L m m
główniej	odnóg	
70	50	280
100	100	360
150	100	400
110	50	160

Średnica m m.		Długość L m m
główniej	odnóg	
70	50	280
100	100	360
150	100	400
100	50	360

Rury e wne kanalizacyjne.

ODSADZKI.



skok $a = 75$ m/m.

Średnica m/m	Długość L. m/m
50	340
70	350
100	340
150	370



skok $a = 150$ m/m.

Średnica m/m	Długość L. mm
50	400
70	399
100	350
150	440

Nasuwki.



Średnica m/m	Długość L. m/m
50	80
70	90
100	100

Redukcje



Średnica wyjściu	Średnica przy muflie	Długość L. mm
70	58	240
100	50	210
100	60	270
150	70	250
150	100	250
200	100	250
200	150	250

Rewizje.



Średnica mm	Długość L. mm
50	300
70	850
100	405
150	510
200	610

Muły podwójne



Średnica m/m	Długość L. m/m
50	50
70	50
100	50
150	60

Trapery



Średnica m/m	Długość L. mm
100	230
150	270
200	300

Korki

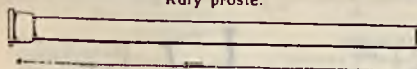


Średnica mm	Waga kg
50	0,9
70	1,0
100	2,0
150	3,5
200	6,0

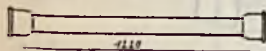
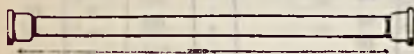
Rury kanalizacyjne.

Rury zlewowe Typu Moskiewskiego

Rury proste.



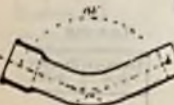
Rury proste z dwiema mufami.



Średnica wewn. mm	Długość mtr	Ilość muf	Grubość ściany
50	2	1	3
50	2	2	3
50	12	2	3
63	2	1	4
63	2	2	4
63	12	2	4
75	2	1	4
75	2	2	4
75	12	2	4
100	2	1	5
100	2	2	5
100	12	2	5
125	2	1	5
125	2	2	5
125	12	2	5
150	2	1	5
150	2	2	5
150	12	2	5

Kolana

Odnogi



Średnica wewn. mm	Długość mm
50	130
63	140
75	150
100	160
125	200
150	200
50	110
63	150
75	150
100	160
125	200
150	200
50	110
63	150
75	130
100	130
100	460
125	200
150	200



Średnica główna mm	Średnica odnogi mm	Długość mm
50	50	255
63	50	275
75	50	290
75	63	290
75	75	290
100	50	270
100	63	310
100	75	310
100	100	330
125	50	325
125	63	325
125	75	375
125	100	375
125	125	365
150	50	350
150	75	390
150	100	390
150	125	390
150	150	400
200	200	420
200	150	420
400	100	420

Rury kanalizacyjne.

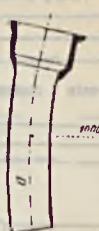
ŁUKI

R = 400 mm

R = 1000 mm



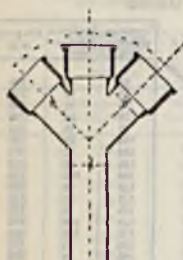
Srednica wewn. m/m	Długość m/m
50	380
75	420
100	400
150	450



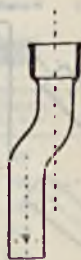
Srednica wewn. m/m	Długość m/m
50	360
75	410
100	385
150	450

Krzyże

w jednej płaszczyźnie i w dwóch płaszczyznach



Sredn. głowa m/m	Sredn. odnog. m/m	Długość głowa m/m
50	50	260
75	50	275
75	75	275
100	50	280
100	100	340
150	100	390
150	150	400



Sredn. wewn. m/m	Ściek m/m	Długość m/m
50	75	300
50	150	345
75	75	300
75	150	345
100	75	310
100	150	360
125	75	300
125	150	370
150	75	330
150	150	380

Redukcje



Sredn. wylotu m/m	Sredn. w gzy muła m/m	Długość m/m
63	50	250
75	50	250
100	50	220
100	75	285
125	50	248
125	75	240
125	100	240
150	50	270
150	75	222
150	100	225
150	125	230

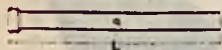


Rewizje

Srednica m/m	Długość m/m
50	275
63	300
75	345
100	310
125	350
150	415

Rury kanalizacyjne.

proste



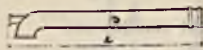
Srednica m.m.	Dlugosc m.m.
------------------	-----------------

150 1500

150 2000

z kork

z kolaniem



Srednica m.m.	Dlugosc L m.m.
------------------	-------------------

100 1200

137 1200

137 1500

Korki



Do rur
srednicy

50

75

100

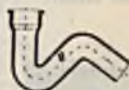
150

Osadnik



	Srednica m.m.	Dlugosc m.m.
Osadnik	150	470
Syfon	150	470

syfon



wpusc plwiczny



	Dlugosc L m.m.
Wpusc boczny	100
podwierzowy	300

wpusc podwierzowy



Nasuwki



Srednica
m.m.

50

75

100

125

150

Muty podwójne



Srednica
m.m.

50

63

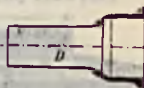
75

100

125

150

Trapery



Srednica m.m.	Dlugosc m.m.
100	180
150	210

e) Tablice przyrządów sanitarnych

Zmywaki emaljowane



	Waga	Wymiary w mm				
		a	b	c	d	e
Z kratką: model ciężki	14,0	490	330	240	150	49
	20,0	630	335	245	350	49
	24,0	720	350	235	210	50
model lekki	8,0	400	235	220	145	43
	11,0	485	320	210	160	40
	14,0	595	315	215	150	50
	17,5	595	345	235	160	52
	19,5	710	330	235	150	45
Z wentylem spustowym: model ciężki	14,0	490	320	240	150	49
	20,0	630	335	245	350	49
	24,0	720	350	235	210	50
model lekki	8,0	400	235	220	145	43
	11,0	485	320	210	160	40
	14,0	595	315	215	150	50
	17,5	595	345	235	160	52
	19,5	710	330	235	150	45

Zmywaki podwójne



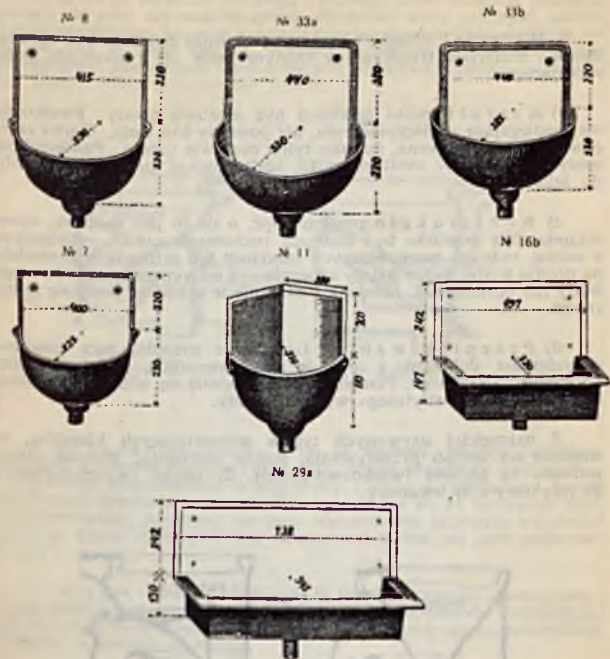
Zmywak szkocki



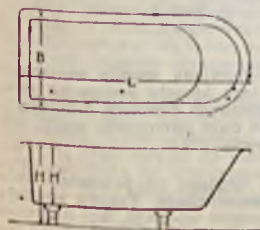
Waga	Wymiary w mm				
	a	b	c	d	e
60,0	1190	490	490	42	120

Waga	Wymiary w mm			
	a	b	c	d
13,7	460	345	200	25
16,4	550	345	203	25
18,0	610	345	208	25

Zlewy emaljowane.



Wanny emaljowane.



Nr	Długość L mm	Szerokość B mm	Głębokość H mm	Wysokość z nóżkami mm	Waga ca. kg.
1	1680	730	470	625	99
2	1810	780	480	635	120
3	1710	770	475	630	102
4	1670	750	435	610	92
5	1810	790	500	640	130

Miski klozetowe.

a) **Materiał.** Miska klozetowa (zbiornik) powinna być sporządzona z materiału trwałego i w żadnym razie nie z materiału przysączającego.

b) **Kształt** miski powinien być możliwie prosty. Powierzchnie, podlegające zanieczyszczeniu, nie powinny być duże. Górna część powinna być eliptyczna, ścianka tylna możliwie prosta. Powierzchnia wody powinna być możliwie duża, ażeby unikać przylegania fekalij do ścianek.

c) **Konstrukcja** powinna być, o ile to jest możliwe, uproszczona. Nie powinno być żadnych ruchomych części, połączonych z miską, żadnych mechanicznych zamknięć lub sztucznych przeszkód na drodze wody. Syfon należy zabezpieczyć od wyparowywania z niego wody lub opróżnienia. Zbiornik i zamknięcie stanowiąc powinny jedną całość.

d) **Przepłókiwanie.** Urządzenie przepłókujące powinno natychmiast, dokładnie i zupełnie zmyć wszystkie części zbiornika i zamknięcie syfonowe. Przepłókiwanie powinno się odbywać możliwie bez hałasu i bez zbyteńnego wydatku wody.

Z najczęściej używanych typów wolnostojących klozetów, ze względu na sposób przemywania, można rozróżnić głównie cztery rodzaje: 1) głęboki (washdown-closet), 2) płaski (washout-closet) 3) językowy i 4) lewarowy.



Rys. 1



Rys. 2.

1. Klozet głęboki (rys. 1) odpowiada wogóle wszystkim wymaganiom dobrego klozetu. Zaletą tego klozetu polega na tym, że płókanie odbywa się wprost w oczyszczanych częściach zamknięcia wodnego. Zbiornik jest głęboki i posiada duże zwierciadło wody, tak że fekalje są natychmiast pokrywane wodą.

2. Klozet płaski (rys. 2) ze względu na powierzchnię sanitarną formę był poprzednio rozpowszechniony. Fekalje spadają jednakże nie wprost do głębokiego zamknięcia wodnego, lecz najprzód do płaskiej miski z nieznaczną głębokością wody, i w czasie użycia nie

są całkowicie pokryte wodą. Przy płókaníu oczyszcza się głównie górna miska, przez co powstaje wrażenie czystości. Silne działanie płókania zatracą się przy czyszczeniu miski. Strumień wody płóczącej uderza o przednią ściankę korpusu i wpada bez należytego oddziaływania do syfonu, tak że część klozetu, zamknięte wodne, nie będzie dobrze przepłókana. Zamknięcie wodne nie jest widoczne i trudno sprawdzić, czy wogóle może dostatecznie działać.



Rys. 3.



Rys. 4.

3. Klozet językowy (rys. 3) zajmuje miejsce pośrednie pomiędzy klozetem płaskim i głębokim. Miska klozetowa jest skośna, co zapobiega pozostawaniu w niej wody, i służy do przekrycia przed wzrokiem zamknięcia wodnego. Ten typ uważa się za oszczędny pod względem wody, ponieważ już przy nieznacznym płókaníu wszystkie widoczne części są zmyte, lecz zamknięcie wodne nie jest należyście przepłókané.

4. Klozet lewarowy (rys. 4). Wskutek wysoko umieszczonego przelewu, woda w zbiorniku stoi wysoko i, stosownie do konstrukcji, posiada duże zwierciadło. Zamknięcie wodne jest zatem szczególnie głębokie, a jednak widoczne.

Działanie wysysające otrzymuje się w ten sposób, że zewnętrzne ramię odpływu lewarowego zwęża się przy wylocie. Woda, doprowadzona przy płókaníu, nie może wskutek zwężenia rury odpływowej spłynąć szybko i zapełnia całkowicie zwężony przekrój. W następstwie powstaje w ramieniu zewnętrznym rozrzedzenie powietrza, przez co zawartość zbiornika opróżnia się lewarowo. Silne działanie wysysające przepłókuje dokładnie przewód odprowadzający.

Ażebý działanie lewarowe występowało szybciej, konstrukcja ulepszonego klozetu tego typu ma osobne urządzenie strumieniowe pod ciśnieniem. Woda oplókująca rozdziela się przy obrzeżu górnem; jedna jej część splywa po nlem do zbiornika, druga część działa pod wodą zbiornika na wewnętrzne ramię lewaru.

(Przegląd Techniczny Nr. 46-47, 1929 r.)

„S A M“

Spółka Akcyjna

Münstermann Katowice

Rok zał. 1881 Tel. 11 i 577 Adres telegr. SAM

Odlewnie żelaza i bronzu, budowa maszyn i armatur

WYROBY:

ARMATURY CIĘŻKIE

dla przewodów parowych, wodnych, gazowych, naftowych:

zasuwy i zawory, żelazne i stalowe dla przegrzanej pary i wysokich ciśnień, kurki, garnki kondensacyjne, odkraplacze, zawory redukcyjne, Hydranty podziemne i nadziemne, studnie uliczne i hydrantowe i t. d.

PRZYBORY

KANALIZACYJNE I WODOCIĄGOWE:

uchwytki, aparaty i zasuwki nawiertnicze, kształtki, pokrycia włazowe itd.



ODLEWY Z BRONZU

fosforowego, z bronzu kwasoodpornego i z innych bronzów specjalnych wszelkiego rodzaju o znanej pierwszorzędnej jakości i o wysokich twardościach Brinella.

BRONZY KUJNE, BRONZY KUTE

w sztabach o wytrzymałościach do 90 kg/mm²

IV. G A Z.

1. Urządzenia gazowe.

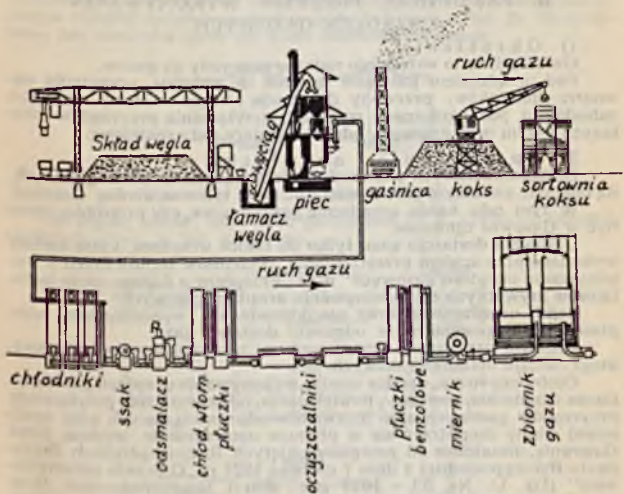
Opracował inż. cyw. Józef Konopka, dyrektor Związku Gazowni i Zakładów Wodociągowych w Państwie Polskiem.

A. WIADOMOŚCI WSTĘPNE.

Gaz wyrabia się w *gazowniach* i dostarcza *gazociągami* do miejsc zużycia.

Wytwarza się go z węgla kamiennego lub z innych surowców i zależnie od tego rozróżniamy: *gaz węglowy*, *gaz wodny*, *dwugaz*, *gaz mieszany* i t. d.

Pozatem jest w użyciu *gaz ziemny* (naturalny).



Rys. 1.

Schemat gazowni węglowej.

Gazownie węglowe (Rys. 1) wyrabiają gaz na drodze t. zw. *suchej destylacji* t. j. przez odgazowanie węgla w wysokiej temperaturze bez dostępu powietrza w *piecach gazowniczych*, o *retortach* względnie *komorach płonowych* lub *poziomych*, przy równoczesnym tworzeniu się *produktów ubocznych*: *koksu*, *smoly* i *wody amonjalkalnej*.

Gaz, wyrabiany z węgla, może być mieszany z innymi gazami (t. zw. *gaz mieszany*). Wartość cieplna gazu mieszanego wynosi średnio 4.000—5.000 kaloryj.

Gaz uzyskiwać można również przez *zgazowanie* koksu w *generatorach* przy równoczesnym rozkładzie pary wodnej, przyczem powstaje gaz wodny o wartości cieplnej około 2.500 kaloryj lub równoczesne *zgazowanie* węgla i powstałego z niego koksu na t. zw. *dwugaz*, o wartości cieplnej od 2.500—3.600 kaloryj.

Gaz uzyskany w piecach, względnie w generatorach podlega następnie procesowi chłodzenia i płukania w chłodnikach i płuczkach, przez które go przeciąga t. zw. ssak (ekshaustor), dalej oczyszcza go się w skrzyniach zwanych *oczyszczalniami*, wreszcie gromadzi się w *zbiornikach*.

Gaz wychodzący do miasta mierzy się gazomierzem (zegarem) fabrycznym.

Cisnienie normalne gazu w rurociągach sieci ulicznej wynosi od 40—120 mm słupa wody. Gaz może być także używany pod wyższym ciśnieniem, jako gaz *sprężony* lub *wysokoprężny*. Gaz wysokoprężny najczęściej przesyłany jest na większe odległości zapomocą t. zw. *gazociągów dalekosiężnych*.

B. ZASADNICZE PRZEPISY WYKONYWANIA URZĄDZEŃ GAZOWYCH.

1) Określenia.

Gazociągi są to wszelkiego rodzaju przewody do gazów.

Pod urządzeniem gazowem rozumie się wszelkie urządzenia wewnątrz budynków, przewody do gazów leżące w ziemi wewnątrz zabudowań poza granicami realności, przyłączenia przyrządów opalanych gazem oraz przewody odprowadzające gazy spalinowe.

2) Uprawnienia i obowiązki.

Zakładanie nowych oraz zmiana istniejących urządzeń gazowych, na obszarze zasilanym gazem, nastąpić może tylko za wiedzą Gazowni. W tym celu każde urządzenie gazowe nowe, czy przeróbka, musi być w Gazowni zgłoszone.

Gazownia dostarcza gazu tylko do takich urządzeń, które zostały wykonane przy ścisłym przestrzeganiu „Przepisów technicznych o wykonywaniu urządzeń gazowych” oraz „Przepisów o dopuszczaniu instalatorów prywatnych do wykonywania urządzeń gazowych”.

Jeżeli urządzenia gazowe nie odpowiadają wymienionym przepisom, to Gazownia może odmówić dostawy gazu.

Gazowni przysługuje prawo nadzoru nad wykonywaniem wszelkiego rodzaju urządzeń gazowych.

Osoby czy firmy, mające zamiar wykonywania urządzeń gazowych (nowe urządzenie, naprawy, powiększenia, odłączenia lub przyłączenia przyrządów gazowych albo przewodów odprowadzających gazy spalinowe) winny zaopatrzyć się w pisemne upoważnienie, wydane przez Gazownię, niezależnie od przepisów objętych Rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 7 czerwca 1927 r. „O prawie przemysłowem” (Dz. U. Nr. 53 — 1927 poz. 468) i Rozporządzeniem Ministra Przemysłu i Handlu w porozumieniu z Ministrem Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, Spraw Wewnętrznych, Robót Publicznych, Spraw Wojskowych, oraz Komunikacji z dnia 7 grudnia 1927 r. (Dz. U. Nr. 11 — 1927 poz. 942), zawierającym przepisy wykonawcze do prawa przemysłowego.

C. ZASADY WYKONYWANIA URZĄDZEŃ GAZOWYCH.

I. Przepisy ogólne.

Gazociągi i urządzenia gazowe winny być wykonane w ten sposób, aby życie i zdrowie ludzi, zwierząt i roślin oraz całości przedmiotów nie mogły być narażone na niebezpieczeństwo.

W tym celu wszelkie materiały, przyrządy, przybory do urządzeń gazowych, muszą być trwale i szczelnie oraz odporne na uszkodzenia, zewnętrzne i wewnętrzne.

Każdy prywatny instalator jest przez dwa lata odpowiedzialny

za wykonanie przez siebie urządzenia gazowe i obowiązany jest do bezpłatnego usuwania w nich wszelkich usterek, wynikłych ze złego materiału lub niedokładnej roboty w tym okresie czasu.

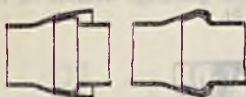
II. Przepisy Szczegółowe.

1. Gazociągi ziemne.

a) Materjały.

Gazociągi ziemne buduje się z rur żeliwnych (odlewanych stojąco lub wirowo) kielichowych, rzadziej kołnierzowych, albo z rur stalowych (zwanych także żelazniami), wyrabianych jako rury ciągnięte bez szwu lub spawane, starannie izolowanych Jutą i smołowanych z zewnątrz.

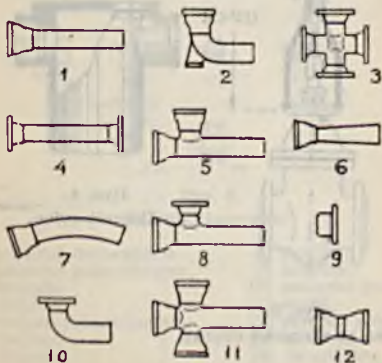
Rury stalowe łączy się zwykle na kielichy, rzadziej na złączki gwintowane. Rury stalowe kielichowe oraz gładkie (bez zakończenia) można również spawać na gorąco na zetknięciach. (Rys. 2). Rury żeliwne bez kielichów łączą też przez lutowanie bronzem.



Rys. 2.

Spawanie rur kielichowych stalowych.

Do zagięć, luków, odgałęzień gazociągów i t. d. używa się kształtek żeliwnych (Rys. 3) lub stalowych.



Rys. 3.

Kształtki żeliwne:

- | | |
|---------------------------------|------------------------------------|
| 1) prostka kielichowa, | 7) łuk kielichowy, |
| 2) kolano kielichowe ze stopką, | 8) trójnik kielichowo-kołnierzowy, |
| 3) krzyżak kołnierzowy, | 9) korek, |
| 4) prostka kołnierzowa, | 10) kolano kołnierzowe, |
| 5) trójnik kielichowy, | 11) krzyżak kielichowy, |
| 6) zwężka kielichowa. | 12) nasuwka. |

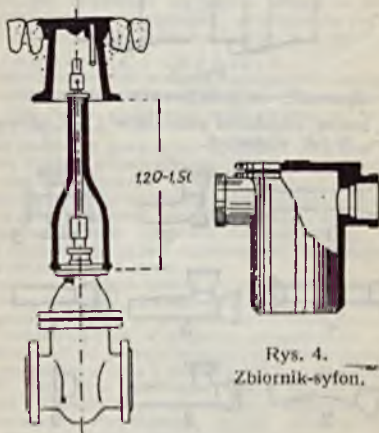
Połączenia kielichowe (*głowy*) uszczelnia się sznurem konopnym *smołowanym* i zalewa *ołowiem* lub uszczelnia dobrze ubitą *węlną ołowianą*.
 Kolnierze uszczelnia się odpowiednim szczeliwem.
 Wszelkie te rury, kształtki i t. d. winny odpowiadać normom PN.
 (Polskiego Komitetu Normalizacyjnego).

b) *Układanie gazociągów.*

Gazociągi ziemne dzielą się na *główne* i *odgałęzienia (dopływy)*.
 Gazociągi główne zasadniczo wykonuje Gazownia.

Gazociągi ziemne układa się tak głęboko, aby nie dopuścić do zamarzania tychże (woda skondensowana i t. p.), a więc nakrycie rur powinno wynosić średnio od 0.80 — 1.60 mm, zależnie od spadku.

Gazociągi układa się ze spadkiem 4—7 mm na 1 m. b. W załamaniu spadków wstawia się zbiorniki, syfony (Rys. 4) połączone rurą z powierzchnią ulicy w celu wypompowywania kondensatu. Aby umożliwić zamknięcie części gazociągu wstawia się w odpowiednich miejscach *zasuwę*. (Rys. 5).



Rys. 5.

Zasuwa ze skrzynką uliczną.

c) *Dopływy.*

Dopływ jest to odgałęzienie gazociągu do granicy realności. Wykonuje się je przez wstawienie do gazociągu odpowiedniej kształtki lub nawiercenie tegoż i wstawienie *nawiertarki* z kielichem lub gwintem.

Dopływy wykonuje Gazownia, która w wyjątkowych wypadkach może udzielić pozwolenia instalatorom prywatnym na wykonanie tegoż.

Nakrycie rury dopływowej ziemią, wynosić powinno co najmniej 0,60 m. Przez mury i fundamenty prowadzi się przewód luźno, względnie w rurze ochronnej.

Wszelkie roboty uliczne winny być odpowiednio zabezpieczone, a więc wykopy większe, szczególnie w niestałym gruncie należy rozpieścić deskami, dostęp do wykopów należy zabezpieczyć odpowiednio, a w nocy oświetlić.

2. Urządzenie wewnętrzne.

a) Materiały.

Do urządzeń domowych używa się rur stalowych gwintowanych lekkich (PN. B – 1002) spawanych lub bez szwu, zwanych także gazowemi lub kutemi. Prócz tego w ostatnich czasach urządzenia gazowe wykonywa się również z rur glinowych (aluminjowych). Rur ołowianych używać nie wolno i tylko w wyjątkowych wypadkach używanie ich jest dopuszczalne. Tablica norm rur stalowych gwintowanych patrz str. 136.



Rys. 6,
Łączniki lano-kute

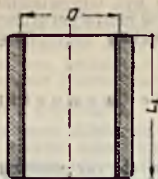
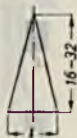
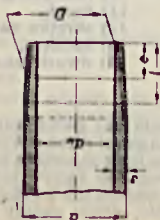
- | | |
|--------------------------|-------------------------|
| 1) kolanko dwuwkrętne, | 8) skrętka, |
| 2) kolanko jednowkrętne, | 9) krzyżak, |
| 3) kolanko | 10) naślępka graniasta, |
| 4) trójnik, | 11) korek, |
| 5) trójnik jednowkrętny, | 12) skrętka zwężkowa, |
| 6) zwężka, | 13) kołnierz, |
| 7) złączka, | 14) dwuzłączka. |

b) Łączniki (Rys. 6) Do łączenia rur gwintowanych używa się łączników *lanokutych*, skręcanych na gwint *rurowy* Whitworth'a (gazowy). Łączenie rur w jednej linii uzyskuje się za pomocą *złaczek* lub *zwężek*, na załamaniach rurę można *wygiąć* lub łączyć za pomocą *kolanek* lub *luków*; do odgałęzień używa się *trójników* lub *krzyżaków*, wewnętrzne połączenia uzyskuje się przez *skrętki*, *długie gwinty* i t. d.

Uwagi do tablicy rur stalowych gwintowanych na str. 137

Oznaczenie rury stalowej bez szwu, gwintowanej lekkiej, czarnej, o średnicy nom. 25:

RGA bez szwu, czarna 25. PN, B — 1002.



Wymiary podanych w nawiasach należy o ile możności unikać.
Gwint Whitwortha do łączników: tabl. PN, B 1314.

Normalny gwint rury jest stożkowy, gwint złączki — walcowy; na żądanie gwint złączki może być stożkowy od wymiaru 25 mm wzwyż.

Średnica gwintu D mierzy się nad wierzchołkami gwintów w oddaleniu e od końca rury.

Dwa ostatnie zwoje gwintu mogą być niepełne. Zbieżność gwintu od 1:16 do 1:32.

Tworzywo: stal żelwna; ciężar właściwy 7,85 kg/dm³.

Wykonanie: 6 mm tylko spawane na styk, od 8 do 50 mm spawane na styk lub ciągnięte bez szwu, powyżej 50 mm ciągnięte bez szwu lub spawane na zakładkę.

Wyraża się jako: czarne, ocynkowane, smolowane i owinięciem juty, lecz 6 mm tylko jako czarne.

Dostawa: w długościach od 4 do 6 $\frac{1}{2}$ m z gwintem stożkowym na obu końcach i z jedną nakręconą złączką; na żądanie — bez gwintu i złączki

Cisnienie próbne wodą dla rur bez gwintu 16 atm.

Wymiary i wagi rur podane w tej tablicy są przybliżone.

Rury stalowe gwintowane, ciężkie: tabl. PN, B — 1003.

Wymiary rur stalowych gwintowanych lekkich według tabl. P.N. B — 1002.
Wymiary w mm

Średnica nominalna		Rura				Gwint				Złącza		Uzbrojenie
		Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Średnica wewnętrzna	Teoretyczna waga 1 m rury bez złączki	Teoretyczna średnica gwintu	Liczba skoków na 1 cal ang.	Użyteczna długość gwintu	Średnica gwintu D mierzy się w oddaleniu od końca rury	Najmniejsza długość	Lz	
mm	cal	a	s	d w	kg/m	D	z	max.	max.	min.	e	
6	1/4	10,00	2,00	6,00	0,39	9,729	28	10	5,5	4	20	6
8	3/8	13,25	2,25	8,75	0,61	13,158	19	11	7	5	25	8
10	3/4	16,75	2,25	12,25	0,80	16,663	19	13	8	6	30	10
13	1/2	21,25	2,75	15,75	1,25	20,956	14	16	9	6	35	13
(16)	(3/4)	23,25	2,75	17,75	1,50	22,912	14	16	9	6	35	16
20	3/4	26,75	2,75	21,25	1,63	26,442	14	19	13	10	40	20
25	1	33,50	3,25	27,00	2,42	33,250	11	22	14	10	45	25
32	1 1/8	42,25	3,25	35,75	3,13	41,912	11	25	17	13	50	32
40	1 1/2	48,25	3,50	41,25	3,86	47,805	11	25	17	13	55	40
50	2	60,00	3,75	52,50	5,20	59,616	11	28	20	16	60	50
(60)	(2 1/2)	66,00	3,75	58,50	5,76	65,712	11	32	23	18	65	60
70	2 1/2	75,50	3,75	68,00	6,64	75,187	11	32	23	18	65	70
80	3	88,25	4,00	80,25	8,31	87,887	11	35	26	21	70	80
90	3 1/8	101,00	4,25	92,50	10,14	100,334	11	38	28	22	80	90
100	4	113,50	4,25	105,00	11,45	113,034	11	41	32	25	85	100
110	4 1/8	126,50	4,25	118,00	12,81	125,735	11	41	32	25	85	110
125	5	139,00	4,50	130,00	14,93	138,435	11	44	35	28	90	125
150	6	164,50	4,50	155,50	17,76	163,836	11	51	42	35	100	150

Gazomierze łączy się *dwuzłączkami*, do połączeń ruchomych używa się *galek ruchomych* i *kolanek ściennych* i t. p. Łączniki uszczelnia się przedzą konopną (pakułami) i minją zarobioną pokostem lub specjalnym kitem.

c) uzbrojenia.

Do uzbrojeń urządzeń gazowych należą *kurki* używane jako t. zw. *główne* (Rys. 7) lub przed przyrządami gazowymi, oraz *kurki węzowe*, wykonane zwykle z mosiądzu (Rys. 8).



Rys. 7.
Kurek główny.



Rys. 8.
Kurek węzowy.

Każdy kurek winien być szczelny oraz zaopatrzony w takie zamknięcie, aby na pierwszy rzut oka było widoczne czy przewód jest zamknięty czy otwarty. Kurki do klucza posiadają na przekątni główki kreskę, która, o ile kurek jest zamknięty, winna być prostopadła do przewodu i wylotu kurka. To samo dotyczy skrzydełek kurka lub rączki. Zaleca się używanie kurków węzowych, które zamykają się samoczynnie w razie zesunięcia się węża.

d) Obróbka rur.

Każda rura powinna być przed użyciem wypróbowana na ciśnienie i należyte nagwintowana. Patrz tabl. rur gwintowanych: „użyteczna długość gwintu”, str. 137.

Wyglinanie rur ciągniętych bez szwu powinno odbywać się na gorąco; rur spawanych giąć nie wolno.

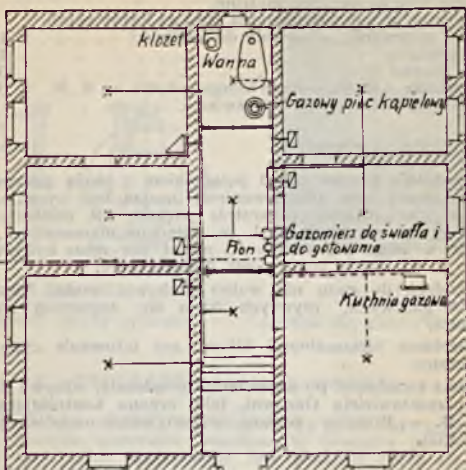
e) Wykonywanie urządzeń gazowych.

Każde urządzenie (Rys. 9) składa się z ciągów *pionowych* (t. zw. pionów) i z ciągów *poziomych*, układanych ze *spadkiem* 1 : 4 na b. m. Spadki powinny być zawsze skierowane w kierunku pionu. W miejscach gdzie to jest niemożliwe, wstawia się *odwadniacze* (zbiorniki) zakończone kurkiem lub zaślepię i zaopatrzone w śrubkę do odkręcania, celem wypuszczania kondensatu. Nie wolno skierowywać spadku do gazomierzy suchych.

Przewody domowe można kłaść po wierzchu ścian lub w rowkach pod tynkiem, przymocowane hakami. Każde urządzenie, o ile przechodzi przez miejsca nieogrzone w ziemi, powinno być chronione przed zmnem.

Urządzenia domowe oblicza się zwykle przy stracie ciśnienia do 5 mm sł. w., według podanej tablicy. Straty na ciśnieniu powoduje przepływ gazu przez gazomierz, załamania i odgałęzienia prze-

wodów, dlatego też powinno się zawsze stosować rury o nieco szerszej średnicy, niż wypada z obliczenia.



Rys. 9.

Szemat urządzenia gazowego.

Największa przepuszczalność gazu w przewodach w m³ na godzinę.

Średnica przewodu		Długość przewodu w metrach							
mm.	cale	3	5	10	20	30	50	100	150
6	¼	0,16	0,12						
10	⅜	0,5	0,4	0,25	0,15				
13	½	1,4	1,1	1,7	0,4	0,26	0,16		
20	¾	4,3	3,3	2,1	1,1	0,6	0,4	0,16	
25	1	8,5	6,5	4,0	2,5	1,5	1,1	0,45	0,32
32	1 ¼	16,5	12,5	8,0	5,0	3,5	2,8	1,8	1,2
40	1 ½	25	20	12	8,5	7,0	4,4	2,7	2,2
50	2	54	44	28	19,8	16,5	12,0	7,5	6,6
70	2 ½	100	76	53	37	30	24	15	12,5
80	3	170	130	90	62	51	40	26	21
100	4	360	300	210	150	125	100	64	52

Do urządzeń domowych nie wolno używać rur cieńszych niż 3,8" = 10 mm.

Dla obliczeń rurociągów domowych można przyjąć następujące najwyższe użycie gazu na godzinę:

Przyrządy do grzania (gotowania itp.) na każdy palnik	0,5m ³
Pieco do ogrzewania, stosownie do wielkości	1,0—2,0 „
„ kąpielowe	4,0—6,0 „
Żelazko gazowe	0,1—0,2 „
Silniki gazowe, o ile nie podano innego zużycia, na K. M.	0,8—0,9 „
Palniki do oświetlania, na 100 świec	0,8 „

f) Próby szczelności.

Urządzenia gazowe przed połączeniem z siecią gazową i przed zatynkowaniem czy zanalowaniem, muszą być wypróbowane na szczelność, na ciśnienie 10 krotnie większe niż ciśnienie robocze, conajmniej zaś na 500 mm sł. w., mierzone manometrem. Spadek ciśnienia w ciągu pierwszych 10 minut nie może być większy niż 30 mm sł. w., dalszy spadek jest dopuszczalny.

Urządzeń do gazu nie wolno próbować wodą. Nieszczelności urządzeń gazowych, czynnych bada się zapomocą smarowania mydlinami.

Zalepianie nieszczelności kitem ani lutowanie cyną nie jest dopuszczalne.

Próba szczelności po ukończeniu urządzenia, odbywa się w obecności przedstawiciela Gazowni, jako organu kontrolującego (patrz punkt B. — „Przepisy prawne wykonywania urządzeń gazowych” strona 132).

D. GAZOMIERZE.

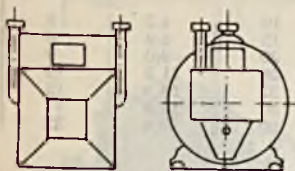
Do pomiaru gazu używa się gazomierzy różnych systemów: (*suche, mokre, olejowe, glicerynowe*). Rys. 10. Ustawia się je w miejscach łatwo dostępnych dla odczytywania licznika i stale przewietrzanych. Nie wolno ustawiać gazomierzy w syplalniach, pokojach dla służby, w miejscach wilgotnych, ustępach i t. p. i wogóle tam gdzie mogłyby być narażone na uszkodzenia. Pożądane jest umieszczanie ich we wnękach (framugach) zamykanych, lecz odpowiednio przewietrzanych (drzwiczki z dziurkami). Wnęki takie powinny być przez budowniczego przewidziane. Gazomierzy bez osłony ustawiać nie należy. Gazomierze mokre można ustawiać tylko w ubikacjach ogrzewanych.

Wielkość gazomierza dobiera się w stosunku do przewidzianego zużycia gazu przez dane urządzenie. Dotąd oznaczano wielkość gazomierzy według płomieni, a więc 3-płom., 5-płom., 20-płom. itd.

Dziś w użyciu są także gazomierze t. zw. *wysokosprawne*, gdzie liczenie odbywa się według chyżości przepływu gazu oraz t. zw. liczniki gazu (Rys. 11). Oprócz gazomierzy zwykłych są używane automaty, które przepuszczają oznaczoną ilość gazu po wrzuceniu odpowiedniej monety.

Przed każdym gazomierzem musi być umieszczony *kurek* t. zw. *główny*.

Ustawianie gazomierzy jest wyłącznym przywilejem Gazowni. Każdy gazomierz podlega odcchowaniu przez Urzędy Miar.



Rys. 10.

Gazomierz suchy — mokry



Rys. 11.

Licznik do gazu we wnątku.

E. REGULATORY (MIARKOWNIKI).

Do regulowania ciśnienia lub temperatury gazu używa się miarkowników, różnych systemów. Miarkowniki ciśnienia powinny się umieszczać tam, gdzie spodziewane jest wahanie tegoż np. przy silnikach gazowych lub gdzie chodzi o ciśnienie stałe. Miarkowniki ciśnienia winny być umieszczane za gazomierzami.

Miarkowników temperatury używa się przy przyrządach gazowych w celu uzyskania równomiernego ciepła.

F. UŻYTKOWANIE GAZU.

1) Wiadomości ogólne.

Przyrządy gazowe łączy się na stałe lub zapomocą kurków węzowych i węży metalowych, gumowych i t. p. Należy dawać pierwszeństwo połączeniom stałym.

Wszelkie przyrządy gazowe powinny spalać gaz zupełnie i bez zapachu. Do tego celu służą *palniki Bunsena* i innych typów, w których gaz miesza się z powietrzem w stosunku mniej więcej 1-6, zależnie od wartości cieplnej gazu. Płomień mieszaniny ma mieć dokładnie zarysowane brzegi, z ciemniejszym błękitno-zielonym rdzeniem. Płomień świecący osmala naczynia.

Większe przyrządy powinny być zaopatrzone w przewody odprowadzające gazy spalinowe (spaliny). Przewodów tych nie wolno włączać do kominów, wentylatorów lub pieców np. węglowych.

W nowych budynkach przewody do odprowadzania spalin powinny być przewidziane.

Średnice przewodów odprowadzających gazy spalinowe.

Zużycie gazu w godzinie	Średnica rury gazociągowej		Średnica rury odpływowej	
	cale	mm.	cm.	okrągło cm.
0,2	$\frac{3}{8}$	10	4,2	5
0,6	$\frac{1}{2}$	13	5,9	6
2,0	$\frac{3}{4}$	20	9,0	9
3,8	1	25	11,2	12
7,5	$1 \frac{1}{4}$	32	14,3	15
12,0	$1 \frac{1}{2}$	40	17,9	17
27,0	2	50	22,4	22

2) Gaz w gospodarstwie codziennem.

(Mieszkania, hotele, restauracje, koszary, szpitale, kliniki, zakłady wychowawcze, szkoły, łaźnie i. t. p.).

a) Kuchnie gazowe

Kuchnie wyrabiane są w najrozmaitszych rodzajach, począwszy od zwykłej jedno lub dwupalnikowej (Rys. 12) do wielkich kuchni z piekarnikami, (Rys. 13) kuchnie dla hoteli szpitali, wojska i t. p.



Rys. 12.
Kuchotka zwykła
(rechaud).



Rys. 13.
Kuchnia stołkowa
z piekarnikiem.

Obecnie często są używane t. zw. *naczynia wielowe*, w których gotować można większą ilość potraw równocześnie na 1-yim płomieniu kuchenki i przyrządy do pieczenia t. zw. „*Prodige*”.

Są też w użyciu plecyki do pieczenia, do grzania wody do mycia, suszarki do naczyń, kotły samoczynne (Rys. 14 i 15) młeczarki i t. p.

Dla podgrzania 1 litra wody do 100°C zużywa się średnio 40 litrów gazu.

W porównaniu do innych materiałów opalowych płynnych przedstawia się gotowanie na gazie następująco:

Paliwo	Zużycie do zagotowania 1 litra wody
Benzyna	20 gr.
Spirytus	0,034 litra
Nafta	30 gr.
Gaz	32 litry



Rys. 14.

Kocioł do grzania plynów.



Rys. 15.

Kociolek gazowy.

Przyjmuje się, że 1 m³ gazu zastępuje 8–12 kg. węgla w gospodarstwie domowym, 150 m³ gazu zastąpi w domu 1 tonnę węgla.

Zużycie gazu do celów kuchennych	litrów gazu	U w a g i
zagotować 4 filiżanki kawy	32	naczynie emaljowane
„ 1,5 kg. wołowiny	295	czas gotowania 2 1/2 godz.
„ 0,5 kg. ziemniaków	55	naczynia otwarte
„ 1 główkę kapusty	107	„ emaljowane
usmażyć 4 kotlety	53	patelnia
upiec 2 babki	580	w piekarniku
„ placek z jabłkami	640	na ruszcie
„ 3 pulardy.	500	„
„ 1 gęś	580	„
„ 1 kg. pieczeni cielej	154	brytwanna emaljowana

Ugotowanie obiadu na 6 osób z 3-ch dań z kompotem zużywa około 1/2 m³ gazu. Odpowiedni obiad na kuchni węglowej zużywa 5–6 kg. węgla.

W ostatnich czasach weszły w użycie przyrządy gazowe do gotowania i do ogrzewania zaopatrzone *termostatami*, które samoczynnie wyłączają gaz z chwilą uzyskania pożądanego stopnia nagrzania, względnie, zależnie od potrzeby, płomień gazu odpowiednio zwiększają lub zmniejszają.

b) *Inne przyrządy gazowe do użytku domowego.*

Maszyny do prania i suszenia bielizny, żelazka do prasowania, lodownice gazowe i t. p.

c) *Przyrządy do ogrzewania wody:*

Do przygotowania normalnej kąpielii *piecyk gazowy* (Rys. 16) zużywa mniej więcej 1,5 m³ – 2,5 m³ gazu w ciągu 15 – 30 minut.

Każdy piec kąpielowy musi bezwarunkowo posiadać *odprowadzanie spalin*.

Poza piecami kąpielowymi w użyciu są rozmaite przyrządy do podgrzewania wody, jak *grzejniki*, *wrzątniki*, dalej *samoczynne przyrządy do parzenia herbaty, kawy* (Expresso), i t. p., wreszcie cały szereg aparatów dla higieny, szpitalnictwa, lekarzy, fryzjerów, dezynfektory, sterylizatory i inne aparaty asenizacyjne.

d) *Ogrzewanie gazem.*

Rozróżniamy *ogrzewanie bezpośrednie i ogrzewanie centralne*.

W ogrzewaniu piecykami gazowymi używa się *ogrzewania stałego i dorywczego* (perjodycznego).

Piece gazowe są wyrabiane z palnikami gazowymi zwykłymi lub bunsenowskimi i z t. zw. *katalizatorami* t. j. ciałami nagrzewanymi przez gaz, a które następnie swe ciepło oddają otoczeniu (Rys. 17). Dalej używa się pieców t. zw. *reflektorowych*, działających przez promieniowanie i pieców, które działają przez ogrzanie powietrza t. zw. *radjatory gazowe* (gazjatory), które wyrabia się również w połączeniu z reflektorami (Rys. 18).



Rys. 16.

Piecyk kąpielowy wieloczerpalny.



Rys. 17.

Piecyk gazowy z katalizatorem



Rys. 18.

Gazjator z reflektorem

W użyciu są również piece gazowe wykładane kafilami, wreszcie w ostatnich czasach weszły w użycie piece kufłowe z palnikami na gaz lub kombinowane z palnikami na węgiel¹⁾.

¹⁾ Patent prof. Kropliwnickiego.

W ogrzewaniu centralnem gazu używa się do ogrzewania kotłów Strebli'a i Lollara¹⁾ lub też ustawia się osobne kociołki na wodę w poszczególnych mieszkaniach, a z kociołków wodę gorącą rozprowadza się do radiatorów.

Ogólnie przyjmuje się, że na bezpośrednie ogrzanie 100 m³ ubikacji, piecyk gazowy zużywa 0,3 m³ gazu na godzinę, przy piecykach bez odprowadzania spalin. Przy odprowadzaniu spalin, ilość zużytego gazu zwiększa się do 0,4 – 0,5 m³ na godzinę.

Gazem ogrzewać można również bardzo duże przestrzenie np. kościoły, teatry, kina, i t. p. Do obliczenia wielkości pieców zależnie od wielkości przestrzeni, która ma być ogrzana, służą specjalne wzory i tablice.

3) Gaz w przemyśle.

a) Przemysł drobny i rzemiosła.

Wielkie zastosowanie ma gaz w *piekarniach*. Najnowsze piece o ruchu ciągłym do gazu sprężonego, używają do wypieku 100 kg chleba około 10 m³ gazu. Gaz rozpowszechniony jest również w *ciukierniach* i w *restauracjach*, gdzie jako zasadę można przyjąć, że 1 m³ gazu zastępuje 3,5 kg. węgla.

Mówiąc o rzemiosłach i drobnym przemyśle, trzeba przyznać, że niema gałęzi tegoż, gdzieby gaz nie miał coraz większego zastosowania.

b) Wielki przemysł.

Zastosowanie gazu w tej dziedzinie należy dzisiaj do najważniejszych postulatów. I tu paliwo gazowe wysuwa się na pierwszy plan. Służą do tego rozmaitego rodzaju piece techniczne, muflowe, tygle gazowe, palniki, i t. p. (Rys. 19).

Dotąd najwięcej gazu używa się w metalurgji, dalej w hutnictwie szklanem, ceramice, przemyśle chemicznym, przy wyrobie żarówek elektrycznych, w przemyśle konfekcyjnym, włókienniczym i t. d.

W piecach gazowych technicznych używać można temperaturę powyżej 1500° C.

4) Silniki gazowe.

W użyciu są silniki cztero i dwu taktowe.

Przed każdym silnikiem musi być umieszczony miarkownik, zapewniający stały dopływ gazu o niezmiennem ciśnieniu. Miarkownik ten ma za zadanie przeszkody ewentualnemu ssaniu gazu z przewodów. Silniki gazowe pracują taniej od elektrycznych, o ile są stale obciążone. Silniki gazowe wyrabiane są również na gaz sprężony.

5) Oświetlenie gazowe.

Jednostką światła jest *świeca Heffnera* (S.H.) zwana światłostką. Siłę światła i natężenie bada się zapomocą *folometru*.

¹⁾ Kotły gazowe Lollara dają do 89,6% efektu cieplnego.



Rys. 19.

Piec przemysłowy.

Rozróżniamy *światło otwarte* (palniki motylkowe, Arganda), obecnie zarzucone, i *światło żarowe z siatką żarową*. Światło żarowe może być *stojące* t. zw. palniki Auera (Rys. 20) i *odwrócone* z palnikami odwróconymi (Rys. 21). Siatki żarowe wyrabiają się z przędzy t. zw.



Rys. 20.
Palnik stojący.



Rys. 21.
Palnik odwrócony.

„ramle” lub ze sztucznego jedwabiu, napojonego solami toru (99%) i ceru (1%); używane są w stanie miękkim lub usztywnione szlakiem.

Siatka gazowa wytrzymuje od 600 – 1000 godzin świecenia

G.) NADZÓR NAD URZĄDZENIAMI I KONTROLA.

Po ukończeniu urządzenia i połączeniu z gazociągłem, należy je dokładnie wypróbować, oraz pouczyć odbiorcę o używaniu gazu i obchodzeniu się z przyrządami.

Między innymi należy zwrócić uwagę, że przewodów gazowych nie wolno używać do *uziemień prądu elektrycznego* nawet przy radjo.

H) WYSZUKIWANIE I USUWANIE USTEREK.

Do badania uchodzeń gazu, o ile go się nie da odczuć węchem, używane są rozmaite przyrządy np. Cajo, Express, Rapid, i t. p.

Nie wolno próbować urządzeń gazowych, połączonych z gazem, przez tak zwane „oświecanie” otwartym płomieniem.

W wypadku stwierdzenia ulatniania się gazu, czy to w ubikacji zamkniętej czy na wolnym powletrzu, należy o tem natychmiast zawiadomić Gazownię.

Do ubikacji, gdzie czuć gaz nie wolno wchodzić z otwartym światłem. Ubikację taką po zamknięciu gazomierza trzeba natychmiast przewietrzyć. W razie usterek większych należy usunąć mieszkańców i natychmiast przystąpić do naprawy.

Urządzenie dłużej nieczynne winno być bezwarunkowo odłączone od sieci dostarczającej gaz i odpowiednio zabezpieczone.

SPIS LITERATURY

- DOLIŃSKI J. Dr. „Gaz świetlny”, Kraków 1923.
- DZIURZYŃSKI A. „Stan gazownictwa w Polsce”, Warszawa 1927.
- KONOPKA J. „Gazownictwo polskie w świetle liczb i wykresów”, Warszawa, 1929 r.
- BIEGELEISEN B. „Zasady obliczania gazociągów”, Monachium 1918.
- „PODRĘCZNIK INŻYNIERSKI“ prof. Bryły, tom III, Lwów 1927 r.
- ROCZNIKI: „Przegląd Gazowniczy i Wodociągowy”, „Gaz i Woda” 1920 – 1930 r.
- SWIERCZEWSKI C. „O potrzebie rozwoju gazownictwa w naszych miastach i miasteczkach”, Warszawa, 1918 r.
- SWIERCZEWSKI C. „Gazownictwo jako jeden z czynników niezależności gospodarczej”, 1918 r.
- ROCZNIKI: „Journal des usines à gaz”, Paris 1913 – 1930 r.
- ROCZNIKI: „Gas and Water”, London, 1906 – 1930 r.
- „THE GAS ENGINEERS COMPENDIUM”, London, 1928 r.
- BRINKHAUS, „Das städtische Stadtröhrennetz”, München, 1925 r.
- KUCKUK, „Der Gasrohrleger und Gasrohreinrichter”, München 1915.
- KALLENBERG, „Der praktische Gas - und Wasserinstallateur, Stuttgart“, 1914 r.
- RASCHE, „Lehrbuch für Installateure und Techniker des Gasfaches“, Magdeburg 1929 r.
- ROCZNIKI: „Gas und Wasserfach“ 1922 – 1929.
- SCHAAR und THIEM „Kalender für Gas- und Wasserfach“, München und Berlin, 1930 r.

MASZYNY CERAMICZNE

i

WSZELKIE URZĄDZENIA CEGIELNIANE

Lilpop, Rau i Loewenstein

Towarzystwo Przemysłowe Zakładów Mechanicznych

W WARSZAWIE

SPÓŁKA AKCYJNA

ZARZĄD	TEL. 176-75
DYREKCJA	„ 4-43
BIURO SPRZEDAŻY	„ 175-43
„ ZAKUPÓW	„ 518-70
„ TECHNICZNE	„ 43-79
ODLEWNIA	„ 445-20
BUCHALTERJA-SEKRETARJAT	„ 160-37

ZAKŁADY ISTNIEJĄ OD 1818 ROKU.

V. INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

1. Wyciąg z przepisów Budowy i Ruchu urządzeń Elektrycznych Prądu Silnego. Państwowa Rada Elektryczna. Polski Komitet Elektrotechniczny.

§ 2. Określenia.

1. „Napięcie niskie”. Urządzeniami elektrycznymi niskiego napięcia są:

a) urządzenia dwuprzewodowe lub wieloprzewodowe, w których napięcie skuteczne między dowolnymi dwoma przewodami nie przekracza 250 voltów.

b) urządzenia wieloprzewodowe, w których napięcie skuteczne pomiędzy dwoma skrajnymi (zewnątrznymi) przewodami przekracza wprawdzie 250 V, lecz napięcie między przewodem zerowym a dowolnym przewodem skrajnym nie przekracza 250 V, przewód zaś zerowy jest uzziemiony.

Przy akumulatorach miarodajne jest napięcie wyładowania.

5. „Uziemieniem” nazywa się celowo wykonane metaliczne połączenie przewodu lub przyrządu z „ziemią”. Mówi się wówczas, że przewód lub przyrząd jest uzziemiony.

8. „Przewody napowietrzne” są to przewodniki gołe, prowadzone nad ziemią poza obrębem zamkniętych ścian budynków, przy rozpiętości (odległości punktów podparcia) ponad 20 m.

Jeżeli na przewody napowietrzne użyte zostaną z jakichkolwiek bądź względów przewody izolowane, to pomimo tego powinny one odpowiadać tak co do własności materiału przewodzącego, jak i co do sposobu prowadzenia, tym samym w przepisach niniejszych zawartym postanowieniom, co i przewody gołe, jeżeli tylko rozpiętość przekracza 20 m.

9. „Pomieszczenia specjalne”. O bezpieczeństwie przewodów i innych urządzeń elektrycznych wewnętrznych decyduje nie tylko rodzaj i trwałość ich izolacji, ale także charakter pomieszczenia. Zależnie od charakteru pomieszczenia, urządzenia znajdujące się w nich podlegają przepisom odrębnym. Rozróżnia się zatem następujące rodzaje pomieszczeń:

a) „Pracownie” (warsztaty, fabryki), są to pomieszczenia takie, w których wykonywana jest jakakolwiek praca ludzka, które są przytem ogólnie dostępne, a urządzenia elektryczne odgrywają w nich rolę tylko pomocniczą.

b) „Pomieszczenia ruchu elektrycznego” są to wytwórnice lub przetwórnice energii elektrycznej oraz osobne pomieszczenia dla motorów elektrycznych, gdy są dostępne zwykle tylko dla wyszkolonego personelu. W elektrowniach pomieszczeniami takimi są maszynownie, rozdzielnie i akumulatornie. W fabrykach — części hal fabrycznych, i miejsca ustawienia motorów elektrycznych, które zostały odgródzone ścianą, kratą lub t. p. od pozostałej części pracowni.

c) „Pomieszczenia ruchu elektrycznego zamknięte” są to miejsca ustawienia maszyn lub przyrządów elektrycznych, które zwykle są zamknięte na klucz i do których personel wchodzi tylko czasami, na odpowiedzialność osoby, przechowującej klucz. W elektrowniach pomieszczeniami takimi są transformatornie, rozdzielnie wysokiego napięcia, a także i zwykle rozdzielnie. Jeżeli trzymane są pod kluczem.

d) „Pomieszczenia wilgotne” są to pracownie lub składy, w których trwałe utrzymanie dobrego stanu izolacji urządzeń elektrycznych jest trudne z powodu wilgoci i zanieczyszczenia, a oporność elektryczna ciała zatrudnionych tam ludzi jest znacznie zmniejszona

z powodu zamoczenia rąk lub obuwia, jak n. p. cukrownie, gorzelnie, browary, rzeźnie, garbarnie i t. p. Takimi pomieszczeniami są także pralnie oraz łazienki w mieszkaniach i ustępy nieczysto utrzymywane. Są niemi także miejsca gorące, jeżeli pracujący w nich ludzie narażeni są na pocenie się.

e) „*Pomieszczenia o wyziewach żrących*” są to takie pomieszczenia wilgotne, w których utrzymanie dobrego stanu izolacji jest niemożliwe z powodu wpływów chemicznych, podtrzymujących wilgoć i nagryzających izolację. Takimi są niektóre składy i pracownie chemiczne, oraz stajnie, obory, chlewy i t. p. w gospodarstwach rolnych.

f) „*Pomieszczenia niebezpieczne pod względem ogniowym*”, są to pracownie lub składy materiałów zapalnych, a także takie pracownie, w których z natury pracy wynika powstawanie zapalnych gazów, par, pyłu i włókien, jak n. p. fabryki celulozy, waty, przędzalnie bawełny, tartaki i t. p.

g) „*Pomieszczenia niebezpieczne pod względem wybuchowym*”, są to pracownie i składy materiałów wybuchowych, a także takie pomieszczenia, w których stwierdzono gromadzenie się wybuchowych gazów lub par albo ich mieszaniny z powietrzem, jak n. p. prochownie, fabryki nabojów, niektóre działy rafinerji nafty lub spirytusu i t. p.

§ 3. Niebezpieczeństwa właściwe wadliwym urządzeniom elektrycznym i ogólne środki ochronne.

A. Niebezpieczeństwo pożaru.

2. Źródłem niebezpieczeństwa pożaru w urządzeniach elektrycznych jest:

a) Nadmierne rozgrzanie się przewodów, przyrządów lub maszyn wskutek trwałego przeciążenia, t. j. nadmiernego natężenia prądu, trwającego dość długo.

b) Nadmierne rozgrzanie się przewodów, przyrządów lub maszyn wskutek nagłego przeciążenia, t. j. przeciążenia spowodowanego zwarciami.

c) Złe połączenia stykowe (kontaktowe) przewodów lub części przyrządów jednych z drugimi albo też złe połączenie przewodów z przyrządami, maszynami i t. p., powodujące rozgrzewanie się styków (kontaktów) lub powodujące iskry.

d) Umieszczenie maszyn i przyrządów, które się w normalnym ruchu silnie rozgrzewają, albo w których powstają w pewnych warunkach iskry, w pobliżu zapalnych materiałów.

e) Prądy ziemne, powstające w urządzeniach elektrycznych wskutek wad izolacji.

3. Środkiem ochronnym przeciwko nadmiernemu rozgrzewaniu się przewodów, spowodowanemu przyczynami wymienionymi pod pkt. 2), a) i b) są dobrze zbudowane, prawidłowo założone i w dobrym stanie utrzymywane bezpieczniki a jeszcze bardziej zbudowane odpowiednio wyłączniki samoczynne. O dobrym stanie bezpiecznika decyduje przede wszystkim prawidłowa, odpowiadająca przepisom budowa, oraz nieskazitelność wymiennej topliwej jego części, t. zw. stopki, korka lub paska.

Przestrzega się w szczególności przed używaniem korków (stopek) bezpiecznikowych naprawianych, albo wkładaniem do bezpieczników jakichkolwiek przedmiotów metalowych.

4. Należy unikać zwarcia, które powstać może w dwójakiej postaci:

a) jako zwarcie międzyprzewodowe, w razie zetknięcia się dwóch przewodów огоłoconych z izolacji, albo dwóch gołych części przyrządu lub maszyny o różnej biegunowości (albo różnej fazowości), bezpośrednio lub za pośrednictwem przewodzącego ciała,

b) jako zwarcie z ziemią (zwarcie ziemne, połączenie z ziemią), gdy nastąpi połączenie się z ziemią jednego przewodnika — bezpośrednio lub za pośrednictwem ciał lepiej lub gorzej przewodzących prąd.

5. W celu uniknięcia tego rodzaju zwarć należy przedewszystkiem:

a) wykonywać ze szczególną starannością przepusty przewodów przez ściany, sufity lub dachy, t. j. w miejscach, gdzie przewody łatwo podlegają działaniu wilgoci lub wpływom chemicznym;

b) wykonywać starannie, z zastosowaniem odpowiednich materiałów, urządzenia elektryczne w miejscach wilgotnych i t. d. oraz w zetknięciu z maszynami metalowymi;

c) usunąć z użycia wszelkie przewody z uszkodzoną izolacją, które są szczególnie niebezpieczne u odbiorników przenośnych; dlatego należy poddawać częstej kontroli przewody odbiorników przenośnych, szczególnie w miejscach narażonych na częste zginanie i na tarcie (rękojeści lamp ręcznych, wejścia przewodów do oprawek lamp wiszących, do podstaw lamp stołowych, do osłon motorków ręcznych i t. p.);

d) unikać przewodów z izolacją naprawianą przez owinięcie taśmą izolacyjną i t. p., a usuwać z użycia przewody łączone (sztukowane) przez proste skręcenie drutów między sobą i owinięcie miejsc skręcenia;

e) usunąć z użycia lub niezwłocznie naprawić wszelkiego rodzaju przyrządy (wyłączniki, gniazda, kontakty wtyczkowe i t. p.), które zostały uszkodzone lub w których umocowanie doprowadzonych przewodów uległo obłudowaniu;

f) unikać manipulowania obnażonymi końcami przewodów lub manipulowania około przyrządów (wyłączników, gniazd, kontaktów, oprawek i t. p.), będących pod napięciem;

g) po każdym zwarciu — naprzód znaleźć i usunąć jego przyczynę, a potem dopiero wymienić spaloną stopkę (korek, pasek) na nową, lub zamknąć wyłącznik samoczynny.

h) nie narażać nigdy przewodów wiodących prąd na ciągnięcie.

6. Złe połączenia stykowe wywołują nadmierne rozgrzewanie się miejsc łączenia. To też w razie zauważenia takiego rozgrzania należy niezwłocznie zbadać jego przyczynę i przez dociśnięcie obłudowanego połączenia lub oczyszczenie powierzchni stykowych przywrócić dobry stan połączenia. Łączenie przewodów należy wykonywać tylko przez skręcenie śrubami, w sieciach wewnętrznych — najlepiej na odpowiednich podkładkach izolacyjnych (zapomocą porcelanowych gniazd rozgałęźnych i t. p.), a nigdy przez proste skręcenie drutów. W razie braku lub niedogodności stosowania śrub do skręcania można tam, gdzie to jest łatwo wykonalne, łączyć przewody przez należyte zlutowanie.

7. Przyrządami, które się zwykle silnie rozgrzewają, są oprunki i ogrzewacze, czasem lampki i oprawki lamp żarowych a maszynami lub przyrządami, w których podczas działania powstają iskry, są maszyny komutatorowe i łączniki. To też maszyn i przyrządów takich nie wolno umieszczać w zetknięciu z zapalnymi materiałami.

B. Niebezpieczeństwo porażenia.

9. Niebezpieczeństwo porażenia zachodzi:

a) przy dotknięciu oburącz (lub wogóle dwiema kończynami lub częściami ciała) dwóch ogołoconych z izolacji przewodów elektrycznych, albo dwóch gołych części maszyny lub przyrządu, między którymi panuje różnica potencjałów czyli napięcie, a także przy dotknięciu części izolowanych wprowadzile, lecz o izolacji niedostatecznej dla panującego napięcia,

b) przy dotknięciu jedną ręką, lub jakkolwiek częścią ciała, jednego niedostatecznie izolowanego lub wcale nie izolowanego przewodu elektrycznego, albo jednej gołej części maszyny lub przyrządu, gdy druga ręka, noga lub inna część ciała styka się z przedmiotami niedostatecznie izolowanymi od ziemi.

Niebezpieczeństwo wynika stąd, że przez ciało człowieka przepływa w powyższych warunkach prąd wprost od jednego przewodnika do drugiego (w przypadku a), lub od jednego z przewodników przez ziemię do drugiego przewodnika (w przypadku b).

Pozatem należy przy sieciach prądu zmiennego o wysokim napięciu liczyć się z pojemnością sieci, mogącą spowodować silny prąd pojemnościowy nawet przy doskonałej izolacji.

10. Największe natężenie prądu, jakie organizm ludzki może wytrzymać, wynosi zwykle nie więcej niż około 0,1 ampera. Zależy ono jednak od indywidualnych własności organizmu i może być zabójcze już przy mniejszej wartości, chociaż zdarzało się, że i znacznie silniejsze prądy nie powodowały śmierci.

a) *Najściślej przestrzegane być muszą przepisy bezpieczeństwa w urządzeniach elektrycznych wysokiego napięcia. Tylko napięcie poniżej 40 woltów uważać można za bezwzględnie bezpieczne.* Zależnie od warunków, decydujących o oporności ciała oraz o stanie izolacji urządzenia, surowość przestrzegania przepisów wzrastać powinna od 40 woltów wzwyż i w złych warunkach osiągać winna już poniżej 250 woltów ten sam stopień, jak dla napięcia wysokiego.

b) Szczególne niebezpieczeństwo porażenia elektrycznego istnieje w pomieszczeniach wilgotnych i pomieszczeniach o wylewach żrących. Wilgoć wśląka w ubranie i obuwie i zmniejsza oporność nie tylko części ubrania, ale też i oporność skóry ludzkiej. Mokre ręce a w większym jeszcze stopniu mokre nogi, wpływają na zmniejszenie także samej oporności (w miejscach dotknięcia) i przyczyniają się do znacznego obniżenia granicy niebezpiecznego napięcia. Opary i wylewy żrące potęgują wpływ wilgoci.

c) Izolacja przyrządów i przewodów w pomieszczeniach wilgotnych i pomieszczeniach o wylewach żrących jest szczególnie mało pewna i trudna do utrzymania w należyтым stanie. Dlatego w tych pomieszczeniach urządzenia elektryczne wykonywane być muszą ze szczególną starannością przy pomocy materiałów specjalnie dostosowanych do tych złych warunków i podlegać muszą surowej kontroli. W pomieszczeniach takich należy nawet przewody izolowane zabezpieczać od przypadkowego dotknięcia.

d) Szczególne niebezpieczeństwo istnieje także tam, gdzie człowiek styka się z wleklemi masami metalu, mającemi dobre połączenie z ziemią (kotły, mosty żelazne i t. p.). Manipulowanie przyrządami elektrycznymi wewnątrz lub w pobliżu tych mas metalowych jest tem niebezpieczniejsze, że, ocierając się o metale, przyrządy i przewody łatwo mogą ulec ogołoceniu z izolacji.

e) Także w pobliżu aparatów radiowych i ich połączeń może stać się niebezpiecznem manipulowanie przyrządami lub lampami

prądu silnego, gdyż przez aparaty radiowe człowiek może być połączony z ziemią. Należy wobec tego unikać umieszczania aparatów radiowych w pobliżu urządzeń prądu silnego.

11. Środkami ochronnymi od porażenia elektrycznych są:

a) osłona niez izolowanych przewodów, wogóle części prąd wiodących na całej dostępnej wysokości od przypadkowego dotknięcia. Osłony takiej można zaniechać bez względu na warunki otoczenia tylko poniżej 40 V napięcia.

b) W urządzeniach wysokiego napięcia i w pomieszczeniach wilgotnych i z oparami żrącymi, bez względu na napięcie, przewody i wogóle wszystkie części prąd wiodące, nietylko gołe, ale także izolowane, muszą być tak założone, względnie tak osłonięte, aby przypadkowe dotknięcie było wykluczone.

c) W urządzeniach wysokiego napięcia muszą istnieć zabezpieczenia od przerzutu wysokiego napięcia na obwody napięcia niskiego.

d) W urządzeniach wysokiego napięcia wszelkie metalowe części urządzenia, nie będące normalnie pod napięciem, ale mogące przypadkowo zetknąć się z częściami prąd wiodącymi (metalowe osłony, konstrukcje wsporcze i t. p.) muszą być połączone metalicznie między sobą i połączone z ziemią, o ile niebezpieczeństwo przerzutu wysokiego napięcia na te części nie da się uniknąć innymi środkami.

e) W pomieszczeniach wilgotnych lub z oparami żrącymi, a szczególnie w takich, w których istnieją wpływy chemiczne lub w których ludzie mogą się pocić od gorąca, nawet przy niskim napięciu wszelkie metalowe części przyrządów i maszyn nie będące normalnie pod napięciem, ale położone w sąsiedztwie części prąd wiodących i mogące się z nimi zetknąć, muszą być metalicznie między sobą połączone i uziemione, tak samo jak w urządzeniach wysokiego napięcia (pkt. d).

f) Także muszą być uziemione, nawet w miejscach suchych, wspomniane części metalowe przyrządów i t. p., jeżeli w pobliżu nich — na długość ręki lub nogi — znajdują się przedmioty metalowe o małej oporności względem ziemi (rura, kaloryfer, kurek wodociągowy i t. p.). Z tymi przedmiotami należy w takich razach łączyć części, podlegające uziemieniu.

C. Uziemienie i izolacja urządzeń.

12. Przy wykonywaniu uziemień należy trzymać się następujących wskazówek:

a) Najskuteczniejszym uziemieniem jest dobre metaliczne połączenie z rurociągiem wodnym. Połączenie z rurociągiem gazowymi jest wzbronione. W braku rurociągu wodnego należy tworzyć „ziemię” przez sztuczne „uziemiacze”, przez wbijane w ziemię rury żelazne, zakopywane w ziemię taśmy metalowe lub płyty. Pożądane jest, by rury (o średnicy 1 do 1 ½ m), taśmy lub płyty, były ocynkowane w ogniu lub galwanicznie. W braku rur ocynkowanych można używać rur zwykłych, o większej średnicy (3 cale lub więcej), aby nie ulegały w ziemi zbyt szybkiemu zniszczeniu (korozji lub przeżarciu). Płyty ziemne należy zakopywać płonowo. Rury i płyty powinny ile możności sięgać w głąb aż do najniższego stanu wody podskórnej.

b) Przewody uziemiające (łącznie z uziemiačem) powinny mieć poniżej podane warunki, powinny być założone w sposób możliwie widoczny i chronione przed uszkodzeniami mechanicznymi i wpływami chemicznymi. Połączenia takich przewodów jednego z drugim i z uziemiačem należy wykonywać nader starannie przez

spawanie, lutowanie lub skręcanie śrubami, zabezpieczeniemi od obluźowania. Miejsca połączenia powinny być następnie oblane masą, chroniącą od działań chemicznych (np. asfaltem lub lakierem). Miejsca te powinny być łatwo dostępne dla kontroli. Przewody uziemiające miedziane mają mieć przekrój nie mniejszy niż 16 mm² w pomieszczeniach ruchu elektrycznego, i 6 mm² w innych miejscach, niema zaś potrzeby stosowania przekroju ponad 50 mm². Przewody uziemiające żelazne powinny być ocynkowane lub obolowione i mieć średnicę nie mniejszą niż 5 mm. Przewodów żelaznych o przekroju ponad 100 mm² niema potrzeby stosować.

13. Stan izolacji każdego urządzenia prądu silnego, (z wyjątkiem maszyn, akumulatorów i transformatorów, dla których określona oporność izolacji nie jest wymagana) powinien być taki, aby oporność izolacji wynosiła przy niskim napięciu, między każdymi dwoma miejscami zabezpieczenia, następującymi po sobie wzdłuż linii, lub poza ostatnim bezpiecznikiem, czy automatem, do końców wszystkich odgałęzień, najmniej 1000 omów na każdy wolt napięcia roboczego (a więc np. 220,000 omów przy 220 V).

15. Lakierowanie lub emaljowanie części metalowych nie jest ochroną przed porażeniem. Drzewo i fibra mogą być używane jako izolacja tylko w oleju i tylko nasycone odpowiednią masą. Niepolerowane powierzchni płytki kamiennych (np. tablic marmurowych), użytych pod przyrządy, powinny być pomalowane olejno lub lakierowane dla ochrony przed wilgocią. To samo dotyczy otworów w tych płytach.

Materiałem izolującym na wysokie napięcia mogą być ciała włókniste lub porowate, o ile zostaną nasycone odpowiednią masą izolacyjną, a także twarde ciała odporne na wilgoć.

I. PRZEPISY BUDOWY.

ROZDZIAŁ I.

Źródła prądu.

§ 4: Prądnice (generatory, dynamomaszyny) i przetwornice.

3. *Warunki ustawienia.* Maszyny elektryczne muszą być tak ustawiane:

a) aby normalna obsługa podczas ruchu nie była utrudniona,
b) aby od ewentualnych iskier, powstających w maszynie podczas ruchu, nie mogły się zapalić żadne palne materiały, znajdujące się w pobliżu,

c) aby części prąd wiodące zabezpieczone były od przypadkowego dotknięcia, o ile już sama budowa maszyny temu nie zapobiega. Zabezpieczenie polegać może na odpowiednim ogrodzeniu, ile możliwości z materiału nieprzewodzącego. Jeżeli ogrodzenie jest metalowe, to w pomieszczeniach wilgotnych i t. p. musi ono być połączone z maszyną i uzziemione, chyba, że maszyna jest izolowana.

4. *Ochrona przed porażeniem*

a) Maszyny elektryczne powinny być tak zbudowane, aby ile możności wykluczone było przypadkowe dotknięcie części gołych, prąd wiodących, jeżeli tylko napięcie względem ziemi przekracza 40 V. W maszynach na wysokie napięcie muszą być zabezpieczone od przypadkowego dotknięcia także części izolowane prąd wiodące.

b) Szkielety (korpusy) maszyn na wysokie napięcie muszą być: bądź to uziemione, a wtedy jeżeli podłoga dookoła maszyny może przewodzić prąd, to musi być połączona elektrycznie z uziemionym szkieletem maszyny,

bądź też dokładnie izolowane od ziemi, a wtedy chodnik lub podłoga dookoła maszyny musi być zrobiona z materiału dobrze i pewnie izolującego, a maszyna ustawiona tak, aby równoczesne dotknięcie maszyny i jakiegokolwiek od ziemi nieizolowanego ciała było zupełnie wykluczone.

c) Jeżeli maszyny ustawione są w pomieszczeniach wilgotnych i t. p. lub pod gołym niebem, to szkielety (korpusy) takich maszyn muszą być uziemione albo izolowane, jak pod b), nawet przy niskim napięciu.

d) Obwody niskiego napięcia maszyn o wysokim napięciu, do których możliwy jest przerzut wysokiego napięcia, muszą być zabezpieczone na taki wypadek przez trwałe uziemienie wybranych punktów albo przez zastosowanie ochronników zwierających, uziemiających lub wyłączających.

5. Zabezpieczenie od pożaru. Poza wyżej wymienionymi zabezpieczeniami muszą być:

a) wszelkie zapalne materiały usunięte z pobliża maszyn, które w normalnym ruchu silnie się rozgrzewają lub iskrzą (stałe lub chwilowo),

b) zaciski maszyn — zmontowane na ogniotrwałych podkładkach,

c) ewentualne oszalowanie na maszynach, wymagających do chłodzenia przewiewu powietrza, tak zbudowane, aby tego przewiewu nie tamowało i aby bezwarunkowo nie mogło się zapalić.

§ 5. Transformatory.

3. Warunki ustawienia.

a) Transformatory na wysokie napięcie muszą się mieścić bądź to w zamkniętych metalowych uziemionych skrzyniach, (transformatory olejowe), bądź też za specjalnym ogrodzeniem (transformatory suche). Wszelkie metalowe części ogrodzeń, jak okucia i t. p. muszą być uziemione, o ile zachodzi możliwość zetknięcia się ich z częściami, będącymi pod napięciem.

Wyjątek stanowią transformatory ustawione w zamkniętych pomieszczeniach ruchu elektrycznego oraz takie, które są dostępne tylko przy użyciu specjalnych środków (drabin i t. p.).

b) Transformatory powinny być tak ustawione, aby powietrze chłodzące miało dostęp ze wszystkich stron. Pomieszczenie transformatorów powinno być celowo przewietrzane.

c) Transformatory muszą być tak ustawione, aby przypadkowe dotknięcie jakichkolwiek części prąd wiodących było wykluczone. W transformatorach obustronnie niskiego napięcia przepis ten dotyczy tylko części gołych, a w transformatorach na wysokie napięcie — także izolowanych części wysokiego napięcia.

4. Ochrona przed porażeniem.

a) Wszystkie części transformatorów nie wiodące prądu, jak rdzenie, płaszcz, skrzynia (pudło) muszą być stale uziemione. Tylko w rzadkich wyjątkowych można zamiast stałego uziemienia zaopatrzyć transformator w przyrząd, umożliwiający czasowe uziemienie bez narażenia obsługującego na niebezpieczeństwo nawet w razie przebicia izolacji. Urządzenia tego wolno zanlechać, jeżeli transformator na czas obsługi daje się wyłączyć po obu stronach i na wszystkich fazach.

b) Przerzut — jak § 4 p. 4 d. Ochronniki mające uziemić wybrane punkty w razie przerzutu wysokiego napięcia w obwód niskiego napięcia, należy włączyć przy układzie gwiazdowym uzwojenia niskiego napięcia transformatora między punkt zerowy a ziemię, przy układzie zaś trójkątowym między jeden z wierzchołków trójkąta a ziemię. Przy kilku transformatorach równolegle pracujących, należy wybrać u wszystkich transformatorów ten sam wierzchołek.

c) W urządzeniach transformatorowych na wysokie napięcie wszelkie metalowe części, nie będące zwykle pod napięciem, ale mogące przypadkowo zetknąć się z częściami prąd wiodącymi lub ze szkieletem transformatora (metalowe osłony, poręcze, budki transformatorowe i t. p.) muszą być połączone elektrycznie między sobą i uziemione, bez względu na to, czy szkielet transformatora jest uziemiony, czy też nie.

5. Zabezpieczenie od pożaru.

a) Poza wyżej wymienionymi zabezpieczeniami, które naogół chronią i od pożaru, zaciski transformatorów, będące pod napięciem, muszą być zamontowane na ogniotrwiałych podkładach.

b) Oszalowanie transformatorów suchych musi być tak wykonane, aby nie przeszkadzało przewiewowi powietrza chłodzącego i aby zapalenie się oszalowania było wykluczone.

§ 6. Akumulatory.

A. Akumulatory stałe.

2. Warunki ustawienia.

a) Baterje akumulatorów muszą być ustawiane w osobnych, zamkniętych pomieszczeniach, t. zw. akumulatorniach, szczególnie dobrze przewietrzanych. Poszczególne ogniwa mają być łatwo dostępne i tak ustawione, aby każdą płytę można było obejrzeć.

b) Akumulatory muszą być tak ustawione, aby równoczesne dotknięcie dwóch punktów, między którymi istnieje różnica potencjałów 250 V lub więcej, było wykluczone. Nadto baterje akumulatorów muszą być całkowicie odłączalne od sieci.

c) Poszczególne ogniwa baterji powinny stać na podkładkach odpornych na wilgoć, izolujących je od rusztowania, samo rusztowanie zaś winno być o ten sam sposób odizolowane od ziemi.

d) Przejścia do obsługi między rzędami ogniw powinny być ile możności 0,8 m szerokie, a w każdym razie nie węższe niż 0,6 m, i najmniej 2,5 m. wysokie.

e) Przy baterjach na wysokie napięcie lub takich, które trwale jednym biegunem połączone są z ziemią, chodniki do obsługi muszą być dobrze izolowane i najmniej 0,8 m. szerokie. Ten przepis stosuje się także do baterji służących do wzbudzania maszyn wysokiego napięcia. Baterje o napięciu ponad 1000 V względem ziemi powinny być dzielone na odłączalne grupy o napięciach nie wyższych nad 500 V.

f) Naczyń z celuloidu używać nie wolno.

B. Akumulatory przenośne.

4. Umieszczenie. Przenośne baterje akumulatorów mają być umieszczane w zamkniętych skrzynkach, które muszą osłaniać wszystkie gołe części prąd wiodące, muszą być wytrzymałe mechanicznie, pomalowane farbą odporną na działanie kwasu i dobrze przewietrzane. Wewnątrz takich skrzynek nie wolno umieszczać bezpieczników, wylączników i t. p. Iskrzących przyrządów.

5. *Naczynia*. Celuloidu, jako materiału na naczynia, wolno używać tylko do baterij akumulatorów o napięciu nie wyższym niż 16 V.

R O Z D Z I A Ł II.

Przyrządy.

§ 7. Przepisy ogólne.

1. *Oznaczenie*. Na każdym przyrządzie ma być oznaczony zakres używalności, t. j. najwyższe dozwolone napięcie i natężenie oraz rodzaj prądu, do jakiego przyrząd ma służyć. Nadto powinna być oznaczona firma, z której przyrząd pochodzi lub jej znak.

3. Budowa.

a) Przyrządy muszą być tak zbudowane, aby temperatura żadnych części nie mogła osiągnąć granic, poza którymi byłaby utrudniona, lub uniemożliwiona normalna obsługa i aby od gorąca nie cierpiała żadna część przyrządu, w szczególności jego izolacja, ani otaczające przedmioty.

b) Rękojeści, kółka ręczne, rączki i t. p. przy wszelkich przyrządach powinny być ile możności zrobione z materiału dobrze i pewnie izolującego. Jeżeli są zrobione z metalu, to w miejscach wilgotnych i t. p. powinny być uziemione.

c) Wszelkie części przyrządów prąd wiodące muszą być trwale i pewnie izolowane tak między sobą, jak też i od ziemi zapomożą materiałom nienasiąkalnych (niehygroskopijnych) i wytrzymałych na gorąco.

4. Podkładki i pokrywy.

a) Wszelkie części przyrządów, będące pod napięciem, muszą być umocowane na materiale ogniotrwałym, odpornym na gorąco i wilgoć. Podkładki te nie powinny przewodzić, aby nie wywołały zwarcia ani upływu prądu.

b) Wszelkie przyrządy muszą być tak osłonięte, aby powstające w nich iskry, pryskające części stopionego metalu i t. p. nie mogły przyczynić szkody ludziom ani przedmiotom znajdującym się w pobliżu. Nadto wszelkie części prąd wiodące muszą być tak założone, lub tak osłonięte, aby przypadkowe ich dotknięcie było wykluczone. *W przyrządach na niskie napięcie muszą być osłonięte tylko części gołe, na wysokie zaś napięcie także części izolowane.*

c) Pokrywy muszą być pewnie przymocowane i wytrzymałe na wszelkie szkodliwe działania, na jakie mogą być narażone. Pokrywy na takich przyrządach, w których istnieje możliwość powstania łuku elektrycznego, muszą być zrobione z materiału ogniotrwałego.

d) *Przy wysokiem napięciu, oraz w pomieszczeniach wilgotnych* t. p. pokrywy metalowe muszą być uziemione.

5. Miejsce i sposób umocowania.

a) Przyrządy muszą być umieszczone w takich miejscach, aby nie mogły działać szkodliwie na inne części urządzeń i aby same nie były narażone na uszkodzenie.

b) Przyrządy, często obsługiwane, muszą być łatwo dostępne. Przyrządy, wbudowane w linie przewodów napowietrznych, powinny

być dostępne tylko przy użyciu specjalnych środków (po drabinie, albo przy użyciu bosaka lub specjalnego klucza).

c) W pomieszczeniach wilgotnych, o wyziewach żrących i groźnych niebezpieczeństwem ognia lub wybuchu, wolno umieszczać przyrządy tylko wtedy, jeżeli konstrukcja ich odpowiada warunkom podanym w odpowiednich punktach.

7. Przyrządy ręczne (przenośne).

a) Przyrządy ręczne do użytku domowego dozwolone są tylko na napięcie nie wyższe niż 250 V.

b) Przyrządy te muszą być szczególnie starannie wykonane tak mocno zbudowane, aby nawet przy rubasznej obsłudze izolacja nie doznała uszkodzenia.

c) Rękojeści takich przyrządów powinny być ile możliwości z materiału izolującego i takiego kształtu, aby możliwie zabezpieczyły przed dotknięciem gołych części metalowych.

8. *Przyrządy kombinowane, gazowo-elektryczne są niedozwolone.*

§ 8. Łączniki (wylączniki i przelączniki).

1. *Oznaczenie.* Napięcie i normalne natężenie prądu, do jakiego łącznik ma służyć, musi być oznaczone na jednej z głównych jego części.

2. Budowa.

a) Łączniki muszą być budowane na napięcie nominalne nie mniejsze niż 250 V. Łączniki o stykach (kontaktach) metalowych muszą być tak zbudowane, aby przy normalnym użyciu nie mógł w nich utrzymać się łuk elektryczny. Łączniki na moc do 5 k W. przy niskim napięciu powinny być naogół młgowe (t. j. wyłączające momentalnie), bez możliwości zatrzymania się części łączących (kontaktowych) w położeniach pośrednich.

b) Łączniki używane normalnie do przerywania prądu o natężeniu większym niż 200 A powinny mieć specjalne urządzenie (np. dodatkowe, wymienne kontakty) chroniące powierzchnie stykowe przed uszkodzeniem od iskier. Powierzchnie stykowe takich wyłączników powinny się dać czyścić bez potrzeby rozbierania wyłącznika.

c) Metalowe powierzchnie stykowe wszelkich łączników powinny przy działaniu łącznika ocierać się o siebie.

d) We wszelkich łącznikach przerwa musi być dość duża, aby przeskok iskry był wykluczony. Łączniki muszą być nadto tak urządzone i tak umieszczone, aby przypadkowe włączenie lub wyłączenie np. pod wpływem własnego ciężaru, pod działaniem prądu lub wskutek potrącenia było niemożliwe. *Położenie łącznika na wysokie napięcie musi być łatwo rozpoznawalne z zewnątrz (napis lub wskaźnik).*

e) Pokrywy muszą być bądź metalowe i tam gdzie potrzeba uzziemione, bądź metalowe, wyłożone wewnątrz albo obłożone zewnątrz materiałem izolacyjnym, bądź wreszcie, co jest najbardziej pożądane, całe z materiału izolacyjnego. Pokryw z otwartą szczelną należy unikać.

f) Wylączniki mogą być zmontowane na przewodach umocowanych na stałe lub wprost na odbiornikach. Na ruchomych przewodach wolno umieszczać wylączniki tylko wtedy, jeżeli przewody są w ten sposób umocowane, że miejsca ich przyłączenia nie mogą

być narażone na ciągnięcie, oraz że nie zachodzi możliwość zetknięcia się tych przewodników z żadnymi materiałami zapalnymi.

k) Włłączniki samoczynne powinny być tak umieszczone, aby podczas działania nie mogły uderzyć osób obsługujących sąsiednie przyrządy.

4. *Rękojeści.* Rękojeści łączników powinny być bądź metalowe i tam, gdzie potrzeba uziemione (wysokie napięcie, pomieszczenia wilgotne i t. p. § 2 p. 9 d, e), bądź metalowe, pokryte materiałem izolacyjnym, bądź wreszcie, co jest najbardziej pożądane, całe z materiału izolacyjnego. Metalowe trzony, osie i t. p. części łączników obrotowych muszą być dokładnie izolowane od części prąd wiodących tak, aby nigdy nie były pod napięciem. Rękojeści łączników pokrętnych powinny być tak osadzone, aby się nie odkręcały przez kręcenie w przeciwną stronę. Rękojeści wyłączników drążkowych powinny być zaopatrzone w kolnierze, chroniące rękę. Mają one być tak osadzone i tak zbudowane, aby nie doznawały uszkodzenia ani obłuzowania od sił na nie działających.

5. *Liczba biegunów.* Włłączniki do odbiorników muszą przerywać prąd we wszystkich doprowadzających prąd przewodach. Przytem przewody zerowe oraz przewody normalnie podczas ruchu uziemione powinny być ile możności równocześnie przymusowo wyłączone razem ze wszystkimi innymi przewodami tego samego obwodu.

Włłączniki do grup żarówek, zabezpieczonych najwyżej na 6 A, (stosownie do § 10 p. 3 d) nie podlegają temu przepisowi, t. j. wolno stosować do nich włłączniki jednobiegunowe.

§ 9. Gniazda wtyczkowe (kontakty).

1. *Oznaczenie.* Nominalne napięcie i natężenie prądu musi być oznaczone tak na wtyczce (zatyeczce) jak i na gnieździe.

2. *Budowa.*

a) Włożenie wtyczki do gniazda o większym nominalnym natężeniu prądu lub wyższym nominalnym napięciu ma być uniemożliwione.

b) Jeżeli odbiornik przenośny przyłączony zostaje do sieci za pośrednictwem przyrządu wtyczkowego, to gniazdo musi być połączone z siecią, a wtyczka z odbiornikiem.

c) Koleczki (sztyfty) od wtyczki i rurki kontaktowe od gniazda muszą być osadzone tak mocno, aby się nie ruszały. Nie powinny one służyć równocześnie do umocowania przyłączonych przewodów.

d) Miejsca przyłączenia przewodów ruchomych lub przenośnych nie powinny być narażone na ciągnięcie.

e) Wtyczka może służyć do włączania lub wyłączania tylko takich odbiorników, których moc pobierana nie przekracza 2000 W, napięcie nie jest wyższe niż 250 V, a natężenie prądu niż 20 A. We wszystkich innych wypadkach przyrząd wtyczkowy nie może służyć do wyłączania odbiornika, lecz do tego celu muszą być przewidziane osobne włłączniki, odłączające na wszystkich biegunach, przyczem wyciąganie wtyczki przy zamkniętym włłączniku nie powinno być wogóle możliwe.

3. Bezpieczniki w przyrządach wtyczkowych.

- a) Umieszczanie bezpieczników w gniazdach wtyczkowych dozwolone jest tylko przy napięciu do 600 V.
- b) Bezpieczniki w przyrządach wtyczkowych muszą się zawsze mieścić w gnieździe, a nigdy we wtyczce.

4. Ochrona przed porażeniem.

a) Wszystkie dostępne części gniazd i wtyczek muszą być wykonane bądź z materiału izolacyjnego, bądź też z metalu. W tym ostatnim wypadku przyrząd musi być tam, gdzie to jest potrzebne uziemiony. W razie uziemienia połączenie wtyczki z „ziemią” musi nastąpić samo przez się przy wkładaniu wtyczki, zanim nastąpi zetknięcie się kontaktów głównych (prądowych).

b) Rurki kontaktowe gniazd wtyczkowych muszą być tak osadzone, aby bezpośrednie dotknięcie się ich przy dotykaniu gniazda ręką było niemożliwe. Nie powinno być także możliwe dotknięcie jednego kołka wtyczki, gdy drugi już siedzi w gnieździe.

§ 10. Bezpieczniki i samoczynne (automatyczne) wyłączniki.

1. *Oznaczenie.* Zarówno na części stałej bezpieczników, jak i na wymiennej, musi być uwidocznione trwale i wyraźnie natężenie prądu i maksymalne napięcie, na jakie bezpiecznik jest zbudowany. To samo ma być oznaczone w sposób widoczny na wyłącznikach samoczynnych.

2. Budowa.

a) Bezpieczniki i wyłączniki samoczynne muszą być tak budowane, aby iskra, powstająca podczas ich działania, nie mogła mieć żadnych szkodliwych następstw, w szczególności, by nie była niebezpieczna dla osoby montującej lub obsługującej równocześnie sąsiednie przyrządy.

b) Bezpieczniki, które nie dają się w czasie ruchu wyłączyć z pod napięcia, muszą być tak budowane, aby wymiana stopek (korków, wkładek lub pasków) pod napięciem była możliwa bez żadnego niebezpieczeństwa.

c) Do utworzenia styku między częścią wymienną a stałą w bezpiecznikach nie wolno używać drucików z miękkich metali lub stopów, ale należy je łączyć trwale i pewnie z częściami z miedzi lub innego odpowiedniego metalu, które dopiero tworzą styki.

d) Bezpieczniki na natężenie prądu, poczynając od 6 A do 100 A włącznie przy napięciach do 500 V, muszą być tak budowane, aby założenie przez pomyłkę stopki (wkładki, korka) na wyższe natężenie prądu, niż to, na które bezpiecznik jest zbudowany, było uniemożliwione.

e) W bezpiecznikach na natężenie prądu od 100 A w dół, stopka (korek, wkładka) musi być zamknięta. Stopki paskowych otwartych na 6 do 100 A używać nie wolno.

f) Bezpieczników z gwintem Mignon używać nie wolno.

g) W bezpiecznikach na wysokie napięcie należy zważyć na to, by gazy, powstające przy stopieniu, nie mogły spowodować zwarcia biegunów lub faz, ani też zwarcia z ziemią.

h) Naprawianych stopek (korków, wkładek) używać nie wolno.

3. *Umieszczenie.* Co do umieszczenia bezpieczników lub wyłączników samoczynnych obowiązują następujące przepisy, które jednak nie odnoszą się do przewodów napowietrznych, kabli ziemnych, przewodów w urządzeniach rozdzielczych, a w pomieszczeniach ruchu elektrycznego nie odnoszą się do przewodów, łączących maszyny, transformatory, akumulatory i urządzenia rozdzielcze, i do tych wszystkich przypadków, w których działanie bezpiecznika mogłoby pociągnąć za sobą jakieś niebezpieczeństwo.

a) Bezpieczniki lub wyłączniki samoczynne muszą być umieszczone wszędzie tam, gdzie przekrój przewodów w kierunku od źródła prądu do odbiornika zmniejsza się. Wolno ich w takim miejscu zaniechać tylko wtedy, jeżeli już poprzednie bezpieczniki chronią zmniejszony przekrój. Nadto powinny się znajdować na początku wszelkich przewodów ruchomych, chociażby nawet nie zachodziło zmniejszenie przekroju. Przewodów lamp wiszących (zwieszakowych) nie należy w tym razie uważać za ruchome. Wreszcie bezpieczniki nie powinny się znajdować nie tylko na początku, lecz i na końcu linii zasilanej prądem z obu stron, na końcach przewodów okrężnych oraz równoległych przewodów zasilających i t. p. Jednakże nie wolno zakładać bezpieczników w przewody uziemione lub uziemiające oraz w przewody zerowe sieci wieloprzewodowych.

b) Bezpieczniki i wyłączniki samoczynne powinny być umieszczone na samym początku przewodów, przez nie chronionych. Jeżeli wykonanie tego przepisu napotyka na trudności, a przewody od miejsca odgałęzienia do bezpieczników mogą być prowadzone w ten sposób, aby nie były narażone na mechaniczne uszkodzenie, to odległość bezpieczników od miejsca odgałęzienia może dochodzić aż do 6 m. pod następującymi warunkami:

a) przewodnik odgałęziony bez zabezpieczenia nie ma się nigdzie stykać z materiałami zapalnymi,

b) nie może być wielożyłowy,

c) przekrój przewodów odgałęzionych nie powinien być mniejszy od przekroju przewodów głównych wlecej niż o trzy stopnie normalnej skali przekrojów. Np. od 50 mm² może być w takim razie odgałęziony przewód 16 mm², od 35 mm² — 10 mm², od 25 mm² — 6 mm² i t. d.

d) taki niezabezpieczony przewodnik musi mieć w każdym razie przekrój przynajmniej 6 mm² i znajdować się w całości w tem samym pomieszczeniu co miejsce odgałęzienia.

Jeżeli warunki powyższe nie mogą być wypełnione, to odgałęzienie od przewodu głównego do bezpieczników musi mieć ten sam przekrój, co przewody główne, o ile długość odgałęzienia przekracza 1 m.

c) W bezpiecznikach wkrętkowych należy przewód zabezpieczany łączyć z gwintem bezpiecznika, a przewód prąd doprowadzający z pleńklem (podstawą, szyną).

d) W urządzeniach na niskie napięcie wolno zabezpieczać bezpiecznikami najwyżej na 6 A przewody rozprowadzające prąd do odbiorników (np. do grupy lamp), chociażby z tymi bezpiecznikami przekroje odgałęzień zmniejszały się. W miejscach zmiany przekroju za tym bezpiecznikiem 6-amperowym bezpieczniki są wtedy zbędne, jednak zabezpieczane być powinny zgodnie z p. 3 a) przewody ruchome. Jeżeli do takiego 6-amperowego obwodu przyłączony jest transformator, to musi on być po stronie niskiego napięcia odpowiednio zabezpieczony. (Przy transformatorach dzwonekowych zabezpieczenie to ma być najwyżej na 2 A).

e) Jeżeli do obwodu przyłączone są równoległe tylko lampy żarowe wieloświecowe w oprawkach gollatowych, to obwód może być zabezpieczony raz, na początku, bezpiecznikami najwyżej na 15 A, a najmniejszy przekrój przewodów w obwodzie ma być dostosowany do natężenia prądu bezpieczników (tablica I w § 24).

f) Bezpieczniki i wyłączniki samoczynne w urządzeniach niskiego napięcia należy ile możności centralizować i umieszczać w dostępnym miejscu i na możliwie dostępnej wysokości, aby mogły być z łatwością obsługiwane. Bezpieczniki należy odpowiednio poznać w celu rozróżnienia obwodów. Należy je montować ile możności na wspólnej płycie lub ramie.

4. *Wielkość bezpieczników i samoczynnych wyłączników.* Nominalne natężenie prądu bezpieczników i wyłączników samoczynnych powinno odpowiadać normalnie spodziewanemu natężeniu prądu (prądowi robocznemu), z uwzględnieniem normalnych jego wahań, jednak nie może przekraczać natężenia prądu, dozwolonego dla danego przekroju.

5. *Zabezpieczenia odgałęzień od linii napowietrznych.* Odgałęzienia od linii powietrznych do miejsc zapotrzebowania prądu (złącza, przyłącza) należy zabezpieczyć bądź w miejscu odgałęzienia, bądź też wewnątrz budynku, możliwie blisko miejsca wprowadzenia.

§ 11. Oporniki i rozruszniki.

1. *Oznaczenie.* Do każdego opornika lub rozrusznika powinna być dodana, lub najlepiej trwale przymocowana tabliczka z nazwą fabryki i rysunkiem układu wewnętrznych połączeń, oraz sposobu przyłączenia do sieci. Oprócz tego na samym przyrządzie musi być podane natężenie prądu oraz oporność i musi być wyraźnie oznaczone położenie dźwigni, przy którym przyrząd jest włączony i wyłączony, a także powinna być oznaczona droga łączenia odpowiednią linią.

2. *Budowa.* Oporniki i rozruszniki muszą być tak zbudowane:

a) aby żadna ich część nie rozgrzewała się do granic przykrych dla obsługi i nie mogła osiągnąć temperatury niebezpiecznej dla innych przyrządów i innych przedmiotów, znajdujących się w pobliżu,

b) aby w normalnych warunkach nie mogły nastąpić zwarcia między oporami prąd wiodącymi,

c) aby tam, gdzie na stykach (kontaktach) zachodzą przerwy prądu, nie mógł nigdzie powstać trwały łuk elektryczny,

d) oporniki i rozruszniki muszą być zaopatrzone w pokrywy z materiału ogniotrwałego, dające się łatwo odjąć, osłaniające wszystkie części prąd wiodące i tak zbudowane, aby nie przeszkadzały dobrej wentylacji,

e) oporniki i rozruszniki mogą tylko wtedy zastąpić wyłącznik, jeżeli odłączają wszystkie bieżące odbiorniki, pozostające pod napięciem względem ziemi.

3. *Umieszczenie.*

a) Oporniki i rozruszniki powinny być ustawione na ogniotrwałych podstawach lub umocowane na ogniotrwałych ścianach, zdala od wszelkich materiałów zapalnych. Oporników ani rozruszników nie wolno w żadnym razie montować bezpośrednio na ścianach zbudowanych z materiału palnego.

4. *Ochrona przed porażeniem.* Wszelkie części oporników i rozruszników prąd wiodące, względnie pozostające pod napięciem, powinny się mieścić pod pokrywami, wyżej przepisane, w taki sposób, aby bezpośrednie ich dotknięcie było niemożliwe. W szczególności kontakty stykowe i zaciski do przyłączenia przewodów muszą być zakryte osłonami mocnymi i pewnie przytwierdzonymi, dającymi się łatwo odjąć.

5. *Rękojeści.* Rękojeści muszą odpowiadać warunkom ogólnym, a ponadto metalowe trzony rękojeści izolowanych, osie i t. p. części, służące do obsługi i uruchomienia, nie mogą być pod napięciem i muszą być tak umocowane, aby znosiły bez uszkodzenia i bez rozluźnienia wszystkie siły, mogące na nie działać.

§ 12. Mierniki (Przyrządy pomiarowe, miernicze).

1. *Oznaczenie.* Na miernikach musi być oznaczony system przyrządu i rodzaj prądu oraz bieguny na miernikach prądu stałego, a liczba okresów (częstotliwość) na miernikach prądu zmiennego. Transformator miernikowe podlegają w tym względzie postanowieniom ogólnym.

2. *Ochrona przed porażeniem.* Mierniki stałe (nie przenośne), na wysokie napięcie muszą być zamknięte w osłonach, które mają być zrobione z materiału dobrze izolującego, albo też, jeżeli są z metalu, muszą być uziemione, albo wreszcie muszą się mieścić wraz z całym przyrządem za płytą szklaną tak, aby były niedostępne. Mierniki przyłączone do transformatorów miernikowych nie podlegają temu przepisowi, jeżeli przy tych transformatorach istnieją zabezpieczenia od przerzutu wysokiego napięcia w obwód niskiego napięcia.

ROZDZIAŁ III.

Rozdzielnice

i urządzenia rozdzielcze (rozgałęźne).

§ 13. Oznaczenie.

1. W pobliżu każdej rozdzielnicy musi być umieszczony rysunek układu połączeń.

2. Poszczególne tablice, klatki i komory (cele) rozdzielnic muszą być zaopatrzone w wyraźne tablice orjentacyjne. Poszczególne obwody, wychodzące z rozdzielnicy lub tabliczki rozdzielczej (rozgałęźnej) muszą być oznaczone napisami, literami lub numerami, ułatwiającymi orjentację co do przynależności przyłączonych przewodów.

3. W urządzeniach rozdzielczych na różne napięcia lub różne rodzaje prądu przyrządy różnego rodzaju powinny być rozmieszczone na oddzielnych, odpowiednio oznaczonych polach rozdzielnicy, lub też wyraźnie poznaczone. Nie dotyczy to przyrządów maszyny wzbudzającej.

4. Szyny zbiorcze rozdzielnic, dostępnych od tyłu, powinny mieć oznaczone kolorowo bieguny lub fazy. Przy prądzie stałym barwa czerwona oznacza biegun dodatni, barwa niebieska ujemny, a biała — przewód zerowy. Przy prądzie zmiennym jednofazowym — szyny znaczy się barwą żółtą (R) i fioletową (T), przy trójfazowym — barwą żółtą (R), zieloną (S), fioletową (T), a przewód zerowy — białą.

§ 14. Przyrządy.

1. Oprócz przyrządów koniecznych do obsługi, na tablicach rozdzielczych w wytwórniach prądu powinny się znajdować wszystkie instrumenty, potrzebne do kontroli warunków ruchu. Są one zbyteczne tylko na rozdzielnicach stacyj transformatorowych bez stałej obsługi.

2. Przy wysokim napięciu wskaźniki uzziemienia lub przyrządy kontrolujące wartość izolacji należy umieszczać we wszystkich stacjach wytwórczych, przetwórczych i wielkich transformatorniach na wysokie napięcie. W elektrowniach niskiego napięcia, których moc przekracza 20 KW, powinien się znajdować przynajmniej przenośny przyrząd do kontroli stanu izolacji (galwanoskop lub induktor).

4. Bezpieczniki paskowe i wyłączniki drążkowe należy ile możliwości umieszczać z tyłu tablic rozdzielczych. Bezpieczniki paskowe i wyłączniki drążkowe umieszczone na froncie tablicy muszą być osłonięte przykrywkami.

§ 15. Budowa i umieszczenie.

1. Tablice, klatki, szafy i komory (cele) rozdzielcze muszą być zbudowane z ogniotrwałego materiału izolacyjnego lub z żelaza. Komory i konstrukcje żelazne powinny być pomalowane lub polakierowane. Drzewa wolno używać tylko na rami, osłony i poręcze ochronne. Drewniane tablice i wogóle tablice z materiału nieogniotrwałego dopuszczalne są tylko w urządzeniach o charakterze tymczasowym, pozostających pod odpowiedzialnym dozorem. W tym razie wszystkie znajdujące się na takich tablicach przyrządy i części prąd wiodące muszą być zmontowane na podkładkach ogniotrwałych i izolacyjnych, o ile podkładka taka nie jest już sama przez się częścią składową danego przyrządu.

2. Tablice rozdzielcze, niedostępne z tyłu, powinny być zapomocą ram lub osłon tak zakryte, aby żadne przedmioty nie mogły spaść poza tablicę.

3. Wszystkie przyrządy i przewody w urządzeniach rozdzielczych muszą być tak zmontowane, aby łuk elektryczny, mogący ewentualnie powstać na wyłączniku lub bezpieczniku, nie mógł ani trwać długo, ani przerzucić się na inne części urządzenia.

4. Za rozdzielnicami i urządzeniami rozdzielczymi, dostępnymi z tyłu, muszą się znajdować przejścia, dostatecznie szerokie i wysokie niczem nie zastawione ani nie zatamowane nawet przy otwartych wyłącznikach. Odległość części nieosłoniętych, będących pod napięciem względem ziemi, od przeciwległej ściany, w urządzeniach niskiego napięcia, nie może być mniejsza niż 1 m, a w urządzeniach wysokiego napięcia 1.5 m. Jeżeli z obu stron przejścia znajdują się nieosłonięte części, będące pod napięciem, to pozioma odległość między nimi nie ma być mniejsza niż 2 m. Pożądane są za rozdzielnicami chodniki z materiału izolacyjnego. Przyrządy, znajdujące się nad przejściami, w rozdzielnicach wysokiego napięcia, na wysokość mniejszej niż 2,5 m, muszą być specjalnie osłonięte.

5. Do tablic niedostępnych z tyłu, przewody dopływowe i odpływowe muszą się dać przyłączyć już po umocowaniu tablicy na ścianie w taki sposób, aby miejsca połączenia można było każdej chwili kontrolować lub rozłączać, nie odejmując tablicy od ściany. Odległość części, będących pod napięciem, od ściany, od rur i innych przed-

miotów umocowanych na ścianie, nie ma być nigdzie mniejsza niż 20 mm.

6. Tablice należy umieszczać w miejscach możliwie dostępnych tak, aby one nie były narażone na uderzenia lub wstrząsy. Należy unikać umieszczania tablic w miejscach wilgotnych. O ile konieczne byłoby umieszczenie tablicy w takim miejscu, należy zastosować tablicę okapturzoną, szczelną od wody. W pomieszczeniach o wyziewach żrących, lub niebezpiecznych pod względem ognia lub wybuchu rozdzielnic umieszczać nie wolno.

§. Dodawanie przyrządów.

Przyrządy dodawane już po oddaniu rozdzielnicy do użytku, powinny być zmontowane dodatkowo bądź to na istniejącej tablicy, jeżeli jest jeszcze na niej miejsce, bądź też zmontowane jak się należy, według wszelkich obowiązujących przepisów, na nowo dodanych polach. Przepis ten nie dotyczy urządzeń prowizorycznych.

ROZDZIAŁ IV.

Przewody i ich zakładanie.

§ 18. Uwagi ogólne.

1. Przewodniki odpowiadać muszą ściśle we wszystkich szczegółach co najmniej „Normom na przewodniki izolowane i kable”, wydanym przez Polski Komitet Elektrotechniczny. (PPNE 5.).

2. Zasadniczo rozróżnia się następujące rodzaje przewodów:

Przewodniki gołe, które mogą być zakładane wewnątrz i nazewnątrz budynków, przyczem przewody gołe prowadzone nazewnątrz przy rozpiętości (odległości punktów podparcia) ponad 20 m nazywane będą poniżej „przewodami napowietrznymi”.

Przewodniki w odzieży włóknistej, które nie są uważane za przewody izolowane, a których powłoka (odzież włóknista) służyć ma jedynie jako ochrona od wpływów atmosferycznych i wogóle chemicznych.

Przewodniki izolowane, które posiadają powłokę gumową i służyć bądź do zakładania na stałe, bądź też do odbiorników przenośnych.

Kable obolowione, które posiadają na powłoce izolacyjnej szczelny płaszcz olowlany, goły lub pokryty jutą i asfaltowany, albo też chroniony ponadto opancerzeniem żelaznym.

§ 19. Własności przewodników.

1. Żyła miedziana w przewodnikach i kablach musi być wykonana z miedzi przewodowej.

2. Normalne przekroje nominalne przewodów są następujące: 0,5; 0,75; 1; 1,5; 2,5; 4; 6; 10; 16; 25; 35; 50; 70; 95; 120; 150; 185; 240; 300; 400; 500; 625; 800; 1000 mm².

3. Za przewodniki izolowane uważane są tylko takie przewodniki, które pod oplecieniem lub owinięciem posiadają jednolitą powłokę, pojedynczą lub wielokrotną z gumy wulkanizowanej. Przewodniki w odzieży włókniste bez powłoki gumowej nie są uznawane za przewodniki izolowane.

§ 20. Przewodniki gołe.

1. **Wykonanie.** Przewodniki gołe miedziane mogą być wykonane jako druty z miedzi miękkiej, półtwardej lub twardej i jako linki. Miedź miękka jest to miedź o wytrzymałości na rozzerwanie 20 do 30 kg/mm², miedź półtwarda — 30 do 38 kg/mm², miedź twarda — ponad 38 kg/mm².

Przewodniki napowietrzne podlegają specjalnym „Przepisom technicznym na linje elektryczne napowietrzne”, zawartym w rozporządzeniu Ministra Rob. Publ. z dnia 6 lipca 1923 r. (Monitor Polski Nr. 168 r. 1923). Na takie przewodniki wolno używać tylko miedzi półtwardej lub twardej o wytrzymałości co najmniej 38 kg/mm², albo też glinu. Przewody miedziane o przekroju do 16 mm² mogą być jedno-drutowe. Ponad 16 mm² muszą one być wykonane jako przewody wielo-drutowe, czyli linki (z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w przepisach M. R. P.).

2. **Zakładanie.** Gołe przewodniki mają być prowadzone tylko na izolatorach. Należy je prowadzić na wysokości bezpośrednio niedostępnej. W razie konieczności prowadzenia przewodów gołych nisko, muszą one być tak osłonięte (deską, siatką lub t. p.), aby przypadkowe ich dotknięcie było wykluczone.

Wyjątek stanowią pomieszczenia ruchu elektrycznego, w których wolno prowadzić gołe przewody także na gąłkach (rolkach), zaciskach i t. p. i gdzie osłona jest zbędna. W pomieszczeniach z gazami lub parami żrącymi, które niszczą izolację przewodów, zaleca się stosowanie przewodów gołych zamiast izolowanych. W tych razach należy chronić gołe przewody nie tylko przed przypadkowym dotknięciem, ale także przed wpływami chemicznymi.

§ 21. Przewodniki w odzieży włóknistej.

1. **Wykonanie.** Żyła miedziana, owinięta podwójnie taśmą papierową i opleciona bawełną, nasycona minją (nazwa podług Norm P. K. E.: „Przewodnik w odzieży papierowej, minjowany, lekkiej budowy”, znak — DPMK i PPMK), lub

żyła miedziana, owinięta podwójnie taśmą papierową, owinięta bawełną nasyconą i opleciona bawełną nasyconą. Masą minjowa lub haketalowska. („Przewodnik w odzieży papierowej minjowany”, DPM i PPM, lub „haketalowski” DPH i PPH).

2. **Zakładanie.** Przewodniki w odzieży włóknistej nie są uznawane za przewodniki izolowane. Stosowane są tam, gdzie przewody wymagają ochrony od wpływów chemicznych. O ile ponadto wymagana lub pożądana jest izolacja przewodów, należy stosować przewodniki, które pod odporną powłoką minjową lub haketalowską posiadają powłokę gumową, odpowiadającą normom.

§ 22. Przewodniki izolowane.

1. *Przewodnik ogumowany do 750 V.*

a) **Wykonanie.** Żyła miedziana ocynowana, o przekroju od 1 — 1000 mm², powleczona gumą wulkanizowaną przepłaskaną w normach PKE jakości i grubości, owinięta bawełnianą taśmą nagumowaną i opleciona nasyconym materiałem włóknistym. W przewodnikach

wielozylowych oplecienie może być wspólne. (Znak polski — DG, PG, PGG i PGE, znak niemiecki*) — NGA).

b) **Zakładanie.** Przewodnik ogumowany do 750 V może być zakładany na stałe przy napięciu prądu stałego lub zmiennego do 750 V i może być prowadzony jednym z odpowiadających przepisom sposobów w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, o ile w nich nie występują żrące pary lub gazy.

2. *Przewodnik ogumowany jednożyłowy do 750 V odporny na wpływy atmosferyczne.*

a) **Wykonanie.** Żyła miedziana, ocynowana o przekroju 1–300 mm² powleczone gumą wulkanizowaną przepisanej w normach PKE jakości i grubości, owinięta bawełnianą taśmą nagumowaną, owinięta taśmą papierową i opleciona materiałem włóknistym, nasyconym masą, odporną na wpływy atmosferyczne. (Znak polski DGA i PGA, znak niemiecki NGWA).

b) **Zakładanie.** Przewodnik ogumowany, odporny na wpływy atmosferyczne może być zakładany na stałe, przy napięciu prądu stałego lub zmiennego do 750 V tam, gdzie przepisy państwowe na skrzyżowaniu przewodów napowietrznych zalecają stosowanie przewodów izolowanych. Mogą też być zakładane na stałe na odpowiednich podkładkach izolacyjnych w pomieszczeniach wilgotnych i t. p.

3. *Przewodnik ogumowany na wysokie napięcie.*

a) **Wykonanie.** Żyła miedziana ocynowana o przekroju 1 do 300 mm², powleczone gumą wulkanizowaną wielowarstwową, owinięta bawełnianą taśmą nagumowaną i opleciona nasyconym materiałem włóknistym. W przewodnikach wielozylowych oplecienie może być wspólne. (Znak polski DGW i PGW, znak niemiecki — NSGA).

b) **Zakładanie.** Przewodnik ogumowany wielowarstwowy może być zakładany na stałe przy napięciu nominalnym do 2.000, 3.000, 6.000, 10.000 i 15.000 V (zależnie od grubości powłoki gumowej przepisanej w normach PKE) i może być prowadzony jednym z odpowiadających przepisom sposobów (najlepiej na izolatorach) w pomieszczeniach suchych i wilgotnych, o ile w nich nie występują żrące pary lub gazy.

4. *Przewodnik płaszczowy.*

a) **Wykonanie.** Żyła miedziana, ocynowana, powleczone gumą wulkanizowaną, owinięta bawełnianą taśmą nagumowaną i pokryta warstwą włóknistą o grubości co najmniej 0,4 mm. Jedną lub kilka takich żył izolowanych otacza obcisły płaszcz metalowy na zakładkę. Płaszcz może być wykonany z materiału twardego, zabezpieczonego od rdzy, o grubości co najmniej 0,25 mm. (Znak polski — PGP, znak niemiecki — NRA).

b) **Zakładanie.** Przewodnik płaszczowy może być zakładany na tynku lub na drzewie w urządzeniach niskiego napięcia. Wpuszczanie w mur tego przewodnika lub układanie go w rowku pod tapetą jest wzbronione. Wolno jednakże otapetować przewodnik płaszczowy założony na tynku. W przejściach przez ściany powinien on być za-

*) „Znak niemiecki” jest oznaczeniem przewodów, odpowiadających „Normom Związku Elektrotechników Niemieckich”. Znaki te podane są dla ułatwienia orientacji ze względu na to, że przewody te są u nas znane i rozpowszechnione. Przewody niemieckie, odpowiadające tym normom, posiadają pod oplecieniem 2-kolorowe nitki: jedną czarno-czerwoną, jako znak ZEN, a drugą nitkę firmową o barwach nadanych przez ZEN.

łożony w trwałej rurce. Nadaje się ten przewodnik tylko do pomieszczeń trwałe suchych, w których nie występują żrące pary lub gazy.

5. Przewodnik pancerny.

a) Wykonanie. Żyłka miedziana ocynowana, powleczone wulkanizowaną gumą wielowarstwową na 2000 V, owinięta bawełnianą taśmą nagumowaną i pokryta warstwą włóknistą wytrzymałą mechanicznie. Jedną lub kilka takich żył izolowanych otacza pancierz z drutów metalowych, zabezpieczony od rdzy, w postaci obwoju lub oplotu. (Znak polski — PGU, znak niemiecki — NPA).

b) Zakładanie. Przewodnik pancerny wolno zakładać na stałe wprost na ścianach, suflach lub konstrukcjach żelaznych, w urządzeniach o napięciu nominalnym do 1.000 V. Nadaje on się tam, gdzie izolacja przewodów umocowanych na stałe może być narażona na uszkodzenie mechaniczne.

6. Przewodnik świecznikowy.

a) Wykonanie. Żyłka miedziana, ocynowana, o przekroju 0,5 lub 0,75 mm², powleczone warstwą gumy wulkanizowanej i opleciona materiałem włóknistym, który może być w odpowiedni sposób nasycony. W przewodnikach dwużyłowych oplot może być wspólny. (Znak polski — DS, PS, PSP, PSO i PPS, znak niemiecki — NFA).

b) Zakładanie. Przewodnik świecznikowy może być stosowany wyłącznie wewnątrz rurek i opravek świecznikowych. Do innych celów, w urządzeniach prądu silnego, w szczególności do zakładania na stałe używać go nie wolno.

7. Sznur zwieszakowy.

a) Wykonanie. Żyłka miedziana, ocynowana, o przekroju 0,75 mm², oprzędzona bawełną i powleczone warstwą gumy wulkanizowanej. Jedna lub dwie takie żyły izolowane wraz ze szpagatem wieszakowym oplata się wspólnie. Zamiast szpagatu może być linka metalowa oprzędzona lub opleciona. Sznur może nie mieć wspólnego oplecienia, ale wówczas przewodniki pojedyncze muszą być oplecione z osobna. Sznur zwieszakowy musi być tak giętki, aby przewodnik pojedynczy nawijał się na krążek o średnicy 25 mm, a sznur podwójny — na krążek o średnicy 35 mm. (Znak polski — SZ, SZO, SZS, znak niemiecki — NPL).

b) Zakładanie. Sznur zwieszakowy wolno stosować wyłącznie tylko w urządzeniach niskiego napięcia do lamp włączających. Do innych celów w urządzeniach prądu silnego, w szczególności do zakładania na stałe używać go nie wolno.

8. Przewodniki do odbiorników przenośnych.

a) Wykonanie. Przewodniki te istnieją w różnym wykonaniu, zależnym od przeznaczenia.

Podług norm PKE istnieją:

Sznur pokojowy (S i SO).

„ przenośny (SRO).

„ warsztatowy lekki (SWK).

„ warsztatowy normalny (SW).

Przewodnik w oponie gumowej lekki (OK).

Przewodnik w oponie gumowej normalny (O).

Sznur przemysłowy normalny (SP).

Podług norm niemieckich istnieją oprócz przewodników, podobnych do powyższych, jeszcze przewodniki ruchome na wysokie napięcie do 1000 V (NIISOK) i przewodniki do nawijania na bębny (NT).

b) **Z a k ł a d a n i e.** Różnego rodzaju przewodniki do odbiorników przenośnych (przewodniki ruchome) należy starannie dobierać w zależności od rodzaju odbiorników, sposobu ich używania i rodzaju pomieszczeń. Zasadniczo stosować należy: sznury pokojowe i przenośne — w mieszkaniach i t. p. suchych pomieszczeniach, do niewielkich odbiorników, przeważnie do lamp; sznury warsztatowe — w warsztatach, w których przewodniki ruchome nie są zbyt narażone na uszkodzenie mechaniczne; przewodniki w oponie gumowej — do różnego rodzaju większych odbiorników w mieszkaniach i warsztatach, gdzie nie grożą zbyt uszkodzenia mechaniczne (grzejniki do 1000 wzgl. 2000 W, wiertarki ręczne i t. p.); sznury przemysłowe — w zakładach przemysłowych, rolniczych i górniczych. Do wysokiego napięcia (do 1000 V) oraz do prowadzenia przez krążki i nawijania na bębny (przy dźwigach, spuszczeniach pompach i t. p.) wolno stosować tylko przewodniki nie gorszej jakości niż przepisane przez normy niemieckie typy NMSGK oraz NT.

§ 23. Kable obolowione (w płaszczu olowianym).

1. **W y k o n a n i e.** Kable obolowione mogą być trojakiego rodzaju:

a) *Kable obolowione gołe:* żyła miedziana, powłoka izolacyjna — papier lub guma — na niej szczelny płaszcz olowiany bez szwu. (Znak polski — K, znak niemiecki — KB).

b) *Kable obolowione asfaltowane:* żyła miedziana, powłoka izolacyjna, na niej szczelny płaszcz olowiany bez szwu, na nim nasyciona taśma papierowa, a na wierzchu obwój z materiału włóknistego nasycyony asfaltem. (Znak polski — KA, znak niemiecki — KA).

c) *Kable obolowione asfaltowane i opancerzone:* żyła miedziana, powłoka izolacyjna, szczelny płaszcz olowiany bez szwu, na nim nasyciona taśma papierowa, warstwa materiału włóknistego, nasyczonego asfaltem, opancerzenie drutem lub taśmą żelazną, a na wierzchu jeszcze raz obwój materiałem włóknistym, nasycyonym asfaltem. (Znak polski — KF, znak niemiecki — KE).

Każdy z powyższych rodzajów kabli może być jednożyłowy lub wielożyłowy. Kable do 750 V mogą zawierać nadto druty probiercze.

2. **Z a k ł a d a n i e.** *Gołe kable obolowione* mogą być użyte wszędzie tam, gdzie nie ma obawy o szkodliwe wpływy chemiczne na płaszcz olowiany, ani o uszkodzenia mechaniczne, lub gdzie wpływom tym i uszkodzeniom zapobieżono przy pomocy stosownych środków.

Kable obolowione asfaltowane służą do takich miejsc, w których można się spodziewać wpływów chemicznych na gołe płaszcz olowiany, gdzie jednak nie ma obawy o uszkodzenia mechaniczne.

Kable obolowione opancerzone mogą być zastosowane wszędzie, nawet i tam, gdzie można się spodziewać uszkodzeń mechanicznych. Jeżeli kable obolowione opancerzone służyć mają do przewodzenia prądu zmiennego, to w tym samym kablu muszą się mieścić wszystkie żyły należące do jednego obwodu tak, aby każdoczesna algebraiczna suma prądów chwilowych we wszystkich żyłach kabla była równa zeru. Jednakże w tych wypadkach, w których natężenie prądu w przewodzie zerowym stanowić może w normalnych warunkach tylko małą część natężenia prądu w przewodach głównych, przewód zerowy może być prowadzony oddzielnie.

Kable obolowione stosują się przede wszystkim jako kable ziemne. Następnie stosuje się je wszędzie tam, gdzie zachodzi obawa uszkodzenia przewodów przez wilgoć lub wpływy chemiczne, wreszcie do wysokich napięć i dużych natężeń prądu.

Przy zastosowaniu kabli opancerzonych do przejść przez głębokie rzeki i w szybach kopalnianych pancierz musi być odpowiednio do miejscowych warunków wytrzymały na zerwanie.

§ 24. Przekroje przewodów.

1. Przewody muszą mieć taki przekrój, aby posiadały dostateczną wytrzymałość mechaniczną i aby pod działaniem prądu nie rozgrzewały się w sposób niedopuszczalny, grożący pogorszeniem ich izolacji lub niebezpieczeństwem pożaru.

2. Ze względu na wytrzymałość mechaniczną przewodniki muszą mieć co najmniej następujące przekroje.:

- | | |
|--|----------------------|
| a) Przewodniki świecznikowe | 0,5 mm ² |
| b) Przewodniki zwieszakowe, sznury, pokojowe i przewodniki lekkie w oponie gumowej | 0,75 mm ² |
| c) Przewodniki do przenośnych odbiorników prądu, z wyjątkiem wymienionych pod b) | 1 mm ² |
| d) Przewodniki izolowane, zakładane na stałe w rurkach i przewodniki płaszczowe | 1 mm ² |
| e) Przewodniki zakładane na stałe na gąłkach, zaciskach itp. jeżeli odległość punktów umocowania nie jest większa niż 1 m | 1,5 mm ² |
| jeżeli odległość punktów umocowania nie jest większa niż 2 m | 2,5 mm ² |
| jeżeli odległość punktów umocowania jest większa niż 2 m | 4 mm ² |
| f) Przewodniki gołe pod dachem lub pod gołym niebem, jeżeli punkty podparcia odległe są od siebie nie więcej niż o 20 m | 4 mm ² |
| g) Przewody napowietrzne o rozpiętości nieprzekraczającej 35 m i przy nłskim napięciu | 6 mm ² |
| h) Przewody napowietrzne we wszystkich innych wypadkach, z wyjątkiem tych, w których mają zastosowanie przeplsy obostrzające | 10 mm ² |

3. W razie zastosowania przewodników z innego materiału, jak z miedzi normalnej, muszą one wykazywać ten sam co przewody miedziane stopień bezpieczeństwa w stosunku do wytrzymałości na zerwanie. Przewodów żelaznych i stalowych wolno używać tylko ocynkowanych.

4. Ze względu na bezpieczeństwo ogniowe przewodniki muszą mieć co najmniej następujące przekroje:

- a) Przewodniki miedziane izolowane.

Dopuszczalne natężenie prądu z punktu widzenia nagrzewania się przewodników miedzianych izolowanych podaje tablica 1.

Obciążenie trwałe izolowanych przewodników miedzianych nie ma w żadnym razie przekraczać wartości podanych w kolumnie 2 powyższej tablicy. Do określenia wielkości bezpieczników służy kolumna 3. Przy użyciu wyłączników samoczynnych (automatów) stosuje się kolumnę 2.

Obciążenie dorywcze przewodników nie ma być większe ponad wartości podane w kolumnie 4, o ile powtarzające się okresy ruchu wraz z następującym po nich spoczynkiem trwają razem nie dłużej nad 10 minut, a w tem praca trwa najwyżej przez 4 minuty.

Przy dorywczym ruchu motorów można zabezpieczyć przewodnik bezpiecznikiem lub automatem na natężenie nie przekraczające 1 1/2-krotnej wartości obciążenia podanego w kolumnie 4.

Wylączniki samoczynne, działające bez opóźnienia, mogą przytem być nastawiane na natężenie prądu dochodzące aż do 3-krotnej war-

TABLICA I.

1	2	3	4
Przekrój mm ²	Ruch trwały		Ruch dorywczy
	Największe dopuszczalne trwałe natężenie prądu	Nominalne natężenie prądu odpowiedniego bezpiecznika	Największe dopuszczalne natężenie prądu przy pełnym obciążeniu
	A	A	A
0,5	7,5	6	7,5
0,75	9	6	9
1	11	6	11
1,5	14	10	14
2,5	20	15	20
4	25	20	25
6	31	25	31
10	43	35	60
16	75	60	105
25	100	80	140
35	125	100	175
50	160	125	225
70	200	160	280
95	240	200	335
120	280	225	400
150	325	260	460
185	380	300	530
240	450	350	630
300	525	430	730
400	640	500	900
500	760	600	—
625	880	700	—
800	1050	850	—
1000	1250	1000	—

tości danego obciążenia. W wyłącznikach samoczynnych, działających z opóźnieniem, wyłączenie musi się zaczynać przy natężeniu prądu najwyżej 1,6 razy większym od podanego w kolumnie 4, a przyrząd opóźniający musi się zacząć cofać przy natężeniu prądu 1,1 razy większym od normalnego.

Jeżeli czas istotnego ruchu przekracza 24 minuty na godzinę, lub powtarzające się na zmianę okresy ruchu i spoczynku trwają dłużej niż 10 minut, to przekrój przewodnika należy przyjąć jak dla trwałego obciążenia, t. j. według kolumny 2.

Obciążenie krótkotrwale może być traktowane tak jak dorywcze tylko wtedy, jeżeli okresy istotnego ruchu nie trwają dłużej nad 4 minuty, i wówczas przyjmować można wartości podane w kolumnie 4. W przeciwnym razie stosuje się kolumnę 2.

b) Przewodniki miedziane gołe.

Dopuszczalne natężenia prądu z punktu widzenia bezpieczeństwa ogniowego dla przewodników miedzianych gołych mogą być w zasadzie

większe, niż dla przewodników izolowanych, zwłaszcza dla przewodników o większym przekroju. W każdym razie natężenie prądu winno być co najwyżej takie, aby stopień rozgrzania się przewodnika nie osłabiał wytrzymałości przewodnika i nie zagrażał bezpieczeństwu ruchu, ani otoczeniu.

c) Kable obołowione.

Dopuszczalne natężenie prądu z punktu widzenia nagrzewania się kabli obołowionych podaje następująca tablica.

Tablica ta (II) ważna jest pod założeniem, że kable zakopane są w ziemi, na głębokości normalnej ok. 70 cm i najwyżej dwa obok siebie w jednym rowie (oddzielnych przewodów zerowych można przytem nie liczyć). W razie odmiennych warunków, w szczególności w razie ułożenia kabli w powietrzu (pod stropem, w kanałach i t. p.) zaleca się ograniczyć wartości prądu, podane w tablicy, do 3/4.

T A B L I C A II.

Prze- króci mm ²	Największe dopuszczalne trwałe natężenie prądu w kablach ułożonych w ziemi									
	Kable jedno- żyłowe na napię- cie do	Kable dwużyłowe skręcone, na napię- cie do	Kable trójżyłowe, skręcone na na- pięcie do							Kable czterozży- łowe skręcone na napięcie do
			1 kV A	3 kV A	6 kV A	10 kV A	15 kV A	20 kV A	30 kV A	
1,5	31	25	22	—	—	—	—	—	—	20
2,5	41	34	30	29	—	—	—	—	—	26
4	55	44	38	37	—	—	—	—	—	35
6	70	55	49	47	—	—	—	—	—	45
10	95	75	67	65	62	60	—	—	—	60
16	130	100	90	85	82	80	—	—	—	80
25	170	130	113	110	107	105	100	98	—	105
35	210	155	138	135	132	125	120	118	—	125
50	260	195	170	166	162	155	145	140	135	155
70	320	235	206	200	196	190	180	175	165	190
95	385	280	246	240	235	225	215	210	200	225
120	450	320	285	275	270	260	250	245	230	255
150	510	365	325	315	308	300	285	280	260	295
185	575	410	370	360	350	340	325	315	295	335
240	670	475	430	420	410	400	385	370	—	390
300	760	535	485	475	465	455	440	—	—	435
400	910	640	580	570	—	—	—	—	—	—
500	1035	—	—	—	—	—	—	—	—	—
625	1190	—	—	—	—	—	—	—	—	—
800	1380	—	—	—	—	—	—	—	—	—
1000	1585	—	—	—	—	—	—	—	—	—

Przy ruchu dorywczym można dopuścić obciążenie większe, niż podano w tablicy, byle tylko rozgrzanie się kabli nie przekroczyło tej normy, jaka przyjęta jest dla obciążenia trwałego (około 25°C ponad temperaturę otoczenia.).

§ 25. Prowadzenie przewodów gołych.

A. Przewody gołe pod dachem.

1. Przewodniki gołe prowadzone pod dachem wewnątrz budynku mogą stanowić część obwodu wiodącego prąd, lub służyć do uzziemienia.

2. Przewodniki gołe prąd wiodące wolno prowadzić tylko na odpowiednich izolatorach stojących, umocowanych ile możności pionowo tak, aby wewnętrzna powierzchnia pozostawała suchą.

3. Gołe przewodniki różnej biegunowości muszą być prowadzone w odpowiedniej od siebie odległości, a także w pewnej odległości od osłon, od ścian, od konstrukcyj żelaznych i innych części budynków. Odległość ta zależy od rozpiętości punktów umocowania i od wysokości napięcia.

Wzajemna odległość przewodników przy niskim napięciu powinna wynosić:

przy rozpiętości ponad 6 m —	przynajmniej	20 cm
„ „ 4 — 6 m —	„	15 cm
„ „ 2 — 4 m —	„	10 cm
„ „ poniżej 2 m —	„	5 cm

W każdym razie przewodniki takie muszą być oddalone od ścian, sufitów, konstrukcyj żelaznych i t. p. przynajmniej o 5 cm.

4. Przewodniki gołe, stanowiące połączenia między akumulatorami, maszynami i tablicami rozdzielczymi, przewodniki na samych tablicach oraz równolegle prowadzone przewody zasilające lub rozdzielcze w postaci szyn miedzianych lub sztywnych miedzianych drutów, mogą być wyjątkowo prowadzone w mniejszych od siebie odstępach. Jednakowoż zmniejszenie odstępów dopuszczalne jest tylko wtedy, jeżeli te przewodniki utrzymane są stale w jednakowych od siebie odstępach za pomocą odpowiednich izolatorów, rozmieszczonych w odległości nie większej, niż 1 m jeden od drugiego.

5. Gołe przewodniki wysokiego napięcia muszą być prowadzone w ściśle określonym oddaleniu zarówno względem siebie, jak i względem ścian i innych części budynku, oraz od ewentualnych własnych osłon.

Oddalenie to musi wynosić przynajmniej:

przy napięciu roboczym do	750 V	5 cm,
„ „ „ „	3 000 V	10 cm,
„ „ „ „	6 000 V	10 cm,
„ „ „ „	10 000 V	12,5 cm,
„ „ „ „	25 000 V	18 cm,
„ „ „ „	35 000 V	24 cm,
„ „ „ „	50 000 V	35 cm,
„ „ „ „	60 000 V	47 cm,

6. Wzdłuż zewnętrznych ścian budynków należy ile możności unikać prowadzenia gołych przewodników wysokiego napięcia. O ile to jest niemożliwe, należy w każdym razie zachować odległości przepisane w punkcie 5, nie mniejsze jednakże niż 10 cm, a nadto należy się liczyć z ewentualnymi ruchami przewodników od wiatru.

7. Gołe przewodniki muszą być zaopatrzone na wysokości dostępu w osłony, zabezpieczające je od dotknięć i uszkodzeń mechanicznych.

8. Przewodniki gołe wewnątrz budynków dozwolone są tylko wyjątkowo tam, gdzie z powodu wpływów chemicznych żadna izolacja nie dawałaby rękojmi trwałości. Nadto dozwolone są one jako przewody jezdne, o ile są dostatecznie ochronione przed przypadkowym dotknięciem.

9. Przy wysokim napięciu gołe przewodniki prąd wiodące dozwolone są tylko w pomieszczeniach ruchu elektrycznego i w akumulatorniach, a w innych pomieszczeniach tylko jako przewody jezdne. Przewodniki takie muszą być na wszystkich biegunach odłączalne.

10. Przewodniki służące do uzziemienia mogą być prowadzone bezpośrednio po ścianach (przytwierdzone do ścian sku-

belkami) jedynie tylko z zachowaniem środków ostrożności w tym kierunku, aby sam przewodnik nie doznał uszkodzenia (np. okaleczenia, lub wgniecenia skobelkiem). W razie konieczności przewody uziemiające mogą być też ułożone bezpośrednio w ziemi.

11. Przewodniki służące do uziemienia muszą tworzyć jeden ciąg nieprzerwany, to znaczy nie mogą być zastąpione na pewnej przestrzeni przez samą ziemię, rurę wodociągową lub t. p.

12. Przewodniki gołe służące do uziemienia, aczkolwiek mogą być prowadzone bezpośrednio po ścianach, to jednak w przejściach przez ściany, a także i w ziemi, powinny być ochronione przed wpływami chemicznymi bądź to przez prowadzenie ich w rurkach, bądź też przez obwój włóknisty napojony asfaltem, ułożenie w asfalcie, lub galwanizowane.

B. Przewody gołe pod gołym niebem (rozpiętość do 20 mm).

13. Wszelkie przewodniki pod gołym niebem (nazewnątrz budynków) muszą być na wszystkich biegunach odłączalne.

14. Nieosłonięte gołe przewodniki niskiego napięcia pod gołym niebem powinny być tak prowadzone, aby ich nie można było dotknąć bez specjalnych środków pomocniczych, muszą być przeto prowadzone na wysokości najmniej 3 m nad ziemią lub podłogą. O ile pod drutami, tymi jest przejście, lub przejazd wysokość przewodów nad ziemią powinna wynosić najmniej 5 m. W razie prowadzenia takich przewodników gdziekolwiek na mniejszej wysokości należy dbać szczególnie o ich osłonę przed dotknięciem. Wzajemna odległość tych przewodników tudzież odległość ich od ścian i innych części budynku przy niskim napięciu ma być taka sama jak przewodników gołych pod dachem.

15. *Nieosłonięte przewodniki gołe wysokiego napięcia pod gołym niebem muszą być prowadzone na wysokości przynajmniej 6 m nad ziemią, mierzonej w punkcie największego zwisu. Wzajemna odległość tych przewodników tudzież odległość ich od ścian i innych części budynku ma być taka sama jak przewodników gołych wysokiego napięcia pod dachem (§ 25 p. 5 i 6).*

16. Przewodniki gołe wolno prowadzić tylko na odpowiednich izolatorach stojących, umocowanych ile możności pionowo tak, aby wewnętrzna powierzchnia pozostawała sucha.

17. *Wsporniki przewodników wysokiego napięcia pod gołym niebem i osłony takich przewodników muszą być w sposób widoczny oznaczone czerwoną strzałką piorunową.*

18. O ile punkty wsparcia przewodników gołych pod gołym niebem znajdują się w oddaleniu większym niż 20 m jeden od drugiego, to takie przewodniki gołe podlegają przepisom na „przewody napowietrzne”.

C. Przewody gołe napowietrzne (rozpiętość powyżej 20 m).

19. Sposób prowadzenia przewodników napowietrznych podlega wspomnianym w § 20 p. 1. „Przepisom technicznym na linje elektryczne napowietrzne” M. R. P. Nadto stosuje się do nich następujące przepisy:

21. Przewody napowietrzne prąd wiodące wolno prowadzić tylko na izolatorach.

22. Przewody napowietrzne muszą się znajdować na takiej wysokości, względnie w takich miejscach, aby bez specjalnych środków pomocniczych nie mogły być osiągnięte przez ludzi ani z ziemi, ani z dachów, okien, balkonów i t. p. miejsc dla ludzi dostępnych. Odstęp od powierzchni ziemi najbliższego punktu przewodów przy największym zwisie nie ma być mniejszy, niż 5 m przy niskim, a 6 m przy wysokim napięciu. Przy krzyżowaniu z drogami wodnymi i lądowymi oraz

przy przechodzeniu przez osiedla ludzkie odstęp ma wynosić 6 m przy niskim, a 7 przy wysokim napięciu.

Najmniejszy odstęp przewodów od powierzchni dachów, kominów i t. p. miejsc dla ludzi dostępnych, powinien wynosić *conajmniej* 2,5 m przy niskim a 3,5 przy wysokim napięciu. O ile te miejsca dostępne są tylko przy pomocy specjalnych środków, to przy niskim napięciu wystarczy zastosowanie w takich miejscach zamiast przewodników gołych — przewodników izolowanych o powłoce nasyconej masą odporną na wpływy atmosferyczne, albo też należy zastosować w takich miejscach specjalne ogrodzenie i tablice ostrzegawcze.

23. O ile przewody napowietrzne wystawione są w jakim miejscu na niebezpieczeństwo dotknięcia, to należy niezależnie od środków bezpieczeństwa wyżej zaleconych urządzić je wyłączalnymi.

24. Zarówno przewodniki, jakoteż słupy, wsporniki i ewentualne siatki ochronne mają być dostatecznie wytrzymałe nie tylko na ciężar własny i siłę naciągu, ale też na parcie wiatru i dodatkowe obciążenie sadzą lub śniegiem.

25. W razie prowadzenia dwóch linii przewodów napowietrznych równolegle, lub w razie krzyżowania się przewodów czy to na oddzielnych, czy na wspólnych słupach, należy przewodniki tak prowadzić, względnie takie środki przedsięwziąć, aby przewody były możliwie zabezpieczone od zetknięcia się lub aby zetknięcie nie mogło się stać niebezpiecznym.

26. Przewody napowietrzne na wysokie napięcie dozwolone są tylko gołe. Gdzie można się obawiać gazów żrących, dozwolone jest pomalowanie przewodów.

27. Słupy żelazne lub żelazo-betonowe z izolatorami stojącymi na wysokim napięciu muszą być uziemione. Natomiast przy izolatorach wiszących można uziemienia słupów zaniedbać, jeżeli zwiększona liczba ogniw łańcucha izolatorowego odpowiednio zwiększa bezpieczeństwo i przedsięwzięte są środki zapobiegające powstawaniu trwałych zwarc z ziemią na słupie.

28. Przy prowadzeniu przewodów wysokiego napięcia na ścianach i na takich słupach drewnianych, które stoją w bardzo ruchliwych miejscach, zarówno wsporniki, jak i trzony izolatorowe powinny być uziemione. Przewód uziemiający, biegnący wzdłuż słupa lub ściany do ziemi należy osłonić trwałą listwą drewnianą.

29. Przy wysokim napięciu należy ile możności unikać odciążek (linek odciążowych) przy słupach drewnianych. O ile to nie jest możliwe, to odciążka musi być przymocowana bezpośrednio do słupa drewnianego tak, aby nie dotykała wsporników żelaznych i innych żelaznych części. Poza to odciążka ma być zaopatrzona na wysokości przynajmniej 2,5 m nad ziemią w izolator odciążowy, odpowiedni do danego napięcia roboczego, a poniżej tego izolatora — uziemiona.

30. Drążki lub pręty do obsługi wyłączników wysokiego napięcia, znajdujących się na słupach drewnianych, muszą być także zaopatrzone w izolatory odciążowe, a drządek sam powinien być poniżej izolatora uziemiony.

31. Na skrzyżowaniach przewodów wysokiego napięcia z drogami publicznymi i tam, gdzie przewody przechodzą wzdłuż osiedli, lub nad miejscami uczęszczanymi przez ludzi, przewody powinny być prowadzone odpowiednio do specjalnych przepisów na skrzyżowania w taki sposób, aby opadnięcie przewodników na ziemię było wykluczone, albo też, aby przewodniki w razie upadku samoczynnie wyłączały się z pod napięcia, lub wreszcie, aby linja przewodów na tej przestrzeni była wykonana ze zwiększonym bezpieczeństwem.

32. W liniach przewodów wysokiego napięcia należy ile możności unikać siatek ochronnych. O ile to jest niemożliwe, siatki powinny być

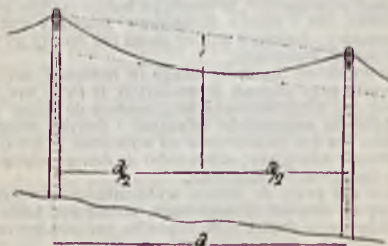
tak założone lub wykonane, aby nawet przy najsilniejszym wietrze nie mogły się zetknąć z przewodami i aby spadające przewodniki niewątpliwie wpadały w siatkę. Nadto podtrzymujące siatkę słupy muszą być odpowiednio obliczone na wytrzymałość, a siatka, o ile nie może być dobrze uzlewniona, musi być izolowana odpowiednio do największego mogącego się zdarzyć napięcia.

33. Przewody wysokiego napięcia, zasilające osiedla, rozległe zakłady przemysłowe lub inne zakłady zajmujące dużą przestrzeń, powinny się dać wylączyć z pod napięcia w całości lub być podzielone na sekcje, dające się podczas ruchu wylączyć z pod napięcia.

34. Przewody sygnałowe (dzwonki, telefony i t. p.) najlepiej prowadzić na osobnych słupach. O ile przy niskim napięciu przewody sygnałowe prowadzone są na słupach wspólnych z przewodami prądu silnego, to muszą się znajdować pod przewodnikami prądu silnego, w odległości conajmniej 1 m.

35. Przewody sygnałowe prowadzone na wspólnych słupach z przewodami wysokiego napięcia muszą się znajdować pod temi ostatnimi w odległości conajmniej 2 m i być tak założone, aby w nich nie mogły powstać niebezpieczne napięcia. O ile tej pewności niema, przewody takie należy traktować z punktu widzenia przepisów taksamo, jak same przewody wysokiego napięcia. Telefony muszą być w każdym razie tak urządzone, aby nawet w razie zetknięcia się przewodów telefonicznych z przewodami wysokiego napięcia rozmawiający nie był narażony na żadne niebezpieczeństwo.

36. Przewody napowietrzne muszą być tak naciągnięte, aby naprężenie (t. j. siła naciągu na 1 mm²), w najkrytyczniejszych warunkach (przy -30°C lub -5°C i sady) nie przekroczyło wartości największej dopuszczalnej ze względu na wytrzymałość samego przewodu i słupów, szczególnie narożnych. Z im większą siłą przewód jest naciągnięty, tem mniejszy jest jego zwis i naodwrot. (Zwis przewodu jest to odległość pionowa (f) przewodu pośrodku rozpiętości (a) od linii łączącej punkty umocowania obu końców).



Zwis powiększa się ze wzrostem temperatury i maleje wraz z jej obniżeniem. Jednocześnie zmniejsza się (przy wzroście temperatury) i powiększa się (przy spadku temperatury) naprężenie przewodu. Przewody muszą być zatem podczas montażu założone z takim zwisem, aby z nastaniem największego mrozu (a także największego obciążenia sady) dopuszczalne naprężenie nie zostało przekroczone. Wobec tego zwis nie powinien być mniejszy dla przewodników o różnych przekrojach i przy różnych temperaturach, niż to wskazuje następująca tablica III.

T A B L I C A III.

Najmniejsze dopuszczalne zwisy przewodów w sieciach lokalnych niskiego napięcia.

Przekrój mm ²	Przewody jednożyłowe												Przewody wielożyłowe							
	Napięcie dozwolone $k_2 = 12 \text{ kg/mm}^2$												Napięcie dozwolone $k_2 = 19 \text{ kg/mm}^2$							
	6 mm ²			10 mm ²			16 mm ²			25 mm ²			35 mm ² i wyżej							
Temperat. °C	20	25	30	35	20	25	30	35	20	25	30	35	20	25	30	35	40			
Zwisy w centymetrach																				
— 30°	17	46	78	118	4	10	25	49	4	6	10	17	4	6	8	14	3	5	6	9
— 20°	22	50	83	121	5	16	32	55	5	7	12	21	5	7	10	17	4	6	7	10
— 10°	27	54	85	123	7	21	38	62	6	9	15	27	6	9	13	22	5	7	8	12
0°	32	58	88	126	9	25	44	68	8	12	20	34	8	12	16	27	6	8	11	14
+ 10°	35	61	92	129	13	29	50	73	11	16	26	41	11	16	21	33	7	10	13	17
+ 20°	38	64	95	132	18	34	54	78	15	21	32	48	15	21	27	39	8	12	16	20
+ 30°	41	67	98	135	23	39	59	82	20	26	38	54	20	26	34	46	11	15	20	26
+ 40°	44	70	100	138	28	44	63	87	25	32	45	60	25	32	40	53	15	20	26	32

Przy grubszych przewodach pożądane jest stosować zwisy znacznie większe (t. j. naprężenia mniejsze) niż podane w tabelce, ze względu na wytrzymałość słupów i wsporników.

Jeżeli na tych samych słupach prowadzone są przewody o różnym przekroju, należy wszystkim przewodom nadać zwis jednakowy, odpowiadający najcięższemu przewodowi.

37. Odstęp wzajemny między przewodami — w kierunku poziomym lub pionowym — mają być takie, aby przewody nie mogły się zetknąć przy najsilniejszym wietrze. Przy niskim napięciu, przy rozpiętościach powyżej 20 m do 40 m odstęp te nie powinny być mniejsze, niż 30 cm w kierunku poziomym, a 40 cm w kierunku pionowym. Przy rozpiętościach ponad 40 m do 50 m odstęp poziome powinny być nie mniejsze niż 40, a pionowe — 50 cm. Przy większych rozpiętościach lub większych zwisach należy odstęp odpowiednio powiększyć.

§ 26. Prowadzenie przewodów izolowanych.

A. Uwagi ogólne.

1. Wewnątrz budynków wszystkie przewodniki muszą być w zasadzie izolowane, to znaczy, muszą mieć izolację gumową na nominalne napięcie nie mniejsze od napięcia roboczego, a to niezależnie od tego czy przewód zerowy sieci jest uziemiony czy nie.

2. Przewodniki izolowane bez płaszcza metalowego mogą być prowadzone bądźto po wierzchu na odpowiednich izolatorach (galkach, zaciskach lub izolatorach stojących), bądź też w rurkach nad lub pod tynkiem.

3. Przewody izolowane prąd wiodące, o ile są narażone na uszkodzenia mechaniczne, muszą być zaopatrzone w odpowiednią osłonę. Na wysokości dosięgu osłona taka jest w każdym wypadku konieczna. Za osłonę uważane są rurki odpowiednio wytrzymałe w danych warunkach. Kable opancerzone i przewodniki płaszczowe nie wymagają dodatkowej osłony. Przewodniki pancerne należy chronić od wpływów chemicznych i zależnie od warunków miejscowych — także od uszkodzeń mechanicznych.

Oslony metalowe w urządzeniach wysokiego napięcia i w pomieszczeniach wilgotnych i t. d. muszą być uziemiane, osłony zaś z materiału izolacyjnego — ogniotrwale.

4. Stosowanie sznurów (plecionki) do umocowania na stałe jest wzbronione.

5. Przewodniki do prądu zmiennego jedno lub wielofazowego, które mają żelazny płaszcz ochronny lub prowadzone są w rurkach żelaznych, powinny zawierać wszystkie żyły należące do tego samego obwodu wewnątrz wspólnego płaszcza żelaznego, o ile zachodzi obawa nadmiernego rozgrzania się płaszcza lub też znacznego powiększenia samoindukcji obwodu w razie ułożenia przewodów pojedynczo. Z tych samych względów należy prowadzić wszystkie przewody tego samego obwodu po jednej stronie belki dwuteowej lub innej konstrukcji żelaznej. Tę samą zasadę zaleca się stosować w odniesieniu do przewodów zasilających prądu stałego, ażeby nie powiększać samoindukcji obwodu.

6. Łączenie przewodnika z przewodnikiem oraz odgałęzianie przewodników jednych od drugich wolno wykonywać tylko przez lutowanie, ześrubowanie lub w liny podobne pewny sposób, a nigdy przez skręcenie lub okręcenie jednego drutu około drugiego. Również połączenie przewodów z maszynami, przyrządami, szypami zbior-

czemi i odbiornikami musi być wykonywane przez ześrubowanie. Linki do 6 mm² przekroju i druty do 16 mm² przekroju mogą być przyczepiane do przyrządów przez zagięcie oczka. Linki ponad 6 mm² przekroju oraz druty ponad 16 mm² przekroju muszą być zaopatrywane w końcówki lub inne t. p. zakończenia, o ile nie są wprowadzone bez zginania do odpowiednich otworów w przyrządach i umocowane śrubami. Linki wszelkiego rodzaju, o ile nie są zaopatrywane w końcówki, powinny być w każdym razie na końcach zlutowane.

7. Łączenia linek, jak również odgałęzienia ich od innych przewodów, nie powinny być wykonywane przez lutowanie, lecz przez ześrubowanie na izolacyjnej podkładce. Wyjątkowo wewnątrz świeczników i przy połączeniach świeczników dozwolone jest przy niskim napięciu lutowanie także linek.

8. Miejsca połączenia lub odgałęzienia izolowanych przewodników muszą być pokryte izolacją paragonową, a na wierzchu taśmą izolacyjną i t. p. tak, aby otrzymać izolację możliwie równowąską samej izolacji przewodów. Płaszczki metalowe lub osłony metalowe przewodów, o ile mają być uziemione, muszą być w miejscach połączenia lub odgałęzienia dokładnie połączone między sobą metalicznie.

9. Krzyżowanie przewodników z przewodnikami i z metalowymi przedmiotami należy wykonywać w taki sposób, aby zetknięcie się było wykluczone.

10. Tam, gdzie nie można uniknąć zetknięcia się między sobą większej liczby przewodników, n. p. w urządzeniach rozdzielczych, nastawnikach i t. p., przewodniki izolowane mogą się wzajemnie dotykać pod warunkiem, aby nie mogły się ruszać.

11. W przejściach przez ściany, sufity i podłogi przewody muszą być zabezpieczone przed wilgocią, mechanicznym i chemicznym uszkodzeniem oraz przed powierzchniowym wpływem prądu. Każdy przewód z osobna powinien być założony w ścianie lub w suficie w odpowiednio mocnej rurce izolacyjnej, zaopatrzonej na końcach w tulejki. O ile instalacja w pomieszczeniu wykonana jest w rurkach, można i przez ściany przeprowadzać przewody jednego obwodu w wspólnej rurce. W miejscach wilgotnych przewody przechodzące przez ścianę lub sufit należy przeprowadzać w rurkach stalowopancernych, w rurce ze szkła, porcelany lub w rurce gazowej wyłożonej twardą gumą, i t. p. Rurki takie, o ile nie są fabrycznie wykonanymi szczelnymi przepusami, muszą być zakończone fajeczkami porcelanowymi. Najlepiej jednak ile możliwości swobodnie przeprowadzać przewody przez odpowiednio szerokie otwory w ścianach lub sufitach. W przejściach przez podłogi rurki powinny wystawać przynajmniej o 10 cm nad podłogą, a przewody muszą być chronione starannie przed mechanicznym uszkodzeniem i zamoczeniem. *Nadto przy wysokim napięciu rurki muszą odstawać przynajmniej o 5 cm od ścian i sufitów.*

12. W przejściach przez ściany zewnętrzne przewody muszą być zabezpieczone przed wilgocią. Każdy przewód z osobna musi być prowadzony w osobnej rurce przepustowej, zakończonej nazewnątrz odpowiedniej wielkości fajką porcelanową. Rurki przepustowe zakończone być muszą wewnątrz budynku tulejkami lub fajkami, chyba że są wpuszczone do puszek (pudełka). Tylko w wypadku, gdy przewody przechodzą przez ścianę wprost do lampy ściennej, umocowanej nazewnątrz, wolno dawać oba druty do jednej rurki, wpuszczonej do rozety lampy ściennej, i nie dawać fajki.

13. Stojaki dachowe i ich konstrukcje pomocnicze muszą być należycie mocno zbudowane i przytwierdzone. W miejscu przeprowadzenia stojaków należy dach starannie uszczelnić. Rury, przez które przeprowadzone są przewody, muszą być tak zbudowane i tak

założone, aby woda nie mogła do nich zaciekać, a woda ze skroplonej w nich pary mogła swobodnie odpływać. W jednej rurze stojakowej wolno prowadzić tylko przewodniki, należące do tego samego obwodu, dwu lub wieloprzewodowego. Bezpośrednio pod stojakami należy umieszczać przyrządy tak, aby woda nie mogła na nie kapać.

B. Prowadzenie przewodników po wierzchu (otwartych, nieosłoniętych).

14. Do umocowania przewodników prowadzonych po wierzchu służyć mogą tylko odpowiednie podpórki izolujące (gałki, zaciski, izolatory). Używanie listew drewnianych jest wzbronione. Skobelki do umocowania przewodów można stosować tylko do przewodów uziemiających, o ile przewody są zabezpieczone przed mechanicznym i chemicznym uszkodzeniem. Przy umocowywaniu przewodników izolowanych należy uważać, aby izolacja ich nie została uszkodzona i aby nie został użyty do wiązania drut rdzewiejący.

15. Podpórki izolacyjne używane do prowadzenia przewodów muszą mieć taki kształt, aby przewodniki do nich przymocowane odstawały przynajmniej o 1 cm od ściany.

16. Gałki (rolki) należy przytwierdzać w odstępach co najwyżej 1 m jedna od drugiej, tak aby przewodniki znajdowały się w odpowiednim oddaleniu jeden od drugiego (zwykle 50–70 mm), a także od konstrukcji żelaznych i innych części budynku. Wyjątkowo przy prowadzeniu na stropach mogą być stosowane odległości galek większe nad 1 m., zależnie od budowy stropu.

17. *Przy wysokim napięciu do 1000 V izolowane przewodniki mogą być prowadzone na galkach lub izolatorach w oddaleniu co najmniej 2 cm, zarówno względem siebie, jak względem ścian i innych części budynku, jak też względem konstrukcji wsporczych. Przy wyższych napięciach wzajemna odległość przewodników powinna być taka sama, jak przepisana wyżej dla przewodników gołych.*

18. W pomieszczeniach wilgotnych powinno się stosować do prowadzenia przewodów t. zw. gałki okapowe lub izolatory stojące. Gałki i izolatory należy tak umocowywać, aby wewnątrz nie mogła się zbierać woda.

C. Prowadzenie przewodników w rurkach.

19. Rurki używane do prowadzenia przewodników i przybory do nich, o ile są papierowe, muszą być impregnowane i muszą być powleczone płaszczem metalowym, zabezpieczonym od rdzy.

20. Puszki (pudelka) powinny mieć bądźto mocne wyloty, bądź też ścianki dostatecznej grubości do wpuszczania rurek. Wszelkie puszki, mufki lub rozgałęźniki do rurek powinny być wykonane jako części składowe całego systemu w taki sam sposób jak i same rurki. W każdym razie niedopuszczalne są jakiegokolwiek ostre krawędzie wewnątrz systemu rurek, mogące uszkodzić izolację przewodów.

21. *Przy wysokim napięciu rurki metalowe lub z płaszczem metalowym muszą mieć taką grubość, aby wytrzymały także ewentualne uszkodzenia mechaniczne i wpływy chemiczne. Rurki muszą być między sobą metalicznie połączone i uziemione.*

22. Połączenia i odgałęzienia przewodów prowadzonych w rurkach wolno wykonywać tylko w puszkach (pudelkach) lub specjalnych odgałęźnikach albo rozgałęźnikach, najlepiej przez ześrubowanie na izolacyjnej podkładce, lub przez ześrubowanie, owinięte co najmniej podwójną warstwą taśmy paragonowej i taśmą izolacyjną.

23. W jednej rurce wolno prowadzić tylko przewodniki należące do tego samego obwodu, dwu lub wieloprzewodowego. Puszka może być wspólna dla kilku obwodów, jeżeli jest tak duża, że przewody należące do różnych obwodów nie stykają się w niej ze sobą.

24. Rurki powinny być tak układane, aby się w nich woda nie mogła zbierać, a więc ze spadkiem w kierunku do pudełek lub otworów wylotowych.

25. Rurki układane pod tynkiem nie mogą mieć mniejszej średnicy niż 11 mm w świetle, jeżeli w nich ma być ułożony więcej niż jeden przewód. W ogólności średnica rurek w świetle oraz liczba kolanek, krzywizny i liczba puszek powinny być tak dobrane, aby przewodniki dały się z łatwością wciągać i wyciągać. Od warunku tego można odstąpić tylko w razie koniecznej potrzeby, jeżeli rurki ułożone są po wierzchu i mogą być każdej chwili odjęte. W żadnym razie nie wolno układać pod tynkiem rurek wraz z zaciągniętymi przewodami, lecz wpraw powinny być ułożone pod tynkiem rurki, a potem wciągane w nie przewody. Przed wciąganiem przewodów należy się przekonać, czy wewnątrz rurek niema wilgoci.

26. Najmniejsze rozmiary rurek (średnice w świetle) do prowadzenia przewodów różnych przekrojów zaleca się następujące:

T A B L I C A IV.

Liczba przewodników typu DG (PG) w 1 rurce	Przekroje przewodników w mm ²													
	1	1,5	2,5	4	6	10	16	25	35	50	70	95	120	150	185

A. Średnice wewnętrzne rurek, założonych na tynku.

1	11	11	11	11	11	13,5	13,5	16	21	21	21	29	29	36	36
2	11	11	16*	16	21*	21*	23	29	36	36	42	42	—	—	—
3	11	13,5*	16	21	21	21	29	36*	36	42	42	—	—	—	—
4	13,5	16	21	21	21	29	36*	36	42	48	—	—	—	—	—

B. Średnice wewnętrzne rurek, założonych pod tynkiem.

1	11	11	11	13,5	13,5	13,5	16	21*	21	21	29*	36*	36	42*	42*
2	13,5	13,5	16	21*	21	23	29	36	36	48	42	—	—	—	—
3	13,5	16*	21*	21	21	29*	29	36	36	42	—	—	—	—	—
4	16	21*	21	21	29*	29	36*	36	42	48	—	—	—	—	—

Na sufitacli, na cienkich ściankach działowych, oraz przy krótkich odległościach między pudełkami (do 4 m) i najwyżej jednej krzywiznie można używać rurek o średnicy o jeden stopień mniejszej, niż oznaczone gwiazdką w powyższej tablicy.

27. Końce rurek powinny być zaopatrzone w tulejki, chroniące przewody przy wciąganiu lub wyciąganiu od uszkodzenia mechanicznego o ostre krawędzie.

D. Prowadzenie przewodników płaszczowych.

28. Przewody płaszczowe wolno prowadzić wyłącznie w miejscach suchych. Nie wolno ich prowadzić pod tynkiem. Mogą one natomiast być zakryte tapetą lub pomalowane, ale zawsze tak, aby przebieg ich był widoczny (a więc jeżeli pod tapetą, to nie w rowku).

29. Przewody płaszczowe można prowadzić na żelaznych konstrukcjach, żelaznych podstawach maszyn i t. p., przymocowując je bezpośrednio skobelkami (klamerkami). Płaszcz metalowy powinien być zabezpieczony przed działaniem chemicznym i atmosferycznym.

30. Odgałęzienia i rozgałęzienia oraz połączenia przewodników płaszczowych wolno wykonywać tylko zapomocą przynależnych przyborów (armatur) przez ześrubowanie na izolacyjnych podkładkach.

31. O ile płaszcz jest uziemiony, to w miejscach łączenia lub odgałęzienia powinien on być starannie połączony metalicznie. Używanie płaszczu zamiast osobnego przewodu zerowego jest wzbronione.

E. Przewody izolowane pod gołym niebem.

32. Przewodniki izolowane wolno tylko wyjątkowo prowadzić pod gołym niebem (na zewnątrz budynków). Powinny one być w takim razie prowadzone na izolatorach stojących i zabezpieczone od działań mechanicznych i wpływów chemicznych i atmosferycznych odporną powłoką minjową lub haketalowską na izolacji gumowej.

33. Prowadzenie przewodów na zewnątrz budynków w rurkach dozwolone jest tylko wyjątkowo. Jeżeli one są prowadzone na wierzchu, to wolno stosować wyłącznie rury i puszki trwałe i wodoszczelne (rurki gazowe, pancerne i t. p.). Jeżeli pod tynkiem — to wyjątkowo można zastosować także rurki w zwykłym płaszczu metalowym, ale tylko tam, gdzie ściana nie ulega zamoczeniu (pod balkonami, pod okapem dachu i t. p.).

34. Pod gołym niebem może być także zastosowany kabelek obołowiony, ale tylko na wierzchu i tylko tam, gdzie on nie jest narażony na uszkodzenie mechaniczne.

§ 27. Prowadzenie kabli obołowionych.

1. Kable obołowlone, gołe i asfaltowane, wolno tylko tak prowadzić, aby były chronione przed uszkodzeniami mechanicznym i działaniem chemicznym na olów.

2. Wszelkiego rodzaju kable obołowlone wolno łączyć, odgałęzlać, rozgałęzlać i zakańczać tylko zapomocą specjalnych końcówek (głów kablowych) i muf odgałęźnych i rozgałęźnych, zalewanych szczelnie masą izolującą tak, aby wnikanie wilgoci do wnętrza kabla przez obnażone końce lub niewłaściwie wykonane połączenia lub odgałęzienia było wykluczone i ażeby dobre połączenie elektryczne było zapewnione. Jedynie do kabli jednożyłowych o niewielkim przekroju wolno w miejscach suchych używać jako zakończenia uszczelnionych rurek (palców) gumowych, niezalewanych masą, a kable obołowlone w izolacji gumowej do 750 V — odgałęzlać, rozgałęzlać i zakańczać bez specjalnych muf i końcówek.

3. Przy prowadzeniu wszelkich kabli należy uważać, aby w miejscach umocowania płaszcz ołowiany nie uległ zgnieceniu albo okaleczeniu. Przytwardzanie kabli zapomocą wbijanych skobli żelaznych jest niedozwolone.

4. Na skrętach należy uważać, aby promień krzywizny nie był zbyt mały i płaszcz ołowiany nie uległ przez to uszkodzeniu. W zasadzie promień krzywizny powinien wynosić przynajmniej 20-krotną średnicę kabla.

5. W przejściach przez ściany i sufity, lub przy prowadzeniu pod tynkiem, należy prowadzić wszelkiego rodzaju kable w rurach, by nie stykały się z cementem ani wapnem. Najlepiej przewidywać na ten cel odpowiednio szerokie otwory lub kanały, które mogą być zasypane piaskiem i zalepione gliną.

6. Przy prowadzeniu kabli w ziemi układa się je jeden obok drugiego w odstępach kilkocentymetrowych w rowach o głębokości około 70 cm. Kable powinny leżeć w piasku i być przykryte ceglami. W przejściach pod ulicami i drogami publicznymi należy zakładać kable w rurach celem ochrony kabli od zgniecenia przez ciężkie pojazdy. Należy przytem uważać, aby końce rur nie kaleczyły kabla.

7. Kabli swobodnie ułożonych nie wolno zakrywać żadnym palnym materiałem. W pomieszczeniach ruchu elektrycznego zaleca się zdejmowanie zewnętrznego obwoju z pancerza żelaznego.

8. Stosownie do zastrzeżenia zawartego w § 10 p. 3, niema potrzeby zabezpieczania kabli ziemnych, gdy przekrój ich ulega zmniejszeniu.

ROZDZIAŁ V.

Odbiorniki.

§ 28. Oprawki i żarówki.

A. Oprawki.

1. *Oznaczenie.* Każda oprawka powinna mieć znak fabryczny.

3. *Budowa.*

a) Części oprawek niemetalowe muszą być zrobione z materiału izolacyjnego, odpornego na wilgoć i gorąco oraz ogniotrwałego. Części oprawek, pozostające pod napięciem względem ziemi, muszą być osłonięte przed dotknięciem zapomocą osłon wykonanych z materiału niepalnego. Budowa oprawki musi również uniemożliwiać dotknięcie części pozostających pod napięciem nawet w czasie wkręcania żarówki w oprawkę.

b) *W obwodach wysokiego napięcia osłony oprawek, jako też wszystkie inne zewnętrzne, dostępne części, muszą być wykonane z materiału izolacyjnego.*

c) *Oprawki z kurkami (wylącznikami) wolno budować tylko na niskie napięcia, do żarówek z gwintem edisonowskim o 27 mm średnicy trzonka (gwint normalny, edisonowski, nie goliatowy i nie „Mignon”). Wylącznik musi leżeć w doprowadzenia do pieńka (środkowego kontaktu). Przypadkowe zetknięcie pomiędzy ruchomą częścią wylącznika a przewodem doprowadzającym musi być uniemożliwione. Oś wylącznika musi być izolowana od wszelkich części, pozostających pod napięciem. Kurek wylącznika musi być wykonany z trwałego materiału izolacyjnego.*

d) *Oprawki do żarówek o średnicy trzona 14 mm (z gwintem „Mignon”) na wysokie napięcie są niedozwolone.*

e) *Oprawki lamp ręcznych i przenośnych muszą odpowiadać postanowieniom niżej podanym.*

4. *Umieszczenie.* W pomieszczeniach wilgotnych i t. d. wolno zakładać tylko takie oprawki, które czynią zadość odpowiednim przepisom rozdziału VI.

5. Łączenie.

a) W sieciach z uziemionym przewodem zerowym gwintowana część oprawek w lampach stałych powinna być przyłączona do przewodu zerowego.

b) Przewody doprowadzające prąd do oprawek wolno przyłączać tylko za pomocą śrub.

B. Żarówki.

6. *Oznaczenie.* Na każdej żarówce musi być podane napięcie robocze oraz pobór mocy w watach (lub ilość świec).

7. *Budowa.* Kształt metalowego trzonka żarówki musi odpowiadać normom.

8. Umieszczenie.

a) W pobliżu przedmiotów zapalnych wolno umieszczać żarówki tylko wtedy, gdy są chronione przed zetknięciem z tymi przedmiotami. Nie należy owijać ani zakrywać żarówek zasłonami z materiałów palnych. Dotyczy to zwłaszcza żarówek nagazowanych.

b) W pomieszczeniach o charakterze specjalnym wolno używać żarówek tylko w lampach, względnie świecznikach, czyniących zadość odpowiednim przepisom.

§ 29. Żarówki wieloświecowe i lukówki (lampy lukowe).

1. Budowa.

a) Lukówki muszą być zaopatrzone w urządzenia do chwytania spadających ogarków węgla, tam gdzie ogarki mogłyby być niebezpieczne. Nie należy oczywiście palić lampy przy nadtłuczonym kloszu.

b) Części lukówek prąd wiodące muszą być izolowane od oprawy (armatury) a ta ostatnia musi być także izolowana od linki względnie haka, na którym wisł. Tak samo izolowana być musi oprawa lamp wieloświecowych, o ile nie jest uziemiona.

c) Otwory dla doprowadzenia prądu muszą być tak wykonane, aby ostre krawędziami lub zadrami nie uszkadzały izolacji i aby nie zaciekały podczas deszczu.

2. Zawieszanie.

a) Użycie przewodów, doprowadzających prąd, do zawieszania jest wzbronione. W razie zawieszania na linie splecionej z przewodami, przewody nie mogą być narażone na ciągnięcie.

b) W obwodach wysokiego napięcia lukówki muszą być w sposób pewny podwójnie izolowane od linek i od haków, na których wiszą, albo też linki i haki muszą być starannie uziemione. W obwodach napięć wyższych, niż 1000 V muszą być oba powyższe środki ostrożności zachowane. Uziemienie linki musi działać nawet w wypadku jej wypadnięcia z rolki.

3. Umieszczenie.

a) Lukówki w obwodach wysokiego napięcia muszą być umieszczone w taki sposób, by w czasie świecenia były niedostępne. Ponadto musi istnieć możliwość wyłączenia ich z pod napięcia do obsługi.

b) W pomieszczeniach o charakterze specjalnym lukówek albo wcale zakładać nie wolno, albo tylko w armaturach (oprawach, latarniach), które czynią zadość odpowiednim przepisom.

4. *Łączenie.* Na początku każdego obwodu lamp lukowych lub wieloświecowych muszą się znajdować bezpieczniki i wyłącznik, odłączający na wszystkich bęgunach, lub wyłącznik samoczynny.

§ 30. Lampy i świeczniki stałe.

1. Budowa.

a) Części świeczników i lamp, służące do wprowadzenia przewodów, muszą być tak wykonane (gładkie, obszerne, oczyszczone z kwasu po lutowaniu), by wciąganie przewodników dało się skutecznie bez uszkodzenia ich izolacji. Najcieńsze rurki do wprowadzania dwu przewodników muszą mieć w świetle conajmniej 6 mm średnicy w świecznikach *na niskie napięcie*, a conajmniej 12 mm w świecznikach *na wysokie napięcie*.

b) Rozgałęzienia w świecznikach niskiego napięcia powinny być scentralizowane w każdym świeczniku w miejscu *dostępnym dla kontroli*. *Wewnątrz świeczników na wysokie napięcie rozgałęzień robić nie wolno*.

c) Świeczniki i lampy muszą być tak urządzone, aby przy poruszaniu lub obracaniu ich nie zachodziła możliwość uszkodzenia przewodów.

d) Przymocowanie oprawek do świeczników i lamp skuteczne być musi w sposób staranny, pewny i trwały.

e) *Ruchome świeczniki i lampy dozwolone są tylko na niskie napięcie*.

f) Świeczniki i lampy kombinowane elektryczno-gazowe są niedozwolone.

2. Przewody doprowadzające prąd.

a) Do lamp i świeczników wolno używać tylko przewodników izolowanych.

b) *W świecznikach na wysokie napięcie przewodów na zewnątrz zupełnie prowadzić nie wolno, w świecznikach zaś niskiego napięcia tylko wtedy, jeżeli są tak umocowane, iż nie mogą się przypadkowo rozluźnić, ani nie grozi im uszkodzenie przez żadne ostre krawędzie i t. p.*

c) Zawieszenie lamp i świeczników na przewodach doprowadzających prąd jest niedozwolone. W lampach sznurowych (zwieszakowych) miejsca umocowania nie mogą być narażone na ciągnięcie, t. zn. sznur do ich zawieszenia musi zawierać specjalną linkę wieszakową.

d) *Użycie sznurów zwieszakowych do lamp na wysokie napięcie jest niedozwolone*.

3. Umieszczenie.

a) W pomieszczeniach o charakterze specjalnym wolno zakładać lampy i świeczniki tylko z ograniczeniami, zgodnie z postanowieniami szczególnymi.

b) Na zewnątrz budynków i wogóle pod gołym niebem wolno używać tylko lamp, zabezpieczonych od zaciekania i zaopatrzonych w klosze ochronne.

§ 31. Lampy przenośne.

1. Lampy ręczne.

a) *Lampy ręczne dozwolone są tylko na niskie napięcie*.

b) Korpusy (oprawy) i rękojeści (rączki) lamp i świeczników ręcznych zbudowane być muszą z materiału izolacyjnego ogniotrwałego odpornego na gorąco i na działanie wilgoci, posiadającego ponadto wielką wytrzymałość mechaniczną. Części pozostające pod napięciem muszą być chronione przed dotknięciem nawet w czasie wkręcania lampy. Przewody do lamp ręcznych muszą być tak wprowadzone, aby miejsca połączenia nie mogły być narażone na ciągnięcie, a izolacja, względnie płaszcz ochronny przewodów doprowadzających, nie były

narażone na przetarcie. Otwory na przewody doprowadzające prąd muszą umożliwiać użycie przewodów w oponie gumowej oraz powinny być zaopatrzone w urządzenia dla ochrony przewodów. Przewody muszą być chronione od uszkodzeń w miejscach wprowadzenia. Przez otwory do wprowadzenia przewodów nie ma przenikać wilgoć do wnętrza lampy. Rękojeści z metalu są niedozwolone. Niewolno też dawać rdzenia metalowego do rękojeści z materiału izolacyjnego. Każda ręczna lampa lub świecznik musi być zaopatrzony w siatkę lub klosz ochronny. Siatka, haczyk do zawieszania i inne zewnętrzne części metalowe muszą być umocowane na korpusie (oprawie) z materiału izolacyjnego.

c) Drutu świecznikowego do lamp ręcznych stosować nie wolno.

d) Oprawki w lampach ręcznych muszą być bez kurka.

e) Lampy ręczne dla pomieszczeń wilgotnych itd. (§ 2 p. 9 d, e, f, g) oraz lampy służące do oświetlania wnętrza kotłów i t. p. (dla beczek patrz niżej p. 3) muszą być zaopatrzone i w siatkę i w klosz ochronny.

f) Poleca się wszędzie tam, gdzie jest prąd zmienny, stosować do lamp ręcznych transformatoriki, zasilające lampy napięciem poniżej 40 V. Strona niższego napięcia transformatorika powinna być w takim razie uziemiona, a uzwojenie ma być tak wykonane, by przerzut wyższego napięcia do obwodu niższego napięcia był w normalnych warunkach niemożliwy. Strona niższego napięcia powinna być zabezpieczona bezpiecznikami, odpowiadającymi normalnemu prądowi roboczemu przyłączonych odbiorników.

2. *Lampy bez rękojeści*, do przenośnego oświetlenia maszyn roboczych, muszą odpowiadać przepisom o lampach ręcznych.

3. *Lampy do oświetlania wnętrza beczek* powinny podlegać naogół postanowieniom o lampach ręcznych, mogą zaś nie odpowiadać tym przepisom tylko wtedy, jeżeli korpus ich jest uziemiony, albo jeżeli są zasilane prądem o napięciu nie wyższym niż 40 V.

4. *Lampy przenośne stołowe, pracowniane*. Do takich zalicza się zwyczajne lampy stołowe, jeżeli znajdują się w pracowniach (warsztatach, fabrykach) i bywają czasem używane jako lampy ręczne. W takich lampach i ich oprawkach części wiodące prąd muszą być chronione przed dotknięciem w sposób pewny *zapomocą osłon mocnych i dobrze przytwierdzonych*. *Wolno ich używać tylko przy niskim napięciu*. Należy przewidzieć odpowiednie środki celem ochrony przewodnika przed przetarciem oraz dla odciążenia miejsc przyłączenia. Drutu świecznikowego używać do nich nie wolno. Otwory do wprowadzenia przewodów muszą być trwale wyłożone materiałem izolacyjnym. Części oprawki prąd wiodące muszą być szczególnie pewnie izolowane od wszystkich części metalowych. Zewnętrzna osłona oprawki musi być z materiału izolacyjnego.

§ 32. Ogrzewacze.

1. *Oznaczenie*. Każdy ogrzewacz ma być zaopatrzony w napis, podający jego normalne napięcie robocze i moc pobieraną (w watach) oraz nazwę fabryki.

3. Budowa.

a) Wszelkie części prąd wiodące muszą być trwale i pewnie izolowane materiałem odpornym na gorąco, tak między sobą, jak też względem części zewnętrznych ogrzewacza.

b) Wszelkie części prąd wiodące muszą być zaopatrzone w osłony ochronne, zrobione z materiału niepalnego i odpornego na gorąco. Osłony te muszą być pewnie przymocowane i muszą wytrzymywać wszelkie działania szkodliwe, na jakie w użyciu mogą być narażone.

c) W ogrzewaczach do płynów wszystkie części metalowe, stykające się z ogrzewanym płynem, muszą być izolowane od części prąd wiodących lub pozostających pod napięciem względem ziemi w sposób pewny zapomocą materiału odpornego na gorąco.

d) Wylłączniki wolno wbudowywać tylko w ogrzewacze na niskie napięcie i to tylko w ten sposób, by nie były one narażone na uszkodzenie od gorąca. Przypadkowe zetknięcie się ruchomej części wylłącznika z przewodem doprowadzającym prąd musi być uniemożliwione. Os wylłącznika musi być izolowana od wszelkich części pozostających pod napięciem. Kurek, służący do uruchomienia wylłącznika, musi być wykonany z materiału izolacyjnego. Wylłącznik powinien być umieszczony tak, by obsługujący go nie był narażony na oparzenie.

e) Rączki, uchwyty i t. p. przy wszelkich ogrzewaczach muszą być zrobione albo z materiału dobrze i pewnie izolującego, albo też z metalu, a w takim razie muszą być tam, gdzie to jest potrzebne uziemione. Ponadto rączki i t. p. muszą być tak urządzone, by się nie rozgrzewały nadmiernie i aby były dostępne do obsługi bez obawy oparzenia. Przy ogrzewaczach ręcznych rączka musi być zrobiona z materiału nieprzewodzącego.

f) *Ogrzewacze przenośne budować wolno tylko na niskie napięcie.*

g) Ogrzewacze elektryczne poduszkowe muszą posiadać samoczynne wylłączanie, chroniące od nadmiernego rozgrzania się.

4. *Przyłączenie.*

a) Doprowadzenie przewodów musi być uskutecznione w taki sposób, aby przewody doprowadzające prąd nie były narażone na szkodliwe gorąco.

b) W ogrzewaczach przenośnych doprowadzenie prądu musi być uskutecznione w taki sposób, aby miejsca przyłączenia przewodów nie mogły być narażone na ciągnięcie.

c) Wtyczki wolno używać do wylłączania i włączania tylko przy ogrzewaczach na moc niższą od 2 000 W i natężenie prądu niższe od 20A.

5. *Umieszczenie.*

a) Ogrzewacze wolno ustawiać tylko przy ścianach z materiału ogniotrwałego albo też zdala od ścian lub materiałów palnych.

b) *W miejscach, gdzie niema fachowej obsługi, ustawiać wolno tylko ogrzewacze na niskie napięcie.*

c) W pomieszczeniach o charakterze specjalnym ustawiać wolno ogrzewacze tylko z zachowaniem postanowień dalszych.

§ 33. Silniki (motory) elektryczne.

2. *Przyłączenie.*

a) Motory o mocy ponad 1 kW muszą być zaopatrzone na wszystkich biegunach w wylłączniki i bezpieczniki. Te ostatnie powinny być umieszczone pomiędzy wylłącznikiem a motorem. Bezpieczniki wraz z wylłącznikiem lepiej jest zastąpić przez wylłączniki samoczynne (automatyczne).

b) Przyłączanie motorów synchronicznych, jedno i wielofazowych, oraz motorów jednofazowych do sieci wielofazowych, jeżeli moc ich jest wyższa niż 800 W, dozwolone jest tylko za zgodą elektrowni dostarczającej prąd.

3. Jeżeli motor znajduje się w znacznym oddaleniu od maszyn lub transmisji, które pedził, lub w osobnym pomieszczeniu niedostępnym dla robotników pracujących przy tych maszynach, to w pomieszczeniu tych maszyn powinien istnieć przyrząd (wylłącznik, przycisk itp.) do momentalnego wylłączania motoru w razie wypadku.

ROZDZIAŁ VI.

Szczególne zastosowanie przepisów do pomieszczeń specjalnych.

§ 34. Pracownie.

(Warsztaty, fabryki; zob. § 2 p. 9a).

1. Przy większych urządzeniach rozdzielczych musi istnieć możność odłączenia urządzenia z pod napięcia, w całości albo częściami. Musi się to dać wykonać szybko i łatwo, a o sposobie odłączania muszą być odpowiednie osoby pouczone. *Przewody wysokiego napięcia, zasilające z większej odległości zakład fabryczny, rolniczy i t. p. powinny być zaopatrzone w wyłączniki możliwie blisko wejścia na teren zakładu.*

§ 35. Pomieszczenia ruchu elektrycznego.

10. Pomieszczenia, w których stale przebywa służba ruchu, muszą być zaopatrzone w oświetlenie bezpieczeństwa (akumulatorowe, naftowe, gazowe i t. p.), tak urządzone, aby można je było niezwłocznie uruchomić w razie, gdy zawiedzie nagle oświetlenie stałe.

11. Przy maszynach dźwigowych, transportowych i t. p. z budką dla kierowcy należy:

a) budkę dla kierowcy uważać za pomieszczenie ruchu elektrycznego otwarte,

b) przewody robocze (linję kontaktową) zaopatrzyć w wyłącznik pozwalający na odłączenie ich z pod napięcia,

c) w miejscu, gdzie ludzie wchodzi na maszynę, przewody kontaktowe osłonić przed przypadkowym dotknięciem,

d) przewody izolowane, założone na stałe w budce dla kierowcy i obok niej, osłonić przed uszkodzeniem.

§ 36. Pomieszczenia ruchu elektrycznego zamknięte.

1. *Wymagane zabezpieczenie ograniczone jest do ochrony przed przypadkowym dotknięciem tych części, które pozostają pod wysokim napięciem. Uskutecznić to można przez wstawienie między części, dające się oddzielnie odłączać z pod napięcia, sztywnych ścianek lub siatek, przez zasłonięcie chronionych części kratami, poręczami i t. p., albo też przez dostatecznie wysokie ich umieszczenie.*

2. *Wolno ustawiać transformatory na wysokie napięcie bez metalowych uzziemionych skrzyń i bez specjalnych osłon, jeżeli ich szkielet (korpus) jest uzziemiony, a transformator chroniony przed dotknięciem według pktu. 1 niniejszego paragrafu.*

§ 37. Akumulatornie.

4. Przewody muszą być powleczone warstwą chroniącą je przed działaniem kwasu. Przewody do lamp ręcznych muszą mieć opone gumową (według norm PKE na przewody — typ 0).

5. Do oświetlenia używać wolno tylko żarówek elektrycznych szczelnie osłoniętych kloszem ochronnym.

6. Oprawki do lamp muszą być z materiału izolującego.

§ 38. Pomieszczenia wilgotne.

3. Wszystkie dostępne części metalowe przyrządów i urządzeń, nie pozostające normalnie pod napięciem, mogące jednak wskutek wady izolacji dostać się pod napięcie, powinny być uziemione.

4. Szkielety (korpusy) maszyn elektrycznych muszą być uziemione.

5. W łazienkach nie wolno umieszczać wyłączników, lamp ani przewodów tak, aby były dostępne dla osoby przebywającej w wannie. O ile zastosowane są wyłączniki wysoko umieszczone, a obsługiwane z dołu sznurem, to sznur musi być umocowany za pośrednictwem izolatora z porcelany, albo innego równie dobrze izolującego materiału. Izolator ten musi być zbudowany conajmniej na 500 V i tak wysoko umieszczony, aby nie był bezpośrednio dostępny. Wszystko, co wyżej powiedziano, odnosi się także do dzwonek elektrycznych, jeżeli instalacja dzwonekowa zasilana jest transformatorkiem z instalacji prądu silnego.

6. Obwody, prowadzące do pomieszczeń wilgotnych, muszą być na wszystkich biegunach odłączalne. Pożądane jest, aby także przewody przechodzące przez takie pomieszczenia odpowiadały temu warunkowi. Odgałęzienia pojedynczych lamp mogą mieć wyłączniki jednobiegunowe. Przewody w takich pomieszczeniach najlepiej jest prowadzić na izolatorach lub gądkach (rolkach) okapowych.

7. Wyłączniki, gniazda wtyczkowe (kontakty ścienne), oraz wszelkie inne przyrządy w pomieszczeniach wilgotnych muszą być typu wodoszczelnego, najlepiej z materiału izolującego. W łazienkach wolno stosować wyłączniki zwykłe z pokrywkami i rączkami z materiału izolującego.

8. Nie wolno używać w pomieszczeniach wilgotnych drewnianych tablic pod liczniki.

9. *Do napięć ponad 1000 V trzeba używać wyłącznie kabli obolwionych.*

10. Przewody ruchome lub przenośne dozwolone są tylko w specjalnej osłonie, chroniącej je przed uszkodzeniem i działaniem wilgoci, nie gorszej jakości niż pg. norm PKE na przewody typ 0 lub SP. W pomieszczeniach bardzo wilgotnych należy wogóle unikać przewodów ruchomych.

11. Gole nieziemione przewody należy powlec warstwą ochronną odporną na wpływy chemiczne działające w danym pomieszczeniu.

12. Rurki muszą być dostatecznie wytrzymałe na wszelkie szkodliwe wpływy mechaniczne i chemiczne, na jakie w danych warunkach mogą być narażone. Jeżeli są prowadzone po wierzchu, powinny być umocowane w odległości najmniej 1 cm od muru i polakierowane. Lakierowanie należy od czasu do czasu powtórzyć.

13. Puszki do odgałęzień muszą być szczelne.

14. Wszelkie odbiorniki muszą być tak urządzone, aby można je było do obsługi odłączyć z pod napięcia na wszystkich biegunach.

15. *Do oświetlenia wolno używać tylko napięcia niskiego.*

16. Oprawki w pomieszczeniach wilgotnych powinny być wykonane z materiału izolującego. Oprawek z kurkami używać nie wolno. Pożądane jest, zwłaszcza w pomieszczeniach bardzo wilgotnych lub wypełnionych parą, zaopatrywanie oprawek w klosze ochronne.

17. Lampy ręczne w pomieszczeniach wilgotnych zaopatrzone być muszą w siatkę i klosz ochronny. Zaleca się używać lamp ręcznych zasilanych napięciem nie wyższym nad 40 V z osobnego źródła (akumulatory, transformatory i t. p.). W miejscach wprowadzenia do lamp przewody muszą być specjalnie chronione przed zamknięciem i uszkodzeniem.

18. Motorów ile możności nie należy ustawiać w pomieszczeniach wilgotnych. Jeżeli tego nie można uniknąć, to uzwojenia motorów muszą mieć specjalną odpowiednio odporną izolację i zależnie od warunków miejscowych posiadać ewentualnie odpowiednie okapturzenie. Ponadto należy szczególnie starannie dbać o ochronę części prąd wiodących przed dotknięciem, (w myśl punktu 1), oraz przed wszelkimi działaniami szkodliwymi, jakich w danym pomieszczeniu można się spodziewać.

§ 39. Pomieszczenia o wyziewach żrących.

Do tych pomieszczeń odnoszą się w całej rozciągłości przepisy dla pomieszczeń wilgotnych poprzedniego paragrafu. Nadto obowiązują następujące przepisy:

1. Wszystkie części urządzenia elektrycznego muszą być chronione przed uszkodzeniem chemicznym w sposób odpowiadający rodzajowi istniejących wyziewów.

2. Przyrządów ile możności nie należy umieszczać w pomieszczeniach o wyziewach żrących. Jeżeli tego nie można uniknąć, to należy szczególnie starannie dbać o izolację i ochronę przed dotknięciem oraz przed wszelkimi działaniami szkodliwymi, jakich w danym pomieszczeniu należy się spodziewać.

3. Żarówki muszą być osłonięte szkłem ochronnym, przytwierdzonym szczelnie i mocno do oprawy lamp.

4. Używania lamp ręcznych należy unikać. O ile stosowanie ich jest nieuniknione, przewody muszą być zaopatrzone w specjalną odzież, chroniącą przed szkodliwymi wpływami chemicznymi, istniejącymi w pomieszczeniu (nie gorszej jakości, niż według norm PKE na przewody — typ SP, zaopatrzone w dodatkową ochronę, np. obszyte skórą, płótnem nasyconym i t. p.).

5. Motorów ile możności nie należy umieszczać w pomieszczeniach o wyziewach żrących. Jeżeli tego nie można uniknąć, to należy szczególnie starannie dbać o izolację i o ochronę przed dotknięciem, oraz przed wszelkimi szkodliwymi działaniami, jakich w danym pomieszczeniu należy się spodziewać. W tym celu motory powinny posiadać specjalną izolację odporną na działanie kwasów i ewentualnie odpowiednie okapturzenie. *W żadnym razie nie wolno ustawiać tam motorów o napięciu wyższym ponad 1000 V.*

§ 40. Pomieszczenia niebezpieczne pod względem ogniowym.

1. Należy szczególnie starannie dbać o ochronę przyrządów, przewodów i t. p. przed mechanicznym uszkodzeniem.

2. Maszyn w pomieszczeniach tych ile możności ustawiać nie należy. Jeżeli tego nie można uniknąć, to wszelkie zapalne materiały z sąsiedztwa maszyn elektrycznych trzeba bezwzględnie usunąć i uniemożliwić ich gromadzenie w pobliżu.

3. Łączniki, bezpieczniki, oraz wszelkie inne przyrządy, w których zachodzą przerwy prądu, względnie możliwość iskrzenia, nie powinny być ile możności umieszczone w tych pomieszczeniach. Jeżeli tego nie można uniknąć, to przyrządy muszą być szczelnie zamknięte w ogniotrwałych osłonach.

4. Przewody, prowadzące do pomieszczeń niebezpiecznych pod względem ogniowym, lub przechodzące przez nie, muszą być na wszystkich biegach odłączalne. Przeprowadzania przewodów przez takie pomieszczenia należy zresztą unikać.

5. *Zakładanie przewodów gołych i przewodów wysokiego napięcia jest wzbronione.*

6. Przewody izolowane prowadzone być muszą w rurkach, albo jako kable.

7. Żarówki muszą być zaopatrzone w odpowiednio uszczelniony klosz ochronny, obejmujący również oprawkę. Lamp łukowych używać nie wolno.

8. Lamp przenośnych należy unikać. Jeżeli stosowanie ich jest nieuniknione, to lampy i ich przewody muszą posiadać specjalną budowę, odpowiadającą danym warunkom.

§ 41. Pomieszczenia niebezpieczne pod względem wybuchowym.

1. Należy szczególnie starannie dbać o ochronę przyrządów, przewodów i t. p. przed mechanicznymi uszkodzeniami.

2. Maszyn, łączników, bezpieczników oraz wszelkich innych przyrządów, w których zachodzi przerwa prądu, względnie możliwość iskrzenia, nie należy ustawiać w tych pomieszczeniach. Jeżeli tego nie można uniknąć, to konstrukcja ich musi być specjalnie dostosowana do panujących warunków (maszyny — odpowiednio okapturzone, przyrządy w których powstają iskry — w oleju.).

3. Przewodów w tych pomieszczeniach ile możności zakładać nie należy, a najlepiej prowadzić je po zewnętrznej stronie ścian, wprowadzając do wnętrza możliwie tylko krótkie odgałęzienia przez ścianę do odbiorników. W każdym razie przewody muszą być na wszystkich nieuziemionych biegunach odłączalne. Wszystkie przewody wewnątrz pomieszczeń prowadzone być muszą w mocnych, szczelnie zamkniętych rurkach (rurki stalowo-pancerne lub rury gazowe), albo jako kable opancerzone. Puszki powinny być masywne i szczelne.

4. *Zakładanie przewodów gołych i przewodów wysokiego napięcia jest wzbronione.*

5. Do oświetlenia używać wolno tylko żarówek, zaopatrzonych w odpowiednio uszczelniony, mocny klosz ochronny, który obejmować musi także oprawkę. Tam, gdzie istnieje obawa uszkodzenia mechanicznego, należy prócz klosza dać mocną siatkę. Ile możności należy wogóle unikać dawania lamp wewnątrz tych pomieszczeń, oświetlając je zzewnątrz lampami wbudowanymi w ścianę, za szczelnym i mocnym oskłem.

6. Lamp przenośnych używać w tych pomieszczeniach nie wolno.

7. Garaże automobilowe należy traktować aż do poziomu 1,5 m nad podłogą jak pomieszczenia niebezpieczne pod względem wybuchowym.

W garażach wolno zakładać gniazda wtyczkowe i wyłączniki tylko wodoszczelne i na wysokości conajmniej 1,5 m nad podłogą.

§ 42. Okna wystawowe i sklepy w których są nagromadzone zapalne materiały.

1. Wszelkie łączniki, bezpieczniki, gniazda wtyczkowe muszą być umocowane w takich miejscach, w których zetknięcie się ich z zapalnymi materiałami jest niemożliwe, oraz muszą być masywnej budowy lub osłonięte mocnymi skrzywkami.

2. Przewody umocowane na stałe muszą być aż do miejsca wprowadzenia do świecznika (lampy) lub gniazda wtyczkowego prowadzone w rurkach, albo jako przewody płaszczowe.

3. *Używanie odbiorników na wysokie napięcie tam, gdzie nagromadzone są materiały zapalne, jest wzbronione.*

4. Odbiorniki przenośne (lampy i inne) wolno przyłączać tylko zapomocą przewodów giętych, chronionych przed mechanicznem uszkodzeniem specjalną powłoką z wytrzymałego materiału (według norm PKE na przewody — co najmniej typ SWK i SW).

5. Należy szczególnie dbać o to, aby żarówki nie dotykały żadnych zapalnych materiałów, nie wolno więc żarówek owijać bibułkami, układać śród tkanin i t. p.

ROZDZIAŁ VII.

Urządzenia elektryczne w pomieszczeniach gospodarczych w rolnictwie

§ 43. Przewody.

1. Wszystkie przewody normalnie pozostające pod napięciem muszą być osłonięte od przypadkowego dotknięcia.

2. Należy unikać przeprowadzania przez te pomieszczenia przewodów niepotrzebnych do zasilania tych pomieszczeń, potrzebne zaś przewody należy ograniczyć do możliwie krótkich odcinków. Przewody prowadzące do tych pomieszczeń, lub przechodzące przez nie, muszą być na wszystkich biegunkach odłączalne.

3. Przewody prowadzone ponad drogami lub podwórzami należy zakładać tak wysoko, aby osoby znajdujące się na naładowanych wozach nie były narażone na niebezpieczeństwo.

4. Miejsce wprowadzenia do budynku należy tak obrać, by przewody od wprowadzenia do zabezpieczenia były jak najkrótsze. Wzbronione jest wprowadzanie przewodów za pośrednictwem stojaków dachowych do wnętrza takich pomieszczeń, w których normalnie znajdują się materiały zapalne (np. składy siana lub słomy i t. p.). Przy niskich budynkach tego rodzaju wolno umocować stojak dachowy do ściany nazewnątrz budynku, a pod nim można założyć przepust przez ścianę, jak opisano niżej w p. 5.

5. Wprowadzenia przewodów do budynków przez ścianę muszą być uskuteczniane zapomocą przepustów wykonanych dokładnie i starannie, zaopatrzonych na obu końcach w fajki porcelanowe i dokładnie zalanych masą izolacyjną. Można n. p. użyć rury gazowej z rurką kauczukową wewnątrz, a na końcach umocować trwale i zalać masą izolacyjną fajki porcelanowe. Najlepiej zaś użyć do tego celu gotowych, fabrycznie przygotowanych szczelnych przepustów.

6. Przewody wewnątrz budynków powinny być prowadzone pod samym stropem, względnie wzdłuż belek lub pod belkami więzania. Odgąlenia powinny być prowadzone możliwie najkrótszą drogą. Przewody umocowane na stałe, powinny być ułożone w rurkach, albo jako kable, albo jako przewody specjalnie chronione przed chemicznem i mechanicznem uszkodzeniem. Jeżeli stosuje się przewody izolowane niczem nieosłonięte, to należy je prowadzić w dostatecznej od siebie odległości, przynajmniej 8 cm.

7. W szczególności: w pomieszczeniach stałe suchych można prowadzić przewody także jako przewody płaszczowe. W pomieszczeniach przejściowo wilgotnych (jak n. p. kuchnie) rurki muszą być powleczone warstwą ochronną przed rdzewieniem (n. p. farbą olejną). W pomieszczeniach trwale wilgotnych wolno prowadzić przewody tylko w należyście uszczelnionych rurkach pancernych, lub jako kable, lub

jako przewody odpowiednio ochronione przed chemicznym i mechanicznym uszkodzeniem. Rurki należy tam prowadzić w odstępnie najmniej 1 cm od ściany oraz powlec warstwą ochronną (lakier, smoła), którą należy w odpowiednich okresach czasu odnawiać. W pomieszczeniach trwale wilgotnych, w miejscach bezpośrednio niedostępnych, wolno prowadzić przewody nieosłonięte, ale tylko na izolatorach porcelanowych lub gąłkach (rolkach) okapowych, najmniej 65 mm wysokich, przyczem same przewody muszą mieć izolację gumową, powleconą odporną na wpływy atmosferyczne powłoką minjową lub haketalowską, co najmniej jak typ DGA i PGA bez względu na to czy są to przewody uzziemione, czy nie. W pomieszczeniach szczególnie wilgotnych (n. p. oborach, chlewach, braźnarniach, młeczarniach i t. p.) najlepiej prowadzić przewody na zewnątrz budynku, wprowadzając do wnętrza tylko krótkie odcinki do odbiorników.

W pomieszczeniach niebezpiecznych pod względem ogniowym (n. p. składach siana i t. d.) należy przewody prowadzić w stalowych rurkach pancernych, albo jako kable, albo jako przewody ochronione w inny sposób przed chemicznym i mechanicznym uszkodzeniem. Należy w tych pomieszczeniach szczególnie dbać o zachowanie postanowień punktu 2.

8. Odgałęzienia od przewodów nieosłoniętych muszą być skutecznie zapomocą gniazdek rozdzielczych, od przewodów zaś prowadzonych w rurkach—zapomocą specjalnych puszek zaopatrzonych w podkładki izolujące z zaciskami. Rozetki sufitowe muszą być z porcelany lub innego niepalnego materiału. Rozetki z bezpiecznikami są zabronione.

9. Do przechodzenia przez ściany i sufity najlepiej jest robić wolne, obszerne otwory. Jeżeli użyte przewody nie są to kable, lub jeżeli cała instalacja nie jest wykonana w rurkach, to do przejść przez ściany i sufity zaleca się używać tylko fabrycznie lub warsztatowo wykonanych przepustów. Fabrycznie wykonane przepusty muszą być tak zrobione, by skraplanie się pary w ich wnętrzu było zupełnie niemożliwe.

10. Przewody ruchome do odbiorników przenośnych muszą być zaopatrzone w mocną, trwałą, nieprzewodzącą (niemetaliczną) osłonę ochronną (skórzaną, z nasyconego płótna żaglowego i t. p.). Przewody ruchome wielożyłowe do zasilania motorów mogą być dłuższe niż 10 m tylko wtedy, jeżeli są nawijane na bęben.

§ 41. Przyrządy.

1. Łączniki, bezpieczniki i liczniki muszą być montowane w miejscach zawsze dostępnych oraz chronione przed uszkodzeniem.

2. Wylączniki muszą być szczelne, z materiału izolacyjnego. Pożądane jest stosowanie wylączników specjalnych, wykonanych do obsługi długim drążkiem i umieszczanie ich wysoko lub we wgłębieniach w ścianie w ten sposób, by nie wystawały nad powierzchnię ściany i nie ulegały potracaniu. W szczególności w pomieszczeniach wilgotnych (jak stajnie i t. p.) należy używać takich specjalnych wylączników wysoko umieszczonych.

3. W pomieszczeniach z materiałami zapalnymi (słoma, siano) bezpieczników umieszczać nie wolno, a w innych należy ich unikać. W razie gdy ich uniknąć nie można, wolno je stosować tylko w zamkniętych, wodoszczelnych skrzynkach.

4. W pomieszczeniach z materiałami zapalnymi (słoma, siano) gniazda i sprzęgła wtyczkowe wolno stosować tylko w razach wyjątkowych i w wykonaniu szczelnym, z materiału ogniotrwałego.

5. Wszelkie odbiorniki w pomieszczeniach gospodarczych w rolnictwie muszą być tak urządzone, by można je było do obsługi odłączać z pod napięcia na wszystkich biegunach.

6. Lamy muszą posiadać oprawki, wykonane z materiału izolującego oraz wodoszczelny klosz ochronny obejmujący oprawkę, a w razie narażenia na uszkodzenie — także mocną siatkę ochronną. Oprawek z kurkami używać nie wolno. W pomieszczeniach przeznaczonych na składły materiałów zapalnych (słoma, siano, zboże i t. p.) lampy żarowe muszą się znajdować zawsze w oddaleniu conajmniej 1 m od tych materiałów.

7. W pomieszczeniach z materiałami zapalnymi (słoma, siano i t. p.) należy unikać ustawiania motorów i przyrządów do nich przynależnych. Jeżeli tego uniknąć nie można, to należy motory wraz ze wszystkimi przynależnymi przyrządami ustawiać w specjalnych komorach, albo używać motorów całkowicie okapturzonych, ewentualnie z doprowadzeniem powietrza z zewnątrz budynku i odprowadzeniem go nazewnątrz. W pierwszym wypadku komory muszą być dostatecznie obszerne, by obsługujący miał swobodę ruchów, i muszą być dobrze przewietrzane. W drugim wypadku — także wszystkie do motoru przynależne przyrządy muszą być okapturzone (t. zn. tak osłonięte, by żaden otwór w osłonie nie dozwalał na dotknięcie się gołych prąd wiodących części, ani na dostanie się do wnętrza ciał obcych), a w pobliżu nie wolno składać żadnych zapalnych materiałów.

8. W urządzeniach prądu trójfazowego zaleca się używanie motorów z wirnikiem zwartym, o ile inne względy nie stoją temu na przeszkodzie.

9. Do motorów przenośnych stosują się postanowienia punktów 7 i 8, w wyjątkiem tych przypadków, gdy motory są umieszczone wraz ze wszystkimi przynależnymi przyrządami na wózkach lub sankach, które dają się zupełnie zamknąć.

ROZDZIAŁ IX.

Urządzenia elektryczne w teatrach, kinematografach i salach zebrań.

§ 47. Postanowienia odnoszące się do całego budynku.

1. *Urządzenie elektryczne wewnątrz teatru musi być na niskie napięcie. Ewentualne urządzenia zasilające wysokiego napięcia muszą mieć osobne pomieszczenie z osobnym wejściem zzewnątrz i muszą być oddzielone ogniotrwalymi ścianami i sufitem od pozostałych części budynku tak, by w razie wybuchu lub pożaru tych urządzeń nie groziło niebezpieczeństwo publiczności. Pomieszczenia te muszą być niedostępne dla osób niepowołanych.*

2. W miejscowościach, w których istnieje kilka publicznych źródeł prądu, oświetlenie całego budynku powinno być zasilane ile możności najmniej z dwóch źródeł w taki sposób, aby oświetlenie każdego pomieszczenia składało się z równej mniej więcej liczby światel, zasilanej z każdego ze źródeł. (Przepis ten stosuje się jedynie do dużych teatrów).

3. Główne przewody zasilające należy, poczynając już od głównej tablicy rozdzielczej, podzielić na oddzielne linje. Niezależne od

siebie linje mają prowadzić do głównych punktów rozdzielczych w następujących pomieszczeniach:

- a) scena,
- b) pomieszczenia należące do sceny (garderoby, korytarze i t. d.),
- c) widownia,
- d) pomieszczenia, należące do widowni, oraz
- e) do t. zw. lamp wiecznych, t. j. do lamp używanych także poza czasem przedstawienia.

Przy systemach wieloprzewodowych należy ile możliwości wyprowadzić już od głównych punktów rozdzielczych zabezpieczone linje dwuprzewodowe, t. j. składające się z przewodu zerowego i jednego ze skrajnych.

4. W pomieszczeniach, w których znajdują się przynajmniej 3 lampy, jak również w sieniach, w westybulach, klatkach schodowych i t. p., lampy muszą być przyłączone conajmniej do dwu różnych oddzielnie zabezpieczonych obwodów. Wolno tego zaniechać tylko wtedy, gdy lampy bezpieczeństwa zapewniają danemu pomieszczeniu dostateczne oświetlenie ogólne.

5. W razie zastosowania elektrycznego oświetlenia bezpieczeństwa lampy bezpieczeństwa muszą być zasilane z jednego lub kilku osobnych źródeł prądu, elektrycznie zupełnie niezależnych od głównej instalacji i umieszczonych od niej w dostatecznej odległości. Lampy bezpieczeństwa muszą się znajdować na widowni, we wszystkich korytarzach, sieniach, westybulach, klatkach schodowych, wszystkich pomieszczeniach i klatkach schodowych przynależnych do sceny, a wreszcie i na samej scenie. Powinny one być rozmieszczone w taki sposób, aby wszystkie drogi wiodące do wyjścia, były dobrze oświetlone, w razie gdyby oświetlenie główne zawiodło. Żarówki lamp bezpieczeństwa muszą być łączone równolegle. O ile oświetlenie bezpieczeństwa zasilane jest przez małe baterje akumulatorów, rozmieszczone po budynkach, to każda baterja akumulatorów musi być bezpośrednio przy zaciskach zaopatrzona w bezpieczniki. Zaciski baterji muszą być tak pozycjonowane, aby utrudniona była zamiana przyłączonych przewodów. Przelączniki w urządzeniu oświetlenia bezpieczeństwa muszą być dwubiegunowe i tak zbudowane, aby się mogły zatrzymywać tylko w jednej z pozycji, bądź to ładowania, bądź też wyładowania. Lampy bezpieczeństwa, znajdujące się przy wyjściach mają być oznaczone czerwonym kolorem na szkle ochronnym (kloszu). Oprócz grup akumulatorów czynnych należy zawsze mieć w pogotowiu conajmniej dwie rezerwowe, któremi można każdej chwili zastąpić w razie jakiegos zepsucia grupę pracującą.

W małych teatrach, kinematografach, salach koncertowych i salach zebrań, mogą być w tym punkcie czynione wyjątki zależne od rozmiarów pomieszczeń, ważności ich i warunków miejscowych.

6. Wylączniki i bezpieczniki muszą być możliwie skoncentrowane i zgrupowane w miejscach niedostępnych dla publiczności.

7. Wylączniki do oświetlenia wszystkich pomieszczeń przechodnich, oraz pomieszczeń przynależnych tak do sceny, jak też do widowni, muszą się znajdować poza obrębem sceny i muszą być zamknięte tak, aby były niedostępne dla niepowołanych.

8. Wolno zwisające świeczniki elektryczne, t. j. takie, które dają się opuszczać, muszą mieć urządzenie odciążające linę lub łańcuch na którym wiszą.

§ 48. Postanowienia dodatkowe odnoszące się do sceny i należących do niej pomieszczeń.

1. Tablice rozdzielcze i regulatory dla sceny muszą być tak ustawione, aby przypadkowe dotknięcie ich przez osoby niepowołane było niemożliwe.

2. Przy regulatorze scenicznym wolno umieszczać tylko te przyrządy, które służą do obsługi oświetlenia sceny i widowni.

4. Oporniki regulatorów w trójprzewodowym systemie muszą być włączone w przewody skrajne.

5. Opory, służące do regulowania lub do innych celów, muszą być ustawiane w łatwo dostępnych, bezpiecznych od pożaru, zamkniętych pomieszczeniach (poza obrębem sceny). Przy oporach do regulatorów scenicznym, umieszczonych oddzielnie w takich pomieszczeniach, wolno zanlechać osłony z materiału ogniotrwałego. Łączniki stopniowe przy tych regulatorach powinny być zmontowane bezpośrednio przy opornikach, ale mogą być obsługiwane z odległości. Przenośne opory mogą być używane na scenie, jednak jak długo są pod napięciem, muszą pozostawać pod nadzorem, a po użyciu należy je natychmiast odłączyć.

6. Bezpieczniki muszą się znajdować w przewodach umocowanych na stałe. Wystarczy dla każdego świecznika jak rampa, lata górna (sofita), lata boczna (kulisa), reflektor i t. p., jedno zabezpieczenie dla wszystkich lamp tego samego koloru.

7. Należy dbać o należyte osłonięcie bezpieczników. W świecznikach samych umieszczać ich nie wolno.

8. Bezpieczniki, zabezpieczające przewody ruchome, nie mają być na większe natężenie prądu, niż to, jakim może być obciążona wtyczka.

9. Przewody gołe na scenie, pod sceną, na galeriach roboczych i na strychu nad sceną są zabronione, nawet gdy są uziemione. Drułów służących do podnoszenia i t. p. nie wolno używać ani jako przewodów prąd wiodących, ani jako uziemiających.

10. Przewody izolowane, założone na scenie na stałe, muszą być bądź przez swe położenie, bądź też przez specjalne osłony szczególnie pewnie chronione od uszkodzeń mechanicznych.

11. Przewody ruchome wielożyłowe do przyłączenia ruchomych i przenośnych świeczników muszą mieć giętkie żyły miedziane i muszą być zaopatrzone w niemetaliczne, nieprzemakalne opony ochronne. Druciki, z których składa się żyła tych przewodów, mają być nie grubsze, niż 0,2 mm. Przewody ruchome muszą być przyłączone w taki sposób, by nawet w razie niedbalego obchodzenia się z nimi nie zachodziła obawa złamania żyły w miejscu przyłączenia, ani też nie mogła ona w tym miejscu być narażona na ciągnięcie. Jeżeli na końcach tych przewodów znajdują się sprzęgła wtyczkowe, to muszą one być tak objęte mocną, nie będącą pod napięciem osłoną, by przypadkowe dotknięcie nieuziemionych prąd wiodących części było niemożliwe. Sznury do przedłużania ruchomych przewodów muszą mieć na jednym końcu umocowane gniazdo sprzęgła, a na drugim wtyczkę.

12. Przy zakładaniu na scenie urządzeń chwilowo tylko używanych oraz przewodów ruchomych do świateł górnych wolno w wyjątkowych wypadkach zanlechać wykonania ogólnych przepisów o zakładaniu przewodów, jeżeli użyto tylko przewodów izolowanych, jak zwykle, gumą, jeżeli sposób założenia zabezpiecza izolację przed uszkodzeniem i jeżeli cała instalacja podczas użycia pozostaje pod specjalnym nadzorem. W takim wypadku wolno pojedynczo umocowywać przewody skobelkami (klamerkami).

13. Wszystkie żarówki zmontowane na stałe na scenie, w warsztatach, pracowniach, garderobach, klatkach schodowych i sieniach muszą być zaopatrzone w klosze lub siatki ochronne przymocowane do świeczników, a nie do oprawek.

14. Wszystkie świeczniki sceniczne (łaty górne i boczne, rampy, kulisy i t. p.), muszą być zaopatrzone w silną siatkę dla ochrony żarówek. Wewnątrz tych świeczników wolno używać przewodów gołych, pod warunkiem osłony ich przed przypadkowym dotknięciem.

15. Przy świecznikach dla światła o kilku kolorach przekrój wspólnego przewodu musi odpowiadać największemu możliwemu natężeniu prądu, to znaczy takiego prądu, jakiby płynął, gdyby wszystkie lampy we wszystkich kolorach były włączone bez oporu t. j. na pełne światło.

16. Wiszące świeczniki, nawet gdy są uziemione, muszą być izolowane od lin względnie łańcuchów, na których wiszą.

17. Napięcie pomiędzy dwoma dowolnymi przewodnikami jednego świecznika scenicznego nie ma przekraczać 250 V. Przy aparatach do oświetlania horyzontów i dużych powierzchni każda latarnia uważana jest za oddzielny świecznik. W systemach wieloprzewodowych poszczególne odgałęzienia do tych aparatów nie powinny ile możliwości być obciążone ponad 6.600 W przy 110 V, a 8.800 W przy 220V.

18. Reflektory, aparaty projekcyjne i t. p. muszą być zaopatrzone w urządzenia zabezpieczające przed wypadaniem rozżarzonych ogarków węgla.

19. Drzewa wolno używać tylko przy świecznikach przejściowo używanych i to jedynie jako materiału konstrukcyjnego. (nie izolacyjnego).

2. Wyciąg z przepisów dla instalacji elektrycznych przyłączanych do głównej sieci przewodników ulicznych w Warszawie.

(PUNKTY SPECJALNE)

§ 1. Wykonywanie instalacji, przyłączanych do sieci przewodników ulicznych, prowadzić mogą wyłącznie osoby, posiadające na to specjalne pozwolenie Zarządu Miejskiego.

Osoby te są odpowiedzialne za wszelkie błędy techniczne w wykonaniu instalacji oraz za wszelkie niedokładności teje.

§ 2. Przed przystąpieniem do wykonania instalacji, kierownik robót obowiązany jest bezwarunkowo porozumieć się z Zarządem elektrowni w sprawie wyboru miejsca na przyłączenie do sieci ulicznej danej nieruchomości oraz w sprawie miejsca ustawienia i ilości liczników.

Zarząd elektrowni w porozumieniu z abonentem wyznacza miejsce dla skrzynki przyłączeniowej oraz dla liczników, przy zachowaniu warunków, aby licznik był łatwo dostępny, aby nie był on narażony na wstrząśnienia, wilgoć lub uszkodzenia wskutek innych przyczyn, oraz, aby można było łatwo odczytywać wskazania licznika.

W razie różnicy zdań przy wyborze miejsca na przyłączenie lub ustawienie licznika, spór ostatecznie rozstrzyga Zarząd Miasta.

Dopiero po ustaleniu miejsca na przyłączenie i ustawienie licznika instalator ma prawo przystąpić do wykonania instalacji, przy czem winien zwrócić uwagę na równomierne rozłożenie obciążenia na fazy, o ile ze względu na swą wielkość instalacja nie może być zasilana z jednej fazy (par. 7b), następnie zaś na rodzaj pomieszczenia celem przystosowania urządzeń do wskazówek, zawartych w poniższych przepisach dla pomieszczeń nienormalnych, takich jak wilgotne, przesycone parą jak również i tych, gdzie znajdują się substancje trujące, łatwopalne lub gdzie mogą się nagromadzać gazy wybuchowe.

Przy instalowaniu silników elektrycznych do celów przemysłowych, instalator winien sprawdzić, czy pomieszczenie w którym projektuje się warsztat lub fabryka, odpowiada wymaganiom prawnym co do urządzenia warsztatów, o czem najłatwiej przekonać się można z planów domu, zatwierdzonych przez Rząd Gubernialny. Po zupełnem wykończeniu instalacji, instalator obowiązany jest sporządzić dokładny plan wykonanych urządzeń w dwóch egzemplarzach. Plan ten winien być w skali conajmniej 1 : 100, przy czem dozwolone są również rysunki w skali, przyjętej przez Rząd Gubernialny. Skala winna być wskazana na planie. Plan winien być naklejony na perkalu. Na arkuszu tytułowym powinny być ściśle wymienione: ulica, numer nieruchomości policyjny i hypoteczny, nazwisko konsumenta, numer lokalu i piętro. Na drugiej stronie tytułowego arkusza winien być naszkicowany planik sytuacyjny nieruchomości w skali dowolnej ze wskazaniem przez zakreskowanie miejsca, w którym znajduje się w danej nieruchomości przedstawiona do sprawdzenia instalacja, oraz ze wskazaniem linii doprowadzającej prąd od skrzynki przyłączeniowej do tabliczki rozdzielczej, przy czem winny być wskazane przekrój i sposób wykonania linii doprowadzającej oraz informacje, czy jest to linja nowa, czy też już istniejąca i, w tym ostatnim wy-

padku, czyje instalacje i o jakim zużyciu energii linja ta zasila. Na tej samej stronie winno być wskazane ogólne zużycie energii przez wszystkie odbiorniki prądu, przyczem należy wskazać osobno zużycie energii przez silniki i w ogóle odbiorniki niesłużące do oświetlenia, a osobno — zużycie do oświetlenia.

Zużycie winno być obliczone według norm następujących:

przy silnik. o mocy	1 ¼ k. p.	1200 wat.	na 1 k. p.
„ „ „	¼ — 1	„ 1050	„ „ „
„ „ „	1 — 5	„ 950	„ „ „
„ „ „	5 — 10	„ 880	„ „ „
„ „ „	wyż. 10 — 20	„ 845	„ „ „
„ „ „	20	„ 825	„ „ „

Zużycie lamp żarowych winno być podane podług norm przyjętych dla odpowiednich lamp, naprz.: lampy żarowe o włóknie z tantalu po 1,8 wata na świecę, lampy o włóknie wolframowem po 1,2 wata na świecę, lampy węglowe po 3,5 wata na świecę, przyczem za minimalne zużycie energii przez każdy odbiornik przyjmuje się 30 watów. Kontakty, przeznaczone do lamp stołowych, mogą być obliczone podług rzeczywistego zużycia przy zachowaniu granicy najniższej w ilości 30 watów. Kontakty, przeznaczone do wszelkich innych celów, oraz wszelkie inne odbiorniki prądu winny być obliczone podług najwyższego ich zużycia podanego przez fabrykę.

Przy silnikach należy koniecznie objaśnić, do jakich celów silnik służy, naprz. do celów przemysłowych, do windy, wentylatorów, pomp, odkurzacza i t. p.

§ 3. IZOLACJA. Przed puszczeniem w ruch instalacji, winna być wypróbowana izolacja przewodników względem ziemi jak również wzajemna izolacja każdego z nich względem pozostałych. Opór izolacji pomiędzy dwoma bezpiecznikami, oraz za ostatnim bezpiecznikiem przy niskim napięciu nie powinien być mniejszy od 12000 omów. Pomiary winny być wykonane o ile możności przy napięciu nie mniejszem od 100 woltów. Przy mierzeniu izolacji przewodników względem ziemi obwód winien być zupełnie zamknięty t. j. lampy, motory i inne odbiorniki prądu włączone, przy mierzeniu zaś wzajemnej izolacji przewodników odbiorniki prądu winny być odłączone (nie za pomocą wyłącznika). Obwody, w których odbiorniki prądu są połączone w szereg, należy rozłączyć w jednym tylko punkcie. Sprawdzanie takie powinno się powtarzać po każdej zmianie instalacji.

§ 7. SYSTEM I OBLICZANIE PRZEWODNIKÓW. Przewodniki do oświetlenia powinny być w ten sposób obliczone, żeby strata energii elektrycznej od skrzynki przyłączeniowej do ostatniego odbiornika nie przekraczała 2 ½ % całkowitego zapotrzebowania energii przy jednoczesnym działaniu wszystkich odbiorników, przyczem strata energii do licznika nie powinna przekraczać 1,5 %. Wyjątek od powyższej reguły stanowią linje, zasilające wyłącznie lampy łukowe, części takich linii, położone za licznikiem, mogą być obliczane nie na stratę energii, a na dopuszczalną siłę prądu. Przy obliczaniu przewodników ogólnych zasilających domy mieszkalne, należy przyjmować, iż jednoczesne obciążenie wynosi przynajmniej po 100 watów na każdy pokój każdego mieszkania (ubikacyj dodatkowych, jak

kuchnie, przedpokoje, łazienki i t. p. nie bierze się pod uwagę), przy-
czem należy przewodniki te obliczać tak, jak gdyby całkowite obciążenie
było ześrodkowane na połowie długości części pionowej przewo-
dników zasilających. Przekrój części pionowej przewodników za-
silających winien pozostawać niezmienny na całej długości, o ile wy-
sokość pionu nie przekracza 20 mtr. W przewodnikach, zasilających
motory, dopuszczalna strata energii może być większa, a mianowicie
2% do licznika i 3% od licznika do motoru.

b) Instalacje lampek żarowych do 1,2 kw., lamp łukowych do
1,8 kw. lub motorów do 0,3 kw. mogą być wykonane systemem dwu-
przewodowym; instalacje o większym zapotrzebowaniu energii winny
być wykonane według systemu trójfazowego, przy czym należy zwracać
uwagę na to, aby wszystkie fazy były obciążone w miarę możliwości
jednakowo.

Układanie kabli w ziemi powinno się odbywać podług przepisów
następujących:

Wymiary kanału: głębokość co najmniej 0,6 metr., warstwa piasku
co najmniej 5 cm. pod i tyleż nad kablem. Kable nieopancerzone
winny być zabezpieczone z wierzchu cegłą, kładzoną na płask na górnej
warstwie piasku.

O dniu układania kabla w ziemi należy zawczasu zawiadomić
Inspekcję Elektryczną Miejską.

§ 16. INSTALOWANIE MOTORÓW. a) Całkowita strata energii
od skrzynki przyłączeniowej do motoru nie powinna przekraczać
5%, a strata energii do licznika 2% całego zapotrzebowania.

b) Do mocy $\frac{1}{3}$ m. k. włącznie można używać motorów jedno-
fazowych, do większych mocy wyłącznie trójfazowych.

c) Włłączniki powinny przerywać prąd momentalnie i jedno-
cześnie we wszystkich trzech fazach. Do motorów nie większych nad
2,0 MK mogą być stosowane zwykle wyłączniki 3-biegunowe, ponad
2,0 MK do 5,0 MK włącznie motory ze zwartym rotorem winny być
puszczane w ruch za pomocą przełącznika z gwiazdy na trójkąt, lub
za pomocą innych urządzeń zmniejszających prąd przy rozruchu
w równym stopniu. Przełącznik Y/Δ winien przerywać prąd i napięcie
we wszystkich fazach.

Motory o mocy wyższej niż 5,0 MK winny być puszczane w ruch
za pomocą opornika włączonego w obwód rotoru lub innego przy-
rządu, redukującego prąd rozruchowy w tym samym stopniu.

d) Przy puszczeniu motoru w ruch, prąd w statorze przy napięciu
w sieci wynoszącym 125 woltów, nie powinien przekraczać następu-
jących granic:

Amp. na 1,0 MK.		Przy motorach.	
16	od	0,5	do 1,0 MK.
14	ponad	1,0	„ 1,5 „
13	„	1,5	„ 2,0 „
8	„	2,0	„ 5,0 „
7	od	5,0	„ 10,0 „
6	ponad	10,0	„ 15,0 „
5	„	15,0	„

Motory ze zwartym rotorem od 5,0 do 15,0 MK są dopuszczalne
w tym tylko wypadku, jeżeli przyrządy rozruchowe (transformator
lub opornik włączony w obwód statora) odpowiadają powyższymi

normom i są skonstruowane tak, że wyłączają możliwość szybkiego włączenia motoru.

e) Współczynnik mocy ($\cos \varphi$) przy normalnem obciążeniu powinien wynosić conajmniej:

0,60	przy motorach do	0,5 MK	włącznie
0,65	"	"	1,0 "
0,70	"	"	1,5 "
0,75	"	"	5,0 "
0,77	"	"	10,0 "
0,80	"	"	15,0 "
0,82	"	"	20,0 "
0,85	"	"	ponad 20,0 "

Na każdym motorze powinny być oznaczone: moc normalna, napięcie robocze, ilość okresów i $\cos \varphi$.

Motory do dźwigów.

Motory nie większe nad 2,0 MK mogą być o zwartym rotorze, ponad 2,0 MK powinny posiadać opornik rozruchowy lub inne urządzenie równoważne. Przy puszczeniu motoru w ruch, prąd w statorze przy napięciu sieci 125 wolt., nie powinien przekraczać następujących granic:

Amp. na 1 MK.	Przy motorach.
16	ponad 2 — 5 MK włącznie.
14	" 5 — 15 "
12	" 15 " "

Przekrój przewodników do motorów dźwigowych powinien być obliczany na ogólnych zasadach, t. j. tak jak dla innych motorów, przytem za podstawę do obliczania należy brać tę moc, jaką motor może dawać przy chwilowo-zmiennem, a nie przy stałem obciążeniu.

Do dźwigów winny być prowadzone od skrzynki oddzielne przewody.

Łączenie aparatów i przyrządów pomocniczych winno być tak wykonane, żeby przy otwarciu drzwi kabiny lub drzwi klatki dźwigowej na któremkolwiek piętrze kabina natychmiast się zatrzymała.

Kabiny powinny być oświetlane i zaopatrzone w dzwonek alarmowy.

3. Przepisy o dźwigach w m. st. Warszawie.

(Zatwierdzone uchwałą Rady Miejskiej z dn. 10 marca 1924 r.)

Rozdział I. Zakres przepisów.

§ 1. Przepisom niniejszym podlegają wszelkiego rodzaju urządzenia dźwigowe, których kabiny, pomosty i t. d. poruszają się między stałymi prowadnicami i których wysokość podnoszenia przekracza 2 metry.

Uwaga: Przepisom tym nie podlegają: zapady (trapy) na scenach teatrów, paternostry towarowe (elewatory), dźwigi towarowe ręczne z obciążeniem do 25 kilogramów włącznie oraz o prowadnicach pochylch.

Rozdział II. Podział dźwigów.

§ 2. Dźwigi dzielą się na

- 1) dźwigi osobowe i towarowo-osobowe.
- 2) dźwigi towarowe.

Uwaga: Dźwigi towarowe, obsługiwane z kabiny, zalicza się do dźwigów towarowo-osobowych. (1).

Rozdział III. Przepisy techniczne.

a) Przepisy ogólne (dla wszystkich dźwigów).

Miejsce dla dźwigów.

§ 3. Dźwigi budować można:

- 1) poza obrębem budynków,
- 2) przy zewnętrznej ścianie nazewnątrz budynków,
- 3) wewnątrz budynków,
- 4) w świetlikach.

W tym ostatnim wypadku najmniejsze dopuszczalne wymiary przekroju świetlika, określone przepisami budowlanymi nie mogą być uszczuplone przez dźwigi i muszą być odpowiednio powiększone.

Pomieszczenie maszynowe.

§ 4. I. Pomieszczenie dla maszyny dźwigu winno być dostatecznie obszerne tak, aby przeszła przy wszystkich przyrządach wymagających obsługi, były bezwzględnie wolne. Wysokość całego pomieszczenia winna wynosić conajmniej 1,8 metr. Pomieszczenie to winno być przewietrzane.

II. Przepisy co do wymiarów dla pomieszczenia maszynowego nie tyczą się pomieszczeń dla maszyn dźwigów małych towarowych (patrz § 5 a V). Jednakże mechanizmy takich dźwigów winny być łatwo dostępne dla obsługi i kontrolli.

III. Jeżeli części maszyny lub koła linowe znajdują się pod szybem, to należy szyb dźwigu oddzielić od nich podłogą.

Szyb dźwigu.

a) Ściany szybu.

§ 5. I. Szyb dźwigu umieszczonego wewnątrz budynku winien być na całej swej wysokości ogrodzony ścianami ogniotrwałymi lub przynajmniej ognioodpornymi.

Sąsiadujące z mieszkaniami ściany szybu, zbudowanego w klatce schodowej, winny być ogniotrwałe.

Ogniotrwałe lub ognioodporne ściany szybu należy doprowadzić do górnego stropu najwyższej kondygnacji, do której dochodzi dźwig. Przepisy te nie obowiązują dźwigów, których szyb ma wylot w miejscu otwartem (np. dźwigów bagażowych na dworcach, dźwigów do pieców wszelkich, odlewniczych, cementowych, wapiennych i t. d.)

II. Przepisami punktu 1-go nie są objęte:

1) dźwigi, umieszczone na środku schodów, lub umieszczone wewnątrz nie przy ścianie, lub wreszcie umieszczone w świetlikach;

2) dźwigi, które łączą leżące ponad sobą galerje wewnątrz budynku;

3) dźwigi, które łączą tylko dwa bezpośrednio nad sobą leżące piętra lub też podziemne z przyziemiem; o ile pomieszczenia nie służą na składy materiałów łatwopalnych;

4) dźwigi obsługujące piece przemysłowe (kopulaki) i t. p.;

5) dźwigi w budynkach niemieszkalnych, z nieoszalowanymi i niewyprawionymi stropami, które same przez się nie dają bezpieczeństwa pod względem przenoszenia się pożaru.

III. Jeżeli szyb zbudowany jest w klatce schodowej, ścianki szybu zwrócone ku klatce schodowej, mogą być wykonane ze szkła, siatki drucianej, szkła z wkładką drucianą lub t. p., a to w celu, by szyb otrzymywał światło dzienne i aby widocznem było, gdzie znajduje się kabina.

IV. Szkło stosowane do ścian szybu, graniczących z klatką schodową, winno odpowiadać następującym wymiarom:

1) szkło o grubości poniżej 3 milimetrów stosowane być nie może;

2) przy grubości szkła 3 milimetrów, wymiary szyb nie mogą przekraczać długości 50 cm. i szerokości 12 cm.;

3) przy grubości szkła 4 milimetrów i powyżej do 7 milimetr. powierzchnia szyb nie może przekraczać 0,16 m. kw.;

4) przy grubości szkła 7 milimetr. i powyżej powierzchnia szyb nie może przekraczać 2 m. kw.

Granice tolerancji dla wymiaru grubości — 1/4 milim.

Szkło prasowane może być mierzone po wierzchu bez dopuszczenia tolerancji.

Przy stosowaniu szkła z wkładką drucianą ograniczenia co do grubości i wielkości szyb nie obowiązują. To samo tyczy się wypadku, gdy prócz zwykłego szkła równolegle zastosowana jest siatka druciana.

Szyby podzielone przy pomocy prętów metalowych lub drewnianych na mniejsze części, należy wymierzyć w oddzielnych kawałkach, a nie w całości, o ile ich oprawa posiada dostateczną wytrzymałość.

V. Dla małych dźwigów towarowych, służących do przewożenia potraw, aktów, drobnych przedmiotów, z obciążeniem do 100 kłgr., o przekroju szybu nie przekraczającym 0,7 m. kw. w każdym warun-

kach wystarczy ogrodzenie z materiału tylko ognioodpornego, jeżeli zgodnie z punktem II, dźwigi te nie są zwolnione od umieszczenia w ścianach z materiałów ogniotrwałych lub ognioodpornych.

Przy wyżej wspomnianych małych dźwigach towarowych winien być utrudniony dostęp do kabiny przez odpowiednią jej budowę lub przez umieszczenie otworów drzwi powyżej poziomu podłogi.

b) Przekrycie (górný strop) szybu.

I. Szyby dźwigowe, których ściany muszą być wykonane z materiałów ogniotrwałych wzgl. ognioodpornych, należy pokryć stropem mocnym z materiału conajmniej ognioodpornego.

II. Szyb przykryty stropem ognioodpornym winien być wyprowadzony ponad dach na wysokość conajmniej 0,4 mtr. To samo dotyczy rury wentylującej szyb i umieszczonej w stropie. Jeżeli niema pod kotłami linowemi mocnego stropu, to należy dla zabezpieczenia szybu beżpośrednio pod niemi umieścić grubą siatkę ochronną.

III. Szyby dźwigowe, których górný wyłot znajduje się w miejscu otwartem, należy przykryć pokrywą lub drzwiami, podnoszonemi przez kabinę, o ile zgodnie z punktem I, nie należy ich przykryć stropem ognioodpornym. Przepisowi temu nie podlegają dźwigi wymienione w § 5 a II 1, 2.

IV. Jeżeli kabina posiada dach, to należy pozostawić nad kabiną wolną przestrzeń, która przy najwyższem normalnem położeniu kabiny wynosić powinna ponad dachem kabiny przynajmniej 1 metr, licząc do stropu szybu lub do siatki umieszczonej pod kołami linowemi. Nie są objęte przepisem powyższým dźwigi cierne (frykcyjne) w młynach, oraz małe dźwigi towarowe wymienione w § 5 a V.

V. Jeżeli kabina nie posiada dachu, to uchwyt linowy przy najwyższem położeniu kabiny winien znajdować się w takiej odległości od kół linowych, żeby uchwyt nie wtłoczył się w koła w razie przekroczenia przez kabinę normalnego krańcowego punktu.

c) Ogró d z e n i e d Ź w i g u .

I. Szyby dźwigowe nie posiadające ścian ogniotrwałych lub ognioodpornych, winny być należycie ogrodzone ze wszystkich stron dla zabezpieczenia od nieszczęśliwych wypadków.

Dla dźwigów urządzonych poza obrębem budynków lub nazewnątrz budynków przy ścianie, ogrodzenie szybu obowiązuje tylko w miejscach, do których możliwy jest dostęp ludzi.

II. Ogró d z e n i e winno być wykonane z materiałów trwałych i o ile możności, niepalnych. Warunek niepalności materiałów jednak nie dotyczy bezwzględnie dźwigów, znajdujących się w budynkach, których stropy nie są wykonane z materiałów ognioodpornych (§ 5 a II 5), jak również dźwigów zewnętrznych. Szyb od strony drzwi wejściowych winien być ogrodzony na całej swej wysokości na szerokość drzwi, pozostała zaś część ogrodzenia ze wszystkich stron dźwigu winna być wysokości conajmniej 1,8 mtr. W miejscach, w których możliwem byłoby wychylenie się lub sięgnięcie do szybu, np. na schodach wachlarzowych, lub na wachlarzowych zakrętach schodów, podany w przepisie najmniejszy wymiar (1,8 m.) dla ogrodzenia, winien być odpowiednio powiększony aż do 2,2 mtr. Jeżeli przy dźwigach, umieszczonych pośrodku schodów, odległość od poręczy do kabiny przekracza 70 cm., to specjalne ogrodzenie od strony scho-

dów nie jest wymagane. W tym wypadku ogrodzenie na podestach od strony drzwi winno być urządzone w ten sposób, ażeby również nie można było sięgnąć do kabiny, odległość zaś do kabiny nie może być mniejsza niż 70 cm. Ogrodzenie siatkowe winno być wykonane w sposób uniemożliwiający wsunięcie ręki do szybu. W tym celu należy stosować siatki druciane o otworze nie większym nad 4 cm. kw. Dla szkła obowiązują normy § 5 a IV. Wyloty szymbów dźwigowych, zamknięte z wierzchu pokrywami, lub drzwiami (§ 5 b III), winny być zagrodzone tak, iżby wejście na pokrywę lub drzwi było wyłączone.

d) Drzwi szybu.

I. 1) W szybach dźwigowych, których ściany muszą być zbudowane z materiałów ogniotrwałych, wzgl. ognioodpornych, drzwi winny być wykonane szczelnie i z materiału conajmniej ognioodpornego;

2) Drzwi w szybach dźwigowych, których ściany nie są zbudowane z materiałów ogniotrwałych lub ognioodpornych, winny odpowiadać warunkom, obowiązującym dla ogrodzeń (§ 5 c II).

II. Drzwi szybu nie powinny otwierać się do wnętrza szybu. Drzwi kabiny, o ile nie są rozsuwane, winny otwierać się do wnętrza kabiny.

III. Ramy drzwiowe winny być trwale związane ze ścianą.

e) Otwory świetlne szybu.

I. Otwory dla światła są dozwolone nawet w ogniotrwałych i ognioodpornych ścianach szymbów, o ile ściany te nie służą jako rury ogniowe (brandmury).

II. 1) Otwory świetlne w zewnętrznych ścianach szybu, oraz w ścianach szybu, graniczących z klatką schodową winny być zaopatrzone w okna. O ile okna są do otwierania, to nie powinny otwierać się do wnętrza szybu, a otwieranie należy uniemożliwić dla osób niepowołanych.

2) Otwory świetlne w ścianach szybu lub w drzwiach wejściowych, graniczących z wewnętrznymi pomieszczeniami budynku, winny być szczelnie oszklone szymbami o grubości conajmniej 10 milimetrów, szymbami uzbrojonymi drutem, lub szymbami innego rodzaju o równej wytrzymałości. Ogólna powierzchnia takich otworów świetlnych na poszczególnem piętrze nie powinna przekraczać 0,1 powierzchni tego rodzaju ściany na temże piętrze, łącznie z powierzchnią drzwi.

Prowadnice dla kabiny.

§ 6. Prowadnice dla kabiny winny być wykonane z żelaza i wyłożone twardym drzewem. O odstępstwach od tego przepisu każdorazowo decyduje Magistrat.

Przeciwwaga.

§ 7. I. Przeciwwaga kabiny na całej swej drodze winna poruszać się w prowadnicach i tak być urządzona, ażeby niemożliwym było przejście poza krańce prowadnic.

II. W przeciwwagach jednak cylindrycznych nie są wymagane prowadnice. W tym wypadku należy umieścić przeciwwagę w specjalnym szybie ze wszystkich stron zamkniętym dostatecznie silnymi, równymi i gładkimi ścianami.

III. Jeżeli przeciwwaga nie dochodzi do stałego gruntu w piwnicy, to należy ją urządzić w ten sposób, by w razie zerwania się liny, upadła na pełny mur, beton, lub inną również silną podstawę, lecz w żadnym razie nie na strop. Przepisem tym nie są objęte przeciwwagi małych dźwigów towarowych (§ 5 a V), o ile części budynku, na któreby spaść mogły, są dostatecznie wytrzymałe.

Przeciwwaga w położeniu, które zajęłaby przy upadku, winna być ogrodzona na całej swej wysokości mocnymi ścianami np. deskami o grubości conajmniej 2,5 cm. odpowiednio zniocowanymi.

IV. Jeżeli przeciwwagi, liny lub łańcuchy nośne umieszczone są wewnątrz budynku poza obrębem szybu dla dźwigu i dla przeprowadzenia ich przez stropy w tych ostatnich wykonane są otwory o przekroju, przekraczającym 100 cm. kw., to przeciwwagi, liny, łańcuchy prowadzić należy w specjalnych szymbach, ogrodzonych ścianami z materiałów, jakie obowiązują dla szymbów dla dźwigów (§ 5 a). Przy mniejszych otworach nie są wymagane specjalne szyby dla przeciwwag, lin, lub łańcuchów nośnych, jak również dla lin i prętów sterowych, mających niewielki skok, natomiast części te należy odpowiednio zabezpieczyć, aby nie powodowały wypadków z ludźmi, otwory zaś w stropach należy zabezpieczyć od ognia przez przeprowadzenie rur żelaznych pod otworem stropu na długości 0,5 – 1 metra. (Okrągłe przeciwwagi, jak wyżej zaznaczono, bez względu na wielkość przekroju otworów, w stropach umieszczają).

V. Dopuszczalne obciążenie organów nośnych przy przeciwwagach nie może być większe, niż organów nośnych kabin. (§ 11 i 20).

Przyrządy chwytające i hamulce szybkościowe.

§ 8. 1. Kąbiny dźwigów winny być zaopatrzone w niezawodnie działający przyrząd chwytający lub hamulec szybkościowy (samoczynne).

Z powyższego przepisu wyłączone są:

1) Kąbiny przy dźwigach hydraulicznych, oparte bezpośrednio na stemplu hydraulicznym, o ile przy cylindrze napędowym zastosowany jest przyrząd, który w razie zepsucia się przewodu rurowego zapobiega opadnięciu kabin z szybkością przewyższającą 1,5 mtr. na sekundę, to samo dotyczy dźwigów wrzecionowych (śrubowych) lub dźwigów przy których napęd zębnicowy połączony jest ze ślimakowym, o ile napęd wrzecion lub ślimaków przedstawia odpowiednie bezpieczeństwo;

2) Kąbiny dźwigów towarowych, jeżeli wejście do kabin umożliwia jest przez samą jej konstrukcję lub przez istniejące warunki ładowania i wyladowywania;

3) Kąbiny dźwigów towarowych, jeżeli dźwig łączy tylko dwa poziomy i jeżeli w miejscach ładowania zaopatrzone jest w zasuwę lub inne przyrządy podpierające, któreby działały niezawodnie już przed wejściem człowieka do kabin;

4) Dźwigi hamulcowe w małych młynach, jak również specjalne urządzenia do opuszczania ciężarów wagą ładunków, przy których

mechanizm zaopatrzony jest w hamulec, umożliwiający zatrzymanie ciężaru na każdej wysokości; przy urządzeniach do opuszczenia należy stosować prócz hamulca przyrządy podpierające wymienione w punkcie 3.

II. Przyrząd do chwytania przy kabinach zawieszonych winien być urządzony w ten sposób, ażeby wszystkie liny były obciążone równomiernie nawet w razie niejednakowego wydłużania się i aby w razie zerwania się jednej z lin, a nawet już w razie nadmiernego wydłużenia się jednej z lin, kliny chwytające wcięły się w prowadnice przy pomocy drugiej liny.

III. Kabinę zaopatrzoną w przyrządy chwytające, winny zatrzymywać się po opadnięciu najwyżej o 0,25 mtr. Kabinę zaopatrzoną w hamulce szybkościowe mogą opuszczać się przy zluźnianiu lub pęknięciu organów nośnych (lin, łańcuchów i t. d.) z szybkością najwyżej 1,5 mtr. na sekundę.

IV. Działanie wszystkich przyrządów chwytających i hamulcowych należy odpowiednio zabezpieczyć od uszkodzenia przy ładowaniu towarów i możliwie uniedostępnić przyrządy te dla osób niepowołanych.

V. Jeżeli ważniejsze części przyrządu chwytającego umieszczone są pod podłogą kabiny, to należy zapewnić łatwy dostęp do przyrządu.

Dopuszczalna szybkość ruchu kabiny.

§ 9. I. Szybkość ruchu kabiny wogóle nie powinna przekraczać 1,5 mtr. sek. O dopuszczaniu szybkości większej ponad 1,5 mtr. decyduje każdorazowo Magistrat (lecz tylko małych dźwigów towarowych).

II. Mechanizmy dźwigów winny być wykonane, lub być zaopatrzone w takie urządzenia, aby nie mogła być przekroczona z góry przepisana dla danego dźwigu szybkość ruchu kabiny.

III. Przepisy zawarte w punktach I i II nie dotyczą małych dźwigów towarowych (§ 5 a 7), dźwigów w małych młynach i specjalnych przyrządów do opuszczania ciężarów z kabiną, opuszczającą się własną wagą przy hamulcu zluźowanym.

Oświetlenie.

§ 10. I. Pomieszczenie maszynowe winno być dostatecznie oświetlone. Włącznik elektryczny (przy oświetleniu elektrycznym) winien być umieszczony przy drzwiach wejściowych do pomieszczenia. Winna być tam również umieszczona lampa przenośna.

II. 1) Przy dźwigach osobowych i towarowo-osobowych wejścia do szybu jak również kabina w czasie korzystania z dźwigu winny być dostatecznie oświetlone światłem dziennym lub sztucznym.

2) Kabina może nie być wcale oświetlona, jeżeli światło w niej zapala się samoczynnie przez otwarcie drzwi szybu.

3) Jeżeli światło w kabinie zapala się samoczynnie przez otwarcie drzwi szybu, urządzenie winno być do tego stopnia czułe, by światło zapalało się już przy nieznacznym uchyleniu drzwi.

4) Jeżeli światło w kabinie (przy oświetleniu elektrycznym) nie zapala się samoczynnie przez otwarcenie drzwi szybu, stosowanie

wyłącznika elektrycznego bez klucza odejmowanego jest wzbronione i kabina winna być stale oświetlona.

III. Do oświetlenia kabiny zabrania się używać olejów mineralnych, nafty, spirytusu, karbidu lub innych łatwopalnych materiałów.

b) Przepisy techniczne dla dźwigów osobowych i towaro-osobowych.

Organy nośne (liny, pasy, łańcuchy).

§ 11. I. Kabinę nie oparte na stemplu, wrzecionie i t. p. winny być zawieszane conajmniej na dwóch linach, pasach lub łańcuchach.

II. Łańcuchy winny być obliczone na zerwanie z 5-krotnym, pasy 8-krotnym bezpieczeństwem. Przy obliczaniu lin należy wziąć pod uwagę, aby naprężenie ciągnące i zginające, przypadające na każdą linę, nie wynosiły razem więcej, niż $\frac{1}{10}$ naprężenia rozrywającego. Naprężenie zginające należy obliczać w punkcie styku rolki z liną.

Zamknięcie drzwi szybu i kabiny.

§ 12. I. Wszystkie otwory wejściowe do szybu winny zamykać się za pomocą drzwi (drzwi szybu), tworzących jedną gładką powierzchnię z wewnętrzną powierzchnią szybu.

II. Drzwi szybu winny być urządzone w taki sposób, ażeby można było otworzyć tylko te drzwi, przed którymi znajduje się kabina (porównaj § 12 IV).

III. Kabina nie powinna ruszyć dopóty, dopóki wszystkie drzwi szybu i drzwi kabiny nie są ściśle domknięte. Warunek co do drzwi kabiny nie dotyczy dźwigów nieobciążonych, oraz towarowo-osobowych w zakładach przemysłowych, jeżeli korzystanie z dźwigów dozwolone jest prócz obsługującego dźwig, jedynie miejscowemu stałemu personelowi (porównaj § 16 III).

IV. Prócz zamku samoczynnego, oraz zatrzasku, otwieranego kluczykiem (porównaj II), każde drzwi szybu winny być zaopatrzone w zwykły zamek kluczowy, stałe otwarte, zamykany zaś w wypadkach, gdy zachodzi potrzeba wyłączenia danego piętra. Zamiast zamku może być zastosowana kłódka i kółka żelazne.

Urządzenie steru.

§ 13. I. Części urządzenia sterowego, znajdujące się wewnątrz kabiny, winny być tak umieszczone, aby ster nie mógł być wprowadzony w działanie z zewnątrz.

II. Przy dźwigach, z których korzystać można bez obsługującego, sterowanie z wewnątrz, lub z zewnątrz winno być uzależnione jedno od drugiego w ten sposób, ażeby po uruchomieniu dźwigu z wewnątrz kabiny sterowanie z zewnątrz było niemożliwe.

Przyrządy wyłączające.

§ 14. I. W celu samoczynnego zatrzymania kabiny w jej położeniach krańcowych dźwigi winny być zaopatrzone dla każdego z obu

położeń krańcowych w 2 pary przyrządów, działających niezależnie od siebie i jednocześnie przerywających działanie siły napędowej. Jeden typ przyrządu działać musi niezależnie od steru.

II. Przy dźwigach elektrycznych ze sterem uniwersalnym w kabynie winien być urządzony przycisk (z wyraźnym napisem „stój”) dla momentalnego zatrzymania kabiny w razie nagłej potrzeby.

Dźwigarki.

§ 15. Dźwigarki bębnowe winny być zaopatrzone w przyrząd, który zapobiegalby opuszczeniu się kabiny po wyłączeniu steru, jak również w przyrząd, przerywający działanie siły napędowej w razie zluźnienia się lin.

Na bębnie winny być wykonane śrubowe żłobki dla układania w nich lin.

Kabina.

§ 16. I. Ściany kabiny winny być pełne lub wykonane z siatki drucianej o otworach, nie przekraczających 4 cm. kw., lub ze szkła, odpowiadającego warunkom § 5 a IV.

II. Dach kabiny winien zabezpieczać znajdujące się w niej osoby od mogących spaść na kabinę ciężkich przedmiotów.

III. *Kabina* winna posiadać drzwi.

Przy dźwigach jednak towarowo-osobowych w zakładach przemysłowych i handlowych, z których korzystać może tylko miejscowy stały personel, drzwi kabiny nie są wymagane w tym tylko wypadku, gdy ściany szybu od strony wejść do kabiny są na całej wysokości piętr zupełnie gładkie i znajdują się w odstępnie od obramowania otworu wejściowego do kabiny nie większym od 4 cm.

IV. Drzwi kabiny w dźwigach osobowych winny odpowiadać warunkom dla ścian kabiny (I).

Drzwi harmonijkowe przy dźwigach osobowych mogą być stosowane tylko w wyjątkowych wypadkach i po uzyskaniu od Magistratu odpowiedniego pozwolenia.

Drzwi kabiny winny być tak urządzone, aby nie otwierały się same podczas jazdy.

Urządzenie dzwonek alarmowe.

§ 17. Dźwig należy zaopatrzyć w urządzenie alarmowe, mianowicie: w kabynie winien być umieszczony przycisk, dostępny dla jadącego, z napisem „dzwonek alarmowy”, dzwonek zaś powinien znajdować się w klatce schodowej lub w innym odpowiednim miejscu.

Napisy przy dźwigach.

§ 18. I. Na zewnętrznej stronie parterowych drzwi szybu i wewnątrz kabiny winna być na stałe przytwierdzona tabliczka z wyraźnym numerem kolejnym dźwigu w danej posesji.

II. Na zewnętrznej stronie parterowych drzwi szybu wewnątrz

kabiny winny być również na stałe przytwierdzone tabliczki z napisem zawierającym:

- 1) wyrazy „dźwig osobowy” lub „dźwig towarowo-osobowy”;
- 2) obciążenie dopuszczalne (łącznie z obsługującym wyrażone w kilogramach);
- 3) liczbę osób włączając i obsługującego, które równocześnie korzystać mogą z dźwigu.

Uwagi: a) wagę jednej osoby przyjmuje się równą 75 kg.

III. Wewnątrz kabiny prócz tabliczki wskazanej w punkcie II winny być również na stałe przytwierdzone tabliczki:

- 1) nad przyciskiem dzwonkowym alarmowym — z napisem „dzwonek alarmowy” (porównaj § 17);
- 2) przy przycisku zatrzymywania ruchu kabiny (przy dźwigach ze sterem t. zw. uniwersalnym) z napisem „stój” (porównaj § 14 II).

IV. W kabinie winny być stale umieszczone przepisy dla obsługującego.

Dodatkowe przepisy dla dźwigów hamulcowych, w małych młynach zbożowych.

§ 19. Dźwigi hamulcowe w małych młynach zbożowych mogą być urządzone jak dźwigi towarowe (dział c) nawet wtedy, gdy nimi jeździ obsługujący, z warunkiem, aby przynajmniej zamknięcia otworów do ładowania na najniższym i najwyższym poziomie były zależne od ruchu kabiny. Na piętrach pośrednich otwory do ładowania powinny być przynajmniej zaopatrzone w zagrodę, a przy nich znajdować się napisy, ostrzegające przed otwieraniem zagrody, dopóki kabina nie znajduje się przed danym otworem.

Linę sterową dźwigów, którymi nie jeździ obsługujący, należy umieścić zewnątrz szybu w dostatecznej odległości od wnętrza kabiny, ażeby zapobiedz posługiwaniu się hamulcowymi dźwigami towarowymi przez ludzi.

c) Przepisy techniczne dla dźwigów towarowych.

Organy nośne (liny, pasy, łańcuchy)

§ 20. Dla organów nośnych obowiązują przepisy § 11.

Zamknięcie drzwi szybu.

§ 21. I. Wszystkie otwory szybu służące dla ładowania, powinny być zaopatrzone w drzwi lub zagrody dla zabezpieczenia ludzi od nieszczęśliwych wypadków.

II. Zamki bezpieczeństwa przy drzwiach lub zagrodach szybu powinny być tak urządzone, aby drzwi lub zagrody szybu mogły być otworzone dopiero wtedy, gdy kabina znajduje się przed nimi i aby nie można było uruchomić dźwigu, póki wszystkie drzwi szybu nie zostaną zamknięte.

III. Od przepisów zawartych w punkcie II, zwolnione są następujące dźwigi:

- 1) dźwigi budowlane.

2) dźwigi towarowe przy których możliwość wejścia do kabiny jest wyłączona wskutek jej konstrukcji, lub sposobu ładowania, o ile zarazem położenie kabiny widzialne jest z zewnątrz szybu, otwór dla ładowania zagrodzony lub zamknięty jest w sposób wyłączający nie-szczęśliwe wypadki i zaopatrzone jest w mocne antaby.

3) dźwigi z podnoszonymi drzwiami, jeżeli zamykanie drzwi szybu na najniższym i na najwyższym poziomie uzależnione jest od ruchu kabiny, a szybkość kabiny nie przekracza 0,25 mtr. sek., lub jeżeli szybkość przed początkiem otwierania, lub podczas zamykania drzwi podnoszonych redukuje się samoczynnie do 0,25 mtr. sek. przy tego rodzaju dźwigach drzwi na piętrach pośrednich winny być zaopatrzone w zamki bezpieczeństwa.

4) małe dźwigi (§ 5 a V).

Urządzenie steru.

§ 22. Ster powinien być urządzony nazewnątrz szybu i w taki sposób, aby nie mógł być uruchomiony z kabiny.

Przepis ten nie obejmuje dźwigów małych (§ 5 a V) z obciążeniem do 50 kg. (przy obciążeniu ponad 50 kg. przepis obowiązuje), oraz dźwigów hamulcowych w małych młynach (§ 19), o ile ich obsługa z kabiny na zasadzie przepisów jest dozwolona.

Przyrządy wyłączające.

§ 23. Każdy dźwig winien być zaopatrzone przynajmniej w jeden przyrząd, samoczynnie zatrzymujący kabinę w jej końcowych położeniach.

Dla dźwigów poruszanych siłą ludzką, wystarcza ograniczenie skoku kabiny przez występy na prowadnicach lub inne podobne urządzenia.

Przy dźwigach hamulcowych w małych młynach zbożowych samoczynne wyłączanie w dolnem położeniu kabiny nie jest obowiązujące, jeżeli zbliżanie się kabiny do jej dolnego położenia sygnalizowane jest samoczynnie.

Dźwigarki.

§ 24. Przy dźwigarkach ze zwykłymi hamulcami drążkowymi korby winny być tak urządzone, by nie obracały się przy opuszczaniu kabiny.

Przyrządy wskaźnikowe.

§ 25. Jeżeli kabina nie jest widoczna na któremkolwiek z pięter z zewnątrz szybu, to na tem piętrze z zewnątrz szybu należy umieścić wskaźnik, który wskazywałby położenie kabiny w szybie.

Przepis ten nie obejmuje dźwigów małych (§ 5 a VI).

Kabina.

§ 26. I. Kabina nie może posiadać drzwi.

II. Kabina powinna być zbudowana w ten sposób, aby przedmioty przewożone nie mogły z niej wystawać i wypadać.

III. Jeżeli towar podnoszony jest w wózkach, wprowadzonych do kabiny, to należy stosować urządzenia dla unieruchomienia wózków w kabinie.

Napisy przy dźwigach.

§ 27. I. Przy parterowym otworze ładunkowym, wzgl. przy najniższym otworze (o ile dźwig obsługuje tylko piętra) winna być na stałe przytwierdzona tabliczka z numerem kolejnym dźwigu w danej posesji,

II. Przy każdym otworze ładunkowym winna być na stałe przytwierdzona tabliczka z napisem czytelnym „Uwaga dźwig towarowy”, oraz z wypisaną na niej przestrożą, że ludziom dźwigiem tym jeździć nie wolno, a także z oznaczeniem dozwolonego obciążenia w kilogramach.

d) Przepisy techniczne dla paternostrów.

(dźwig paciorkowych osobowych).

§ 28. I. Kabinę paternostrów osobowych nie powinny mieścić więcej niż dwie osoby i mogą być otwarte tylko od strony wejścia, z pozostałych zaś trzech stron winny być zamknięte pełnymi ścianami.

Ażeby uniemożliwić wejście na wierzch kabiny, należy dach każdej z nich wyciąć możliwie głęboko lub też zamknąć dostęp na wierzchy kabin ściankami ochronnymi, łączącymi kabiny między sobą, a mianowicie dach każdej z progiem podłogi następnej. W ostatnim wypadku należy dach kabiny urządzić w ten sposób, ażeby umożliwić smarowanie prowadnic z wewnątrz kabiny.

II. Wysokość kabiny w świetle nie może być mniejsza, niż 2 metry, szerokość i wysokość kabiny jednoosobowej nie mniejsza, niż 0,75 metr. szerokość kabiny dwuosobowej nie mniejsza, niż 1 metr. Szerokość wejść na piętrach powinna odpowiadać szerokości kabin.

III. Szybkość ruchu kabin nie może przekraczać 0,25 m. sek. Mechanizm paternostra winien być zaopatrzony w przyrząd uniemożliwiający przekroczenie tej szybkości.

IV. Podłogi wszystkich kabin, jak również przednie części podłóg w wejściach na wszystkich piętrach po stronie jazdy w górę winny być zaopatrzone na całej szerokości kabiny w podnoszące się do góry kłapy bezpieczeństwa na 20 cm. szerokie. Wzajemna odległość kłap nie może przekraczać 4 cm. Odległość między przednią krawędzią kabiny, a ścianą nie może przekraczać 25 mm. Ściany szybów od strony wejścia winny być gładkie i bez występów. Ściany z siatki drucianej o otworze nie przekraczającym 4 cm. kw. uważane są za ściany gładkie.

V. W punktach krańcowych szybu, gdzie następuje zmiana kierunku ruchu kabin, należy o ile możności wolną przestrzeń przed otworem kabin zagrodzić ścianami ochronnymi. W miejscach tych znajdować się muszą również przyrządy bezpieczeństwa, służące do natychmiastowego zatrzymania ruchu paternostra.

VI. Na każdym piętrze należy umieścić przyrząd (przyciski, wyłącznik), służący do natychmiastowego zatrzymania kabiny i napis objaśniający użycie przyrządu. Przyrząd do ponownego wprowadzenia w ruch paternostrów winien być niedostępny dla publiczności.

VII. Ażeby zabezpieczyć kabiny od uszkodzeń na wypadek spadania na nie oderwanych części łańcucha, należy łańcuch zaopatrzyć w odpowiednie ochrony. Wymiary łańcuchów winny odpowiadać wa-

runkom § 11 II, z zastrzeżeniem jednak, iż w razie zerwania się jednego łańcucha pozostały drugi łańcuch nie będzie obciążony powyżej $\frac{1}{5}$ swej wytrzymałości.

VIII. Między podłogą szybu a najbardziej wystającymi częściami kabiny przy najniższym jej położeniu pozostawiona być winna wolna przestrzeń nie mniejsza niż 50 cm.

IX. We wszystkich kabinach, jak również w wejściach na wszystkich piętrach, z obu stron muszą być umieszczone długie antaby. Podłogi w kabinach i wejściach nie powinny być gładkie.

X. Przed otworami kabin należy umieścić w odpowiednich miejscach wyraźne nazwy piętr.

XI. Kabin, wejścia do kabin we wszystkich piętrach, jak również miejsca zmiany kierunku kabin, należy dostatecznie oświetlić światłem dziennym, lub sztucznym.

Podczas zatrzymywania ruchu paternostra należy zagrodzić wejścia do kabin na wszystkich piętrach.

XII. W każdej kabinie, oraz przy wejściach na wszystkich piętrach umieszczone być winny wyraźne czytelne napisy, zawierające:

- 1) Największą dopuszczalną liczbę osób dla jednej kabiny;
- 2) Objaśnienie, że przejechanie krańcowego punktu w szybie nie przedstawia żadnego niebezpieczeństwa;
- 3) Sposób użycia przyrządu, służącego do zatrzymywania paternostra;
- 4) Ostrzeżenie, że kalekom i dzieciom zabronione jest korzystanie z paternostra.

Umieszczenie obok wyżej wymienionych napisów, napisów innego rodzaju, zwłaszcza reklam, jest niedozwolone.

XIII. Opieka nad paternostrem musi być powierzona osobie odpowiedzialnej, obeznaney z obsługą paternostra. Podczas ruchu osoba ta winna być stale na miejscu.

Rozdział IV. Organ Nadzorczy.

§ 29. Nadzór nad wykonaniem niniejszych przepisów należy do Magistratu m. st. Warszawy, kontrolę faktyczną sprawuje specjalna instytucja społeczna upoważniona przez Magistrat, a w razie odwołania tego upoważnienia Urząd Magistratu.

Zwierzchni nadzór nad czynnościami organu wykonawczego w zakresie dozoru nad dźwigami sprawuje Magistrat m. st. Warszawy, który rozstrzyga również spory wynikłe między właścicielem dźwigu lub osobą wyobrażającą jego prawa a organem wykonawczym.

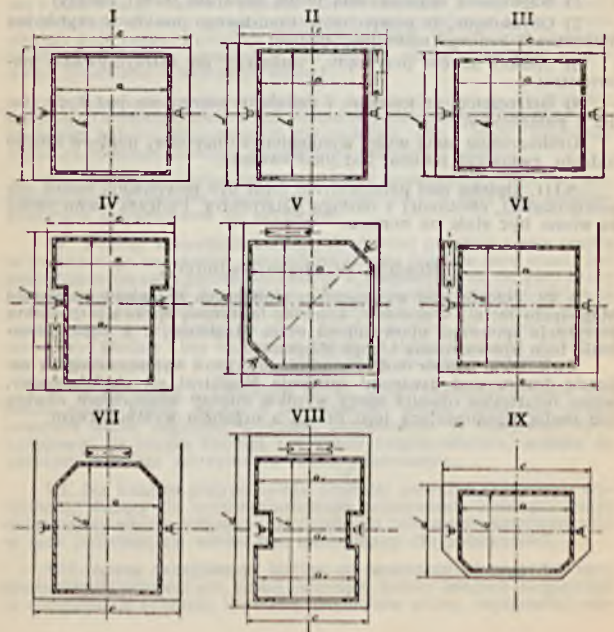
4. Praktyczne wskazówki.

przy projektowaniu dźwignów i szynów dźwigowych.

Opracował inż. J. BERTHOLDI.

I. PRZEKROJE SZYBU W RZUCIE POZIOMYM

Dla otrzymania potrzebnego przekroju szybu musimy oprzeć się na wymiarach kabin, odpowiadających przewidzianej ilości osób, jednocześnie przewożonych w kabinie. Normy fabryk dźwigowych „OTIS ELEVATOR Co”, reprezentowanych na Polskę przez Tow. Przem. Handl. Block-Brun Sp. Akc. w Warszawie, ustalone na zasadzie długoletniego doświadczenia, wykazują, iż powierzchnia kabiny w świetle dla 2 osób winna równać się $0,85 \text{ m}^2$, dla 3 osób — $1,05 \text{ m}^2$, dla 4 osób — $1,30 \text{ m}^2$, dla 6 osób — $1,7 \text{ m}^2$, dla 8 osób — $2,08 \text{ m}^2$, dla 10 osób — $2,50 \text{ m}^2$. Są to normy przeciętne i dostateczne, które na życzenie mogą być nieco zwiększone, lub w razie koniecznej potrzeby zmniejszone w pewnych granicach, jeżeli warunki miejscowe nie pozwalają na ich utrzymanie. Mając wymiary kabiny w świetle, należy dodać po 4 cm z każdej strony na grubość ścianek kabiny, po 5 cm wolnej przestrzeni z tych



stron, gdzie nie ma kierownicy i gdzie zatem mogą być urządzone drzwi kabiny, oraz po 18 cm z tych stron, gdzie mają być umieszczone kierownicy kabiny.

Oznaczając a — wymiar kabiny w świetle, wzdłuż którego są drzwi kabiny

b — drugi wymiar kabiny — jej głębokość

c — wymiar szybu równoległy do a , a więc szerokość szybu

d — wymiar szybu równoległy do b , a więc głębokość szybu

otrzymamy następującą wzajemną zależność tych wymiarów

$$c = a + 44 \text{ cm}, \quad d = b + 18 \text{ cm}.$$

Pozpatrzmy wymiary szybu w świetle (po wyprawieniu) dla najczęściej spotykanych wypadków:

1. Kabina kwadratowa 4-osobowa o wymiarach w świetle $a = 1.15$ m i $b = 1.15$ m. Rysunek I. Dla kabiny takiej wymiary szybu winny wynosić $c = 1.59$ m, $d = 1.33$ m. Zaokrąglając nieco wwyż na możliwe odchylenie od pionu, otrzymamy wymiary $c = 1.60$ m, $d = 1.35$ m.

2. Kabina prostokątna 4-osobowa o wym. 1.25×1.05 m. Wymiary szybu dla kabiny takiej, zależnie od tego, czy drzwi będą rozmieszczone w krótszym lub dłuższym jej boku, będą wynosiły przy rozmieszczeniu drzwi w boku krótszym podług rysunku II: $c = 1.49$ m, $d = 1.43$ m, lub zaokrąglając $c = 1.50$ m, $d = 1.50$ m. Gdy drzwi rozmieszczone będą w dłuższym boku (rys. III), wymiary szybu wynosić będą $c = 1.69$ m, $d = 1.23$ m, lub zaokrąglając $c = 1.70$ m, $d = 1.25$ m.

Wymiary szybów i kabin 6-osobowych są w obu kierunkach o 15 cm. większe od wymiarów szybów i kabin 4-osobowych.

3. Dla kabiny 3-osobowej p/g rys. I wymiary szybu mogą być zmniejszone o 12 cm. w każdym kierunku i będą wynosiły: $c = 1.47$ m, $d = 1.21$ m, zaokrąglając $c = 1.50$, $d = 1.25$ m.

4. Dla kabiny 3-osobowej p/g szkicu II otrzymamy wymiary kabiny i szybu $a = 0.93$, $b = 1.13$, $c = 1.37$ i $d = 1.31$ m, lub zaokrąglając $c = 1.40$ m, $d = 1.35$ m.

5. Dla kabiny 3-osobowej p/g rys. III wymiary kabiny i szybu będą $a = 1.13$, $b = 0.93$, $c = 1.57$ i $d = 1.11$ m, lub zaokrąglając $c = 1.60$ m, $d = 1.15$ m.

Powyższe formy kabin i szybów są najwłaściwsze, w wypadku zaś, gdy dźwig jest bardzo ciasny, można zastosować kabiny o formie p/g rys. IV lub V, czego jednak w miarę możliwości należy unikać.

6. Wymiary szybu dla kabiny 4-osobowej p/g rys. IV. wynosić będą $a = 1.05$, $a^1 = 1.30$, $b = 1.15$, $c = 1.51$, $d = 1.33$ m, zaś dla kabiny 3-osobowej $a = 0.88$, $a^1 = 1.13$, $b = 1.10$, $c = 1.34$, $d = 1.28$ m. Pozostałe z boków wolne przestrzenie zużyte zostają na umieszczenie przeciwwagi i regulatora. W porównaniu do normalnej formy kabiny p/g rys. I. zaoszczędza się kilka centymetrów na szerokości szybu, jednak forma kabiny traci na estetycznym wyglądzie.

7. Wymiary szybu dla kabiny 4-osobowej p/g rys. V, wynoszą $a = b = 1.17$ m, $c = 1.35$, $d = 1.50$ m, zaś dla kabiny 3-osobowej $a = 1.05$ m, $c = 1.23$, $d = 1.38$ m. Wolna przestrzeń przy jednym z boków zużyta zostaje na przeciwwagę i regulator.

Rozkład ten w porównaniu z normalnym daje oszczędność zaledwie kilku centymetrów w jednym z wymiarów szybu, i należy go unikać. Zastosowanie zaś winien mieć jedynie, gdy jest koniecznym urządzenie drzwi w dwu przylegających bokach kabiny, jak dla przykładu pokazano na rys. V.

8. Jeżeli kabina ma być umieszczona w przestrzeni między biegami schodów, to potrzebna szerokość c tej przestrzeni wynosić winna przy rozmieszczeniu p/g. rys. VI. podobnym do rozmieszczenia p/g. rys. I dla kabiny 4-osobowej — 1.6 m dla kabiny 3-osobowej — 1.47 względnie 1.50 m. Przy prostokątnej formie kabiny przestrzeń ta może być zmniejszona dla windy 4-osobowej p/g. rys. II do 1.49 względnie 1.50 m. dla 3-osobowej zaś kabiny do 1.4 m.

Ze względu na rozkład kierownic i na oświetlenie kabiny od strony przeciwległej wejściu, gdzie zwykle znajdują się okna w klatce schodowej, pożądane jest rozmieszczenie przeciwwagi jak pokazane na rys. VI, nie zaś jak na rys. VII.

9. Przy ciasnocie przestrzeni między biegami kabina może być wykonana p/g. rys. IV i wówczas odległość między biegami może być zredukowana do 1.51 m dla kabiny 4-osobowej, lub też do 1.34 m dla kabiny 3-osobowej.

10. Podajemy jeszcze jedno możliwe rozwiązanie kabiny w szybie bardzo ciasnym (szkic VIII) z kierownicami wpuszonemi do wewnątrz kabiny; jest to przykład wykonania, którego za wszelką cenę należy unikać i stosować tylko w ostateczności tam, gdzie wymiary szybu nie mogą być dość obszerne dla zastosowania kabiny kwadratowej lub prostokątnej. Osiągnięta oszczędność powierzchni szybu jest nieznaczna, i jedynie głęboki szyb zmusza do szukania rozwiązania na tej drodze. Dla kabiny 3-osobowej $a^1 = 1.03$, $a^2 = 0.78$, $a^3 = 0.98$, $b = 1.10$, $c = 1.33$, $d = 1.53$ m. Dla kabiny 3-osobowej $a^1 = 1.03$, $a^2 = 0.78$, $a^3 = 0.98$, $b = 1.13$, $c = 1.21$, $d = 1.41$ m.

W praktyce zdarzają się wypadki, że przy nadbudowach domów istniejących, miejsce dla projektowanego dźwigu jest bardzo ciasne i wręcz niedostateczne. Podajemy rozwiązanie dla dźwigu możliwie już najmniejszego 2-osobowego tylko, t. zn. najmniejszej przestrzeni, w której dźwig wogóle da się zainstalować. Licząc kabinę 2-osobową o powierzchni 0,85 m² netto, możemy otrzymać figurę mniej albo więcej wydłużoną, a więc np. 0.75 × 1.11 m, lub też więcej zbliżoną do kwadratu 85 × 1.00 m.

Jeżeli drzwi kabiny wypada wykonać w dłuższym jej boku, to minimalne wymiary szybu wypadną wówczas $c = 1.50$ m, $d = 0.93$ m, w ostateczności kabina, a zatem i szyb mogą być jeszcze o 5 cm zmniejszone.

W drugim wypadku przy kabinie 0.85 × 1.00 m. otrzymamy wymiary $c = 1.40$ m, $d = 1.03$ m.

Jeżeli drzwi mają być w krótszym boku kabiny, co jest możliwe tylko przy formie 0.85 × 1.00 m, to wówczas otrzymamy wymiary szybu $c = 1.27$ m, $d = 1.18$ m.

Mamy więc, zależnie od warunków miejscowych te 3 rodzaje najmniejszego szybu do wyboru.

Dźwigi towarowe lub towarowo-osobowe.

Wymiary szybu dla dźwigów towarowych i towarowo-osobowych określane są tak samo, jak i dla dźwigów osobowych, t. zn., że do pożądanej powierzchni kabiny w świetle należy dodać te same odległości, co i powyżej omówione dla szybów osobowych, zaś powierzchnie kabiny określa się, licząc przeciętnie około 3 1/2 m² na 1 tonnę obciążenia, jeżeli nie wchodzi w grę przedmioty specjalnie ciężkie, lub specjalnie lekkie. Tak więc np. dla dźwigu o sile nośnej 600 kg. należałoby wybrać kabinę o powierzchni około 2,1 m², a więc np. 1.45 × 1.45 m. Wymiary szybu dla takiej kabiny byłyby 1.63 × 1.89 m.



Większe dźwigi towarowe-osobowe najczęściej przewidywane są o kabynie przelotnej, gdyż na najniższej kondygnacji ładowanie często odbywa się od strony rampy lub podwórza, wyladowywanie zaś na piętrach ze strony przeciwniej. Przy zupełnie gładkiej konstrukcji ścian szybowych, przylegających do otwartych boków kabiny, przepisy nie wymagają drzwi w kabynie i może ona być projektowaną o 2 tylko ścianach bocznych — bez drzwi, jeżeli do windy ma dostęp tylko personel miejscowy z wyłączeniem publiczności.

II. WYMIARY SZYBU W PRZEKROJU PIONOWYM, rys. X.

Rozmieszczenie podestów poszczególnych pięter co do ich wysokości może być zupełnie dowolne; jedyne zastrzeżenie, stosujące się tylko do dźwigów przyciskowych jest, aby jeden poziom był odległy od poziomu najbliższego nie mniej niż 60—70 cm. inaczej bowiem przy jeździe z jednego poziomu na drugi, bardzo do niego zbliżony, mogą źle działać aparaty piętrowe. Oczywiście jest to możliwe tylko w tym wypadku, jeżeli 2 zbliżone poziomy znajdują się po dwóch stronach kabiny przelotnej. W dźwigach hebelkowych zastrzeżenie to nie ma zastosowania.

Natomiast ważnym i koniecznym warunkiem dobrego funkcjonowania instalacji dźwigowej jest:

1. dostateczna głębokość a podszybia, t. zw. szybiku, poniżej powierzchni podłogi najniższego przystanku, która winna wynosić od 85 do 125 cm, zależnie od szybkości dźwigu; należy się starać, aby głębokość była nie mniejsza od 1 m. przy szybkościach od 0.50—0.75 m/sek, a 1,25 m przy szybkościach wyższych. Przekrój poziomy szybiku winien być ten sam co i samego szybu.

2. dostateczna wysokość od powierzchni podłogi najwyższego przystanku, do którego dochodzi kabina, do sklepienia nad szybem; sklepienie to jednocześnie jest podłogą górnej maszynowni, lub też pomieszczenia na górne koła linowe przy umieszczeniu maszyny na dole. Wysokość ta w świetle winna wynosić zależnie od szybkości dźwigów od 3.50—4.00 m. Przy normalnych szybkościach (ok. 1/2 m/sek.) wystarcza wysokość w świetle 3.50 m przy szybkości 1 m i więcej na sekundę jest wysokość w świetle winna wynosić około 4 metr.

Przepisy różnych krajów różnie określają wymaganą głębokość podszybia oraz wolnej przestrzeni nad kabiną; powyżej wskazane wymiary są dostateczne z technicznego punktu widzenia; zostaną one ujęte ściślej po wydaniu przepisów dźwigowych dla Polski.

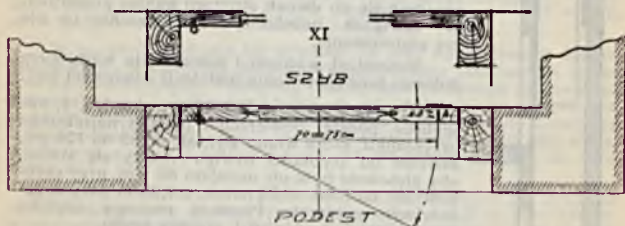
Na grubość hebel, podtrzymujących bądź to maszynę, bądź też koła linowe wystarcza zwykle około 25 cm. Wysokość samej maszynowni w świetle p/g. przepisów winna być nie mniejsza niż 1.80, praktyczniej jednak jest wysokość tę dać 1.90 lub 2.00 m. Ogólna więc wysokość b od podłogi najwyższego przystanku do

stropu maszynowni wynosi conajmniej: przy małych szybkościach $3.50 + 0.25 + 1.80 = 5.50$ m. Jeżeli zaś szybkości dźwigów są większe i chce się wykonać maszynownię o wysokości 2 m. to wymiar ten dojść może do: $4.00 + 0.25 + 2.00 = 6.25$ m.

Nie zachowanie powyżej podanych minimalnych wysokości pociąga za sobą zwykle nieprawidłowe funkcjonowanie dźwigu, gdyż nie mamy dostatecznej wysokości na należyte umieszczenie wyłączników krańcowych w górnej i dolnej części szybu, i wtedy przy drobnem rozregulowaniu dźwigu, lub niewielkiem przeciążeniu kabiny może ona wyłączyć jeden z krańcowych wyłączników co powoduje niepożądaną przerwę w ruchu dźwigu. O ile więc tylko warunki budowlane na to pozwolą, należy koniecznie utrzymać wysokości powyżej określone i nie zmniejszać ich nawet choćby i o 10 cm.

III. RODZAJE DRZWI I FUTRYN DLA SZYBÓW DŹWIGOWYCH.

Drzwi szybowe winny odpowiadać warunkowi, aby od strony szybu, po zamknięciu drzwi, nie było żadnej wnęki, a zatem aby od wewnątrz szybu drzwi i ściana szybu stanowiły jedną płaszczyznę. Warunek ten jest wymagany przez przepisy i można mu zadość uczynić, stosując futryny p/g. rys. XI.



Drzwi szybowe, na których zakładane są zamki bezpieczeństwa i kontakty elektryczne, wymagane przepisami, powinny być solidne, o grubości ramy co najmniej 45 mm, z drewna suchego i nie paczącego się. Warunki te dla późniejszego sprawnego działania dźwigu są bardzo ważne, gdyż w razie zastosowania zbyt lekkiej ramy drzwiowej, umieszczone na tej ramie aparaty źle działają, powodując częste przerwy w prawidłowym funkcjonowaniu dźwigu. Należy więc na wykonanie drzwi szybowych zwrócić baczną uwagę.

W razie zastosowania ogrodzenia metalowego, rama drzwiowa powinna być wykonana np. z kątownika lub teownika nie mniejszego niż Nr. 4, aby posładała ona niezbędną sztywność, inaczej bowiem zachodzić będą niedomagania powyżej wspomniane. Dla umieszczenia aparatów drzwiowych należy przewidzieć szerokość górnej poziomej części ramy nie mniejszą niż 6 cm.

Normalne wymiary drzwi szybowych przy dźwigach osobowych są: szerokość ok. 75 cm. wysokość około 2 m. Wymiary te są dostateczne dla zwykłych wymiarów drzwi kabinowych i dlatego większe odstępstwa od tych wymiarów są niewskazane. O ile możliwości należy stosować drzwi szybowe jednoskrzydłowe, gdyż drzwi dwuskrzydłowe

dłowe wymagają podwójnej ilości aparatów bezpieczeństwa i kontaktów, t. zn. organów, mogących ulegać uszkodzeniom, oraz bardziej skomplikowanych zamków.

Większe drzwi mogą znaleźć zastosowanie przy drzwiach przeznaczonych na znacznie większą ilość osób, jak np. w dużych hotelach, szpitalach, i t. p., jednak w domach mieszkalnych, gdzie najczęściej stosowane bywają dźwigi dla 3 lub 4 osób, podane przez nas wymiary mogą być uważane za normalne i zupełnie dostateczne.

Wymiary drzwi przy dźwigach towarowych zależą od rodzaju i rozmiaru przewożonych towarów.

IV. WYMIARY MASZYNOWNI I POMIESZCZEŃ DLA KÓŁ LINOWYCH.

Maszynownia może być umieszczona albo bezpośrednio nad szybem, albo też na dole bezpośrednio przy szybie lub pod szybem. Musimy więc rozpatrzyć osobno te wypadki. Maszynownia winna posiadać wentylację. Sucha i ciepła maszynownia jest koniecznym warunkiem dla dobrego działania instalacji dźwigowej.

Maszynownia górna.

Maszynownie znajdujące się nad szybem, dla dźwigów osobowych do 8 osób i dla dźwigów ciężarowych do 1000 kg. posiadać winny najmniejsze wymiary około 5 m³, a więc np. 2. × 2.5 m. Przepisy wymagają najmniejszej wysokości maszynowni 1.8 m. wskazane jednak jest, jeżeli to możliwe, zwiększyć tę wysokość do 1.9 m, lub jeszcze lepiej do 2. m.

Jeżeli maszynownia znajduje się nad szybem, którego ściany są murowane, a grubość ich winna wynosić w górnej kondygnacji około 40 cm, to często można osłabić potrzebne wymiary maszynowni, stawiając jej ścianki, które nie potrzebują być grube, na zewnętrznych brzegach ścian szybowych. Ściany i sufit maszynowni należy izolować dla ochrony od mrozu.

Drzwi do maszynowni winny być szerokości około 70 cm. Okno w maszynowni nie jest konieczne potrzebne i ze względu na większe ochładzanie zimą nawet niepożądane. Oświetlenie maszynowni p/g przepisów winno być elektryczne z jedną lampką wiszącą na suficie, wyłącznik do której winien się znajdować przy drzwiach do maszynowni pozbawionej winna być jedna wtyczka do lampy przenośnej, służącej dla oglądania maszyny przed remoncie. Dostęp do maszynowni znajdującej się na górze należy tak obmyśleć, aby był on możliwie dogodny, starając się unikać przechodzenia przez dach.

Maszynownia dolna.

W razie umieszczenia maszyn dźwigowych na dole, w piwnicy maszynownię przewidzieć należy od tej strony szybu, w której nie ma drzwi szybowych, a to ze względu na liny, które oczywiście nie mogą przechodzić w miejscu, gdzie się znajdują drzwi. Wymiary maszynowni winny być te same, jak podane wyżej, a więc co najmniej 2.00 × 2.5 m wysokości zaś możliwie nie mniejsza od 2 m, a przepisowo nie mniejsza od 1.8 m.

W maszynowni dolnej musi być założony fundament pod maszynę i należy go dokładnie izolować od ścian budynku, aby drżenie i hałas motoru nie przenosiły się po nich. Fundament winien być izolowany od spodu i z boków. Przepisy oświetlenia te same co i wyżej.

Przy maszynowni dolnej potrzebne jest ponadto nad szybem pomieszczenie dla górnych kół linowych: wymiary tego pomieszczenia dostateczne są te same co i szybu, wysokość zaś p/g przepisów nie mniejsza jak 1.8 m. Należy starać się, aby do pomieszczenia górnych kół linowych był dostęp przez drzwi, gdyż praktykowane dawniej w niektórych wypadkach przedostawanie się z szybu przez klapę w sklepieniu jest bardzo niedogodne i przepisami niedozwolone.

V. PRZYBLIŻONE OBCIĄŻENIA ŚCIAN SZYBU.

Ogólne obciążenie ścian szybu, licząc obciążenie od ruchomych części dźwigu podwójnie, równa się w przybliżeniu dziesięciokrotnemu ciężarowi pożytecznemu, przewożonemu dźwigiem jeżeli maszyna dźwigowa znajduje się nad szybem. Tak więc np. dla dźwigu 4-osobowego o obciążeniu pożytecznym 300 kg, ogólne obciążenie ścian szybowych wynosi około 3000 kg. Najczęściej obciążenie takie przyjmowane jest bezpośrednio przez 2 przeciwległe ściany szybu, jednak nie zawsze w równych częściach, dlatego też należy przyjąć w takim wypadku, iż obciążenie na jedną ścianę szybu może wynosić do 2000 kg.

Jeżeli maszyna dźwigowa umieszczona jest na dole, wówczas obciążenie na ściany szybowe zwiększa się w przybliżeniu o 60%, a to z tego powodu, że tak liny kabinowe, jak i liny przeciwwagowe przerzucone są przez 2 górne koła linowe, co zwiększa dwukrotnie obciążenie dźwigarów, niosących te koła, natomiast odpada ciężar samej maszyny dźwigowej, ustawionej na dole na fundamencie. Stosownie do tego, obciążenie na ściany szybowe przy dźwigu 4-osobowym, to znaczy przy obciążeniu pożytecznym 300 kg, wynosić będzie przy maszynie dolnej około 5000 kg. a na jedną ścianę — 3000 — 3500 kg.

Wskazane jest dla równomiernego rozkładu ciśnienia na mury szybowe, aby końce dźwigarów, niosących maszynę lub koła linowe, nie opierały się bezpośrednio na murze, lecz na osobnych belkach podkładowych które służą jednocześnie dla lepszego zmocowania poszczególnych dźwigarów między sobą.

I. OBLICZANIA STATYCZNE KONSTRUKCJI ŻELAZOBETONOWYCH.

Opracował inż. Henryk Rathe, Warszawa.

Podług określenia przepisów M. R. P. (§ 30) za konstrukcje żelbetone uważa się konstrukcje, w których żelazo jest tak połączone z betonem, że obydwa materiały tworzą pod względem statycznym jedną całość.

Ponieważ beton ma duży współczynnik wytrzymałości na ściskanie, a nieznaczny stosunkowo na rozciąganie, to wprowadzając wkładki żelazne w rozciągane części ustrojów betonowych, pracujących naprzekład na zginanie, powiększamy przez to wytrzymałość ustroju, ponieważ wysiłki rozciągające przyjmuje wówczas na siebie żelazo.

Obliczenie elementów żelbetowych wykonywa się tak, jak gdyby one były z materiału jednolitego, uwzględniając przy wyznaczeniu przekrojów, że współczynnik sprężystości żelaza jest n razy większy od współczynnika sprężystości betonu.

Wzory dla obliczenia konstrukcyj żelbetowych są wyprowadzone z następujących założeń:

1) Położenie warstwy zerowej nie jest stale i określa się dla każdego poszczególnego wypadku. Posługujemy się więc idealnymi przekrojami, w których powierzchnia przekroju wkładek żelaznych zastąpiona jest n -krotnie większą powierzchnią betonu. Zakładamy dla tych idealnych przekroi przyjmujemy F_i, S_i, I_i . Warunek równości położonych nad płaszczyzną zerową i pod nią momentów statycznych części idealnego przekroju pozwala określić odległość płaszczyzny zerowej od górnej krawędzi przekroju.

2) Przekroje poprzeczne zawsze pozostają płaskimi i są prostopadłe do osi obojętnej ciała przekroju.

3) Naprężenia są proporcjonalne do wydłużeń (prawo Hook'a).

4) Współczynnik sprężystości jest wielkością stałą (dla naprężeń jednakowego znaku). W rzeczywistości współczynnik sprężystości dla betonu zależy od składu betonu i od wielkości naprężeń; przy powiększaniu się naprężeń współczynnik sprężystości zmniejsza się*).

Zgodnie z § 35 p. 9 przepisów M. R. P. stosunek współczynników sprężystości żelaza do współczynnika sprężystości na ściskanie betonu (przy obliczeniu naprężeń)

$$n = \frac{E_e}{E_b} = 15.$$

A. ZGINANIE.

Zakładając, że beton nie przyjmuje na siebie wysiłków rozciągających, podajemy niżej wzory obliczeń konstrukcyj żelbetowych dla poszczególnych wypadków płyt i belek.

*) Zjawisko to zachodzi również i w żelazie, lecz w granicach znikomo małych

a) Płyty, względnie belki z uzbrojeniem jednostronnem.

(ułożonem w pasie rozciągającym).

Znakujemy $h - a = h'$ (patrz rys. 1).

$$1) \quad \frac{bx^2}{2} = n f_e (h' - x),$$

$$2) \quad x = \frac{n f_e}{b} \left[-1 + \sqrt{1 + \frac{2 b h'}{n f_e}} \right]$$

Moment bezwładności przekroju względem linii zerowej

$$J_i = \frac{bx^3}{3} + n f_e (h' - x)^3$$

uwzględniając równanie 1)

$$3) \quad J_i = \frac{bx^3}{3} + \frac{bx^2}{2} (h' - x)$$

$$= \frac{bx^2}{2} \left(h' - \frac{x}{3} \right) = \frac{bx^2}{2} z$$

gdzie ramię sił wewnętrznych

$$z = h' - \frac{x}{3}$$

$$4) \quad J_i = n f_e (h' - x) z$$

$$5) \quad \sigma_e = \frac{M}{J_i} n (h' - x) = \frac{M}{J_e z}$$

$$6) \quad \sigma_b = \frac{M}{J_i} \cdot x = \frac{2M}{bxz} = \frac{2f_e}{bx\sigma_e} = \frac{x}{n(h' - x)} \sigma_e$$

1) Przebieg wyznaczenia przekrojów.

Dane b, M, σ_b i σ_e , poszukujemy h' i f_e .

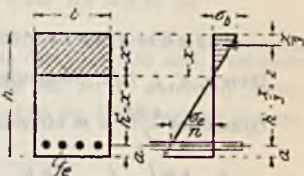
Z równania 5 i 6 na podstawie rys. 1:

$$\sigma_b : \frac{\sigma_e}{n} = x : (h' - x), \text{ skąd } x = \frac{n \sigma_b h'}{\sigma_e + n \sigma_b}$$

Przyjmując na przykład $\sigma_b = 40, \sigma_e = 1200 \text{ kg/cm}^2$.

$$\text{i } n = 15$$

$$x = \frac{h'}{3} = 0,333 h', \quad z = \frac{8}{9} h'$$



Rys. 1.

Z równania 6 wynika:

$$40 = \frac{27 M}{4 b h'^3}, \text{ zaś } h' = 0,411 \sqrt{\frac{M}{b}}$$

następnie z tegoż równania

$$x = \frac{60 f_e}{b} \text{ a ponieważ } x = \frac{h'}{3} = \frac{0,411}{3} \sqrt{\frac{M}{b}}$$

$$f_e = 0,00228 \sqrt{M b}$$

Jeżeli naprzykład weźmiemy $b = 100 \text{ cm}$ to

$$h' = 0,411 \sqrt{M}$$

$$f_e = 0,0228 \sqrt{M}$$

Przebieg sprawdzania naprężeń.

Dane b, h', f_e i M , poszukujemy σ_b i σ_e .

Oznaczając $\frac{b h'}{f_e} = m$ otrzymamy z równania 2:

$$x = \frac{n}{b} \cdot \frac{b h'}{m} \left(\sqrt{1 + \frac{2 b h'}{n \cdot \frac{b h'}{m}}} - 1 \right) = \frac{n h'}{m} \left(\sqrt{1 + \frac{2m}{n}} - 1 \right)$$

$$7) \quad x = \frac{15}{m} \left(\sqrt{1 + \frac{m}{7,5}} - 1 \right) h' = B h'$$

$$\text{gdzie } B = \frac{15}{m} \left(\sqrt{1 + \frac{m}{7,5}} - 1 \right).$$

Podstawiając wartość x do równania 6 otrzymujemy:

$$\sigma_b = \frac{2 M}{b B h' (h' - \frac{B}{3} h')}$$

$$\sigma_b = \frac{6}{B(3-B)} \cdot \frac{M}{b h'^3}$$

Podobnie z równania 5.

$$8) \quad \sigma_b = \frac{3 m}{(3-B)} \cdot \frac{M}{b h'^3} = \frac{m B}{2} \cdot \sigma_b$$

W niżej przytoczonych tablicach I i II str. 244–245 zestawione są współczynniki dla obliczenia płyt i belek z jednostronnem uzbrojeniem.

Mając moment gnący sił zewnętrznych M , działających na płytę lub belkę z jednostronnem uzbrojeniem, oraz żądaną szerokość b , możemy za pomocą tych tablic określić przekrój wkładki żelaznych f_e , potrzebną wysokość płyty względnie belki h' , a także x, σ_b i σ_e .

Przykład. Dane $M=25000$ kg/cm, szerokość płyty $b=100$ cm.

$$\text{Określamy } \sqrt[3]{\frac{M}{b}} = \sqrt[3]{\frac{25000}{100}} = 15,81.$$

Korzystając z tabl. 1 otrzymujemy przy $\sigma_b = 40$ kg/cm² i $\sigma_e = 1200$ kg/cm².

$$h' = h - a = 0,411 \sqrt[3]{\frac{M}{b}} = 0,411 \cdot 15,81 = 6,5 \text{ cm}$$

$$f_e = 0,00228 b \sqrt[3]{\frac{M}{b}} = 0,00228 \cdot 100 \cdot 15,81 = 3,60 \text{ cm}^2$$

$$x = 0,333 (h - a) = 0,333 \cdot 6,5 = 2,16 \text{ cm.}$$

Z tablic okrągłego żelaza (str. 252) dobieramy potrzebny przekrój żelaza: 8 prętów średnicy 8 mm., dają $f_e = 4,02$ cm². Następnie uwzględniając § 36 p. 5 przepisów M. R. P. określamy całkowitą grubość płyty $h = 6,5 + \frac{0,8}{2} + 1 = 7,90$ cm. i zaokrąglamy do 8 cm.

b) Belki teowe z jednostronnem uzbrojeniem.

(ulożonem w pasie rozciąganym).

Belką teową nazywamy połączenie płyty z podtrzymującym ją żebrzem w jedną konstrukcyjną i statyczną całość.

Obliczenie teowych belek żelbetowych nie odróżnia się od poprzedniego, jeżeli płaszczyzna zerowa przechodzi przez samą płytę belki, albo przez jej dolną krawędź.

Przy dużych odstępach pomiędzy żebrami tylko część płyty współdziała z żebrzem. Według przepisów M. R. P.

§ 35 p. 8 szerokość użyteczna płyty „c” po każdej stronie żebra żelbetowego dźwigara teowego należy przyjmować zależnie od odstępów żeber w świetle „a” i ich rozpiętości „l” jak następuje:



Rys. 2.

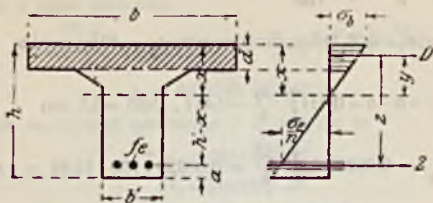
dla $a : l = 0$ do 0,25 0,50 0,75 1,00

$c : a =$ 0,5 0,45 0,40 0,33

Dla $a : l > 1$ należy przyjąć $c = 0,33 l$.

Szerokość „c” nie może przekraczać w żadnym wypadku: 8-krotnej grubości płyty, albo 4-krotnej szerokości żebra, albo 2-krotnej wysokości żebra (mierzonej wraz z płytą).

Jeżeli linja zerowa przechodzi przez żebro, można najczęściej zupełnie nieuwzględniać naprężenia ściskającego w żebrze, ponieważ będzie znikome*).



Rys. 3.

9) $bd \left(x - \frac{d}{2} \right) - n f_e (h' - x)$, skąd:

10)
$$x = \frac{n f_e h' + \frac{b d^2}{2}}{n f_e + b d}$$

$$J_i = \frac{b}{3} [x^3 - (x-d)^3] + n f_e (h' - x)^3 = \frac{b d}{2} (2x - d) \left(h' - \frac{d}{3} \cdot \frac{3x - 2d}{2x - d} \right)$$

11) Według rys. 3: $\frac{d}{3} \cdot \frac{3x - 2d}{2x - d} = x - y$, t. j. odległości punktu środkowego w pasie ściskanym od górnej krawędzi przekroju. A więc:

12) $J_i = b d \left(x - \frac{d}{2} \right) (h' - x + y) = b d \left(x - \frac{d}{2} \right) z$

13) $J_i = n f_e (h' - x) z$

14) $\sigma_e = \frac{M}{J_i} \cdot n (h' - x) = \frac{M}{f_e \cdot z}$

15) $\sigma_b = \frac{M}{J_i} \cdot x = \sigma_e \cdot \frac{x}{n (h' - x)}$

Sposób przybliżony określenia przekroju wkładek żełaznych przy zadanej wysokości dźwigara teowego.

*) Przy mostach żełebowych, w których szerokość żeber bywa znaczna, zaś pas, na który rozkłada się ciśnienie, stosunkowo wąski, zaleca się czasem uwzględniać w obliczeniu część przekroju ściskanego samego żebra.

$$I) \quad Z = \sigma_c f_c = \frac{M}{h' - \frac{d}{2}} \quad \text{A więc:}$$

$$II) \quad f_c = \frac{M}{\sigma_c \left(h' - \frac{d}{2} \right)}$$

Wzór ten, wynikający z najniekorzystniejszego położenia linii zerowej daje z nieznacznym zapasem poszukiwany przekrój żebra.

Maksymalne naprężenie w betonie (linia zerowa przechodzi przez dolną krawędź płyty) określamy ze wzoru:

$$III) \quad \sigma_b = \frac{2Z}{bd}$$

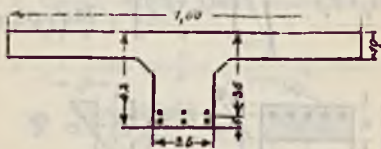
Normalnie naprężenia ściskającego w betonie nie wykorzystujemy, ponieważ jest to związane z zastosowaniem bardzo ciężkiego uzbrojenia, co daje nieekonomiczną konstrukcję. Przeto dostatecznie bywa określić przekrój żelaza z równania II, dobierając taką wysokość żebra, żeby σ_b nie sięgało swej granicy maksymalnej dopuszczalnej, co sprawdzamy za pomocą równania III.

Korzystne jest zawsze w granicach możliwych powiększanie wysokości żebra, przez co wzrasta znacznie ich wytrzymałość przy małych stosunkowo zmianach wagi własnej.

Przykład. Belka teowa o rozpiętości 7,8 m. (w świetle 7,5 m.) ma następujące wymiary: $h = 42$ cm., $b' = 25$ cm., $a = 6$ cm., $h' - a = 36$ cm., $d = 10$ cm., $h = 150$ cm. Żebro uzbrojone jest 6-iu prętami o średnicy 25 mm. każdy, t. j. $f_c = 29,5$ cm.² ułożone-

mi w dwa rzędy. Obciążenie użyteczne wynosi 500 kg. na 1 mb.

Określić maksymalne naprężenia w betonie i żelazie.



Rys. 4.

Waga belki (1,5.0,1 + 0,32.0,25) . 2400 = 552 kg. na 1 mb.

„ wypełnienie ze szlaku 54 „ „ „

Słopa podłoga z legarami 60 „ „ „

Posadzka 21 „ „ „

Obciążenie użytkowe 500 „ „ „

Razem 1187 \approx 1200 kg. na 1 mb

$$M = \frac{1}{8} \cdot 1200 \cdot 7,8^2 \cdot 100 = 912000 \text{ kg/cm.}$$

Podług wzoru 10:

$$x = \frac{15 \cdot 29,5 \cdot 36 + \frac{1}{2} 150 \cdot 10^2}{15 \cdot 29,5 + 150 \cdot 10} = 12 \text{ cm.}$$

Podług wzoru 11:

$$x - y = \frac{10(3.12 - 2.10)}{3(2.12 - 10)} = 3,8 \text{ cm.}$$

z kądem $z = h' - x + y = 36 - 3,8 = 32,2 \text{ cm.}$

Podług wzoru 14:

$$\sigma_e = \frac{912600}{29,5 \cdot 32,2} = 960 \text{ kg/cm}^2$$

Naprężenie to zostało odniesione do linii środkowej między dwoma rzędami wkładek. Należy więc sprawdzić naprężenia w prętach dolnego rzędu. Oznaczamy przez a' odległość środków ciężkości dolnych prętów od dolnej krawędzi belki i przyjmując $a' = 3 \text{ cm.}$ znajdujemy

$$\sigma'_e = \sigma_e \frac{h - a' - x}{h - a - x} = 960 \cdot \frac{27}{24} = 1084 \text{ kg/cm}^2$$

Podług wzoru 15:

$$\sigma_b = 960 \cdot \frac{12}{15 \cdot 24} = 32 \text{ kg/cm}^2.$$

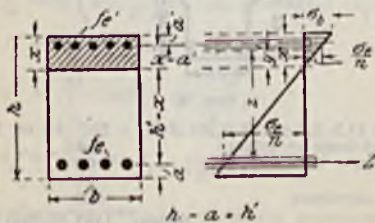
c) Plyty, względnie belki z podwójnym uzbrojeniem.

$$16) \quad \frac{bx^3}{2} + nf'_e (x - a') = nf_e (h' - x)$$

$$17) \quad x^2 + \frac{2nx}{b} (f_e + f'_e) = \frac{2n}{b} (f_e h' + f'_e a')$$

Z tego równania znajdujemy

$$x = \frac{n(f_e + f'_e)}{b} + \sqrt{\left[\frac{n(f_e + f'_e)}{b} \right]^2 + \frac{2n}{b} (f_e h' + f'_e a')}$$



Rys. 5.

$$18) \quad J_i = \frac{bx^3}{3} + nf'_e (x - a')^2 + nf_e (h' - x)^2$$

$$19) \quad \sigma_b = \frac{M}{J_i} \cdot x$$

$$20) \quad \sigma'_e = \frac{M}{J_i} \cdot n(h' - x)$$

$$21) \quad \sigma'_e = \frac{M}{J_i} \cdot n(x - a')$$

$$22) \quad \frac{\sigma_b}{\sigma_e} = \frac{x}{n(h' - x)} \text{ zaś } \frac{\sigma_b}{\sigma'_e} = \frac{x}{n(x - a')}$$

Odległość wspólnego środka ściskania betonu i wkładek żelaznych w pasie ściskanym znajdujemy ze wzoru:

$$y' = \frac{\frac{bx}{2} \cdot \frac{2}{3} \cdot x \sigma_b + \sigma'_e f'_e (x - a')}{\frac{bx}{2} \cdot \sigma_b + \sigma'_e f'_e}$$

$$23) \quad y' = \frac{\frac{bx^3}{3} + n f'_e (x - a')^2}{\frac{bx^2}{2} + n f'_e (x - a')}$$

$$z = h' - x + y';$$

gdzie M , σ_e i f_e są znane, obliczenie sprowadza się do

$$24) \quad z = \frac{M}{Z} = \frac{M}{\sigma_e f_e}$$

Wzory E. Geyer'a dla płyt i belek prostokątnych z podwójnym uzbrojeniem (str. 246 - 250).

$$I. \quad x = \varphi h', \text{ gdzie } \varphi = \frac{x}{h'} = \frac{n \sigma_b}{\sigma_e + n \sigma_b} \text{ (p. równ. 22)}$$

$$II. \quad f'_e = \alpha f'_e, \text{ a więc } \alpha = \frac{f'_e}{f_e}$$

$$III. \quad f_e = \zeta b h', \text{ gdzie } \zeta = \frac{f_e}{b h'} = \varphi \frac{\sigma_b}{2(\sigma_e - \frac{1}{3} n \alpha \sigma_b)}$$

$$IV. \quad h' = \mu \sqrt{\frac{M}{b}}, \text{ gdzie } \mu = \frac{h'}{\sqrt{M:b}} = \sqrt{\frac{1}{\rho(1 - \frac{1}{3} \varphi) \sigma_e}}$$

Niżej podajemy tablice współczynników φ , μ i ρ tegoż autora, w których $n = 15$, $\sigma_e = 1000$ i $\sigma_e = 1200$, $\sigma_b = 35$ do 58, zaś $\alpha = 0$ do 1,5. Wartości pośrednie należy interpolować liniowo.

Przykład. Dane $M = 254600$ kg.cm, $b = 26$ cm., $h = 38$ cm., $h' = 35$ cm. Poszukujemy $f_e, f'_e, \sigma_b, \sigma_e$. Znajdujemy

$$\sqrt{\frac{M}{b}} = \sqrt{\frac{254600}{26}} = 99; \quad \mu = \frac{35}{99} = 0,354;$$

z Tabelicy IV dla $\sigma_b = 38$ kg/cm², $\sigma_e = 1200$ kg/cm² i $\alpha = \frac{f'_e}{f_e} = 1$, zaś

$\rho = 0,00747$ otrzymujemy:

$$f_e = f'_e = 0,00747 \cdot 26 \cdot 35 = 6,78 \text{ cm}^2.$$

Z tabelicy okrągłego żelaza znajdujemy, że 3 pręty średnicy 17 mm. dają przekrój 6,81 cm²; ze względów praktycznych stosujemy średnicę prętów używanych w handlu, t. j. 18 mm i przyjmujemy:

$$f_e = f'_e = 3 \phi 18 \text{ mm.} = 7,63 \text{ cm}^2.$$

lub też $f_e = f'_e = 2 \phi 18 \text{ mm.} + 1 \phi 16 \text{ mm.} = 7,10 \text{ cm}^2$

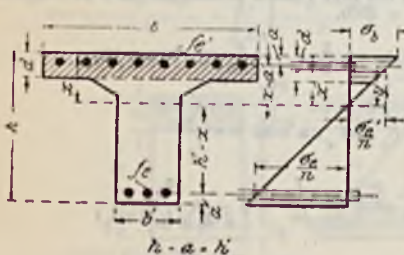
przez co osiągamy nieco mniejsze naprężenia, wielkość których sprawdzamy według wzorów 17), 18), 19), 20), 21), decydując się na jedną z ustalonych grup wkładek żelaznych.

a) Relki teowe z podwójnym uzbrojeniem.

$$25) \quad bd \left(x - \frac{d}{2} \right) + n f'_e (x - a') = n f_e (h' - x)$$

$$bd^2 + 2n (f_e h' + f'_e a')$$

$$26) \quad x = \frac{bd^2 + 2n (f_e h' + f'_e a')}{2 [n (f_e + f'_e) + bd]}$$



$$h - a = h'$$

Rys. 6.

$$J_i = b \left[\frac{x^3}{3} - \frac{(x-d)^3}{3} \right] + n [f'_e (x-a')^2 + f_e (h'-x)^2].$$

Podług rys.3(p.równ.11)

$$y = x - \frac{d}{6} \cdot \frac{3x-2d}{x-\frac{d}{2}}$$

$$y \left(x - \frac{d}{2} \right) = x^2 - x d + \frac{d^2}{3} - \left[\frac{x^3}{3} - \frac{(x-d)^3}{3} \right] : d$$

$$27) \quad J_i = b d y \left(x - \frac{d}{2} \right) + n [f'_e (x-a')^2 + f_e (h'-x)^2].$$

Naprężenia obliczamy jak poprzednio.

B. NAPRĘŻENIE ŚCINAJĄCE.

Największe naprężenia ścinające powstają normalnie w płaszczyźnie zerowej. Znajdujemy je z równania

$$\tau_b = \frac{VS_i}{J_i}$$

Gdzie V oznacza siłę poprzeczną w rozpatrywanym przekroju; S_i — moment statyczny względem linii zerowej pasa ściskanego nad linią zerową, bądź przekroju wkładek żelaznych w pasie rozciągającym pod linią zerową, zaś J_i — moment bezwładności całego przekroju, odniesiony również do linii zerowej.

Płyty, względnie belki z jednostronnem uzbrojeniem (ułożonem w pasie rozciągającym).

Według równań 1) i 3):

$$S_i = \frac{bx^2}{2}; \quad J_i = \frac{bx^3}{2} \left(h' - \frac{x}{3} \right) = \frac{bx^3}{2} z$$

$$29) \quad z = \frac{J_i}{S_i}$$

$$30) \quad \tau_b = V \cdot \frac{S_i}{J_i} = \frac{V}{z} \quad \tau_0 = \frac{V}{bz}$$

Płyty, względnie belki z podwójnem uzbrojeniem.

Według równań 16) i 18):

$$S_i = n f_e (h' - x)$$

$$J_i = \frac{bx^3}{2} \left(h' - \frac{x}{3} \right) + n f_e (x - a')^2$$

Albo z równania 20):

$$J_i = \frac{M}{\sigma} \cdot n (h' - x)$$

Według równania 24):

$$31) \quad z = \frac{M}{Z} = \frac{M}{\sigma f_e} = \frac{Mn(h' - x)}{\sigma f_e n(h' - x)} = \frac{J_i}{S_i}$$

Co odpowiada równaniu 29):

$$\tau_b = V \cdot \frac{S_i}{J_i} = \frac{V}{z}$$

$$32) \quad \tau_0 = \frac{V}{bz}$$

Wypadek ten częściej zachodzi przy obliczaniu belek wieloprzęsłowych, gdy uwzględniamy momenty giące na podporach środkowych.

Jednak ramię $z = \frac{J_i}{S_i}$ określamy nie dla przekroju na podporach,

lecz w środku odpowiednich przęseł.

Belki teowe.

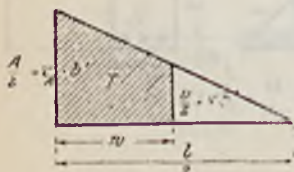
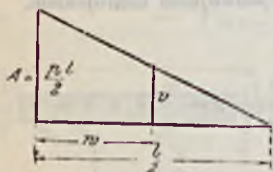
Jeżeli płaszczyzna zerowa przechodzi przez płytę, wtenczas obliczenie S_i , J_i i z przeprowadzamy jak dla płyty. Gdy płaszczyzna zerowa przechodzi przez żebro, to wielkości powyższe znajdujemy z równań 9) i 12), jak następuje

$$S_i = b d \left(x - \frac{d}{2} \right); \quad J_i = b d \left(x - \frac{d}{2} \right) z$$

$$z = \frac{J_i}{S_i}$$

Dla obliczenia największych naprężeń ścinających należy w obu wypadkach wprowadzić szerokość żebra b' , a nie szerokość użytkową płyty śliskanej.

$$33) \quad \tau_0 b' = V \cdot \frac{S_i}{J_i} = \frac{V}{z}; \quad \tau_0 = \frac{V}{b'z}$$



Rys. 7.

Wartość V jest największą na oporach i równa się reakcji oporowej A ; na oporach

$$34) \quad \tau_A b' = \frac{A}{z} \quad \text{i} \quad \tau_A = \frac{A}{b'z}$$

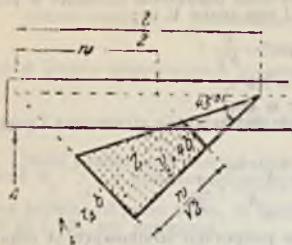
Według polskich przepisów kolejowych jak również podług przepisów niemieckich τ_A nie powinno przekraczać 14 kg/cm^2 .

Podług § 37 p. 6 przepisów M. R. P. sily ścinające ukośne w tych częściach belek zginanych, w których naprężenia są większe niż $0,025$ wytrzymałości kostkowej betonu, względnie niż odpowiednie wartości w p. 5 tegoż § i p. 3 § 28, należy przenosić przez wkładki ukośne i strzemiłna*).

Naprężenia ścinające w żadnym wypadku nie mogą przekraczać 5 kg/cm^2 (§ 37 p. 5).

*) Patrz też § 36 p. 1 – 3 tych że przepisów (Dział:Przepisy M.R. P. dotyczące obliczeń statycznych).

Ze względu na to, że naprężenia rozciągające działają pod kątem 45° należy też i pręty odgiąć pod kątem 45° .



Rys. 9.

Z rysunku 9 widzimy, że całkowita siła rozciągająca, która przypada na długość w belki będzie:

$$40) Z = \frac{T}{\sqrt{2}} = b' \cdot \frac{w}{\sqrt{2}} \cdot \frac{(\tau_A + 5)}{2}$$

Pręt odgięty o średnicy d , może przejść siłę rozciągającą

$$d_1^2 \frac{\pi}{4} \cdot \sigma_e$$

Jeżeli zastosujemy m strzemion i m_1 odgiętych prętów, to uwzględniając równanie 40 możemy napisać:

$$41) Z = b' \cdot \frac{w}{\sqrt{2}} \cdot \frac{(\tau_A + 5)}{2} = \left(\frac{2 m d^2}{\sqrt{2}} + m_1 d_1^2 \right) \frac{\pi}{4} \cdot \sigma_e$$

Przykład. Dane $Z = 12000$ kg; ze względów konstrukcyjnych mamy 4 pręty odgięte $\phi 16$ mm i 7 strzemion z drutu $\phi 7$ mm.

Otrzymujemy zatem:

$$Z = \sigma_e \left(\frac{5,38}{\sqrt{2}} + 8,04 \right) = \sigma_e 11,85$$

$$\sigma_e = \frac{12000}{11,85} = 1013 \text{ kg/cm}^2.$$

Pręty skośne osłoga się normalnie, jakśmy już wspominali wyżej, przez odgięcie niektórych prętów z uzbrojenia, ułożonego w pasie rozciągającym belki. Jednak należy przytem sprawdzić, czy momenty gnące w miejscach, gdzie odginamy pręty, pozwalają na zmniejszenie uzbrojenia na rozciąganie; w przeciwnym razie należy zakładać oddzielne krótkie pręty, przeznaczone wyłącznie na przejęcie sił ukośnych.

Niżej przytaczamy wyniki badań doświadczalnych, przeprowadzonych nad uzbrojeniem wystawionem na działanie sił ukośnych, które dają cenne wskazówki do projektowania.

Znaczenie haków.

1) Hakł powiększają wytrzymałość belek, działając jako zakotwienia i opóźniają tworzenie się pęknięć ukośnych. Gdy zostaje nadwyrężona przyczepność betonu do żelaza, pręty nadal pracują na rozciąganie do chwili rozglęcia się haka.

2) Najbardziej celowym okazał się kształt haków w postaci U (forma Kossidera) — półkolistego, ponieważ takie hakł przy wrywaniu trudniej rozglniają się niż prostokątne i wywołują wielki opór tarcia.

3) Rozsadzaniu betonu pod działaniem haków półkolistych (wyrządzającemu się w pęknięciach podłużnych końców belki) można zapobiec przez umieszczenie specjalnych strzemion w końcach belki.

4) Zakotwienie haków za pomocą wkładek poprzecznych też znacznie wzmacnia całość konstrukcji.

Znaczenie strzemion.

1) Strzemiona powiększają granice maksymalnego obciążenia i wytrzymałość belek i również opóźniają tworzenie się pęknięć.

2) Maksymalne dopuszczalne obciążenie wzrasta przy powiększaniu ilości strzemion jednakowego przekroju, albo powiększaniu ich grubości przy niezmiennych odstępach. Natomiast ugięcie zmniejsza się przy powiększeniu przekroju żelaza w strzemionach.

3) Ze względu na maksimum obciążenia cieńsze strzemiona rozłożone w małych odstępach, są bardziej korzystne, niż grube. Skuteczne ich działanie jest większe przy jednoczesnym stosowaniu haków na prętach uzbrojenia podłużnego.

4) Najkorzystniejszym kształtem strzemion okazał się U.

5) Strzemiona pracują na rozciąganie podobnie, jak pionowe pręty ramownicy.

Znaczenie prętów odgiętych.

1) Pręty odgięte (zakotwione) bezpośrednio przyjmują na siebie siły ukośne, działające w tym samym kierunku. Zastosowanie prętów ukośnych zwiększa wytrzymałość belki o 50 mniej więcej procent.

2) Wkładki odginane ukośnie powinny być w miejscu wygięcia wyokrąglone, co zwiększa siłę łamiącą belki.

3) Końce prętów odgiętych muszą być doprowadzone do końców belki.

C. CIŚNIENIE OSIOWE W SŁUPACH I FILARACH.

Jeżeli F_b oznacza przekrój ściskanej powierzchni betonu, zaś F_e przekrój prętów podłużnych, to dopuszczalna wielkość obciążenia będzie:

$$42) \quad P = \sigma_b (F_b + n F_e) = \sigma_b F_i$$

Skąd

$$43) \quad \sigma_b = \frac{P}{F_i} = \frac{P}{F_b + n F_e}$$

$$44) \quad \sigma_e = n \sigma_b = \frac{n P}{F_i}$$

Według § 35 p. 10 przepisów M. R. P. należy przyjmować

$$n = \frac{E_e}{E_b} = 15.$$

Jeżeli wkładki poprzeczne słupów mają kształt linii śrubowej, to takie słupy nazywamy uzwojonemi. Słupy uzwojone mogą przemieścić znacznie większe obciążenie osiowe, niż słupy ze zwykłymi strzemionami. Uzwojenie (owinięcie) o niewielkim kroku śruby działa w przybliżeniu jak płaszcz metalowy pełny, dzięki czemu wzrasta wytrzymałość betonu rdzenia, objętego wkładką owijającą.

Według § 35 p. 11 przepisów M. R. P. w przypadku rdzenia kołowego należy:

$$F_i = 1,25 F_r + n f_p + 30 f_e$$

zaś w wypadku rdzenia kwadratowego

$$F_l = 1,25 F_r + n f_p + 15 f_e$$

gdzie F_l oznacza przekrój zastępczy (idealny) słupa; F_r – przekrój rdzenia, t. j. betonu wewnątrz wzmocnienia owijającego; f_p – przekrój wzmocnienia podłużnego, a f_e – przekrój, otrzymany przez podzielenie objętości uzwojenia (wzmocnienia owijającego) przez długość słupa.

§ 35 p. 12 przepisów M. R. P. nakazuje uwzględnienie niebezpieczeństwa wyboczenia słupów ściskanych przez zastosowanie współczynnika zmniejszającego, jeżeli smukłość, t. j. stosunek swobodnej długości słupa „ l ” do najmniejszego promienia bezwładności przekroju „ i ” przekracza:

60 – w wypadku wzmocnienia podłużnego uzwojonego,
40 – w wypadku wzmocnienia uzwojonego.

Sprawdzając na wyboczenie podług wzoru Eulera:

$$P = \frac{\pi^2 EJ}{\beta l^2}$$

Ponieważ całkowita wytrzymałość podpory na wyboczenie przedstawia sobą sumę wytrzymałości części przekroju złożonego, to, oznaczając przez J_b i J_e najmniejsze momenty bezwładności żelaza wkładki podłużnych i betonu, możemy napisać:

$$45) \quad P = \frac{\pi^2}{\beta \cdot l^2} (E_b J_b + E_e J_e) = \frac{\pi^2 E_b}{\beta \cdot l^2} (J_b + n J_e)$$

Jeżeli na przykład podstawimy $\pi^2 = 10$, $E_b = 140000$ kg/cm², to przy $n = 15$, i 10-krotnym stosunku bezpieczeństwa, suma najmniejszych momentów bezwładności

$$46) \quad J_b + 15 J_e = \frac{l^2}{140000} P_1$$

gdzie P_1 oznacza obciążenie w kg.

W podobny sposób określamy również wytrzymałość na wyboczenie samych wkładek żelaznych, zabezpieczonych od odkształcenia przez strzemiona. Właściwie praktycznie sprowadza się to do obliczenia największego odstęp między strzemionami.

Oznaczając więc odstęp między strzemionami l' , przekrój jednego pręta F_{e_1} otrzymujemy ze wzoru:

$$\frac{\pi^2 \cdot E_e \cdot J_e}{\beta \cdot l'^2} = \sigma_e \cdot F_{e_1}$$

dopuszczalną długość:

$$47) \quad l' = \sqrt{\frac{\pi^2 \cdot E_e \cdot J_e}{\beta \cdot \sigma_e \cdot F_{e_1}}}$$

Niżej przytaczamy tablicę V dla obliczenia żelbetowych słupów z podłużnym wzmocnieniem:

D. CIŚNIENIE MIMOSIOWE W SŁUPACH I FILARACH.

Obliczenie przeprowadzamy dla przekroju prostokątnego.

Siła ściskająca P działa na osi podłużnej przekroju. Przyjmujemy przytem, że ciśnienie mimoosiowe przenosi się całkowicie na beton i uzbrojenie podłużne; natomiast nie należy zupełnie uwzględniać strzemiń albo uzwojenia poprzecznego.

$$F_i = b h + n (f_c + f'_c); \text{ gdzie } f_c + f'_c = F_e$$

Położenie środka ciężkości znajdujemy z następującego równania (patrz rys. 10).

$$48) \quad s F_i = \frac{b h^2}{2} + n [f_c a + f'_c (h - a')] \\ s + s' = h.$$

Moment bezwładności przekroju słupa będzie:

$$49) \quad J_i = \frac{b}{3} (s^3 + s'^3) + n [f_c (s - a)^2 + f'_c (s' - a')^2].$$

Jeśli moment gnący słupa będzie M , to mimoosiowość zaczepienia siły

P będzie $e = \frac{M}{P}$

Natężenia skrajne mają wartości:

$$50) \quad \sigma_b = \frac{P}{F_i} - \frac{Ms}{J_i} \\ \sigma'_b = \frac{P}{F_i} + \frac{Ms'}{J_i}$$

Wielkości σ_e i σ'_e łatwo jest obliczyć uwzględniając rys. 10.

Wzory 50 obowiązują, o ile siła P działa w obrębie rdzenia. Jeżeli siła P działa na skraju rdzenia, to wtenczas σ_b albo σ'_b równa się zero i $e = r$. Przyrównując do zera równanie 50 otrzymujemy:

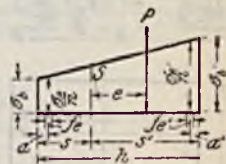
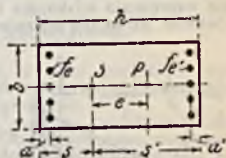
$$0 = \frac{P}{F_i} - \frac{Ms}{J_i} - \frac{P}{F_i} \frac{Prs}{J_i}$$

skąd

$$51) \quad r = \frac{J_i}{F_i s} \quad \text{ i } \quad r' = \frac{J_i}{F_i s'}$$

gdzie r i r' są promieniami rdzenia.

Jeżeli punkt zaczepienia siły P leży wewnątrz rdzenia, to z obu stron występują naprężenia ściskające, jeżeli natomiast punkt zaczepienia siły P leży poza obrębem rdzenia, to z jednej strony powstanie naprężenie rozciągające.



Rys. 10.

W wypadku gdy $f_e = f'_e = \frac{F_e}{2}$ i $a = a'$ obliczone dotychczas wzory przekształca się jak następuje:

$$F_i = b h + n F_e; s - s' = \frac{h}{2}$$

$$52) \quad J = \frac{b h^3}{12} + n F_e \left(\frac{h}{2} - a \right)^2$$

$$53) \quad r = r' = \frac{2 J_i}{h F_i}$$

$$54) \quad \sigma_b = \frac{P}{F_i} \pm \frac{M h}{2 J_i} = \frac{P}{F_i} \left(1 \pm \frac{e}{r} \right)$$

Zgodnie z przepisami M. R. P. § 37 p. 5 powstające przy ciśnieniu mimoosiowym naprężenia rozciągające, nie mogą przekraczać 5,6 kg/cm². Jeżeli zaś naprężenia rozciągające będą większe, to należy przyjąć takie naprężenia ściskające i naprężenia w żelazie, żeby rozciągania w betonie wcale nie uwzględniać.



Rys. 11

Niżej przytaczamy wzory dla symetrycznego uzbrojenia prostokątnego przekroju słupa.

A więc:

$$f_e = f'_e = \frac{F_e}{2} | a - a' |$$

$$55) \quad \frac{\sigma_e}{n} : \sigma_b = (h - a - x) : x$$

$$56) \quad \frac{\sigma'_e}{n} : \sigma_b = (x - a) : x$$

Siła ściskająca P zaczepiona jest na odległości c od prawej krawędzi przekroju słupa. Suma momentów względem punktu zaczepiona, siły musi równać się zero. Z tego otrzymujemy równanie:

$$57) \quad \sigma_b \cdot \frac{b x}{2} \left(\frac{x}{3} - c \right) - \sigma_e \cdot \frac{F_e}{2} (c - a) = \sigma'_e \cdot \frac{F_e}{2} (h - a - c)$$

Uwzględniając równania 55 i 56 otrzymujemy równanie dla określenia x , które można rozwiązać za pomocą wzorów Cardan'a, za pomocą próbnego podstawienia

$$58) \quad x^3 - 3 c x^2 + \frac{3 n F_e}{b} (h - 2c) x = \frac{3 n F_e}{b} [(h - a)^2 + a^2 - ch]$$

Ponieważ jednocześnie suma sił wewnętrznych musi być równą P' więc możemy napisać:

$$\sigma_b \cdot \frac{bx}{2} + \frac{F_e}{2} (\sigma_e' - \sigma_e) = P$$

a uwzględniając wzory 55 i 56 otrzymujemy:

$$59) \quad \sigma_b' = \frac{2P}{bx + n F_e \left(2 - \frac{h}{x}\right)}$$

$$\sigma_e' = \sigma_b \cdot \frac{n(x-a)}{x}$$

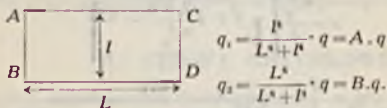
$$\sigma_e = \sigma_b \cdot \frac{n(h-a-x)}{x}$$

Wzory dla obliczenia ciśnienia mimoosiowego znajdują również zastosowanie przy obliczaniu sklepień żelbetowych.

E. PŁYTY KRZYŻOWO ZBROJONE.

Według przepisów M. R. P. § 35 p. 6 przy płytach o stosunku boków między 1 : 1 a 1 : 2, zbrojonych krzyżowo, można uwzględnić przenoszenie się obciążenia w dwu kierunkach.

Zadawalniając się metodą przybliżoną, możemy rozpatrywać płytę podpartą na całym obwodzie i zbrojoną krzyżowo, jako dwie wzajemnie prostopadłe belki z uzbrojeniem wzajemnym. Wychodząc z założenia, że największe strzałki ugięcia dla belek obydwu kierunków muszą być jednakowe, możemy określić wielkość i części całkowitego równomiernego obciążenia l m², przypadających na obie belki o rozpiętościach L i l .



Rys. 12.

Obciążenie q_1 działa na belkę o rozpiętości L , a q_2 na belkę o rozpiętości l .

Znając obciążenia belek możemy łatwo określić momenty gnące i reakcje oporowe. Jeśli płyta jest swobodnie podparta na obwodzie to

$$M_1 = A \frac{q L^2}{8}, \text{ zaś } M_2 = B \frac{q l^2}{8}$$

W wypadku zamocowania płyty na obwodzie w mianowniku przytoczonych wzorów zamiast 8 podstawiamy 10 lub 12 zależnie od stopnia zamocowania obwodu płyty.

Tablica VI współczynników A i B.

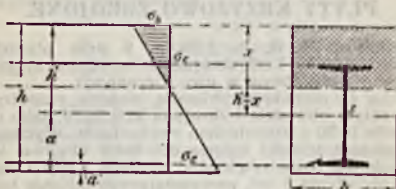
$\frac{L}{l}$	1,0	1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,8	2,0
A	0,5	0,408	0,325	0,260	0,202	0,165	0,133	0,088	0,059
B	0,5	0,592	0,675	0,740	0,798	0,835	0,867	0,912	0,941

Uzbrojenia w obydwu kierunkach określamy według wzorów 1–6 względnie 16 – 24.

F) BELKI ZE SZTYWNEMI WKŁADKAMI ŻELAZNEMI.

Oprócz konstrukcji żelbetowych z giętkimi wkładkami stosują również konstrukcje z wkładkami sztywnymi, złożonymi z różnego rodzaju kształtowników. Przy obliczeniu tych ostatnich nie zwraca się zwykle uwagi na to, że własności współpracy betonu i żelaza w tym wypadku są odmienne niż przy stosowaniu wkładek giętkich. Dlatego obliczenia przeprowadzamy tak, jak dla wkładek giętkich.

Położenie płaszczyzny zerowej z oznaczeń rysunku 13 określamy według wzoru:



Rys. 13.

$$60) \quad x = \frac{nf_c}{b} \left[\sqrt{1 + \frac{2bh'}{nf_c}} - 1 \right]$$

Dalej

$$61) \quad \sigma_b = \frac{Mx}{J_l} = \frac{Mx}{\frac{bx^3}{3} + n[J_s + f_c(h' - x^2)]}$$

gdzie J_s jest momentem bezwładności sztywnej wkładki żelaznej w stosunku do jej osi ciężkości. Naprężenie w żelazie:

$$62) \quad \sigma = n\sigma_b \frac{h - a' - x}{x}$$

Naprężenie ścinające:

$$63) \quad \tau = \frac{VS_l}{J_l b}$$

gdzie przy belkach teowych należy wprowadzać nie szerokość płyty nośnej b lecz szerokość zebra b_1 , jak we wzorach 33).

G. UGIĘCIE.

Dla obliczenia ugięcia belek żelbetonowych, bierzemy pod uwagę moment bezwładności poprzecznego przekroju belki, nie uwzględniając naprężeń rozciągających w betonie. Wkładki żelazne przy określeniu momentu bezwładności idealnego przekroju należy uwzględnić z odpowiednim współczynnikiem n , równym 15 względnie 10 (patrz przepisy M. R. P.) i współczynnikiem sprężystości dla betonu, równemu 210000 kg/cm^2 (§ 37 p. 3 tych przepisów).

Ugięcie belki żelbetonowej możemy zatem określić zapomocą wzorów dla belek z jednolitego materiału.

Belka swobodnie podparta i obciążona równomiernie obciążeniem Q daje ugięcie:

$$64) \quad f = \frac{5}{384} \cdot \frac{Q}{E} \cdot \frac{l^3}{J}$$

Belka częściowo zamocowana na podporach daje:

$$65) \quad f = \frac{4}{384} \cdot \frac{Q}{E} \cdot \frac{l^3}{J} = \frac{1}{96} \cdot \frac{Q}{E} \cdot \frac{l^3}{J}$$

Dla belki swobodnie opartej na 2 podporach i znajdującej się pod działaniem równomiernego obciążenia na całej jej długości, Turlej daje nam wzór dla określenia największej strzałki ugięcia, wychodząc z założenia, że krzywa odkształcenia ma charakter paraboliczny, a beton pracuje tylko na ściskanie:

$$66) \quad f = \frac{l^2 \sigma_c}{2016 (h' - x) \cdot 10000}$$

gdzie f jest strzałką ugięcia w cm,

l — rozpiętość belki w cm,

σ_c — naprężenie żelaza na rozciąganie w kg/cm^2 ,

$h' = h - a$ w cm,

x — odległość linii zerowej od górnej krawędzi belki w cm.

W wypadku skupionej siły we wzorze 66 zamiast współczynnika 2016 należy przyjąć 2520; dla wspornika obciążonego równomiernie — 840.

H. STROPY GRZYBKOWE.

Stropami grzybkowymi (bezelkowymi) nazywamy taką konstrukcję żelbetonową, która przedstawia sobą płytę bez wystających żeber i podciągów, a podpartą tylko w wielu punktach, dzielących płytę na pola, najczęściej kwadratowe lub prostokątne. Słupy podtrzymujące płytę są zwykle związane z nią w jedną statyczną całość.

Przepisy M. R. P. dają nam podstawy do określania momentów gnących w płytach, stosowane minimalne grubości płyt oraz najmniejsze wartości przekrojów słupów. (Patrz § 35 p. 18).

Z otrzymanych momentów gnących w płycie, według ogólnych zasad teorii żelbetu, określamy konieczne uzbrojenie płyty i słupów.

Wkładki żelazne, odpowiadające momentom gnącym, rozmieszczamy w dwóch lub w czterech kierunkach. Przy rozłożeniu wkładek w dwóch kierunkach osiąga się układ bardziej przejrzysty niż przy czterech kierunkach; pozatem ten pierwszy jest bardziej oszczędny ze względu na użycie mniejszej ilości żelaza.

Przy obliczaniu stropów grzybkowych oprócz uwzględnienia momentów gnących, należy również zwrócić uwagę na naprężenia ścinające w płycie. Jeżeli płytę stropu przetniemy powierzchnią cylindryczną, koncentryczną z osią kolumny, to w płaszczyźnie przekroju powstaje siła ścinająca równa wielkości obciążenia jednego pola, mniej obciążenie części płyty zamkniętej powierzchnią cylindra. Im mniejszy obwód cylindra, tem większą będzie siła ścinająca i odpowiednie naprężenia swego maksimum osłagają one w obrysie, odpowiadającemu obwodowi słupa. Dla obniżenia wielkości naprężeń ścinających przepisy M. R. P. przewidują odpowiednie poszerzenie głowic słupów. Tem niemniej zaleca się stosowanie specjalnego uzbrojenia w postaci prętów, układanych radialnie i koncentrycznie do osi kolumny. Pręty radialne, łącznie z odgiętymi prętami ubrojenia samej płyty (czy to w dwu kierunkach czy w czterech), mają za zadanie przejście naprężeń ścinających.

Czy naprężenia w prętach radialnych i w prętach odgiętych płyty są jednakowe, badania dotychczasowe dokładnych odpowiedzi nie dają. — Ponieważ pręty odgięte mogą być jednocześnie prętami podłużnymi uzbrojenia słupów, w tych ostatnich występują dodatkowe naprężenia zginające, gdyż pręty radialne działają w tym wypadku jak wsporniki. Z tego wynika, że pręty radialne muszą być bardzo mocne. Obliczenie prętów odgiętych płyty przeprowadzamy tak, jak dla zwykłych konstrukcyj żelbetowych, jeśli określona jest siła poprzeczna. Wkładki koncentryczne, które służą dla związania prętów radialnych i prętów odgiętych płyty, stosuje się normalnie dwa razy cieńsze niż radialne.

T. Eddy, korzystając z wywodów Grashofa wyprowadza z rozwiązania ogólnego równania różniczkowego wzór dla określenia ugięcia w poszczególnych punktach każdego pola

$$67) \quad \delta = -\frac{p \left(i - \frac{1}{m^2} \right)}{48 EJ} [(a^2 - x^2)^2 + (b^2 - y^2)^2]$$

Dla określenia momentów gnących w poszczególnych punktach otrzymujemy wzory:

w kierunku osi X

$$68) \quad M_x = -\frac{p}{12} \left[3x^2 - a^2 + \frac{1}{m} (3y^2 - b^2) \right]$$

w kierunku osi Y

$$69) \quad M_y = -\frac{p}{12} \left[\frac{1}{m} (3x^2 - a^2) + 3y^2 - b^2 \right]$$

W których to wzorach:

p — równomierne obciążenie w kg/m^2 wszystkich pól,
 a — połowa odległości pomiędzy podporami w kierunku osi X,
 b — połowa odległości pomiędzy podporami w kierunku osi Y,
 x, y — rzędne poszczególnych punktów w każdym oddzielnym polu (początek osi spólrzędnych znajduje się w środku pola).

*) Niżej podajemy wyprowadzone przez prof. Henry T. Eddy, na potwierdzone przez wywody Maxa Mayera wzory dla określenia momentów gnących w poszczególnych punktach w każdym oddzielnym polu płyty dowolnej wielkości, znajdujących się pod działaniem równomiernego obciążenia $p \text{ kg/m}^2$ na wszystkich polach stropu.

$m = \frac{\varepsilon}{q}$ – spólczynnik Poissona równy stosunkowi wydłużenia ε do zwiężenia jednostkowego q . Dla płyt żelbetowych spólczynnik Poissona został przyjęty $= 3$.

Określając ugięcia dla środka pola T . Eddy, przy badaniu wykonanych w Ameryce stropów systemu Turneure i Maurer, otrzymany spólczynnik Poissona $m = 2$.

Sily poprzeczne otrzymujemy według wzorów.

$$70) \quad Q_x = - \frac{dM_x}{dx} = \frac{px}{2}$$

$$Q_y = - \frac{dM_y}{dy} = \frac{py}{2} \quad **)$$

I. OBLICZENIE ŻELBETOWYCH PRĘTÓW ROZCIĄGANYCH.

Obliczenie żelbetowych prętów na rozciąganie przeprowadzamy w założeniu że całkowita siła rozciągająca P jest przejęta przez wkładki żelazne, beton zaś służy jako okrycie chroniące te wkładki od ewentualnych szkodliwych wpływów zewnętrznych.

Potrzebny przekrój żelaza będzie:

$$71) \quad fe = \frac{P}{\sigma_e}$$

W rzeczywistości jednak część wysiłków rozciągających przenosi się na beton. Naprężenia rozciągające, które w nim powstają, nie mogą przekroczyć pewnych granic, w przeciwnym wypadku bowiem nastąpi pęknięcie betonu. Doświadczalnie*) granice te zostały ustalone na 25 kg/cm^2 idealnego przekroju.

A więc

$$72) \quad P = 25 (F_b + 15fe).$$

$$73) \quad \text{skąd:} \quad F_b = \frac{P - 375fe}{25}$$

gdzie fe określono z równania 71.

Należy przytem pamiętać o dostatecznym zakotwieniu żelaza w końcach pręta aby uniknąć *przekroczenia przyczepności żelaza do betonu*.

**) Mniej lub więcej dokładne teorie stropów bezżebrowych można znaleźć u następujących autorów: prof. Foepl, Marcus, Lewe, Doelneks, Hager i t. d.

*) Tédesco et Forestler, Manuel théor. et prat. du constructeur en ciment armé.

II. TABLICE DO OBLICZEŃ STATYCZNYCH KONSTRUKCJI ŻELAZOBETONOWYCH

Tablica I.

Dla określenia przekrojów płyt i belek żelbetonowych przy $n=15$,
 $\sigma_e = 1200 \text{ kg/cm}^2$.

σ_b	x	$h - a - \frac{x}{8}$	$h - a$	f_e
10	$0,111 (h - a)$	$0,968 (h - a)$	$1,368 \sqrt{\frac{M}{b}}$	$0,000813 b \sqrt{\frac{M}{r}}$
11	0,121	0,960	1,251	0,000695
12	0,131	0,956	1,154	0,000756
13	0,140	0,958	1,079	0,000815
14	0,149	0,950	1,005	0,000873
15	0,158	0,947	0,944	0,00093
16	0,167	0,944	0,891	0,00099
17	0,176	0,941	0,843	0,00105
18	0,184	0,939	0,802	0,00111
19	0,192	0,936	0,765	0,00116
20	0,200	0,933	0,732	0,00122
21	0,208	0,930	0,701	0,00128
22	0,216	0,927	0,673	0,00133
23	0,223	0,925	0,649	0,00139
24	0,231	0,923	0,625	0,00144
25	0,238	0,921	0,604	0,00150
26	0,245	0,918	0,585	0,00155
27	0,252	0,916	0,567	0,00160
28	0,259	0,914	0,549	0,00166
29	0,266	0,911	0,534	0,00171
30	0,273	0,909	0,519	0,00177
31	0,280	0,907	0,504	0,00182
32	0,286	0,905	0,491	0,00188
33	0,292	0,903	0,480	0,00192
34	0,298	0,901	0,468	0,00198
35	0,304	0,899	0,458	0,00203
<hr/>				
36	0,310	0,897	0,447	0,00208
37	0,316	0,895	0,437	0,00213
38	0,322	0,893	0,428	0,00218
39	0,328	0,891	0,419	0,00223
40	0,333	0,889	0,411	0,00228
<hr/>				
41	0,339	0,887	0,403	0,00233
42	0,345	0,885	0,395	0,00238
43	0,350	0,883	0,388	0,00243
44	0,355	0,882	0,381	0,00248
45	0,360	0,880	0,375	0,00253
46	0,365	0,878	0,368	0,00258
47	0,370	0,877	0,362	0,00263
48	0,375	0,875	0,356	0,00268
49	0,380	0,873	0,350	0,00273
50	0,385	0,872	0,345	0,00277
51	0,389	0,870	0,340	0,00282
52	0,394	0,869	0,335	0,00286
53	0,398	0,867	0,331	0,00291
54	0,403	0,866	0,326	0,00295
55	0,407	0,864	0,321	0,00300
56	0,412	0,863	0,317	0,00305
57	0,416	0,861	0,313	0,00309
58	0,420	0,860	0,309	0,00314
59	0,425	0,858	0,305	0,00318
60	0,429	0,857	0,302	0,00322

Tablica II.

Tablica dla określenia przekrojów płyt i belek żelbetowych przy $n=15$, $\sigma_e = 1000 \text{ kg/cm}^2$.

σ_b	x	$h - a - \frac{x}{3}$	$h - a$	f_e
10	0,130 ($h - a$)	0,957 ($h - a$)	$1,266 \sqrt{\frac{M}{b}}$	$0,000826 b \sqrt{\frac{M}{b}}$
11	0,142	0,953	1,161	0,000904
12	0,153	0,949	1,073	0,000982
13	0,165	0,946	0,999	0,00106
14	0,174	0,942	0,935	0,00114
15	0,184	0,939	0,880	0,00121
16	0,194	0,935	0,831	0,00128
17	0,203	0,932	0,788	0,00136
18	0,213	0,929	0,751	0,00143
19	0,222	0,926	0,716	0,00151
20	0,230	0,923	0,686	0,00159
21	0,240	0,920	0,657	0,00165
22	0,248	0,917	0,632	0,00173
23	0,257	0,914	0,610	0,00179
24	0,265	0,912	0,588	0,00187
25	0,273	0,909	0,568	0,00194
26	0,280	0,907	0,550	0,00200
27	0,288	0,904	0,532	0,00207
28	0,296	0,901	0,518	0,00214
29	0,303	0,899	0,504	0,00221
30	0,310	0,897	0,490	0,00228
31	0,317	0,894	0,477	0,00234
32	0,325	0,892	0,464	0,00242
33	0,331	0,890	0,453	0,00248
34	0,338	0,887	0,443	0,00254
35	0,344	0,885	0,433	0,00261
36	0,351	0,883	0,423	0,00267
37	0,357	0,881	0,414	0,00273
38	0,363	0,879	0,406	0,00280
39	0,369	0,877	0,398	0,00286
40	0,375	0,875	0,390	0,00293
41	0,381	0,873	0,383	0,00299
42	0,387	0,871	0,376	0,00306
43	0,392	0,869	0,370	0,00310
44	0,398	0,867	0,363	0,00317
45	0,403	0,866	0,357	0,00324
46	0,408	0,864	0,351	0,00330
47	0,413	0,862	0,346	0,00335
48	0,418	0,860	0,340	0,00341
49	0,424	0,859	0,335	0,00347
50	0,429	0,857	0,330	0,00354
51	0,433	0,856	0,325	0,00360
52	0,438	0,854	0,321	0,00365
53	0,443	0,852	0,316	0,00372
54	0,448	0,851	0,312	0,00377
55	0,452	0,849	0,308	0,00383
56	0,457	0,848	0,304	0,00388
57	0,461	0,846	0,300	0,00394
58	0,465	0,845	0,296	0,00400
59	0,470	0,843	0,293	0,00405
60	0,474	0,842	0,289	0,00411

Tablica III. Wzory Geyer'a dla obliczenia

$$\sigma_e = 1000 \text{ kg/cm}^2.$$

σ_b	35		36		37		38	
	0,344		0,351		0,357		0,363	
ν								
α	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ
0,0	0,433	0,00602	0,424	0,00632	0,414	0,00661	0,406	0,00690
1	426	624	416	655	406	686	398	717
2	418	648	408	681	398	713	390	747
3	410	673	400	709	390	743	382	778
4	402	700	392	738	382	776	374	813
0,5	0,394	0,00730	0,383	0,00771	0,374	0,00811	0,365	0,00852
6	385	762	375	807	365	849	357	893
7	376	798	366	845	357	892	348	940
8	367	836	357	888	348	928	339	992
9	358	879	348	935	338	990	329	1049
1,0	0,349	0,00926	0,339	0,00988	0,329	0,01049	0,320	0,01112
1,1	340	980	329	1046	319	1113	309	1185
1,2	330	1039	319	1113	309	1188	299	1268
1,3	320	1105	309	1189	298	1272	288	1364
1,4	309	1180	298	1275	288	1370	277	1473
1,5	0,299	0,01270	0,287	0,01375	0,276	0,01481	0,266	0,01601

σ_b	43		44		45		46	
	0,392		0,397		0,402		0,408	
ν								
α	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ
0,0	0,370	0,00813	0,364	0,00871	0,358	0,009045	0,351	0,009381
1	362	881	356	914	349	947	343	984
2	354	922	347	958	341	991	335	1033
3	345	968	339	1007	333	1045	326	1089
4	336	1018	330	1060	324	1102	317	1150
0,5	0,327	0,01074	0,321	0,01120	0,315	0,01168	0,308	0,01219
6	318	1136	312	1185	305	1240	299	1297
7	309	1205	302	1262	296	1320	289	1384
8	299	1285	293	1348	286	1413	279	1485
9	289	1375	283	1445	276	1520	269	1600
1,0	0,279	0,01480	0,272	0,01560	0,265	0,01645	0,258	0,01738
1,1	268	1600	261	1690	254	1790	247	1906
1,2	257	1740	250	1850	242	1967	235	2035
1,3	245	1912	238	2040	230	218	223	253
1,4	233	2120	225	2270	217	244	210	261
1,5	0,220	0,02375	0,212	0,02570	0,204	0,0278	0,196	0,0298

podwójnie uzbrojonych belek.

$$\sigma_s = 1000 \text{ kg/cm}^2.$$

39		40		41		42		σ_s
0,309		0,375		0,380		0,387		φ
μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	α
0,398	0,00720	0,390	0,00750	0,384	0,00779	0,376	0,00813	0,0
390	749	382	782	375	813	368	849	1
382	780	374	815	367	849	360	888	2
374	815	366	853	359	888	352	930	3
366	853	358	893	350	932	344	978	4
0,367	0,00894	0,349	0,00938	0,342	0,00980	0,334	0,01029	0,5
348	940	340	987	333	1032	325	1086	6
339	990	331	1042	324	1092	316	1151	7
330	1046	322	1103	314	1160	306	1224	8
321	1108	312	1172	304	1235	296	1307	9
0,311	0,01180	0,302	0,01250	0,294	0,01320	0,286	0,01401	1,0
301	1260	292	1340	284	1418	275	1511	1,1
290	1352	281	1443	273	1533	265	1640	1,2
279	1459	270	1563	262	1663	253	1790	1,3
268	1583	259	1705	250	1830	241	1972	1,4
0,256	0,01133	0,247	0,01875	0,238	0,02025	0,229	0,02200	1,5

47		48		49		50		σ_s
0,413		0,419		0,424		0,429		φ
μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	α
0,346	0,00971	0,341	0,01005	0,335	0,0104	0,329	0,01072	0,0
338	1018	332	1056	327	109	321	113	1
329	1070	323	1110	318	115	313	119	2
320	1130	314	1175	309	122	304	126	3
312	1195	306	124	300	129	295	134	4
0,302	0,01270	0,296	0,0132	0,291	0,0138	0,286	0,0143	0,5
293	1352	287	141	281	148	276	153	6
283	1447	277	152	271	1585	266	165	7
273	1555	267	163	261	171	255	179	8
262	1680	256	177	250	186	246	195	9
0,252	0,01832	0,245	0,0191	0,239	0,0204	0,233	0,0215	1,0
240	2010	233	213	227	226	221	239	1,1
238	2230	222	237	216	253	208	269	1,2
216	2495	209	267	202	287	195	307	1,3
202	2840	195	307	188	332	181	358	1,4
0,188	0,03290	0,180	0,0350	0,173	0,0375	0,165	0,0410	1,5

Tablca IV. Wzory Geyer'a dla obliczenia
 $a_e = 1200 \text{ kg/cm}^2$.

σ_b	35		36		37		38	
φ	0,304		0,310		0,316		0,322	
α	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ
0,0	0,457	0,00443	0,447	0,00465	0,438	0,00487	0,428	0,00510
1	451	457	441	479	431	502	421	526
2	444	471	434	495	424	519	414	543
3	437	486	427	511	417	537	408	564
4	430	502	420	528	411	555	400	584
0,5	0,423	0,00519	0,412	0,00547	0,402	0,00576	0,393	0,00606
6	415	538	405	567	395	598	385	630
7	408	558	398	589	388	621	378	656
8	400	579	390	611	380	647	370	683
9	393	601	382	637	372	674	362	714
1,0	0,385	0,00626	0,374	0,00664	0,364	0,00704	0,354	0,00747
1,1	377	633	366	694	356	737	346	783
1,2	369	683	358	727	347	773	337	824
1,3	360	715	349	762	338	813	328	867
1,4	352	750	340	801	330	857	319	916
1,5	0,343	0,00789	0,332	0,00845	0,321	0,00907	0,310	0,00972

σ_b	43		44		45		46	
φ	0,350		0,354		0,360		0,365	
α	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ
0,0	0,388	0,00627	0,382	0,00648	0,375	0,00675	0,368	0,00699
1	380	650	374	673	368	701	361	727
2	373	675	367	700	360	730	354	758
3	366	702	360	730	353	760	346	790
4	359	732	352	760	345	794	339	826
0,5	0,351	0,00764	0,345	0,00794	0,338	0,00831	0,331	0,00865
6	344	799	337	832	330	871	323	909
7	336	837	329	873	322	915	315	956
8	328	879	321	919	313	965	307	1009
9	319	925	312	969	305	1019	298	1068
1,0	0,311	0,00977	0,304	0,01028	0,296	0,01080	0,289	0,01134
1,1	302	1035	295	1086	287	1149	280	1210
1,2	293	1100	286	1157	278	1227	271	1295
1,3	284	1173	276	1239	268	1317	261	1394
1,4	274	1257	266	1332	258	1421	251	1510
1,5	0,264	0,01355	0,256	0,01440	0,248	0,01543	0,240	0,01643

podwójnie uzbrojonych belek

$$\sigma_e = 1200 \text{ kg/cm}^2.$$

39		40		41		42		σ_b
0,328		0,333		0,338		0,344		ν
μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	α
0,419	0,00533	0,411	0,00355	0,403	0,00578	0,396	0,00602	0,0
412	550	404	574	398	598	388	624	1
406	570	397	595	389	620	381	647	2
398	599	390	616	382	643	374	673	3
391	612	382	641	374	669	367	700	4
0,382	0,00637	0,375	0,00666	0,367	0,00696	0,359	0,00730	0,5
376	662	367	694	360	724	351	762	6
368	690	359	725	352	759	343	797	7
360	720	351	757	344	794	336	837	8
352	753	343	794	336	834	327	879	9
0,344	0,00790	0,335	0,00833	0,327	0,00877	0,318	0,00926	1,0
336	830	327	877	318	925	310	978	1,1
327	873	318	926	310	978	301	1039	1,2
318	923	309	980	301	1038	292	1105	1,3
309	978	300	1040	291	1105	282	1180	1,4
0,300	0,01040	0,290	0,01110	0,281	0,01182	0,272	0,01267	1,5

47		48		49		50		σ_b
0,370		0,375		0,380		0,385		ν
μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	α
0,362	0,00724	0,356	0,00750	0,351	0,00775	0,345	0,00802	0,0
355	753	349	780	344	808	338	837	1
348	786	342	814	336	844	331	875	2
340	821	334	852	329	889	323	917	3
333	858	326	893	321	926	316	963	4
0,325	0,00900	0,319	0,00937	0,313	0,00975	0,307	0,01013	0,5
317	947	311	987	305	1028	299	1070	6
309	998	303	1041	297	1085	291	1132	7
300	1055	294	1101	288	1151	282	1202	8
291	1118	285	1171	279	1226	273	1284	9
0,282	0,01190	0,276	0,01250	0,270	0,01310	0,263	0,01375	1,0
273	1272	267	1338	261	1407	254	1480	1,1
264	1355	257	1442	251	1520	244	1605	1,2
254	1475	247	1562	241	1652	234	1750	1,3
244	1600	236	1704	230	1810	223	1925	1,4
0,238	0,01755	0,225	0,01875	0,219	0,02000	0,211	0,02140	1,5

Tablica V. Wzory Geyer'a dla obliczenia podwójnie uzbrojonych belek.

$$\sigma_c = 1200 \text{ kg/cm}^2.$$

σ_b	51		52		53		54	
	0,389		0,394		0,398		0,403	
φ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ
0,0	0,340	0,00827	0,335	0,00853	0,331	0,00880	0,326	0,00907
1	333	864	327	892	323	920	318	949
2	325	904	320	934	316	965	311	996
3	318	948	313	981	308	1014	303	1048
4	310	996	305	1032	300	1068	295	1105
0,5	0,302	0,01050	0,297	0,01089	0,292	0,01129	0,287	0,01169
6	0,294	0,01110	0,288	0,01153	0,283	0,01197	0,278	0,01242
7	285	1177	280	1225	275	1273	270	1323
8	276	1253	271	1306	266	1360	261	1416
9	267	1339	262	1399	257	1460	251	1523
1,0	0,258	0,01438	0,252	0,01506	0,247	0,01576	0,242	0,01648
1,1	0,248	0,01553	0,243	0,01630	0,237	0,01711	0,232	0,01795
1,2	238	1688	232	1778	227	1872	221	1971
1,3	228	1848	222	1954	216	2066	210	2184
1,4	217	2042	209	2170	204	2305	198	2450
1,5	0,205	0,02282	0,198	0,02438	0,142	0,02607	0,186	0,02789

σ_b	55		56		57		58	
	0,407		0,412		0,416		0,420	
φ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ	μ	ρ
0,0	0,321	0,00934	0,317	0,00961	0,313	0,00988	0,309	0,01016
1	314	978	310	1007	305	1037	301	1067
2	306	1027	302	1059	298	1091	294	1124
3	299	1082	294	1117	290	1152	286	1187
4	290	1143	286	1181	282	1219	277	1259
0,5	0,282	0,01211	0,278	0,01253	0,273	0,01295	0,269	0,01339
0,6	0,274	0,01287	0,269	0,01334	0,265	0,01382	0,260	0,01430
7	265	1374	260	1426	256	1480	251	1535
8	256	1474	251	1533	246	1593	242	1655
9	246	1589	241	1656	238	1725	232	1797
1,0	0,217	0,01723	0,232	0,01801	0,227	0,01882	0,222	0,01965
1,1	0,226	0,01882	0,221	0,01974	0,216	0,02069	0,211	0,02168
1,2	216	2074	210	2183	205	2297	200	2418
1,3	204	2310	200	2442	194	2583	188	2732
1,4	192	2605	187	2771	181	2949	176	3141
1,5	0,180	0,02987	0,174	0,03202	0,168	0,03436	0,163	0,03693

Tablica VII. Żelazo okrągłe.

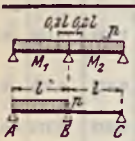
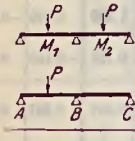
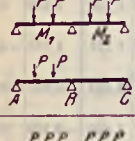
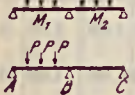
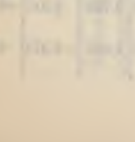

dla żelazo-betonu.

Żelazo zlewne; 1 m³ waży 7850 kg.

Średnica mm	Waga kg/m	Obwód cm	Przekrój r pręta cm ²	Przekroje						
				2 Pr. cm ²	3 Pr. cm ²	4 Pr. cm ²	5 Pr. cm ²	6 Pr. cm ²	8 Pr. cm ²	10 Pr. cm ²
1	0,006	0,31	0,008	0,016	0,024	0,031	0,039	0,047	0,063	0,071
2	0,025	0,63	0,031	0,063	0,094	0,128	0,157	0,188	0,25	0,39
3	0,055	0,94	0,07	0,14	0,21	0,28	0,35	0,42	0,56	0,70
4	0,099	1,26	0,13	0,25	0,38	0,50	0,63	0,76	1,00	1,26
5	0,154	1,57	0,20	0,39	0,59	0,78	0,98	1,18	1,57	1,96
6	0,222	1,89	0,28	0,56	0,85	1,13	1,41	1,70	2,26	2,82
7	0,302	2,20	0,38	0,77	1,15	1,54	1,92	2,31	3,08	3,84
8	0,395	2,51	0,50	1,00	1,51	2,01	2,51	3,01	4,02	5,02
9	0,499	2,83	0,64	1,27	1,91	2,54	3,18	3,82	5,08	6,30
10	0,617	3,14	0,79	1,57	2,36	3,14	3,93	4,71	6,28	7,85
11	0,746	3,46	0,96	1,90	2,85	3,80	4,75	5,70	7,60	9,56
12	0,888	3,77	1,13	2,26	3,39	4,52	5,65	6,79	9,05	11,31
13	1,042	4,08	1,33	2,65	3,98	5,31	6,64	7,96	10,62	13,27
14	1,208	4,40	1,54	3,08	4,62	6,16	7,70	9,24	12,32	15,39
15	1,387	4,71	1,76	3,53	5,30	7,07	8,80	10,60	14,14	17,67
16	1,578	5,03	2,01	4,02	6,03	8,04	10,05	12,06	16,08	20,11
17	1,782	5,34	2,27	4,54	6,81	9,08	11,35	13,62	18,16	22,70
18	1,998	5,65	2,54	5,09	7,63	10,18	12,72	15,26	20,36	25,45
19	2,226	5,97	2,84	5,67	8,51	11,34	14,18	17,02	22,68	28,35
20	2,466	6,28	3,14	6,28	9,42	12,57	15,70	18,84	25,14	31,42
22	2,984	6,91	3,80	7,60	11,40	15,21	19,01	22,81	30,41	38,01
24	3,551	7,54	4,52	9,05	13,57	18,10	22,62	27,14	36,19	45,24
25	3,853	7,85	4,91	9,82	14,73	19,63	24,54	29,45	39,27	49,00
26	4,168	8,17	5,31	10,62	15,93	21,24	26,55	31,86	42,47	53,10
28	4,834	8,80	6,16	12,31	18,47	24,63	30,79	36,94	49,26	61,58
30	5,540	9,42	7,07	14,14	21,21	28,27	35,34	42,41	56,55	70,68
32	6,313	10,05	8,04	16,08	24,13	32,17	40,21	48,26	64,31	80,42
34	7,127	10,68	9,08	18,16	27,24	36,32	45,40	54,48	72,63	90,79
35	7,553	11,00	9,62	19,24	28,86	38,43	48,11	57,73	76,97	96,21
36	7,990	11,31	10,18	20,36	30,54	40,74	50,90	61,07	81,43	101,79
38	8,903	11,94	11,34	22,68	34,02	45,36	56,70	68,04	90,73	113,41
40	9,865	12,57	12,56	25,13	37,70	50,26	62,83	75,40	100,53	125,66
42	10,876	13,20	13,85	27,71	41,56	55,42	69,25	83,12	110,83	138,54
44	11,936	13,82	15,20	30,41	45,61	60,82	76,00	91,23	121,64	152,03
45	12,485	14,14	15,90	31,81	47,71	63,62	79,50	95,42	127,23	159,04
46	13,046	14,45	16,62	33,24	49,86	66,48	83,40	99,71	132,96	166,19
48	14,205	15,08	18,09	36,19	54,29	72,38	90,45	108,58	144,77	180,96
50	15,413	15,71	19,63	39,27	58,90	78,54	98,15	117,81	157,08	196,35

VIII. Tablica belek ciągłych wieloprzęśtowych.

Belki ciągłe dwuprzęsłowe.

Schemat obciążenia	Pole momentów		Mom podpor M_B	Siły poprzeczne		Reakcje	
	M_1	M_2		A	B_1 B_r	B	C
	0,070	0,070	-0,125	0,375	-0,625 0,625	1,250	0,375
	0,096	-0,025	-0,063	0,437	-0,563 0,063	0,625	-0,063
	0,156	0,156	-0,188	0,312	-0,688 0,688	1,376	0,312
	0,203	-0,047	-0,094	0,406	-0,594 0,094	0,688	-0,094
	0,222	0,222	-0,333	0,667	-1,334 1,334	2,667	0,667
	0,278	-0,056	-0,167	0,833	-1,167 0,167	1,334	-0,167
	0,286	0,266	-0,469	1,042	-1,958 1,958	3,916	1,042
	0,383	-0,117	-0,234	1,266	-1,734 0,234	1,968	-0,234

Belki ciągłe trzyprzęsłowe
(siły poprzeczne w B i C patrz. str. 255)

Schemat obciążenia	Nr	Pole momentów		Moment podpory		Reakcje			
		M_1	M_2	M_B	M_C	A	B	C	D
	1	0,080	0,025	-0,100	-0,100	0,400	1,100	1,100	0,400
	2	0,101	-0,050	-0,050	-0,050	0,450	0,550	0,550	0,450
	3	-0,025	0,075	-0,050	-0,050	-0,050	0,550	0,550	-0,050
	4	.	.	-0,117	-0,033	0,883	1,200	0,450	-0,033
	5	.	.	-0,067	0,017	0,433	0,650	-0,100	0,017
	6	0,175	0,100	-0,150	-0,150	0,350	1,150	1,150	0,350
	7	0,213	-0,075	-0,075	-0,075	0,425	0,575	0,575	0,425
	8	-0,038	0,175	-0,075	-0,075	-0,075	0,575	0,575	-0,075
	9	.	.	-0,175	-0,050	0,325	1,300	0,425	-0,050
	10	.	.	-0,100	0,025	0,400	0,725	-0,150	0,025
	11	0,244	0,067	-0,267	-0,267	0,733	2,267	2,267	0,733
	12	0,289	-0,133	-0,133	-0,133	0,866	1,133	1,133	0,800
	13	-0,044	0,200	-0,133	-0,133	-0,133	1,133	1,133	-0,133
	14	.	.	-0,311	-0,089	0,889	2,533	0,867	-0,089
	15	.	.	-0,178	0,044	0,822	1,400	-0,266	0,044
	16	0,313	0,125	-0,375	-0,375	1,125	3,375	3,375	1,125
	17	0,406	-0,188	-0,188	-0,188	1,313	1,688	1,688	1,313
	18	-0,094	0,313	-0,188	-0,188	-0,188	1,688	1,688	-0,188
	19	.	.	-0,437	-0,125	1,063	3,750	1,313	-0,125
	20	.	.	-0,250	0,062	1,250	2,062	-0,374	0,062

Belki ciągłe trzyprzęsłowe.

Sily poprzeczne w B i C.
(dod. do tablicy na str. 254).

Schemat obciążenia	Sily poprzeczne			
	B_l	B_r	C_l	C_r
1	-0,600	0,500	-0,500	0,600
2	-0,550	0,000	0,000	0,550
3	-0,050	0,500	-0,500	0,050
4	-0,617	0,583	-0,417	0,033
5	-0,567	0,083	0,083	-0,017
6	-0,630	0,500	-0,500	0,650
7	-0,575	0,000	0,000	0,575
8	-0,075	0,500	-0,500	0,075
9	-0,675	0,625	-0,375	0,050
10	-0,600	0,125	0,125	-0,025
11	-1,267	1,000	-1,000	1,267
12	-1,133	0,000	0,000	1,133
13	-0,133	1,000	-1,000	0,133
14	-1,311	1,227	-0,778	0,089
15	-1,178	0,222	0,222	-0,044
16	-1,875	1,500	-1,500	1,875
17	-1,683	0,000	0,000	1,688
18	-0,188	1,500	-1,500	0,188
19	-1,938	1,812	-1,188	0,125
20	-1,750	0,312	0,312	-0,062

Belki ciągłe czteroprzęsłowe.

Sily poprzeczne w B, C i D.
(dod. do tablicy na str. 256 i 257).

Schemat obciążenia	Sily poprzeczne				Sily poprzeczne			
	B_l	B_r	C_l	C_r	D_l	D_r	C_r	C_l
1	-0,607	0,536	-0,464	0,464	-0,536	0,607	0,464	-0,464
2	-0,554	0,018	0,018	0,482	-0,518	0,554	0,482	0,018
3	-0,620	0,608	-0,397	-0,040	-0,429	0,620	-0,040	0,397
4	-0,036	0,429	-0,571	0,571	-0,429	0,036	0,571	-0,571
5	-0,567	0,085	0,085	-0,022	-0,567	0,085	-0,022	0,085
6	-0,049	0,496	-0,504	0,067	-0,049	0,496	0,067	-0,504
7	-0,661	0,553	-0,446	0,446	-0,553	0,661	0,446	-0,446
8	-0,560	0,027	0,027	0,473	-0,527	0,560	0,473	0,027
9	-0,681	0,654	-0,346	-0,060	-0,460	0,681	-0,060	0,346
10	-0,054	0,398	-0,607	0,607	-0,398	0,054	0,607	-0,607
11	-0,600	0,127	0,127	-0,033	-0,600	0,127	-0,033	0,127
12	-0,074	0,493	-0,507	0,100	-0,074	0,493	0,100	-0,507
13	-1,286	1,095	-0,905	0,905	-1,095	1,286	0,905	-0,905
14	-1,143	0,048	0,048	0,952	-1,048	1,143	0,952	0,048
15	-1,321	1,274	-0,726	-0,107	-0,810	1,321	-0,107	0,726
16	-0,095	0,810	-1,190	1,190	-0,810	0,095	1,190	-1,190
17	-1,178	0,226	0,226	-0,060	-1,178	0,226	-0,060	0,226
18	-0,131	0,988	-1,012	0,178	-0,131	0,988	0,178	-1,012
19	-1,902	1,684	-1,866	1,866	-1,684	1,902	1,866	-1,866
20	-1,701	0,067	0,067	1,499	-1,567	1,701	1,499	0,067
21	-1,953	1,885	-1,115	-0,151	-1,115	1,953	-0,151	1,115
22	-0,134	1,232	-1,768	1,768	-0,134	1,232	1,768	-1,768
23	-1,751	0,818	0,318	-0,084	-1,751	0,818	-0,084	0,318
24	-0,184	1,483	-1,517	0,251	-0,184	1,483	0,251	-1,517



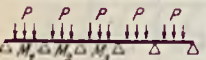




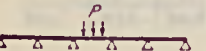
Schemat obciążenia <i>człz, człz, człz</i>	Nr.	Pole momentów			
		M_1	M_2	M_3	M_4
	1	0,077	0,036	0,036	0,077
	2	0,100	-0,045	0,081	-0,023
	3	.	.	.	.
	4	.	.	.	.
	5	.	.	.	.
	6	.	.	.	.
	7	0,169	0,116	0,116	0,169
	8	0,210	-0,067	0,183	-0,040
	9	.	.	.	.
	10	.	.	.	.
	11	.	.	.	.
	12	.	.	.	.
	13	0,238	0,111	0,111	0,238
	14	0,286	-0,111	0,222	-0,048
	15	.	.	.	.
	16	.	.	.	.
	17	.	.	.	.
	18	.	.	.	.
	19	0,299	0,165	0,165	0,299
	20	0,400	-0,167	0,333	-0,101
	21	.	.	.	.
	22	.	.	.	.
	23	.	.	.	.
	24	.	.	.	.

Moment podpory			Reakcje				
M_B	M_C	M_D	A	B	C	D	E
-0,107	-0,071	-0,107	0,393	1,143	0,929	1,143	0,393
-0,054	-0,036	-0,054	0,446	0,572	0,464	0,572	-0,054
-0,121	-0,018	-0,058	0,380	1,223	0,857	0,698	0,442
-0,036	-0,107	-0,036	-0,036	0,465	1,143	0,465	-0,036
-0,067	0,018	-0,001	0,433	0,652	-0,107	0,027	-0,004
-0,049	-0,054	0,013	-0,049	0,545	0,571	-0,080	0,013
-0,161	-0,107	-0,161	0,339	1,214	0,892	1,214	0,339
-0,080	-0,054	-0,080	0,420	0,607	0,446	0,607	-0,080
-0,181	-0,027	-0,087	0,319	1,335	0,286	0,647	0,413
-0,054	-0,161	-0,054	-0,054	0,446	1,214	0,446	-0,054
-0,100	0,027	-0,007	0,400	0,728	-0,161	0,040	-0,007
-0,074	-0,080	0,020	-0,074	0,567	0,607	-0,121	0,020
-0,286	-0,191	-0,286	0,714	2,381	1,810	2,381	0,714
-0,143	-0,085	-0,143	0,657	1,190	0,904	1,191	-0,143
-0,321	-0,048	-0,155	0,679	2,505	0,619	1,262	0,845
-0,095	-0,286	-0,095	-0,095	0,906	2,381	0,905	-0,095
-0,179	0,018	-0,012	0,821	1,405	-0,286	0,071	-0,012
-0,131	-0,143	0,086	-0,131	1,119	1,190	-0,214	0,036
-0,402	-0,268	-0,402	1,098	3,536	2,732	3,536	1,098
-0,201	-0,134	-0,201	1,209	1,768	1,366	1,768	-0,201
-0,452	-0,067	-0,218	1,048	3,837	0,964	1,869	1,282
-0,134	-0,402	-0,134	-0,134	1,366	3,536	1,366	-0,134
-0,251	0,067	-0,017	1,249	2,082	-0,402	0,101	-0,017
-0,184	-0,201	0,080	-0,184	1,687	1,768	-0,301	0,050

Schemat obciążenia	Nr	Pole momentów			Moment	
		M_1	M_2	M_3	M_B	M_C
	1	0,0781	0,0331	0,0462	-0,105	-0,079
	2	0,100	-0,0461	0,0855	-0,053	-0,040
	3	-0,0263	0,0787	-0,0395	-0,053	-0,040
	4	.	.	.	-0,119	-0,022
	5	.	.	.	-0,035	-0,111
	6	.	.	.	-0,067	+0,018
	7	.	.	.	-0,049	-0,054
	8	.	.	.	0,013	-0,033
	9	0,171	0,112	0,132	-0,158	-0,118
	10	0,211	-0,069	0,191	-0,079	-0,059
	11	-0,039	0,181	-0,059	-0,079	-0,059
	12	.	.	.	-0,179	-0,032
	13	.	.	.	-0,052	-0,167
	14	.	.	.	-0,100	0,027
	15	.	.	.	-0,073	-0,081
	16	.	.	.	0,020	-0,079

plęcioprześniowe.

podpory		Reakcje					
M_D	M_E	A	B	C	D	E	F
- 0,079	- 0,105	0,395	1,192	0,974	0,974	1,132	0,395
- 0,040	- 0,053	0,447	0,566	0,487	0,487	0,566	0,447
- 0,040	- 0,053	- 0,053	0,566	0,487	0,487	0,566	- 0,053
- 0,044	- 0,051	0,380	1,218	0,379	0,516	0,559	- 0,052
- 0,020	- 0,057	- 0,035	0,459	1,167	0,372	0,594	0,443
- 0,005	0,001	0,433	0,652	- 0,108	0,029	- 0,007	0,001
0,014	- 0,004	- 0,049	0,544	0,573	- 0,086	0,022	- 0,004
- 0,053	0,013	0,013	- 0,079	0,566	0,566	- 0,079	0,013
- 0,118	- 0,158	0,342	1,198	0,960	0,960	1,198	0,342
- 0,059	- 0,079	0,421	0,599	0,480	0,480	0,598	0,421
- 0,059	- 0,079	- 0,079	0,599	0,480	0,480	0,598	- 0,079
- 0,066	- 0,077	0,321	1,326	0,319	0,523	0,588	- 0,077
- 0,031	- 0,086	- 0,052	0,437	1,251	0,307	0,642	0,414
- 0,007	0,002	0,400	0,727	- 0,161	0,043	- 0,011	0,002
0,022	- 0,005	- 0,073	0,666	0,609	- 0,129	0,032	- 0,005
- 0,079	0,020	0,020	- 0,118	0,599	0,599	- 0,118	0,020

Schemat obciążenia	Nr.	Pole momentów			Moment	
		M_1	M_2	M_3	M_B	M_C
	17	0,240	0,100	0,122	-0,281	-0,211
	18	0,287	-0,117	0,228	-0,140	-0,105
	19	-0,047	0,216	-0,105	-0,140	-0,105
	20	.	.	.	-0,319	-0,057
	21	.	.	.	-0,093	-0,207
	22	.	.	.	-0,179	0,048
	23	.	.	.	-0,131	-0,144
	24	.	.	.	0,035	-0,140
	25	0,302	0,155	0,204	-0,395	-0,296
	26	0,401	-0,173	0,352	-0,198	-0,148
	27	-0,099	0,327	-0,148	-0,198	-0,148
	28	.	.	.	-0,449	-0,031
	29	.	.	.	-0,130	-0,417
	30	.	.	.	-0,251	0,067
	31	.	.	.	-0,184	-0,202
	32	.	.	.	0,049	-0,197

ściłocpręśłowe (siły poprzeczne w B, C, D i E patrz str. 262).

podpory		Reakcje					
M_D	M_E	A	B	C	D	E	F
- 0,211	- 0,281	0,719	2,351	1,930	1,930	2,351	0,719
- 0,105	- 0,140	0,860	1,175	0,965	0,965	1,175	0,860
- 0,105	- 0,140	- 0,140	1,175	0,965	0,965	1,175	- 0,140
- 0,118	- 0,137	0,681	2,581	0,677	1,042	1,156	- 0,137
- 0,054	- 0,153	- 0,093	0,889	2,447	0,658	1,252	0,847
- 0,013	0,003	0,821	1,405	- 0,287	0,077	- 0,019	0,003
- 0,038	- 0,010	- 0,131	1,118	1,195	- 0,230	0,058	- 0,010
- 0,140	0,035	0,035	- 0,210	1,175	1,175	- 0,210	0,035
- 0,296	- 0,395	1,105	3,494	2,901	2,901	3,494	1,105
- 0,148	- 0,198	1,302	1,747	1,450	1,450	1,747	1,302
- 0,148	- 0,198	- 0,197	1,747	1,450	1,450	1,747	- 0,197
- 0,166	- 0,193	1,051	3,816	1,048	1,558	1,720	- 0,193
- 0,076	- 0,215	- 0,130	1,343	3,628	1,020	1,854	1,285
- 0,018	0,004	1,219	2,069	- 0,403	0,107	- 0,027	0,004
0,054	- 0,013	- 0,184	1,666	1,774	- 0,323	0,081	- 0,013
- 0,197	0,049	0,019	- 0,296	1,747	1,747	- 0,296	0,049

Belki ciągle pięcioprzęsłowe.

Sily poprzeczne w B, C, D i E.
(dod. do tablic na str. 258 do 261).

Schemat obciążenia	Sily poprzeczne		Sily poprzeczne		Sily poprzeczne		Sily poprzeczne	
	B_l	B_r	C_l	C_r	D_l	D_r	E_l	E_r
1	-0,606	0,526	-0,474	0,500	-0,500	0,474	-0,526	0,606
2	-0,553	0,013	0,013	0,500	-0,500	-0,013	-0,013	0,553
3	-0,053	0,513	-0,487	0,000	0,000	0,487	-0,513	0,053
4	-0,620	0,598	-0,402	-0,023	-0,023	0,493	-0,507	0,052
5	-0,035	0,424	-0,576	0,591	-0,409	-0,037	-0,037	0,557
6	-0,567	0,085	0,085	-0,023	-0,023	0,006	0,006	-0,001
7	-0,049	0,495	-0,505	0,068	0,068	-0,018	-0,018	0,004
8	0,013	-0,066	-0,066	0,500	-0,500	0,066	*0,066	-0,013
9	-0,658	0,540	-0,460	0,500	-0,500	0,460	-0,540	0,658
10	-0,579	0,020	0,020	0,500	-0,500	-0,020	-0,020	0,579
11	-0,079	0,520	-0,480	0,000	0,000	0,480	-0,520	0,079
12	-0,679	0,647	-0,353	-0,034	-0,034	0,489	-0,511	0,077
13	-0,052	0,385	-0,615	0,637	-0,363	-0,056	-0,056	0,586
14	-0,600	0,127	0,127	-0,034	-0,034	0,009	0,009	-0,002
15	-0,073	0,493	-0,507	0,102	0,102	-0,027	-0,027	0,005
16	0,020	-0,099	-0,099	0,500	-0,500	0,099	0,099	-0,020
17	-1,261	1,070	-0,930	1,000	-1,000	0,930	-1,070	1,261
18	-1,140	0,035	0,035	1,000	-1,000	-0,035	-0,035	1,140
19	-0,140	1,035	-0,965	0,000	0,000	0,965	-1,035	0,140
20	-1,319	1,262	-0,738	-0,061	-0,061	0,981	-1,019	0,137
21	-0,093	0,796	-1,204	1,243	-0,757	-0,099	-0,099	1,153
22	-1,170	0,227	0,227	-0,061	-0,061	0,016	0,016	-0,003
23	-0,131	0,987	-1,013	0,182	0,182	-0,048	-0,048	0,010
24	0,035	-0,175	-0,175	1,000	-1,000	0,175	0,175	-0,035
25	-1,895	1,599	-1,401	1,500	-1,500	1,401	-1,599	1,895
26	-1,697	0,050	0,050	1,500	-1,500	-0,050	-0,050	1,697
27	-0,197	1,550	-1,450	0,000	0,000	1,450	-1,550	0,197
28	-1,319	1,867	-1,133	-0,085	-0,085	1,473	-1,527	0,193
29	-0,130	1,213	-1,787	1,811	-1,159	-0,139	-0,139	1,715
30	-1,751	0,318	0,318	-0,085	-0,085	0,022	0,022	-0,004
31	-0,184	1,482	-1,518	0,258	0,258	-0,007	-0,067	0,013
32	0,049	-0,247	-0,247	1,500	-1,500	0,247	0,247	-0,049

III. TABLICE DLA OBLICZEŃ STATYCZNYCH.

a. Wykreślenie niektórych krzywych.

1. *Wykreślenie elipsy z danych półosi.* $OA = a$ i $OB = b$. Zakreślić ze środka O dwa koła promieniami a i b .

Z punktów przecięcia się (C i D) do wolnego promienia, nakreślonego z O , prowadzić równoległe do obydwóch półosi OA i OB , miejsce skrzyżowania których (E) da nam punkty elipsy.

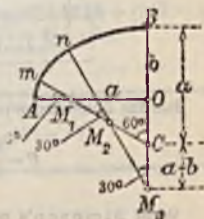
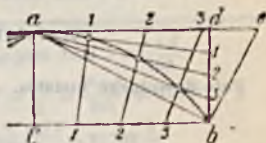
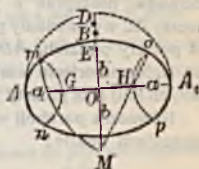
2. *Konstrukcja zbliżona do elipsy.* Dane półosie a i b , prostopadłe do siebie.

Odcinkiem $EO = b - \frac{1}{3}(a - b)$ z punktów A i A_1 kreślimy łuki mGn i oHp , następnie z punktów G i H — łuki mAn i oA_1p . Z punktu o promieniem om znajdujemy punkt M z którego tymże promieniem zakreślamy łuk mBo . Łuk np wykreślamy tą samą drogą.

3) *Łuk koła*, gdy środek leży poza obrębem rysunku. ac — strzałka łuku; cb połowa cięciwy.

Przeprowadzamy $ae = cb$, następnie $db \perp cb$ i $eb \perp ab$. Dzielimy cb , ae i db na jednakową ilość równych odcinków; następnie łączymy punkty podziału prostej ae , oraz punkty podziału prostej db z punktem a . Na skrzyżowaniu jednakowo ponumerowanych linii leżą punkty łuku koła.

4. *Linja koszykowa* Odległość $BC = a$ $CM_2 = a - b = OC$; z C poprowadzić Cm pod kątem 60° do BC , zaś z punktu $M_2 - M_1, n$ pod kątem 30° do M_2B . Punkty M_2, M_1 i M_1 są środkami łuków Bn, mn i mA , z których składa się linja koszykowa (warunek $b > 0,423a$).



5. Wykreślenie paraboli.

a) Dane są styczne AB i AC punkty styczności B i C .

Dzielimy AB i AC na jednakową ilość równych odcinków. Łącząc jednakowo ponumerowane punkty podziału otrzymujemy styczne do paraboli.

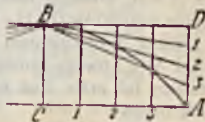
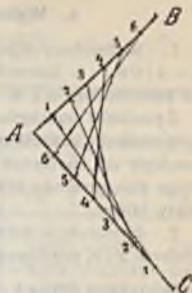
b) Dane: wierzchołek B , kierunek osi BC i punkt A .

Prowadzimy $AD \parallel BC$ i $AC \perp BC$, dzielimy AC i AD na jednakową ilość równych odcinków, następnie z punktów podziału prostej AC wystawiamy prostopadłe do niej zaś punkty podziału AD łączymy z punktem B . Na przecięciu jednakowo ponumerowanych linii leżą punkty paraboli.

Równanie paraboli wykreślonej w tych założeniach będzie:

$$y = \frac{4f}{l^2} (lx - x^2),$$

gdzie f jest strzałką paraboli — BC , zaś l zadaną rozpiętością — $2 \times AC$.



b. Pola figur płaskich.


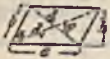
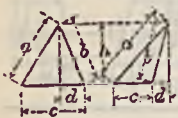
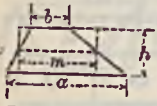



Pole dowolnego kształtu.



Bardzo dokładne wyniki daje wzór Czebyszewa:

$$F = \frac{K}{3} (f_1 + f_2 + f_3 + f_4 + f_5 + f_6)$$

Wzór Simpson'a na str. 266.

	Prostokąt	$F = a b$
	Równoległobok	$F = a h = a b \sin \alpha = \frac{1}{2} d d_1 \sin \varphi$ $d d_1$ przekątne
	Trójkąty	$F = \frac{c h}{2} = \sqrt{s(s-a)(s-b)(s-c)}$ $= \rho s = \frac{a b c}{4 r} = \frac{a^2 \sin \beta \sin \gamma}{2 \sin \alpha} =$ $= 2 r^2 \sin \alpha \sin \beta \sin \gamma$, gdzie $s = \frac{1}{2} (a + b + c)$, ρ promień koła wpisanego w trójkąt, zaś r — opisanego
	Trapez	$F = \frac{a+b}{2} \cdot h$ Linia środkowa (w połowie wysokości) $m = \frac{a+b}{2}$
	Koło	$F = r^2 \pi = \frac{d^2 \pi}{4} = 0,7854 d^2$ Obwód koła = $2 r \pi = d \pi$
	Wycinek koła	Długość łuku $b = \frac{r \pi \beta}{180}$ $F = \frac{b r}{2} = \frac{r^2 \pi \beta}{360} = 0,00873 r^2 \beta$ $\beta = \frac{180 b}{\pi r} = 57,295 \frac{b}{r}$
	Pierścień kołowy	$F = (R^2 - r^2) \pi = (R + r)(R - r) \pi$ $= (2 r + b) \pi \cdot b$
	Wycinek Pierścienia kołowego	$F = \frac{\beta \pi}{360} (R^2 - r^2)$



Odcinek
koła

$$F = \frac{br}{2} - \frac{s(r-h)}{2}$$

$$= \left(\frac{\beta \pi}{180} - \sin \beta \right) \frac{r^2}{2}$$

Przybliżona wartość (przy małym kącie β)

$$\text{jest } F = \frac{2}{3} s h; \quad r = \frac{s^2 + 4h^2}{8h}$$

$$s = 2 \sqrt{h(2r-h)} = 2r \sin \frac{\beta}{2}$$

$$h = r - \sqrt{r^2 - \frac{s^2}{4}} = r \left(1 - \cos \frac{\beta}{2} \right)$$

$$b = cr = \frac{\beta}{180} \sim \sqrt{s^2 + \frac{16}{3} h^2}$$



Elipsa

$$F = a b \pi$$

Obwód elipsy $E = \pi(a+b)\mu$

Poniżej podajemy niektóre wartości dla μ

$\frac{a-b}{a+b} = 0,0$	0,1	0,2	0,3	0,4	0,5
$\mu = 1$	1,0025	1,0100	1,0220	1,0404	1,0635
$\frac{a-b}{a+b} = 0,6$	0,6	0,7	0,8	0,9	1,0
$\mu =$	1,0922	1,1267	1,1677	1,2155	1,2733



Odcinek
paraboliczny

$$F = \frac{2}{3} s h$$

$$\text{Długość łuku} \approx s \left[1 + \frac{8}{3} \left(\frac{h}{s} \right)^2 - \frac{32}{5} \left(\frac{h}{s} \right)^4 \right]$$

Pole dowolnego
kształtu



Najprościej obliczyć taką powierzchnię według wzoru Simpson'a dzieląc ją na parzystą ilość odcinków równej szerokości d . Przytem d powinno być tak małe, żeby odcinek krzywej leżący między trzema równoległymi można było rozpatrywać jako łuk paraboliczny. Jeżeli powierzchnie tych odcinków oznaczymy $x_0, x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$, to całkowita powierzchnia pola:

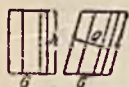
$$F = \frac{d}{3} \{ x_0 + x_n + 4(x_1 + x_3 + x_5 + \dots) + 2(x_2 + x_4 + \dots) \}$$

Mniejszą dokładność otrzymamy rozpatrując odcinki krzywej ograniczone dwoma równoległymi, jako linje proste, wtenczas

$$F = \frac{d}{2} \{ x_0 + x_n + 2(x_1 + x_2 + \dots + x_{n-1}) \}$$

c) Powierzchnia i objętość brył.

V objętość, O całkowita powierzchnia, M pole płaszczyzny t. j. Łrzywej części powierzchni, G powierzchnia podstawy.



Graniastosłup (pryzmat)

G powierzchnia podstawy
 Q powierzchnia normalnego przekroju
 $V = Gh = Ql$

Walec



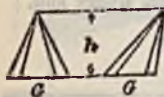
$$V = r^2 \pi h = \frac{d^2 \pi h}{4} = 0,7854 d^2 h = Ql$$

zaś $Q = \pi r^2 \frac{h}{l}$ jest powierzchnia

elipsy o półosiach r i $r \frac{h}{l}$

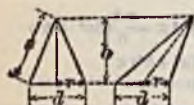
Dla prostego walca $M = 2r\pi h = d\pi h$

Dla ukośnego walca $M = \text{obwód normalnego przekroju} \times l$.



Ostrosłup

$$V = \frac{1}{3} Gh$$

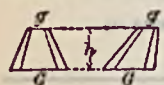


Stożek

$$V = \frac{1}{3} r^2 \pi h = 1,0472 r^2 h = \frac{d^2 \pi h}{12} C$$

$$= 0,2618 d^2 h$$

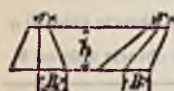
Dla stożka kołowego $M = r \pi s$
 $= r \pi \sqrt{r^2 + h^2}$, $s = \sqrt{r^2 + h^2}$



Ostrosłup ścięty

G i g podstawy równoległe

$$V = \frac{h}{3} (G + g + \sqrt{Gg})$$



Stożek ścięty

$$V = \frac{h \pi}{3} (R^2 + r^2 + Rr)$$

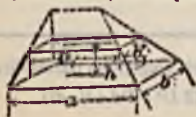
Dla stożka prostokątnego

$$M = \pi s (R + r)$$

$$s = \sqrt{(R - r)^2 + h^2}$$

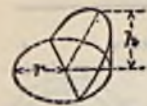
Obelisk

(o podstawie prostokątnej)



$$V = \frac{h}{6} \{ (2a + a_1) b + (2a_1 + a) b_1 \}$$

V objętość, O całkowita powierzchnia, M pole płaszcza t. j. krzywej części powierzchni, G powierzchnia podstawy.



Kopyto walcowe

$$V = \frac{2}{3} r^2 h, \quad M = 2 r h$$

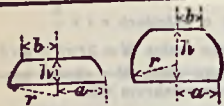


Kula

$$V = \frac{4}{3} r^3 \pi = 5,189 r^3 = \frac{1}{6} d^3 \pi$$

$$= 0,5236 d^3$$

$$O = 4 r^2 \pi = 12,566 r^2 = d^2 \pi$$



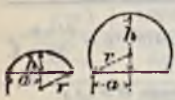
Sfera kulista
czyli pas kulisty

$$V = \frac{\pi h}{6} (3a^2 + 3b^2 + h^2)$$

$$M = 2 r \pi h$$

Jeżeli jedna z powierzchni tnących przechodzi przez środek kuli.

$$V = \left(r^2 - \frac{h^2}{3} \right) h \pi$$



Odcinek kuli
czyli
część kulista

$$V = \left(r - \frac{h}{3} \right) h^2 \pi = \frac{\pi h}{6} (3a^2 + h^2)$$

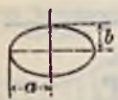
$$M = 2 r \pi h = (a^2 + h^2) \pi$$

$$a^2 = h (2r - h)$$



Wycinek kuli

$$V = \frac{2}{3} r^2 \pi h = 2,0944 r^2 h$$



Elipsoida

$$V = \frac{4}{3} a b c \pi$$

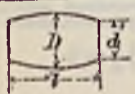
$$V = \frac{4}{3} \pi a b^3 \text{ przy obrocie koło osi } a$$

$$V = \frac{4}{3} \pi a b^3 \text{ przy obrocie koło osi } b$$



Paraboloida

$$T = \frac{1}{2} r^2 \pi h$$



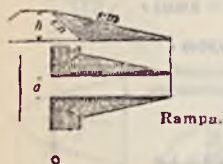
Beczka

Dla klepek wygiętych parabolicznie

$$V = \frac{\pi^2}{15} l (2 D^2 + D d + d^2)$$



$$V = \frac{h}{6}(2a + a_1) \cdot b$$



$$V = \frac{h^2}{6} \left[3a + 2bn \left(1 - \frac{n}{m} \right) \right] (m - n)$$

$$V = \frac{h^2}{6} (3a + 2hn) \quad \text{m gdy rampa opiera się o ścianę pionową}$$

Sklepienie krzyżowe na podstawie prostokątnej.

$$V = \frac{\psi^0 \pi}{360} (2r\delta + \delta^2) S + \frac{\psi'' \pi}{360} (2R\Delta + \Delta^2) s$$

$$\left(\operatorname{tg} \frac{\psi}{2} = \frac{s}{r-h}; \operatorname{tg} \frac{\psi}{2} = \frac{S}{R-h} \right)$$

gdzie r i R oznaczają promienie wewnętrzne, δ i Δ — grubości, h — strzałkę, $2S$ i $2s$ — długości boków

NOTATKI

d. Środki ciężkości.

Obwód trójkąta



Łuk kolisty

Łuk połowy koła

Łuk ćwierci koła

Łuk szóstej części koła

Środek ciężkości leży na przecięciu linii łączących środki boków z przeciwległymi wierzchołkami

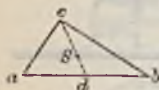
$$OS = \frac{r \sin \alpha}{\alpha} \cdot \frac{180}{\pi} = \frac{r \pi}{b}$$

$$OS = \frac{2r}{\pi} = 0,6366 r$$

$$OS = \frac{2r\sqrt{2}}{\pi} = 0,9003 r$$

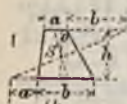
$$OS = \frac{3r}{\pi} = 0,9549 r$$

Płaszczyzny.



Trójkąt

$$dS = \frac{1}{3} cd; ad = bd$$



Trapez

$$OS = \frac{h a + 2b}{3 a + b} \quad O_1 S = \frac{h 2a + b}{3 a + b}$$

Na podstawie tych wzorów znajdujemy S z wykresu I.

$$\text{Z wykresu II: } AC = DB = \frac{1}{3}(a - b) \\ \text{zaś } CS \parallel AF, DS \parallel BE$$

Z wykresu III: dzielimy FB na trzy równe części i przez punkty podziału przeprowadzamy linje EG i AG.

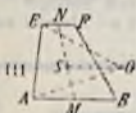
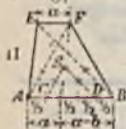
Z punktu przecięcia się G prowadzimy GS \parallel AB. Środek ciężkości leży na przecięciu linii GS z dwusieczną podstaw NM.

Prowadzimy AC i znajdujemy środki ciężkości S₁ i S₂ trójkątów BAC i DAC. Łączymy S₁ i S₂ i znajdujemy środek ciężkości odkładając S₂ S = S₁ T. W punkcie S — środek ciężkości.

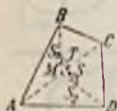
Odległość środka ciężkości od środka

$$\text{koła } SO = \frac{2}{3} \frac{R^3 - r^3 \sin \alpha}{R^2 - r^2}$$

gdzie R — promień koła zewnętrznego, r — promień koła wewnętrznego, α — połowa kąta środkowego



Czworobok



Odcinek pierścienia kołowego

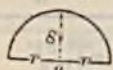




Wycinek koła

$$OS = \frac{2}{3} r \frac{\sin \alpha}{\alpha} \frac{180}{\pi} = \frac{2}{3} \frac{rs}{b} = \frac{r^2 \alpha}{3F}$$

(F = powierzchnia)



Półkole

$$OS = \frac{4r}{3\pi} = 0,4244 r$$

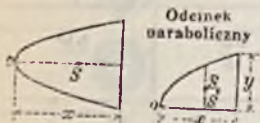
kwadrant koła $OS = \frac{4\sqrt{2}}{3\pi} r = 0,6002 r$

szósta część koła $OS = \frac{2r}{\pi} = 0,6366 r$



Odcinek koła

$$OS = \frac{y^3}{12F} = \frac{2}{3} \frac{r \sin^3 \alpha}{\alpha^3 - \sin \alpha \cos \alpha}$$



Odcinek paraboliczny

$$OS = \frac{3}{8} x; \quad OS_1 = \frac{3}{8} y$$

Figury przestrzenne.

Prostopadłościan (pryzmat) i walec

Ostrosłup i stożek

Ostrosłup ścięty

Stożek ścięty

Półkula

Odcinek kuli

Wycinek kuli

Środek ciężkości leży w połowie linii, łączącej środki ciężkości podstaw.

Środek ciężkości leży na linii łączącej wierzchołek ze środkiem podstawy i na odległości $\frac{1}{4}$ od tej ostatniej

$$SO = \frac{h}{4} \frac{B + 2\sqrt{Bb} + 3b}{B + \sqrt{Bb} + b}$$

gdzie: SO — odległość środka ciężkości od podstawy dolnej, h — wysokość, B — pole podstawy dolnej i b — pole podstawy górnej.

$$O_1S = \frac{h}{4} \frac{R^2 + 2Rr + 3r^2}{R^2 + Rr + r^2}$$

gdzie: O₁S — odległość środka ciężkości od podstawy dolnej, h — wysokość, R — promień podstawy dolnej, r — promień podstawy górnej.

$$OS = \frac{3}{8} r$$

r — promień kuli, OS — odległość środka ciężkości S od środka kuli O











$$OS = \frac{3}{8} \frac{(2r-h)^2}{3r-h}$$

h — wysokość odcinka, inne oznaczenia jak wyżej.

$$OS = \frac{3}{8} r (1 + \cos \alpha) = \frac{3}{4} \left(r - \frac{h}{2} \right)$$

2α — kąt środkowy, inne oznaczenia jak wyżej.

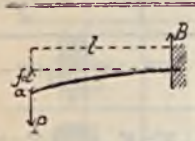






e) Tablica. Średki ciężkości, momenty bezwładności i momenty wytrzymałości niektórych przekrojów prostych i złożonych.

	Powierzchnia F	Położenie środka ciężkości	Moment bez władności J	Moment wy- trzymałości W
	$b h$	$\frac{h}{2}$	$\frac{b h^3}{12}$	$\frac{b h^3}{6}$
	h^2	$\frac{h}{2}$	$\frac{h^4}{12}$	$\frac{h^3}{6}$
	h^2	$\frac{h}{2} \sqrt{2}$	$\frac{h^4}{12}$	$0,1179 h^3$ $= \frac{\sqrt{2}}{12} h^3$
	$\frac{h b}{2}$	$\frac{2}{3} h$	$\frac{b h^3}{36}$	$\frac{b h^3}{24}$
	$(2 b + b_1) \frac{h}{2}$	$\frac{1}{3} \frac{3 b + 2 b_1}{2 b + b_1} h$	$\frac{6 b^3 + 6 b b_1 + b_1^3}{36 (2 b + b_1)} h^3$	$\frac{6 b^3 + 6 b b_1 + b_1^3}{12 (3 b + 2 b_1)} h^3$
	$\frac{3 \sqrt{3} r^2}{2}$ $= 2,598 r^2$	$r \sqrt{\frac{3}{4}} =$ $0,866 r$	$\frac{5 \sqrt{3}}{16} r^4 = 0,5413 r^4$	$\frac{5}{8} r^3$ $\frac{5 \sqrt{3}}{16} r^3 = 0,5413 r^3$
	$2,828 r^2$	$0,924 r$	$\frac{1 + 2 \sqrt{2}}{6} r^4$ $= 0,6381 r^4$	$0,6906 r^3$
	$\pi r^2 = \frac{\pi d^2}{4}$	$\frac{d}{2}$	$\frac{\pi d^4}{64} = \frac{\pi r^4}{4}$ $= 0,0491 d^4 \sim 0,05 d^4$ $= 0,7854 r^4$	$\frac{\pi d^3}{32} = \frac{\pi r^3}{4}$ $= 0,0982 d^3 \sim 0,1 d^3$ $= 0,7854 r^3$
	$\pi a b$	a	$\frac{\pi}{4} b a^3$ $= 0,7854 b a^3$	$\frac{\pi}{4} b a^3$ $= 0,7854 b a^3$
	$\frac{\pi}{2} r^2$	$e_1 = 0,4244 r$ $e_2 = 0,5756 r$	$r^4 \left(\frac{\pi}{8} - \frac{8}{9\pi} \right)$ $= 0,1008 r^4$	$W_1 = 0,2587 r^3$ $W_2 = 0,1908 r^3$

f) Tablica. Środki ciężkości, momenty bezwładności i momenty wytrzymałości niektórych przekrojów prostych i złożonych.

	Powierzchnia F	Położ. środka ciężk.	Moment bezwładn. J	Moment wytrzymał. W
	$b(H-h)$	$\frac{H}{2}$	$\frac{b}{12}(H^3-h^3)$	$\frac{b}{6H}(H^3-h^3)$
	A^2-a^2	$\frac{A}{2}$	$\frac{A^4-a^4}{12}$	$\frac{1}{6} \frac{A^4-a^4}{A}$
	A^2-a^2	$\frac{A}{2}\sqrt{2}$	$\frac{A^4-a^4}{12}$	$\frac{A^4-a^4}{12A}\sqrt{2}$ $= 0,1179 \frac{A^4-a^4}{A}$
	$\frac{\pi}{4}(D^2-d^2)$	$\frac{D}{2}$	$\frac{\pi}{64}(D^4-d^4)$ $= \frac{\pi}{4}(R^4-r^4)$	$\frac{\pi}{32} \frac{D^4-d^4}{D}$ $= \frac{\pi}{4} \frac{R^4-r^4}{R}$
	$a^2 - \frac{\pi d^2}{4}$	$\frac{a}{2}$	$\frac{1}{12}(a^4 - \frac{3\pi}{16}d^4)$	$\frac{1}{6a}(a^4 - \frac{3\pi}{16}d^4)$
	$2b(h-d) + \frac{\pi d^2}{4}$	$\frac{h}{2}$	$\frac{1}{12} \left[\frac{3\pi}{16}d^4 + b(h^3-d^3) + b^3(h-d) \right]$	$\frac{1}{6h} \left[\frac{3\pi}{16}d^4 + b(h^3-d^3) + b^3(h-d) \right]$
	$2b(h-d) + \frac{\pi}{4}(d_1^2-d^2)$	$\frac{h}{2}$	$\frac{1}{12} \left[\frac{3\pi}{16}(d_1^4-d^4) + b(h^3-d_1^3) + b^3(h-d_1) \right]$	$\frac{1}{6h} \left[\frac{3\pi}{16}d_1^4-d^4 + b(h^3-d_1^3) + b^3(h-d_1) \right]$
	$H(B-hb)$	$\frac{H}{2}$	$\frac{1}{12}(BH^3-bb^3)$	$\frac{1}{6H}(BH^3-bb^3)$
	$H(B+hb)$	$\frac{H}{2}$	$\frac{1}{12}(BH^3+bb^3)$	$\frac{1}{6H}(BH^3+bb^3)$
	$Hb+b^2$ (c_2+h)	$\frac{c_1}{2} = \frac{aH^2+bd^2}{2aH+bd}$ $c_1 = H-c_2$	$\frac{1}{3}(Bc_1^3-bb^3 + ac_1^3)$	$W_1 = \frac{J}{c_1}$ $W_2 = \frac{J}{c_2}$

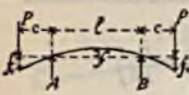
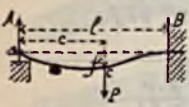

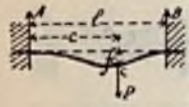

f) Tablica momentów giących, reakcyj i strzałek ugięcia.

Rodzaj dźwigarów i obciążenia	Reakcje	Momenty giące
	$B = P$	$M = P \cdot x$ $\max M = M_A = P l$
	$B = q \cdot l$	$M = \frac{q x^2}{2}$ $\max M = M_A = \frac{q l^2}{2}$
	$B = p \cdot l$	$M_{\max} = \frac{p \cdot l^3}{6}$
	$A = \frac{P(l-c)}{l}$ $B = \frac{P \cdot c}{l}$	$M_{A \rightarrow x} = A \cdot x$ $M_{x \rightarrow B} = B(l-x)$ $\max M = M_c = \frac{P(l-c)c}{l}$
<p style="text-align: center;">$l = 1/2$</p> 	$A = B = \frac{P}{2}$	<p style="text-align: center;">$c = l/2$</p> $\max M = M_c = \frac{P l}{4}$
	$A = B = \frac{q l}{2}$	$M = \frac{q x}{2} (l-x)$ $\max M = \frac{q l^2}{8}$
	$A = \frac{p l}{6} \quad B = \frac{p l}{3}$	$M_{\max} = \frac{p l^3}{9 \sqrt{3}} = 0,064 p l^3$

Tablica momentów gnących, reakcyj i strzałek ugięcia.

Równanie krzywej ugięcia	Strzałka ugięcia
$y = \frac{P \cdot l^3}{2EJ} \left(\frac{x}{l} - \frac{1}{3} \cdot \frac{x^3}{l^2} \right)$ $\operatorname{tg} \beta = \frac{dy}{dx} = \frac{Pl^2}{2EJ} \left(\frac{1}{l} - \frac{x^2}{l^3} \right)$ $\operatorname{tg} \beta (x=0) = \frac{Pl^2}{2EJ} = \frac{3f}{2l}$	$f_0 = \frac{P \cdot l^3}{3EJ}$
$y = \frac{P}{EJ} \cdot \frac{l^3}{6} \left(\frac{x}{l} - \frac{1}{4} \cdot \frac{x^3}{l^2} \right)$	$f_0 = \frac{q l^4}{8EJ}$
$y = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{12} \left(\frac{x}{l} - \frac{1}{5} \cdot \frac{x^3}{l^2} \right)$	$f = \frac{p \cdot l^4}{30EJ}$
$y = \frac{P}{EJ} \frac{c^3(l-c)^3}{6l} \left(2 \cdot \frac{x}{c} + \frac{x}{l-c} - \frac{x^3}{c^2(l-c)} \right)$ $y = \frac{P}{EJ} \frac{(l-c)^3 c^3}{6l} \left(2 \cdot \frac{l-x}{l-c} + \frac{l-x}{c} - \frac{(l-x)^3}{(l-c)^2 \cdot c} \right)$	$f_0 = \frac{P c^3 (l-c)^3}{3EJ l}$ $\max f = \frac{P}{3EJ} \frac{l-c}{l} \left[\frac{c}{3} (2l-c) \right]^{\frac{2}{3}}$ <p>dlaczego $x = \sqrt[3]{\frac{c}{3} (2l-c)}$</p>
$y = \frac{Pl^3}{16EJ} \left(\frac{x}{l} - \frac{4}{3} \cdot \frac{x^3}{l^2} \right)$	$f_0 = \frac{Pl^3}{48EJ}$
$y = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{24} \left(\frac{x}{l} - 2 \cdot \frac{x^3}{l^2} + \frac{x^5}{l^4} \right)$ $\operatorname{tg} \beta (x=0) = \frac{P}{EJ} \cdot \frac{l^3}{24} = 3,2 \cdot \frac{f}{l}$	$f_0 = \frac{5q \cdot l^4}{384EJ}$
$y = \frac{P}{EJ} \frac{l^3}{180} \left(7 \cdot \frac{x}{l} - 10 \cdot \frac{x^3}{l^2} + 3 \cdot \frac{x^5}{l^4} \right)$	$f = \frac{pl^4}{EJ} \cdot \frac{2+5\sqrt{\frac{8}{15}}}{450} \sqrt{1-\sqrt{\frac{8}{15}}}$ $= 0,00652 \cdot \frac{pl^4}{EJ}$ <p>dlaczego $a = l \sqrt{1-\sqrt{\frac{8}{15}}} = 0,5193 \cdot l$</p>

Tabela momentów zginających, reakcji i strzałek ugięcia.

Rodzaj dźwigarów i obciążenia	Reakcje	Momenty giące
	$A = B = P$	$M = P \cdot c = \text{const.}$
	$A = \frac{P(l-c)^2(2l+c)}{2l^3}$ $B = \frac{P \cdot c(3l^2 - c^2)}{2l^3}$	$M_{x=0} = A \cdot x$ $M_{x=l} = M_B + B \cdot (l-x)$ $\max M = M_B = -\frac{P \cdot c(c^2 - l^2)}{2l^3}$ $\max M_A = -0,193 \cdot l$ <p style="text-align: center;">dla $c = l/\sqrt{3}$</p>
	$A = \frac{1}{2} q l, \quad B = \frac{1}{2} q l$	$M = \frac{q x l}{2} \left(\frac{3}{4} - \frac{x}{l} \right)$ $\max M = \frac{1}{12} q l^2$ $\max M = M_B = -\frac{q l^2}{8}$
	$A = \frac{P}{l^3} (l-c)^2 (l+2c)$ $B = \frac{P}{l^3} (3l-2c) c^2$	$M_{x=0} = M_A + A \cdot x$ $M_{x=l} = M_B + B \cdot (l-x)$ $M_A = -\frac{P}{l^3} c(l-c)^2$ $M_B = -\frac{P}{l^3} c^2(l-c)$ $\max M_A = -\frac{1}{4} P l$ <p style="text-align: center;">Dla $c = l/3$</p>
	$A = B = \frac{q l}{2}$	$\max M = M_A = M_B = -\frac{q l^2}{12}$ $M_C = \frac{q l^2}{24}$

Tablica momentów gnących, reakcyj i strzałek węgla.

Równanie krzywej węgla	Strzałka węgla
$y = f_1 - \left[\frac{EJ}{Pc} - \sqrt{\left(\frac{EJ}{Pc}\right)^2 - \left(\frac{l}{2} - x\right)^2} \right]$ <p>Krzywa węgla pomiędzy A i B jest częścią łuku o promieniu $\varrho = \frac{EJ}{Pc}$</p>	$f = \frac{Pc \cdot l^3}{8EJ} \text{ pośrodku}$ $f_1 = \frac{Pc^2}{6EJ} (3l + 2c) \text{ na końcach}$
$y = \frac{P}{EJ} \cdot \frac{l^3}{32} \left(\frac{x}{l} - \frac{5}{3} \cdot \frac{x^3}{l^3} \right)$ $y_1 = \frac{P}{EJ} \cdot \frac{l^3}{32} \left(\frac{1}{4} \frac{(l-x)}{l} + \frac{5}{2} \frac{(l-x)^3}{l^3} - \frac{11}{3} \frac{(l-x)^5}{l^5} \right)$	$f_1 = \frac{P \cdot c^3}{12EJ} \cdot \frac{(l-c)^2}{l^3} (3l + c)$ $\max f = \frac{P(l-c)^2}{6EJ} \cdot c \sqrt{\frac{c}{2l+c}}$ <p>dla $x = l \sqrt{\frac{c}{2l+c}}$</p>
$y = \frac{P}{EJ} \cdot \frac{l^3}{48} \left(\frac{x}{l} - 3 \cdot \frac{x^3}{l^3} + 2 \cdot \frac{x^5}{l^5} \right)$	$\max f = \frac{q l^4}{185EJ}$
$y = \frac{P}{EJ} \cdot \frac{l^3}{16} \left(\frac{x^3}{l^3} - \frac{4}{3} \cdot \frac{x^5}{l^5} \right)$	$f_1 = \frac{P \cdot c^2}{3EJl^3} (l-c)^2$ $\max f = \frac{2Pc^2}{3EJ} \cdot \frac{(l-c)^2}{(3l-2c)^3}$ <p>dla $x = \frac{l}{3l-2c}$</p> <p>Dla $c = l/2$ będzie</p> $\max f = f_1 = \frac{P l^3}{192EJ}$
$y = \frac{P}{EJ} \cdot \frac{l^3}{24} \left(\frac{x^3}{l^3} - 2 \cdot \frac{x^5}{l^5} + \frac{x^7}{l^7} \right)$	$f_1 = \frac{q \cdot l^4}{696EJ}$

NOTATKI

$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\left[\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right)' - \left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right) \right] = \frac{2}{\sqrt{3}}$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right)' = \frac{2}{\sqrt{3}}$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right)' = \frac{2}{\sqrt{3}}$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right)' = \frac{2}{\sqrt{3}}$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right)' = \frac{2}{\sqrt{3}}$
$\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} = \frac{1}{\sqrt{1-\frac{1}{4}}} = \frac{1}{\sqrt{\frac{3}{4}}} = \frac{2}{\sqrt{3}}$	$\left(\frac{1}{\sqrt{1-x^2}} \right)' = \frac{2}{\sqrt{3}}$

MATERJAŁY BUDOWLANE.

Wszystkie ceny podane są w zł i grach.
 Waga 100 kg.
 Waga 1000 kg.
 Waga 10000 kg.

Nazwa materiału		Waga w 100 kg	Waga w 1000 kg	Waga w 10000 kg
Ciepły	1	1000	10000	100000
	2	1000	10000	100000
	3	1000	10000	100000
	4	1000	10000	100000
	5	1000	10000	100000
	6	1000	10000	100000
	7	1000	10000	100000
	8	1000	10000	100000
	9	1000	10000	100000
	10	1000	10000	100000

I. CEGLA.

1. CEGŁA.

Wymiar cegły.

Wymiar cegły ustala się na $27 \times 13 \times 6$ cm.

P. K. N. — P. N. — B302.

Spoiny pomiędzy cegłami przyjmuje się grub. 1 cm

Teoretyczne ilości cegły i zaprawy niezbędne dla 1 m^3 muru różnej grubości:

Grubość muru		Ilość szt. cegieł niezbędnych na 1 m^3 muru	Ilość m^3 zaprawy niezbędna dla 1 m^3 muru
w cegl.	w cm.		
$\frac{1}{4}$	6	$25 \frac{1}{2}$	0,0053
$\frac{1}{2}$	13	51	0,0206
1	27	102	0,0512
$1 \frac{1}{2}$	41	153	0,0818
2	55	204	0,1123
$2 \frac{1}{2}$	69	255	0,1429
3	83	306	0,1735
$3 \frac{1}{2}$	97	357	0,2041
4	111	408	0,2347
$4 \frac{1}{2}$	125	459	0,2653
5	139	510	0,2959

bez 5% dodatku na straty

Praktycznie ilość cegły zmniejsza się o 2-5% w zależności od grubości muru, ilość zaś zaprawy, szczególnie przy murach wysokich' zwiększa się o 10-50%.

Przy obliczaniu murów w m^3 należy przyjąć dla działówek 410 sztuk cegły i $0,15\text{ m}^3$ zaprawy na 1 m^3 , dla murów normalnych, 1-3 cegły grubości, -375 szt. cegły i $0,21\text{ m}^3$ zaprawy, dla murów grubych powyżej 3 ceg., -368 szt. cegły i $0,215\text{ m}^3$ zaprawy, dodają do tego, odpowiednie praktyczne %.

Tablica danych dotyczących cegły wypalanej normalnej
(0,27 × 0,13 × 0,06).

Rodzaj cegły	CHARAKTERYSTYKA	Ciezar właściwy	Ciezar 1 sztuki przeciętnie kg	Nasiąkliwość w $\frac{0}{10}$ ciężaru cegły	Wytrzymałość na ścisk. kg/cm ²
Cegła nie-dopalona	miękka, bezdźwięczna, ma- lowa, niewytrzymała na wpływy atmosferyczne	1.4—1.6	3.00 + 3.42	więcej jak 20 $\frac{0}{10}$	80 + 100
Cegła do- brze wypa- lona (wiśniówka)	twarda, jednostajnej barwy wiśniowej (nieraz innej, za- leżnie od domieszek), dźwięczna matowa. Najle- piej nadaje się do budowy	1.85	3.95	poniżej 18 $\frac{0}{10}$	120 + 160
Cegła przepalona (zendrówka)	bardzo twarda, barwa ciem- niejsza, pow. szklista. Przy uderzeniach bar. dźwięczna	1.95	4.16	4 $\frac{0}{10}$ do 6 $\frac{0}{10}$	160 + 200
Cegła klinkierowa (klinkier)	bardzo twarda, trwała, ze- szklona w całej swej masie, nie chłonie wody	1.5—2.3	4.30	—	200 + 300
Cegła okładzinowa (licówka)	dobrze wypalona, dźwięcz- na, z ostremi krawędziami i gładkimi powierzchniami	1.85	3.95	10 $\frac{0}{10}$ do 15 $\frac{0}{10}$	co naj- mniej 130
Cegła dziurawka	zalety cegły dobrze wypa- lonej, jednak znacznie lżejsza	1.2—1.4	2.57 + 3.00	do 18 $\frac{0}{10}$	120 + 160
Cegła porowata	lekka, mało wytrzymała i mało odporna na wpływy atmosferyczne	1.1—1.4	2.40 + 3.00	powyżej 20 $\frac{0}{10}$	do 100

II. WAPNO.

Wapno normalne, potrzebuje do zaprawy 3 części piasku na 1 cz. wapna.

1 m³ wapna palonego waży 800 kg. i daje około 2 m³ ciasta wapiennego z którego otrzymuje się: do 6 m³ zaprawy $\frac{1}{3}$.

do 8m³ zaprawy $\frac{1}{4}$.

do 4,2m³ zaprawy $\frac{1}{2}$.

III. NORMALNY CEMENT PORTLANDZKI.

1^o *Normalny cement portlandzki* stanowi tworzywo wiążące, otrzymane przez właściwe i dokładne zmieszanie surowców, zawierających wapien i glinę, przez wypalenie tej mieszaniny przy temperaturze spiekania i ściśle zmielenie wypalin. Wszelkie dodatki po wypaleniu są wzbronione, z wyjątkiem gipsu i wody. Odsetkowa zawartość dodanego gipsu nie może przekraczać 3%.

Cement winien być dostarczany w opakowaniu, dostatecznie zabezpieczającym zawartość od wilgoci.

Tworzywo wiążące, nie odpowiadające wszystkim wymaganiom tej normy, nie może nosić miana normalnego cementu portlandzkiego.

2^o *Próby jakości normalnego cementu portlandzkiego* winny być robione w pracowniach odpowiednio uposażonych i celowo prowadzonych. Sprawność pracowni określa się w odpowiednich odstępach czasu i ujawnia we właściwych orzeczeniach. W spornych wypadkach ostateczne orzeczenie należy do pracowni Politechniki krajowych, mianowicie do Mechanicznej Stacji Doświadczalnej Politechniki Lwowskiej i do Laboratorium Wytrzymałości Tworzyw Politechniki Warszawskiej.

Próby normalnego cementu portlandzkiego mogą być *pełne*, zwykle i *doraźne*.

Próba pełna ustala: skład chemiczny cementu, warunki wiązania, stałość objętości, stopień zmielenia, ciężar właściwy i wytrzymałość zaczynu 7miodniową na rozciąganie oraz zaprawy na rozciąganie 7-mio i 28-mio dnlową, na ściskanie zaś 3-y, 7-mio i 28-miodniową.

Próba zwykła ustala: warunki wiązania, stałość objętości, stopień zmielenia, ciężar właściwy i wytrzymałość zaczynu na rozciąganie 7-miodniową, zaś zaprawy: na rozciąganie 7-mio i 28-miodniową i na ściskanie 3-y, 7-mio i 28 miodniową.

Próba doraźna ustala tylko warunki wiązania i stałość objętości, nie może być przeto odbiorczą, służy zaś jako doraźny sprawdzian przy wykonywaniu robót, o ile cement uprzednio już był przyjęty na zasadzie wyników prób odbiorczych, to jest pełnych lub zwykłych. Liczba prób odbiorczych w stosunku do danej dostawy lub kupna winna być przewidziana w umowie.

3° *Cechy normalnego cementu portlandzkiego* czynić winny załość następującym wymaganiom:

A. Cechy fizyczne. Sposoby wykonywania prób fizycznych podaje P N B — 202.

a) *Warunki wiązania* są normalne, gdy cement zaczyna wiązać najwcześniej po upływie 40 minut i kończy przed upływem 10 godzin.

b) *Stołość objętości* cementu jest zupełna, gdy placki z właściwego zaczynu nie pączą się i nie dają pęknięć lub rys radialnych po 28-dniowych kąpielach powietrznej i wodnej oraz po 3-godzinnej kąpeli parowej.

c) *Stopień zmielenia* cementu jest normalny, gdy pozostałość na sicie Nr. 900 nie przekracza 2%, a pozostałość na sicie Nr. 4900 nie przekracza 20%.

d) *Ciężar właściwy* cementu winien wynosić przynajmniej $3,05 \text{ g/cm}^3$.

B. Cechy chemiczne. Sposoby wykonywania prób chemicznych podaje P N B — 203.

e) *Strata przy wyżarzaniu* cementu nie może przekraczać 3%.

f) *Pozostałość nierozpuszczalna* cementu nie może przekraczać 1,5%.

g) *Zawartość SO_2 w cemencie* nie może przekraczać 2,5%.

h) *Zawartość magnezyj* w cemencie nie może przekraczać 3%.

i) *Spółczynnik hydrauliczny* cementu ma być zawarty w granicach od 1,7 do 2,2.

C. Cechy wytrzymałościowe. Sposoby wykonywania prób wytrzymałościowych podaje P N B — 204.

k) *Wytrzymałość 7-miodniowa* zaczynu czystego cementu na rozciąganie ma wynosić co najmniej 30 kg/cm^2 .

l) *Wytrzymałość 7-miodniowa* zaprawy cementowej 1 : 3 na rozciąganie wynosić ma co najmniej 15 kg/cm^2 , *28-miodniowa* zaś co najmniej $\left[\Lambda + \frac{60}{\Lambda} \right] \text{ kg/cm}^2$, gdzie Λ oznacza wytrzymałość 7-miodniową, wyznaczoną bezpośrednio z prób. Wzór powyższy traci swą moc obowiązującą, gdy wytrzymałość 28-miodniowa zaprawy nie jest niższa od 30 kg/cm^2 .

m) *Wytrzymałość 7-miodniowa* zaprawy cementowej 1 : 3 na ściskanie wynosić ma co najmniej 150 kg/cm^2 , *28-dmiodniowa* zaś co najmniej 250 kg/cm^2 . Nadto orzeczenie zawierać winno dane, dotyczące trzydniowej wytrzymałości zaprawy na ściskanie.

IV. CEMENT GLINOWY.

Cement glinowy wytapia się w piecach elektrycznych przy temperaturze 1.600°C z minerału bauxytu z domieszką wapieni. Z pieców cement ten wychodzi w stanie zupełnie płynnym; jest ochładzany w bry-

lach na powietrzu lub granulowany wodą, wreszcie kruszony i mielony w młynach do stanu zupełnego sproszkowania (na sicie o 4,900 oczkach na 1 cm² pozostaje zaledwie 6—10%, reszta przez to sito przechodzi całkowicie.)

Własności szczególne cementu glinowego

- 1) Wielka energja i szybkość twardnienia.
- 2) Wysoka wytrzymałość na ściskanie.
- 3) Odporność na działanie wód kwaśnych.
- 4) Zdolność normalnego wiązania, nawet przy niskich temperaturach.
- 5) Zupełna stałość objętości.
- 6) Możliwość magazynowania przez czas dłuższy bez obawy zepsucia lub pogorszenia własności.

1) *Wyjątkowo szybkie twardnienie* przyczynia się do stosowania tego cementu przy wykonywaniu pilnych robót. Mimo szybkiego twardnienia, cement glinowy jest cementem normalnie wiążącym. Początek wiązania następuje po upływie 2—3 godzin, koniec wiązania po 3—5 godzinach.

2) *Znaczna wytrzymałość na ściskanie*, przewyższająca po 24-ch godzinach wytrzymałość na ściskanie betonu z cementu portlandzkiego, osiągnięta dopiero po 3-ch miesiącach, umożliwia wykonanie z cementu glinowego takich konstrukcyj, które przy użyciu cementu portlandzkiego byłyby nie do pomyslenia.

3) *Zupełna odporność na działanie soli kwasów*: siarkowego, azotowego, solnego i węglowego powoduje niewrażliwość na działanie wód gipsowych i siarkowych, wód zawierających siarczan wapnia i magnezu oraz typowych wód młękklkich jak n. p. woda deszczowa; całkowita odporność na działanie kwaśnych gazów jest również stwierdzona.

4) *Normalne wiązanie przy niskich temperaturach*. Dzięki dużej ilości ciepła, jaka powstaje przy wiązaniu cementu glinowego, można nim z powodzeniem pracować przy niskich temperaturach. Wydzielone w znacznej ilości, podczas chemicznego procesu wiązania, ciepło paraliżuje działanie mrozu, wobec czego cementem glinowym można pracować nawet przy — 12°C z zupełną gwarancją nie obniżania wytrzymałości, a co zatem idzie, całkowitego bezpieczeństwa budowli.

5) *Stołość objętości* cementu glinowego jest zawsze zupełna, co udowodniły przeprowadzone różnorodne badania.

6) Cement glinowy jest mniej hygroskopijny od zwykłego cementu portlandzkiego, a tem bardziej od cementu portlandzkiego wysokowartościowego, przeto reakcje, powodujące rozkład i obniżenie wytrzymałości zachodzą w nim znacznie wolniej; dzięki tej własności cement glinowy można przechowywać przez dłuższy czas.

V. ŻELAZO-KSZTAŁTÓWKI.

Normalne profile dla żelaza walcowanego.

Wobec braku jednolitych norm polskich tablice żelaza zestawiane są na podstawie ogólnie przyjętych norm niemieckich, do których stosują się również i huty krajowe.

Granice tolerancji wymiarów, zastrzeżone w „Cenniku dopłat oraz warunków sprzedaży” przez Syndykat Polskich Hut Żelaznych, są następujące: dla kątowników i teowników w szerokości ± 1 do ± 4 mm, grubości $\pm 0,5$ do $\pm 1,25$ mm; dla ceowników i dwuteowników w wysokości ± 2 do ± 4 mm; dla żelaza okrągłego i kwadratowego w stosunku do średnicy wzgl. szerokości $\pm 0,5$ do ± 2 mm, oraz dla żelaza płaskiego i taśmowego w stosunku do szerokości ± 1 do $\pm 1,25$ mm i grubości $\pm 0,15$ do $\pm 0,20$ mm. Długość Syndykat gwarantuje tylko w granicach ± 250 mm. Za długości mniejsze od normalnych (od 1 do 3 m) dopłata wynosi $\frac{1}{2}\%$, za długości większe od normalnych $\frac{1}{2}\%$ za każdy metr rozpoczęły. Inne dopłaty — za specjalne gatunki, za odbiór techniczny, wiązanie w snopki, znakowanie, ekspedycję i t. d. zawarte są w „Cenniku dopłat” Syndykatu P. H. Ż.

Obliczenie wagi jest przeprowadzone dla żelaza zlewne, licząc $1 \text{ m}^3 = 7850 \text{ kg}$. Wszystkie wymiary są podane w mm, przekroje F w cm^2 , wagi (teoretyczne) G w kg 1 mb. Momenty bezwładności J są wyrażone w cm^4 , momenty wytrzymałości W są wyrażone w cm^3 i podawane względem odnośnych osi; x i y główne osie przekroju.

1. Kątowniki równoramienne.



Długość normalna od 3 do 12 m.

$d_{\min} = 0,1 b$, dla $b \geq 100 \text{ mm}$

$d_{\min} = \frac{1}{11} b$, dla $b < 100 \text{ mm}$

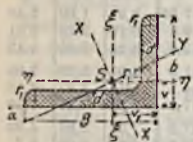
$$r = \frac{d_{\min} + d_{\max}}{2}; \quad r_1 = \frac{r}{2}$$

v odległość osi środka ciężkości od zewnętrznej krawędzi.

W_x — moment wytrzymałości kątownika względem jego osi ciężkości, równoległej do pólek.

N	b | d		F	G	v	J_x	J_y	J_z	W_x	W_y	W_z
	mm											cm^{2}	kg/m	mm	cm	cm^{3}
1 ^{1/2}	15	3	0,82	0,64	4,8	0,24	0,06	0,15	0,23	0,08	0,14
		4	1,05	0,82	5,1	0,29	0,08	0,18	0,28	0,10	0,18
2	20	3	1,12	0,88	6,0	0,62	0,15	0,38	0,44	0,17	0,27
		4	1,45	1,14	6,4	0,77	0,19	0,48	0,55	0,21	0,35
2 ^{1/2}	25	3	1,42	1,12	7,3	1,27	0,31	0,79	0,72	0,30	0,44
		4	1,85	1,45	7,6	1,61	0,40	1,0	0,91	0,37	0,57
3	30	4	2,27	1,78	8,9	2,85	0,76	1,80	1,35	0,61	0,85
		6	3,27	2,57	9,6	3,91	1,06	2,48	1,84	0,78	1,20
3 ^{1/2}	35	4	2,67	2,10	10,0	4,68	1,24	2,96	1,96	0,88	1,18
		6	3,87	3,04	10,8	6,50	1,77	4,13	2,63	1,15	1,70
4	40	4	3,08	2,42	11,2	7,09	1,86	4,47	2,50	1,17	1,55
		6	4,48	3,52	12,0	9,98	2,67	6,35	3,52	1,57	2,26
		8	6,80	4,55	12,8	12,4	3,38	7,90	4,38	1,81	2,90
4 ^{1/2}	45	5	4,30	3,38	12,8	12,4	3,25	7,85	3,91	1,80	2,43
		7	5,86	4,60	13,6	16,4	4,39	10,4	5,16	2,28	3,31
		9	7,34	5,76	14,4	19,8	5,40	12,6	6,24	2,65	4,12
5	50	5	4,80	3,77	14,0	17,4	4,59	11,0	4,91	2,32	3,05
		7	6,56	5,15	14,9	23,1	6,02	14,5	6,53	2,85	4,16
		9	8,24	6,47	15,6	28,1	7,67	17,9	7,94	3,47	5,19
5 ^{1/2}	55	6	6,31	4,95	15,6	27,4	7,24	17,3	7,04	3,27	4,39
		8	8,23	6,46	16,4	34,8	9,35	22,1	8,96	4,03	5,7
		10	10,07	7,90	17,2	41,4	11,27	26,3	10,64	4,64	6,9
6	60	6	6,91	5,42	16,9	36,1	9,43	22,75	8,51	3,95	5,3
		8	9,03	7,09	17,7	46,1	12,1	29,15	10,9	4,85	6,9
		10	11,07	8,69	18,5	55,1	14,6	34,85	13,0	5,58	8,4
6 ^{1/2}	65	7	8,7	6,83	18,5	53,0	13,8	33,4	11,5	5,25	7,2
		9	10,98	8,62	19,3	65,4	17,2	41,3	14,2	6,31	9,0
		11	13,17	10,34	20,0	76,8	20,7	48,75	16,7	7,30	10,8
7	70	7	9,4	7,38	19,7	67,1	17,6	42,3	13,6	6,29	8,4
		9	11,9	9,34	20,5	83,1	22,0	52,5	16,8	7,57	10,6
		11	14,3	11,23	21,3	97,6	26,0	62,0	19,7	8,65	12,7
7 ^{1/2}	75	8	11,5	9,03	21,3	93,3	24,4	59,0	17,6	8,11	10,9
		10	14,1	11,07	22,1	113	29,8	71,0	21,3	9,54	13,4
		12	16,7	13,11	22,9	130	34,7	82,5	24,6	10,71	15,8
8	80	8	12,3	9,66	22,6	115	29,6	72,0	20,3	9,25	12,5
		10	15,1	11,86	23,4	139	35,9	87,5	24,5	10,8	15,4
		12	17,9	14,05	24,1	161	43,0	102	28,4	12,6	18,2
9	90	9	15,6	12,17	25,4	184	47,8	116	28,9	13,3	17,9
		11	18,7	14,68	26,2	218	57,1	137,5	34,3	15,4	21,6
		13	21,8	17,11	27,0	250	65,9	158	39,3	17,3	25,0
10	100	10	19,2	15,07	28,2	280	73,3	177	39,7	18,4	24,6
		12	22,7	17,82	29,0	328	86,2	207	46,3	21,0	29,1
		14	26,2	20,57	29,8	372	98,3	235	52,6	23,4	33,5
11	110	10	21,2	16,64	30,7	379	93,6	239	48,7	22,7	30,1
		12	25,1	19,70	31,5	444	116	280	57,1	26,1	35,7
		14	29,0	22,75	32,1	505	133	319	64,8	29,2	40,9
12	120	11	25,4	19,94	33,6	541	140	340	63,8	29,4	39,4
		13	29,7	23,31	34,4	625	162	393,5	73,7	33,4	46,0
		15	33,9	26,61	35,1	705	186	445,6	83,2	37,6	52,5

N.	b mm	d mm	F' cm ²	G kg/m	v mm	J _x	J _y cm ⁴	J _ξ	W _x	W _y cm ³	W _ξ
13	130	12	30,0	23,55	36,4	750	194	472	81,6	37,8	60,5
		14	34,7	27,24	37,2	857	223	540	93,3	42,4	58
		16	39,3	30,85	38,0	959	251	604,5	104	46,7	65,5
14	140	13	35,0	27,48	39,2	1014	262	638	102	47,3	63,5
		15	40,0	31,40	40,0	1148	298	723	116	52,8	72,5
		17	45,0	35,33	40,8	1276	334	805	129	58,0	81,0
15	150	14	40,3	31,64	42	1343	347	845	127	58,3	78,5
		16	45,7	35,87	43	1507	391	949	142	64,4	88,5
		18	51,0	40,04	44	1665	438	1051,5	157	71,1	99,0
16	160	16	46,1	36,19	45	1745	453	1099	154	71,3	95,5
		17	51,8	40,66	46	1945	506	1225,5	172	78,4	107,5
		19	57,6	45,14	46	2137	558	1347,5	189	84,8	118



2. Kątowniki nierównoramienne.

Długość normalna 3 do 12 m.

1) $B:b = 1\frac{1}{2}:1$; 2) $B:b = 2:1$

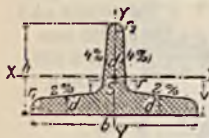
$d \text{ min.} = \frac{1}{30}(b+B)$; $r = \frac{1}{3}(d \text{ min.} + d \text{ max.})$; $r_1 = r:2$

N.	b w	B mm	d mm	F cm ²	G kg/m	v w	v ₁ mm	tg α	W _x cm ³	W _y cm ³	J _ξ cm ⁴	J _η cm ⁴
a) 2/3	20	30	3	1,42	1,11	4,9	9,9	0,4216	0,70	0,26	1,25	0,45
			4	1,85	1,45	5,4	10,3	0,4214	0,90	0,32	1,60	0,55
3/4 1/2	30	45	5	2,87	2,25	7,4	14,8	0,4334	2,17	0,75	5,77	2,05
			6	3,53	2,77	7,8	15,2	0,4228	2,63	0,91	6,99	2,48
4/6	40	60	5	4,70	3,76	9,7	19,5	0,4319	4,82	1,73	17,3	6,20
			7	6,55	5,14	10,5	20,4	0,4275	6,47	2,20	22,8	8,10
5/7 1/2	50	75	7	8,33	6,54	12,4	24,7	0,4304	10,4	3,06	40,3	16,4
			9	10,5	8,24	13,2	25,6	0,4272	12,9	4,56	57,2	20,1
6 1/2 / 11	65	100	9	14,2	11,15	15,9	33,1	0,4101	23,6	7,73	140	46,6
			11	17,1	13,42	16,7	34,0	0,4074	28,1	9,54	167	55,3
8/12	80	120	10	10,1	14,99	19,5	39,2	0,4348	38,7	13,4	276	97,9
			12	22,7	17,82	20,2	40,0	0,4304	45,4	16,0	323	115
10/15	100	150	12	28,7	22,53	24,2	48,0	0,4361	73,0	25,4	640	232
			14	33,2	26,06	25,0	40,7	0,4339	83,8	29,0	744	263
b) 2/4	20	40	3	1,72	1,85	4,4	14,3	0,2575	1,14	0,26	2,81	0,46
			4	2,25	1,77	4,8	14,7	0,2528	1,47	0,34	3,58	0,60
3/6	30	60	5	4,20	3,37	6,8	21,5	0,2544	4,22	0,96	15,6	2,61
			7	5,85	4,59	7,6	22,4	0,2479	5,69	1,31	20,6	3,42
4/8	40	80	6	6,89	5,41	8,8	28,5	0,2568	9,14	2,10	44,9	7,66
			8	9,01	7,07	9,6	20,4	0,2518	11,8	2,79	57,5	9,70
5/10	50	100	8	11,5	9,03	11,2	35,9	0,2665	18,9	4,31	116	19,6
			10	14,1	11,07	12,0	36,7	0,2658	23,8	4,98	141	23,5
6 1/2 / 13	65	130	10	18,6	14,00	14,5	46,5	0,2560	40,2	9,16	320	54,4
			12	22,1	17,35	15,3	47,5	0,2549	47,2	10,8	374	62,8
8/16	80	160	12	27,5	21,59	17,7	57,2	0,2680	73,4	16,7	719	122
			14	31,8	24,00	18,5	58,1	0,2679	84,8	18,5	822	139
10/20	100	200	14	40,3	31,64	21,8	71,2	0,2608	135	30,6	1654	282
			16	46,7	35,87	22,6	72,0	0,2580	152	34,5	1868	315

3.] [Teowniki.]

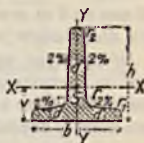
Długość normalna 3–8 m.

a) nierównoboczne.



$$\begin{aligned} h &= \frac{b}{2} \\ d &= 0,15h + 1 \\ r &= d \\ r_1 &= \frac{r}{2} \\ r_2 &= \frac{r}{4} \end{aligned}$$

b) równoboczne.



$$\begin{aligned} h &= b \\ d &= 0,1h + 1 \\ r &= d \\ r_1 &= \frac{r}{2} \\ r_2 &= \frac{r}{4} \end{aligned}$$

v = odległość środka ciężkości od podstawy w mm.

N.	b	h	d	F	G	v	J_x	J_y	W_x	W_y
	w mm			cm ²	kg l m	mm	cm ⁴		cm ³	

h : b = 1 : 2

a) 6/3	60	30	5,5	4,64	3,64	6,7	2,58	8,62	1,11	2,87
7/3 1/2	70	35	6	5,94	4,66	7,7	4,49	15,1	1,65	4,32
8/4	80	40	7	7,91	6,21	8,8	7,81	28,5	2,50	7,13
9/4 1/2	90	45	8	10,2	8,01	10,0	12,7	46,1	3,64	10,2
10/5	100	50	8,5	12,0	9,42	10,9	18,7	67,7	4,78	13,5
12/6	120	60	10	17,0	13,35	13,3	38,0	137	8,09	22,8
14/7	140	70	11,5	22,8	17,90	15,1	68,9	258	12,6	36,9
16/8	160	80	13	29,5	23,16	17,2	117	422	18,6	52,8
18/9	180	90	14,5	37,0	29,05	19,3	185	670	26,1	74,4
20/10	200	100	16	45,4	35,64	21,4	277	1000	35,3	100

h : b = 1 : 1

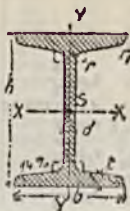
b) 2/2	20	20	3	1,12	0,68	5,8	0,38	0,20	0,27	0,20
2 1/2 / 2 1/2	25	25	3,5	1,64	1,29	7,3	0,87	0,43	0,49	0,34
3/3	30	30	4	2,26	1,77	8,5	1,72	0,87	0,80	0,58
3 1/2 / 3 1/2	35	35	4,5	2,97	2,33	9,9	3,10	1,57	1,23	0,90
4/4	40	40	5	3,77	2,98	11,2	5,28	2,58	1,84	1,29
4 1/2 / 4 1/2	45	45	5,5	4,67	3,67	12,6	8,13	4,01	2,51	1,78
5/5	50	50	6	5,66	4,44	13,9	12,1	6,06	3,36	2,42
6/6	60	60	7	7,94	6,23	16,6	23,8	12,2	5,48	4,05
7/7	70	70	8	10,6	8,32	19,4	44,5	22,1	8,79	6,32
8/8	80	80	9	13,6	10,68	22,2	73,7	37,0	12,8	9,25
9/9	90	90	10	17,1	13,42	24,8	119	58,5	18,2	13,0
10/10	100	100	11	20,9	16,41	27,4	179	88,3	24,6	17,7
12/12	120	120	13	29,6	23,24	32,8	366	178	42,0	29,7
14/14	140	140	15	39,9	31,32	38,0	660	330	64,7	47,2

4. Dwuteowniki.

Długość normalna 4–14 m

Stopniowania długości po 200 mm do 9 m. oraz po 250 mm przy długościach > 9 m.

W praktyce ogólnie stosowane są parzyste numery dwuteowników i huty krajowe tylko takie numery obecnie wyrabiają.



Do $h=250$ mm
 $b=0,4 h+10$;
 $d=0,03 h+1,5$.
 Dla $h>250$ mm.
 $b=0,3 h+35$.
 $d=0,036 h$
 $t=1,5 d$;
 $r=d$;
 $r_1=0,6 d$.

N.	h	b	d	t	F	G	J_x | J_y		W_x | W_y	
							cm ⁴		cm ³	
	w mm				cm ²	kg l m				
8	80	42	3,9	5,9	7,57	5,95	77,8	6,29	19,5	3,0
9	90	46	4,2	6,3	9,00	7,07	117	8,78	26,0	3,32
10	100	50	4,5	6,8	10,6	8,32	171	12,2	34,2	4,88
11	110	54	4,8	7,2	12,3	9,66	239	16,2	43,5	6,00
12	120	58	5,1	7,7	14,2	11,15	328	21,5	54,7	7,41
13	130	62	5,4	8,1	16,1	12,61	438	27,5	67,1	8,87
14	140	66	5,7	8,6	18,2	14,37	573	35,2	81,9	10,7
15	150	70	6,0	9,0	20,4	16,01	735	43,9	98,0	12,5
16	160	74	6,3	9,5	22,8	17,90	935	54,7	117	14,7
17	170	78	6,6	9,9	25,2	19,78	1166	66,6	137	17,1
18	180	82	6,9	10,4	27,9	21,90	1446	81,3	161	19,8
19	190	86	7,2	10,8	30,6	24,02	1763	97,4	198	22,7
20	200	90	7,5	11,3	33,4	26,30	2142	117	214	26,0
21	210	94	7,8	11,7	36,4	28,57	2563	138	244	29,4
22	220	98	8,1	12,2	39,5	31,09	3060	162	278	33,1
23	230	102	8,4	12,6	42,7	33,52	3607	189	314	37,1
24	240	108	8,7	13,1	46,1	36,19	4246	221	354	41,7
25	250	110	9,0	13,6	49,7	39,01	4906	258	397	46,5
26	260	113	9,4	14,1	53,3	41,92	5744	298	442	51,0
27	270	116	9,7	14,7	57,2	44,90	6626	326	491	56,2
28	280	119	10,1	15,2	61,0	47,96	7587	364	542	61,2
29	290	122	10,4	15,7	64,9	50,95	8636	406	596	66,6
30	300	125	10,8	16,2	69,0	54,24	9800	451	653	72,2
32	320	131	11,5	17,3	77,7	61,07	12510	555	782	84,7
34	340	137	12,2	18,3	86,7	68,14	15695	674	923	98,4
36	360	143	13,0	19,5	97,0	76,22	19805	818	1089	114
38	380	149	13,7	20,5	107	84,00	24012	975	1264	131
40	400	155	14,4	21,6	118	92,63	29213	1158	1461	149
42 ^{1/2}	425	163	15,3	23,0	132	103,62	36973	1437	1740	170
45	450	170	16,2	24,3	147	115,40	45852	1726	2037	203
47 ^{1/2}	475	178	17,1	25,6	163	127,98	56131	2088	2378	235
50	500	185	18,0	27,0	179	141,30	68738	2479	2750	268
55	550	200	19,8	30,0	215,78	167,21	99184	3488	3607	349
60	600	215	21,6	32,4	254	199	138067	4668	4832	434

5. Ceowniki.

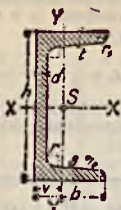
Długość normalna 4 – 12 m.

Stopniowanie długości po 200 mm do 9 m, oraz po 250 mm przy długościach > 9 m.

$$b = 0,25 h + 25 \text{ mm.}$$

$$r = t, r_1 = \frac{t}{2}$$

v = odległość środka ciężkości od zewnętrznej krawędzi w mm.



N.	h	b	d	t	F	G	J _x	J _y	W _z	W _y	J _h	W _h	J _y	J _x	J _x = J _y
			mm		cm ³	kg m/mm	cm ⁴	cm ⁴	cm ³	cm ³	cm ⁴	cm ³	cm ⁴	cm ⁴	a w cm
3	30	33	5	7	5,44	4,27	13,1	6,39	4,26	2,66	14,8	4,50	7x12,8	8,52	—
4	40	35	5	7	6,21	4,87	13,3	14,1	7,05	3,08	17,7	5,05	7x28,2	11,9	—
5	50	38	5	7	7,12	5,59	13,7	26,4	10,6	3,76	22,6	6,00	45,1	14,2	0,39
6	65	42	5,5	7,5	9,03	7,09	14,2	57,5	17,7	5,07	32,3	7,70	46,6	15,4	1,54
8	80	45	6	8	11,0	8,64	14,5	108	26,5	6,36	43,2	9,44	85,4	18,2	2,72
10	100	60	6	8,5	13,5	10,6	15,5	206	41,2	8,48	61,7	12,35	123	24,7	4,14
12	120	55	7	9	17,0	13,35	16,0	364	60,7	11,1	86,5	15,8	175	31,7	5,50
14	140	60	7	10	20,4	16,01	17,5	605	86,4	14,8	125,2	20,9	251	41,8	6,82
16	160	65	7,5	10,5	24,0	18,84	18,4	925	116	18,3	167	25,6	333	51,3	8,16
18	180	70	8	11	28,0	21,98	19,2	1354	150	22,4	217	31,0	434	61,9	9,48
20	200	75	8,5	11,5	32,2	25,28	20,1	1911	191	27,0	278	37,1	556	74,2	10,78
22	220	80	9	12,5	37,4	29,38	21,4	2690	245	33,6	368	46,9	737	92,1	12,06
24	240	85	9,5	13	42,3	33,31	22,3	3598	300	39,6	458	53,9	917	108	13,34
26	260	90	10	14	48,3	37,98	23,6	4823	371	47,7	586	65,1	1172	130	14,60
28	280	95	10	15	53,3	41,84	25,3	6276	448	57,2	740	77,9	1481	158	15,94
30	300	100	10	16	58,8	46,11	27,0	8026	535	67,8	924	92,4	1847	185	17,24

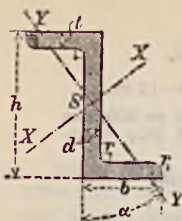
6. Zetowniki.

Długość normalna 14–12 m.
Stopniowania długości po 200 mm do 9 m.
oraz po 250 mm przy długości > 9 m.

$$b = 0,25 h + 30; d = 0,035 h + 3;$$

$$t = 0,05 h + 3; r = t \quad r_1 = \frac{1}{3}.$$

W_y – Moment wytrzymałości dla obciążenia pionowego przy zabezpieczeniu od bocznego wygięcia.

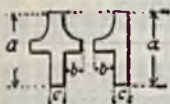


Nr	h	b	d	t	F	G	tg α	W _c	W _y	$\frac{W_x}{W_y}$ = u	W ₁	W ₂
z	w mm				cm ²	kg/m		cm ³			cm ³	
3	30	38	4	4,5	4,32	3,39	1,655	4,69	1,11	4,22	3,97	1,26
4	40	40	4,5	5	5,43	4,26	1,181	6,72	1,83	3,67	6,75	2,26
5	50	43	5	5,5	6,77	5,31	0,939	9,76	2,76	3,54	10,5	3,64
6	60	45	5	6	7,91	6,21	0,779	13,5	3,73	3,62	14,9	5,24
8	80	50	6	7	11,1	8,71	0,588	21,4	6,44	3,79	27,3	10,1
10	100	55	6,5	8	14,5	11,38	0,492	30,8	9,26	4,30	44,4	16,8
12	120	60	7	9	18,2	14,29	0,433	60,6	12,5	4,86	67,0	25,6
14	140	65	8	10	22,9	17,98	0,385	88,0	16,6	5,29	96,6	38,0
16	160	70	8,5	11	27,5	21,59	0,357	121	21,4	5,69	132	52,9
18	180	75	9,5	12	33,3	26,14	0,329	164	27,0	6,06	178	72,4
20	200	80	10	13	38,7	30,38	0,313	219	33,4	6,34	230	94,1

7. Żelazo okienne.

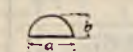
Jedno i dwustronne.

Normalna długość 3–8 m.



a	b	c	Waga mb	
			kg	kg
			dwustronne | jednostron.	
25 x 6	x 3 1/2	4 1/2	1.10 - 1.30	0.94 - 1.14
26 x 6	x 3 1/2	4 1/2	1.10 - 1.30	0.94 - 1.14
29 x 6	x 4	5	„	„
30 x 6	x 4	5	„	„
32 x 6 1/2	x 4	5	1.20 - 1.43	1.07 - 1.35
33 x 7	x 4	5	1.40 - 1.65	1.20 - 1.45
33 x 7	x 4	5	1.53 - 1.80	1.20 - 1.44
35 x 7	x 4	5	1.56 - 1.95	1.30 - 1.60
36 x 7	x 4	5	„	„
40 x 8	x 4	5	1.90 - 2.15	1.54 - 1.80
40 x 8	x 4	5 1/2	1.90 - 2.27	1.54 - 1.83
45 x 9	x 4	6	2.10 - 2.85	1.70 - 2.42
50 x 9 1/2	x 4	6 1/2	2.20 - 3.16	1.87 - 2.83

8. Żelazo sztachetowe.



a	b	
9-50	45	25 mm
10	5	
13	6,5	
16	8	
20	10	
26	13	
30	15	
32	16	
35	17,5	
36	18	
39	19,5	
40	20	
42	21	
8	4	
9	4,5	
18	8	

Waga
b. metra

0,31
0,52
0,79
1,22
2,06
2,75
3,14
3,75
3,96
4,66
4,88
5,40
0,20
0,25
0,79

9. Żelazo półokrągłe.



a	b	c	
16	7	3	mm
20	7	4	
20	8	4*	
23	8	4	
26	10	5*	
30	10	5	
32	10	5	
32	12	5	
40	15	6 1/2	
45	10	4	
45	13	6	
45	15	6 1/2	
45	15	7	
45	15	8	
45	16	7 1/2	
50	15	6 1/2	
50	15	7	

Waga
h. metra

0,90
0,90
1,05
1,04
1,58
1,90
2,00
2,88
2,00
3,10
3,20
3,80
3,60
3,40
3,50

10. Żelazo kwadratowe i okrągłe.
(Żelazo zlewne).

d grubość wzgl. średnica w mm.

G □ waga 1mb. żelaza kwadratowego.

G ○ waga 1 mb. żelaza okrągłego.

d	G □	G ○	d	G □	G ○	d	G □	G ○	d	G □	G ○	d	G □	G ○
5	0,20	0,15	20	3,14	2,46	40	12,57	9,86	70	38,47	30,21	190	283,3	222,52
6	0,28	0,22	21	3,46	2,72	42	13,85	10,88	75	44,10	34,08	200	314,0	246,69
7	0,38	0,30	22	3,80	2,98	44	15,20	11,94	80	50,24	39,46	210	346,19	271,02
8	0,50	0,39	23	4,15	3,26	46	16,61	13,05	85	56,72	44,55	220	379,94	298,80
9	0,61	0,50	24	4,52	3,55	48	18,09	14,21	90	63,59	49,94	230	415,27	326,45
10	0,79	0,62	25	4,91	3,85	50	19,63	15,41	95	70,85	55,64	240	452,16	355,11
11	0,95	0,74	26	5,31	4,17	52	21,23	16,67	100	78,50	61,65	250	490,63	385,34
12	1,13	0,89	27	5,72	4,50	54	22,89	17,98	110	94,99	74,60	260	530,66	410,78
13	1,33	1,09	28	6,14	4,83	56	24,62	19,33	120	113,04	88,78	270	572,27	449,46
14	1,54	1,21	29	6,60	5,19	58	26,41	20,74	130	132,67	104,2	280	615,44	483,37
15	1,74	1,39	30	7,07	5,55	60	28,26	22,20	140	153,86	120,8	290	660,19	518,51
16	2,01	1,58	32	8,04	6,31	62	30,18	23,70	150	176,63	138,7	300	706,50	554,88
17	2,74	1,78	34	9,07	7,13	64	32,13	25,25	160	200,96	157,8	320	803,84	631,33
18	2,54	2,00	36	10,17	7,99	66	34,20	26,86	170	226,87	178,18	340	907,46	712,72
19	2,73	2,23	38	11,34	8,90	68	36,30	28,51	180	254,34	199,76	350	991,23	755,20

11. Żelazo płaskie.

Grub. mm.	Szerokość mm.	Grub. mm.	Szerokość mm.	Grub. mm.	Szerokość mm.	Grub. mm.	Szerokość mm.
5	12-70, co 2 mm. 75-130, co 5 mm.	21, 22	24-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	41, 42	44-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	62	64-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.
6	14-70, co 2 mm. 75-350, co 5 mm.	23, 24	26-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	43, 44	46-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	64	66-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.
7	14-70, co 2 mm. 75-400, co 5 mm.	25, 26	28-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	45, 46	48-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	66	68-70, co 2 mm. 75-550, co 2 mm.
8	14-70, co 2 mm. 75-450, co 5 mm.	27, 28	30-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	47, 48	50-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	68	70-550
9	14-70, co 2 mm. 75-500, co 5 mm.	29, 30	32-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	49, 50	52-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	70	75-550
10, 11, 12	14-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	31, 32	34-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	52	54-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	75	80-550
13, 14	16-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	33, 34	36-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	54	56-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	80	85-550
15, 16	18-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	35, 36	38-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	56	58-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	-	-
17, 18	20-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	37, 38	40-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	58	60-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	-	-
19, 20	22-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	39 40	42-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	60	62-70, co 2 mm. 75-550, co 5 mm.	-	-

Waga 1 m. b., grub. 1 mm., szer. 10 mm. - 0,0778 kgf.

12. Żelazo rańmowe (bednarka).

Grubość 1 do 5 mm., co ¼ mm.

Szerokość 12 do 70 mm., co 2 mm.
75 do 130 mm., co 5 mm.

Waga 1 mtr. b, grub. 1 mm., szer. 10 mm. - 0,0778 kgf.

12. Blacha.

Grubość S mm	R O D Z A J B L A C H Y							Grubość S mm	
	spawal- na	zlewna	stalowa	mie- dziana	mosię- zna	bron- zowa	cynk		ołów
0,300	2,840	2,855	2,858	2,670	2,585	2,580	2,160	8,411	0,300
0,375	2,925	2,944	2,948	8,838	8,208	8,225	2,700	4,264	0,375
0,488	3,418	3,438	3,443	3,898	3,745	3,767	3,154	4,980	0,488
0,500	3,900	3,925	3,930	4,450	4,275	4,304	3,600	5,885	0,500
0,582	4,884	4,412	4,418	5,000	4,805	4,833	4,047	6,890	0,582
0,625	4,875	4,908	4,918	5,568	5,344	5,375	4,500	7,108	0,625
0,750	5,850	5,888	5,895	6,675	6,413	6,450	5,400	8,526	0,750
0,875	6,825	6,863	6,878	7,788	7,482	7,525	6,300	9,950	0,875
1,000	7,800	7,850	7,860	8,900	8,550	8,600	7,200	11,370	1,000
1,125	8,775	8,832	8,843	10,018	9,620	9,675	8,100	12,792	1,125
1,250	9,750	9,813	9,825	11,125	10,688	10,750	9,000	14,213	1,250
1,375	10,725	10,794	10,810	12,288	11,757	11,825	9,900	15,634	1,375
1,500	11,700	11,775	11,780	13,350	12,825	12,900	10,800	17,055	1,500
1,750	13,650	13,728	13,755	15,575	14,968	15,050	12,600	19,898	1,750
2,000	15,600	15,700	15,720	17,800	17,100	17,200	14,000	22,740	2,000
2,25	17,55	17,68	17,69	20,03	19,24	19,35	16,20	25,58	2,25
2,50	19,50	19,63	19,65	22,25	21,88	21,90	18,00	28,43	2,50
2,75	21,45	21,60	21,63	24,48	23,52	23,65	19,80	31,27	2,75
3,00	23,40	23,55	23,58	26,70	25,65	25,80	21,60	34,11	3,00
3,25	25,35	25,52	25,55	28,93	27,79	27,95	23,40	36,95	3,25
3,50	27,30	27,48	27,51	31,15	29,98	30,10	25,20	39,80	3,50
3,75	29,25	29,45	29,48	33,38	32,06	32,25	27,00	42,64	3,75
4,00	31,20	31,40	31,44	35,60	34,20	34,40	28,80	45,48	4,00
4,25	33,15	33,36	33,41	37,83	36,34	36,55	30,60	48,33	4,25
4,50	35,10	35,32	35,37	40,05	38,48	38,70	32,40	51,17	4,50
5,00	39,00	39,25	39,30	44,50	42,75	43,00	36,00	56,85	5,00
5,50	42,90	43,18	43,25	48,95	47,08	47,30	39,60	62,54	5,50
6	46,80	47,10	47,16	53,40	51,30	51,60	43,20	68,22	6
7	54,60	54,95	55,02	62,80	59,85	60,20	50,40	79,59	7
8	62,40	62,80	62,88	71,20	68,40	68,80	57,60	90,96	8
9	70,20	70,65	70,74	80,10	76,95	77,40	64,80	102,33	9
10	78,00	78,50	78,60	89,00	85,50	86,00	72,00	113,70	10
11	85,80	86,35	86,46	97,90	94,05	94,60	79,20	125,07	11
12	93,60	94,20	94,32	106,80	102,00	102,60	86,40	136,44	12
13	101,40	102,05	102,18	115,70	111,15	111,80	93,60	147,81	13
14	109,20	109,90	110,04	124,60	119,70	120,40	100,80	159,18	14
15	117,00	117,75	117,90	133,50	128,25	129,00	108,00	170,55	15
16	124,80	125,60	125,76	142,40	136,80	137,60	115,20	181,92	16
17	132,60	133,45	133,62	151,30	145,35	146,20	122,40	193,29	17
18	140,40	141,30	141,48	160,20	153,90	154,80	129,60	204,66	18
19	148,20	149,15	149,34	169,10	162,45	163,40	136,80	216,03	19
20	156,00	157,00	157,20	178,00	171,00	172,00	144,00	227,40	20

Najbardziej rozpowszechnione są blachy miedziane dachowe w arkuszach rozmi. 1000×2000 mm i 714×1422 mm przy grubości 0,5 mm i 0,6 mm, blachy ołowiane w arkuszach rozmi. 1000×3000 mm i 1500×3000 mm, przy grubościach 1 mm, 1,5 mm i 2 mm.

13. Tablica wymiarów i ciężaru
Blura rozdzielczego zjednoczonych

Nr. arkusza	Grubość blachy m/m	Przybliżony ciężar blachy pro 1 m ² kg	0,65 × 2 m = 1,30 m ²		0,80 × 2 m = 1,60 m ²	
			około	około	około	około
00	0,05	0,33	—	—	—	—
0	0,075	0,52	—	—	—	—
1	0,100	0,70	275	—	—	—
2	0,143	1,00	192	—	156	—
3	0,186	1,30	148	—	120	—
4	0,228	1,60	120	—	98	—
5	0,250	1,75	110	—	89	—
6	0,300	2,10	92	—	74	—
7	0,350	2,45	79	—	64	—
8	0,400	2,80	69	—	56	—
9	0,450	3,15	61	—	50	—
10	0,500	3,50	55	—	45	—
11	0,580	4,06	47	—	39	—
12	0,660	4,62	42	—	34	—
13	0,740	5,18	37	—	30	—
14	0,820	5,74	33	—	27	—
15	0,950	6,65	29	—	24	—
16	1,030	7,56	25	—	21	—
17	1,210	8,47	23	—	19	—
18	1,340	9,38	21	—	17	—
19	1,470	10,29	19	—	15	—
20	1,600	11,20	17	—	14	—
21	1,780	12,46	—	—	—	—
22	1,960	13,72	—	—	—	—
23	2,140	14,98	—	—	—	—
24	2,320	16,24	—	—	—	—
25	2,500	17,50	—	—	—	—
26	2,680	18,76	—	—	—	—

Oprócz podanych grubości, polskie walcownie produkują na zamówienie blachy 2, 3, 3¹/₂, 4, 4¹/₂, 5 i t. d. mm grubości. W budownictwie mają zastosowanie NN 10 — 16. Maksymalne wymiary blachy — 1600 × 4000 mm.

blachy cynkowej
polskich walcowni blachy cynkowej.

na 250 kg blachy o wymiarze normalnym przypada arkuszy
w przybliżeniu sztukowym

$1 \times 2 \text{ m}$ $= 2 \text{ m}^2$	$1 \times 2,5 \text{ m}$ $= 2,50 \text{ m}^2$	$28 \times 56'' \text{ ang.}$ $(0,711 \times 1,422 \text{ m})$ $= 1,082 \text{ m}^2$	$30 \times 60'' \text{ ang.}$ $(0,762 \times 1,524 \text{ m})$ $= 1,161 \text{ m}^2$	$49 \times 84'' \text{ ang.}$ $(1,067 \times 2,134 \text{ m})$ $= 2,227 \text{ m}^2$
około	około	około	około	około
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
125	—	—	—	—
96	—	—	—	—
78	—	—	—	—
71	57	—	—	—
60	48	—	—	—
51	41	—	—	—
45	36	—	—	—
40	32	—	—	—
36	29	67	61	31
31	25	57	53	27
27	22	50	46	23
24	19	48	41	21
22	17	43	37	19
19	15	37	32	16
17	13	33	28	14
15	12	28	25	13
13	11	26	22	11
12	10	24	20	10
11	9	22	19	9
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—
—	—	—	—	—

14. Blacha żelazna dachowa.

Wielkość arkuszy					
30 x 66" ang. 762 x 1676 mm		785 x 1569 mm		28 x 56" ang. 711 x 1422 mm	
Ilość arkuszy w wiązce wagi 50 kg	Przybliżona grubość arkuszy w mm	Ilość arkuszy w wiązce wagi 50 kg	Przybliżona grubość arkuszy w mm	Ilość arkuszy w wiązce wagi 50 kg	Przybliżona grubość arkuszy w mm
2	2,516	2	2,604	2	3,178
3	1,677	3	1,739	3	2,119
4	1,256	4	1,302	4	1,589
5	1,006	5	1,044	5	1,271
6	0,839	6	0,870	6	1,059
7	0,719	7	0,745	7	0,908
8	0,629	8	0,651	8	0,795
9	0,559	9	0,580	9	0,706
10	0,503	10	0,522	10	0,636
11	0,497	11	0,474	11	0,578
12	0,419	12	0,435	12	0,530
13	0,387	13	0,401	13	0,489
		14	0,373	14	0,454
				15	0,424
				16	0,397

Wielkość arkuszy					
30 x 60" ang. = 763 x 1524 mm		650 x 1000 mm		1000 x 2000 mm	
Ilość arkuszy w wiązce wagi 50 kg	Przybliżona grubość arkuszy w mm	Ilość arkuszy w wiązce wagi 50 kg	Przybliżona grubość arkuszy w mm	Ilość arkuszy w wiązce wagi 50 kg	Przybliżona grubość arkuszy w mm
2	2,757	10	0,962	2	1,607
3	1,845	12	0,801	3	1,071
4	1,384	14	0,687	4	0,803
5	1,107	16	0,601	5	0,643
6	0,924	18	0,534	6	0,536
7	0,791	20	0,481		
8	0,692	22	0,437		
9	0,615	24	0,401		
10	0,553				
11	0,503				

15. Blacha żelazna ocynkowana.

Wielkość arkusza 711 x 1422 mm.

Waga snopka 80 kg.

Grubość ark. w mm	Ilość ark. w snopku
0,4	24
0,45	22
0,5	20
0,55	18
0,6	17

100 arkuszy blachy o wymiarach 711 x 1422 mm. pokrywa około 83 mtr. kw. 250 łokci pol. kw.) gładkiego dachu czyli na pokrycie 100 mtr. kw. dachu potrzeba około 120 arkuszy, już po uwzględnieniu tej części blach, która zostaje zużyta na felce (połączenia). Do 25 arkuszy blachy wychodzi około 1 kg. gwoździ cynkowanych. Na 10 metrów bieżących rynien lub rur spustowych potrzeba około 4 arkuszy blachy żelaznej cynkowanej o wymiarach 711 x 1422 mm.

16. Blacha cynkowa.

SKALA WARSZAWSKA

$30'' \times 60'$
 $762 \times 1524 \text{ mm}$

Nr.	Grubość w mm	Waga 1 arkusza w kg.	Nr.	Grubość w mm	Waga 1 arkusza w kg.
1	0,108	0,881	12	0,764	6,217
2	0,155	1,266	12 ¹ / ₂	0,817	6,647
3	0,198	1,615	13	0,871	7,086
4	0,236	1,913	13 ¹ / ₂	0,946	7,692
5	0,302	2,452	14	1,021	8,307
6	0,341	2,774	15	1,113	9,053
7	0,410	2,332	16	1,228	9,991
8	0,439	3,565	17	1,349	10,971
8 ¹ / ₂	0,475	3,869	18	1,535	12,491
9	0,512	4,159	19	1,706	13,872
9 ¹ / ₂	0,535	4,356	20	1,810	14,725
10	0,558	4,540	21	1,990	16,188
10 ¹ / ₂	0,620	5,040	22	2,170	17,651
11	0,683	5,553	23	2,350	19,114
11 ¹ / ₂	0,723	5,864	24	2,530	20,581

17. Blacha żeberkowa.



Wymiary blach wahają się w następujących granicach:

od 700×5000 mm

do 1500×8000 mm,

poza to istnieją wymiary

1600×4000 mm

i 1700×8000 mm.

Wysokość żeberka d od 0,8 do 2,0 mm jest tem niższa, im blacha jest cieńsza i szersza.

Waga blach żeberkowanych na 1 m²:

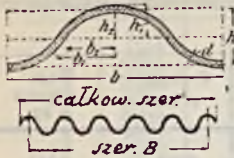
Grubość blachy S w mm
bez żeberka

4	5	6	7	8	9	11	12	13	14	15
38	46	54	62	70	86	94	102	110	118	136

Waga w kg/m²
z żeberkiem włącznie

18. Blacha płytko falista.

Fale o łukach parabolicznych



F, J, W przy szerokości 1 m

$$F = 12,5 \sqrt{d} \cdot \frac{b}{h} \left\{ \frac{4h}{b} \sqrt{1 + \left(\frac{4h}{b}\right)^2} + \ln \left[\frac{4h}{b} + \sqrt{1 + \left(\frac{4h}{b}\right)^2} \right] \right\}$$

$$J = \frac{1280}{21} \cdot \frac{1}{b} (b_1 h_1^3 - b_2 h_2^3), \text{ gdzie}$$

$$h_1 = \frac{1}{2}(h + d) \quad b_1 = \frac{1}{4}(b + 2,6d)$$

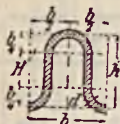
$$h_2 = \frac{1}{2}(h - d) \quad b_2 = \frac{1}{4}(b - 2,6d)$$

$$W = \frac{2J}{h + d}$$

Profil	Szerokość kołec b mm	Wysokość kołec h mm	Grubość kołec d mm	Normalna szerokość B mm	Przy szerokości 1 m		Ciężar G kg/m ²
					Przekrój F cm ²	Moment wytrzymałości W cm ³	
NF 60.20.	60	20	1	720	10,15	4,267	8,12
					11,84	4,948	9,47
					13,53	5,627	10,82
					16,92	6,957	13,52
NF 76.20.	76	20	1	760	8,72	4,063	6,78
					10,17	4,714	8,13
					11,63	5,357	9,30
					14,54	6,626	11,63
NF 100.30.	100	30	1	800	9,02	6,325	7,22
					10,51	7,351	8,42
					12,03	8,369	9,62
					15,04	10,384	12,03
NF 100.40.	100	40	1	700	10,00	9,068	8,00
					11,67	10,548	9,35
					13,34	12,020	10,67
					16,68	14,989	13,34
NF 135.30.	135	30	1	810	8,62	5,987	6,89
					10,05	6,957	8,04
					11,49	7,921	9,19
					14,36	9,826	11,49
NF 150.40.	150	40	1	750	8,72	8,290	6,89
					10,18	9,642	8,17
					11,63	10,987	9,30
					14,55	13,655	11,68
NF 150.60.	150	60	1	600	13,34	18,171	10,67
					16,68	22,625	13,34
					20,00	27,044	16,00
					26,68	35,786	21,34

20. Blacha głęboko falista.

Fale o łukach kołowych. Szerokość arkuszy przyjmować jak dla blachy płytko falistej.



F, J, W przy szerokości 1 m

$$F = 100 d \cdot \frac{1}{b} \left(\pi \frac{b}{2} + 2H \right),$$

$$J = 25 d \cdot \frac{1}{b} \left(\frac{\pi b^3}{16} + b^2 h + \frac{\pi b H^2}{2} + \frac{2}{3} H^3 \right),$$

gdzie $H = h - \frac{1}{2} b$

$$W = \frac{2J}{h + d}$$

Profil	Szerokość b mm	Wysokość h mm	Grubość d mm	Normalna szerokość B mm	Przy szerokości 1 m		Ciężar G kg/m ²
					Przekrój F cm ²	Moment wytrzymałości W cm ³	
NP 100.50.1	100	50	1	600	15,70	19,266	12,56
" " 1 1/4			1 1/4		19,62	23,957	15,70
" " 1 1/2			1 1/2		23,56	23,609	18,84
" " 2			2		31,40	37,778	25,12

21. Blachy faliste żaluzyjne.

Obliczanie i wzory matematyczne jak przy blachach falistych płaskich.

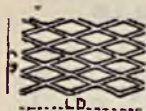
Profil	Szerokość b mm	Wysokość h mm	Grubość d mm	Normalna szerokość B mm	Przy szerokości 1 m		Ciężar G kg/m ²
					Przekrój F cm ²	Moment wytrzymałości W cm ³	
NP 30.15 1/2	80	15	1/2	600	7,42	2,381	5,93
" " 3/4			3/4		11,13	3,520	8,91
NP 40.20 1/2	40	20	1/2	600	7,42	3,139	5,93
" " 3/4			3/4		11,13	4,744	8,90
" " 1			1		14,84	6,258	11,86

U w a g a. Ciężar przy szerokości 1 m : $g = 0,8 F \text{ kg}$.

Długości blach falistych wykonywują się podług obstalunku, nie większe jednak niż 2800 mm. Dane Górnośląskich Zjedn. Hut Królewskiej i Laury.

21. Siatka jednolita.

Normalne arkusze siatki jednolitej są fabrykowane szerokości 2 i 2,5 m licząc w kierunku długości oczka.



Przy zastosowaniu siatki jednolitej w konstrukcjach żelazo-betonowych uwzględnić należy, że pole przekroju metalu na 1 mb, przekroju siatki równa się w cm² dla różnych Nr. Nr. jak następuje: dla Nr. 10 — 7,2 cm²; dla Nr. 11 — 5,4 cm²; dla Nr. 8 — 4,8 cm²; dla Nr. 9 — 3,6 cm²; dla Nr. 15 — 4,2 cm².

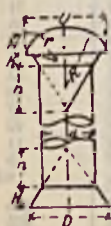
Nr	Dłuzsza przekątna oczka L D	Krótsza przekątna oczka C D	Szerokość paska	Grubość blachy	Waga 1 m ² w kg.	Wytrzymałość na rozciąganie w kg. na 1 metr k.
13	400	150	6	4 ¹ / ₂	3,19	4.550
12	400	150	6	3	2,04	3.110
14	400	150	4 ¹ / ₃	3	1,45	2.340
16	400	150	3	3	1,10	—
25	400	150	6	2	1,34	—
10	200	75	6	4 ¹ / ₂	6,29	9.350
11	200	75	4 ¹ / ₃	4 ¹ / ₃	5,00	7.000
8	200	75	6	3	4,34	6.240
9	200	75	4 ¹ / ₂	3	3,19	5.000
15	200	75	3	3	2,17	3.110
26	200	75	6	2	2,68	—
7	200	75	6	1 ¹ / ₃	2,21	—
27	115	40	10	3	12,64	—
23	115	40	6	3	7,59	11.700
21	115	40	4 ¹ / ₃	3	5,69	8.750
24	115	40	3	3	4,00	5.850
28	115	40	6	2	5,00	—
22	115	40	4 ¹ / ₃	1 ¹ / ₃	2,85	—
6	115	40	3	1 ¹ / ₃	1,90	2.930
5	115	40	2 ¹ / ₂	1,2	1,30	1.950
29	62	20	6	3	15,30	—
20	62	20	3	3	7,59	10.500
30	62	20	3	2	5,00	—
19	62	20	3	1 ¹ / ₃	4,00	—
4	62	20	2 ¹ / ₃	1 ¹ / ₃	3,15	4.850
18	62	20	2 ¹ / ₃	1,2	2,25	—
3	62	20	2 ¹ / ₃	1	2,10	3.250
3a	62	20	2 ¹ / ₃	0,8	1,50	—
17	42	10	2 ¹ / ₃	1 ¹ / ₃	6,32	9.800
2	42	10	2 ¹ / ₃	1,2	5,06	7.800
1	42	10	2 ¹ / ₃	1	2,80	—
1a	42	10	2 ¹ / ₃	1 ¹ / ₃	1,52	—
1b	42	6	2 ¹ / ₃	1 ¹ / ₃	1,69	—

22. Śruby (gwint Whitwortha).

pg. OSN 12, 61, 79. Wysokość nakrętki $\cong d$; wysokość łba $\cong 0,7$

Cale ang.	Średnica gwinta \cong średnicy trzonu		Rdzeń		Rozwarłość klucza	Pokładka		Waga 1000 sztuk żelazo zlewne				
	mm	średnica d_b	Przekrój	s		średnica $d_u \cong 1,25 s$	grubość t	Trzon				
								Trzon dl. 100 mm bez części gwintowanej	Część gwintowana dla 1 nakrętki	Łeb sześciokątny	Nakrętka sześciokątne	Podkładki
	mm	mm	cm ³	mm	mm	mm	kg	kg	kg	kg	kg	
3/16"	12,70	9,99	0,784	22	28	3	9,94	2,15	2,91	3,11	1,09	
1/4"	15,88	12,92	1,311	27	34	3	15,54	4,09	5,37	5,69	1,57	
5/16"	19,05	15,80	1,961	32	40	4	22,38	7,03	8,93	9,37	2,86	
3/8"	22,23	18,61	2,720	36	45	4	30,46	10,44	13,90	13,25	3,57	
1/2"	25,40	21,34	3,575	41	52	5	39,78	17,20	20,31	19,50	6,09	
5/8"	28,58	23,93	4,497	46	58	5	50,35	23,60	28,44	27,51	7,41	
3/4"	31,75	27,10	5,768	50	62	5	62,16	31,47	36,99	36,25	8,29	
7/8"	34,93	29,51	6,837	55	68	6	75,21	41,02	48,81	48,13	12,04	
1"	38,10	32,68	8,388	60	75	6	89,50	53,72	65,29	61,70	14,89	
1 1/8"	41,28	34,77	9,495	65	80	7	105,05	64,87	85,23	78,73	19,27	
1 1/4"	44,45	37,95	11,311	70	85	7	121,83	80,84	105,47	99,91	21,65	
1 1/2"	50,80	43,57	14,912	80	98	8	159,12	117,84	155,16	144,93	32,99	

23. Nity.



$$R = d; r = \frac{d}{2}$$

$$H = \frac{1}{8}d; h = \frac{1}{16}d;$$

$$n = \frac{1}{4}d; D = 1,5d.$$

Średnica nita d mm	Przekrój cm ³	Waga rdzenia kg/m	Waga 100 łbów (żelazo spawalne)	
			kg	kg
10	0,785	0,617	4,52	3,64
12	1,131	0,888	7,82	6,29
13	1,327	1,042	10,10	8,13
14	1,539	1,208	12,41	9,98
16	2,011	1,578	18,53	14,90
18	2,545	1,998	26,38	21,21
20	3,142	2,466	36,19	29,10
22	3,801	2,984	48,17	38,73
23	4,155	3,261	55,30	44,50
24	4,524	3,551	62,54	50,28
26	5,309	4,168	79,51	63,93

24. Gwoździe zwykłe druczane i papowe.

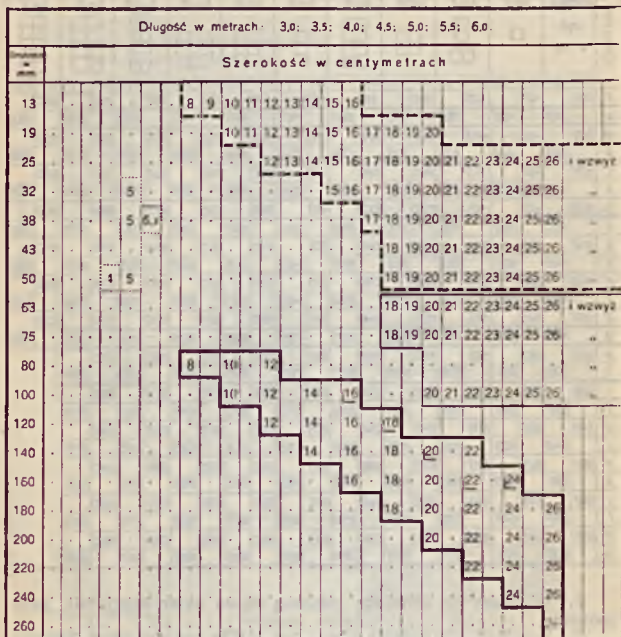
Numery oznaczone * uznane za normalne przez Centralne Biuro Polskich Fabryk Gwoździ i Drutu. Ilość gwoździ w kg według danych Belgijskiej Sp. Akc. Warszawskiej Fabr. Gwoździ.

	Nr. Westfalski	Grubość w mm	Długość		Ilość gwoździ w 1 kilogramie
			cale	mm	
Gwoździe okrągłe:					
	5/4 ¹ / ₂	0,9	¹ / ₂	10	13500
	* 6/6	1,0	¹ / ₂	13	10000
	8/8				5560
	* 9/9	1,3	³ / ₄	20	4440
	10/10				3225
	* 10/12	1,4	⁷ / ₈	22	2970
	* 10/15	1,4	1 ¹ / ₄	30	2270
	* 10/18	1,4	1 ¹ / ₂	40	2000
	* 10/21	1,4	1 ³ / ₄	45	1700
	* 10/24	1,4	2	50	1500
	* 12/15	1,6	1 ¹ / ₂	30	1540
	13/18	1,8	1 ¹ / ₂	35	1300
Gwoździe kwadratowe:					
	14/12	2,0	⁷ / ₈	22	1190
	14/15	2,0	1 ¹ / ₄	30	990
	* 14/18	2,0	1 ¹ / ₂	40	820
	* 14/21	2,0	1 ³ / ₄	45	704
	* 14/24	2,0	2	50	625
	* 14/27	2,0	2 ¹ / ₄	55	555
	15/24	2,2	2	50	540
	15/27	2,2	2 ¹ / ₄	55	480
	* 16/24	2,5	2	50	410
	16/27	2,5	2 ¹ / ₄	55	366
	16/30	2,5	2 ¹ / ₂	65	331
	17/24		2	50	298
	* 17/30	2,8	2 ¹ / ₂	65	266
	17/33	2,8	2 ³ / ₄	70	244
	18/30	3,1	2 ¹ / ₂	65	230
	* 18/36	3,1	3	80	185
	18/42	3,1	3 ¹ / ₂	90	155
	19/36	3,4	3	80	147
	* 19/42	3,4	3 ¹ / ₂	90	133
	19/48	3,4	4	100	116
	20/42	3,8	3 ¹ / ₂	90	108
	* 20/48	3,8	4	100	95
	20/54	3,8	4 ¹ / ₂	100	85
	20/60	3,8	5	120	76
	21/48	4,2	4	100	71
	* 21/54	4,2	4 ¹ / ₂	110	66
	* 21/60	4,2	5	120	60
	* 22/72	4,6	6	160	38
	* 23/84	5,5	7	180	23
	24/84	6,0	7	180	20
	* 24/96	6,0	8	210	17
	* 25/108	7,0	9	230	12
	25/120	7,0	10	260	11
	* 26/120	7,6	10	260	9
	* 26/144	7,6	12	310	9,5
Gwoździe papowe:					
	17/15	2,8	1 ¹ / ₄	30	656
	* 17/12	2,8	1	25	813
	14/9	2,0	¹ / ₄	20	1814

VI. DRZEWO.

Wykaz wymiarów.

Drzewo iglaste pilowane do celów budowlanych (P. K. N.—
PN—B—405).



- Deski
- Bale
- ... Łaty
- Kantowizna i belki
- L Wymiary belek najczęściej stosowanych.

Wszystkie wymiary odnoszą się do drzewa w stanie suchym.

S T O L A R K A.

Wykaz normujący zamówienia okien
(P. K. N.—PN—B—1604).

Oznacznik	Wymiary w świetle futryny w mm										
	Wymiary szyb w mm	Typ I	Typ II	Typ III	Typ IV	Typ V	Typ VI	Typ VII	Typ VIII	Typ IX	Typ X
	szere wys	szere wys	szere wys	szere wys	szere wys	szere wys	szere wys	szere wys	szere wys	szere wys	szere wys
A	360	425	425	880	880	425	880	1325	880	880	880
a	360	425	795	795	1655	1165	1165	1165	1235	1535	1905
B	380	445	445	920	920	445	920	1365	920	920	920
b	380	445	835	835	1735	1225	1225	1225	2515	1615	2005
C	400	465	465	960	960	465	960	1455	960	960	960
c	400	465	875	875	1815	1285	1285	1285	2635	1635	2105
D	420	485	485	1000	1000	485	1000	1515	1000	1000	1000
d	420	485	915	915	1895	1345	1345	1345	2755	1775	2205
E	440	505	505	1040	1040	505	1040	1575	1040	1040	1040
e	440	505	955	955	1975	1405	1405	1405	2875	1855	2305
F	460	525	525	1080	1080	525	1080	1635	1080	1080	1080
f	460	525	995	995	2055	1465	1465	1465	2995	1935	2405
G	480	545	545	1120	1120	545	1120	1695	1120	1120	1120
g	480	545	1035	1035	2135	1525	1525	1525	3115	2075	2505
H	500	565	565	1160	1160	565	1160	1755	1160	1160	1160
h	500	565	1075	1075	2215	1585	1585	1585	3205	2095	2525
I	520	585	585	1200	1200	585	1200	1815	1200	1200	1200
i	520	585	1115	1115	2295	1645	1645	1645	3355	2175	2605
J	540	605	605	1240	1240	605	1240	1875	1240	1240	1240
j	540	605	1155	1155	2375	1705	1705	1705	3475	2355	2785
K	560	625	625	1280	1280	625	1280	1935	1280	1280	1280
k	560	625	1195	1195	2455	1765	1765	1765	3535	2435	2865
L	580	645	645	1320	1320	645	1320	1995	1320	1320	1320
l	580	645	1235	1235	2535	1825	1825	1825	3715	2475	2905
M	600	665	665	1360	1360	665	1360	2055	1360	1360	1360
m	600	665	1275	1275	2615	1885	1885	1885	3835	2495	2925

1. Wymiary w obwódce odnoszą się do okien specjalnie zaleconych.

2. Przykład zamówienia okna: typ. VI Dg oznacza okno 4 skrzydłowe o 3 szymbach 420 × 480 mm w skrzydle I o wymiarach światła futryny 1000 × 1525 mm.

3. Wymiary wydrukowane grubszymi członkami t. j. typ. VI Dg, typ VI Ig, typ IX Da i typ IX Ia wskazują okna najczęstszego zapotrzebowania.

4. Stosownie do różnych ram i futryn dzielimy okna na:

- a) okna o skrzydłach małych—jednoszybowe (typ. 1);
- b) okna o skrzydłach średnich—skrzydła wysok. do 1600 mm.;
- c) okna o skrzydłach dużych—skrz. wysok. ponad 1600 mm.

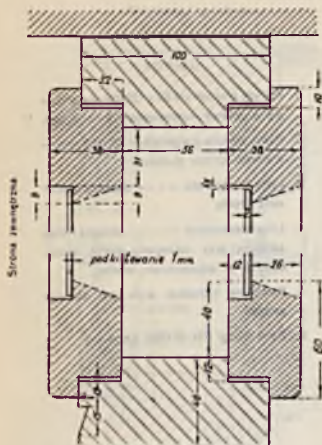
5. Przy oknach dwuskrzydłowych oba skrzydła tych okien winny posiadać haczyk lub zasuwe, dla możności umocowania osobna każdego ze skrzydeł do futryny. Stosowanie dotychczasowego umocowania tylko jednego skrzydła jest istotnym powodem nieszczęśliwych wypadków wypadania z okien przy myciu zewnętrznej powierzchni skrzydła nieumocowanego.

Okna futrynowe o skrzydłach małych.

Szczegóły konstrukcyjne ram i futryn (P. K. N. — PN.—B — 1605

Wymiary w mm.

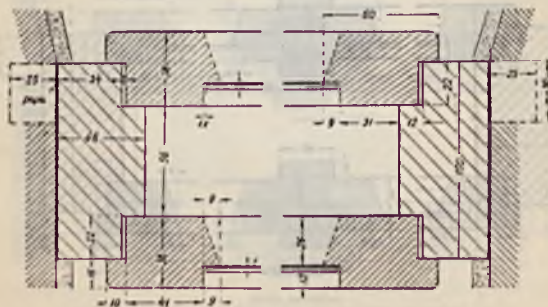
Przekrój podłużny



UWAGI

1. Futryna o przekroju 46×100 mm wykonywać się z drewna futrynowego 50×110 mm
2. Rama okienna o przekroju 38×60 mm — z desek 43 mm grubości
3. Linja kreskowana - - - - - oznacza dowolność profilu
4. Linja kreskowana - - - - - oznacza listwę zalecaną przy ustawianiu futryn jednocześnie ze wznoszeniem murów.
5. Podwójne kitowanie szyb jest obowiązujące
6. Patrz uwagi PN - B1604 pp. 4 i 5.

Przekrój poprzeczny

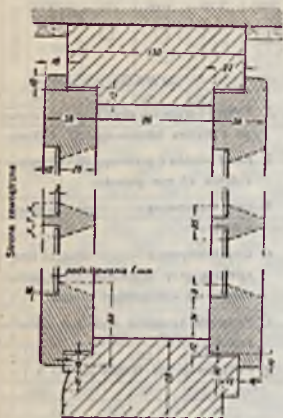


Strona zewnętrzna

Okna futrynowe o skrzydłach średnich.
Szczegóły konstrukcyjne ram i futryn (P. K. N. — PN — B — 1606).

Wymiary w mm

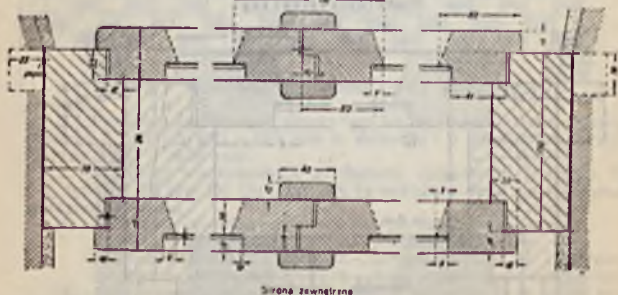
Przekrój podłużny



UWAGI

1. Futryna o przekroju 58×130 mm wykonywa się z drzewa futrynowego 63×140 mm.
2. Rama okienna o wymiarach 38×60 mm — z desek 43 mm grubości.
3. Linja kreskowa - - - - - oznacza dowolność profilu
4. Linja kreskowa - · - · - · - - oznacza listwę zalecaną przy ustawianiu futryn jednocześnie ze wznoszeniem murów.
5. Podwójne kitowanie szyb jest obowiązujące.
6. Patrz uwagi PN-B1604 pp. 4 i 5

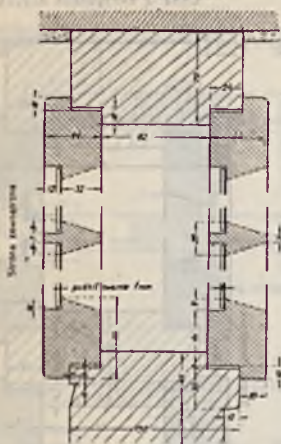
Przekrój poprzeczny



Okna futrynowe o skrzydłach dużych.
Szczegóły konstrukcyjne ram i futryn (P. K. N. — PN. — B — 1607.)]

Wymiary w mm.

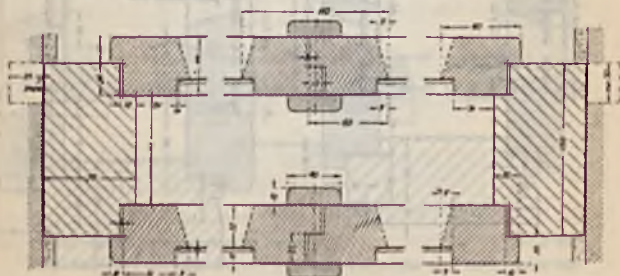
Przekrój podłużny



UWAGI:

1. Futryna o przekroju 70×130 mm wykonywa się z drzewa futrynowego 75×140 mm.
2. Rama okienna o wymiarach 44×60 mm z desek 50 mm grubości.
3. Linja kreskowa - - - - - oznacza dowolność profilu.
4. Linja kreskowa - - - - - oznacza listwę zalecaną przy ustawianiu futryn jednocześnie ze wznoszeniem murów
5. Podwójne kitowanie szyb jest obowiązujące.
6. Patrz uwagi PN-B1604 pp. 4 i 5

Przekrój poprzeczny



Skrzydło zewnętrzne

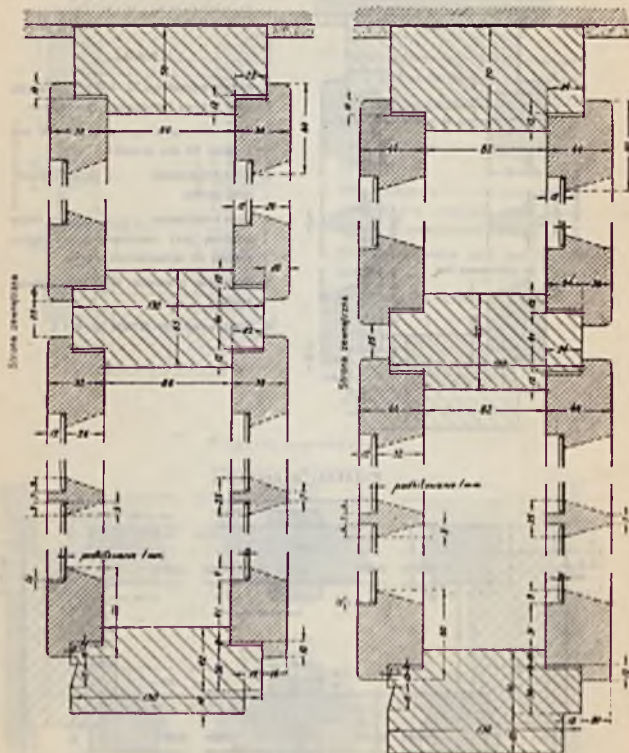
Okna futrynowe typów IV i VIII.

Szczegóły konstrukcyjne ram i futryn. Przekroje podłużne.
(P. K. N. - PN. - B - 1608).

Wymiary w mm.

Okna o skrzydłach średnich

Okna o skrzydłach dużych



Patrz: Wykaz normujący zamówienia okien PN-B1604 uwagi p. p. 4 i 5
 Okna futrynowe o skrzydłach średnich. Szczegóły konstr. PN-B1606 „ „ 1-5
 Okna futrynowe o skrzydłach dużych. Szczegóły konstr. PN-B1607 „ „ 1-5

VII. MATERJAŁY POMOCNICZE.

1. Terrakota.

kwadraty czerwone, żółte, kremowe,
białe, szare, czarne i brązowe o wymiarach $14,5 \times 14,5 \times 1,3$ cm. (47 szt./m²)
 $16,8 \times 16,8 \times 1,5$ cm. (35 szt./m²)

kwadraty niebieskie $14,5 \times 14,5 \times 1,3$ cm. (47 szt./m²)

sześcokąty czerwone, żółte, kremowe,
białe, szare, czarne i brązowe . $11,4 \times 11,0 \times 1,1$ cm. (117 szt./m²)

ośmiokąty żółte, kremowe, białe i
szare ze wstawkami kwadratowymi
czerwonymi, czarnymi, brązowymi,
szarymi lub niebieskimi, wym. . . . $14,5 \times 14,5 \times 1,3$ cm. (47 szt./m²)
 $16,8 \times 16,8 \times 1,5$ cm. (35 szt./m²)

Listwy białe, kremowe i żółte . . . $14,5 \times 3,8$ cm. (7 szt./m b.)

kwadraty bramowe 9-cio i 4-o dzielowe, żółte i szare. $16,8 \times 16,8 \times 2,8$ cm. (35 szt./m²)

Cokóły wklęsłe, czerwone żółte, kremowe,
białe i szare $14,5 \times 11,0$ cm. (7 szt. /m. b.)

Cokóły sfazowane (ścięte) $14,5 \times 9,5$ cm. (7 szt./m. b.)

Płytki ścielkowe, (żłobkowe) kolorów j. w. $16,8 \times 16,8$ cm. (6 szt. /m. b.)

2. Glazura ścienna: Kwadraty białe, zagraniczne, $15,1 \times 15,1$; $15,4 \times 15,4$; $15,7 \times 15,7$ cm. na 1 m² ściłany szt. 43,41 $\frac{1}{4}$ lub 40.

Listwy przypodłogowe (6 $\frac{1}{2}$ szt./m²) fryzki i paski kolorowe gładkie i profilowane.

3. Kafle berlińskie $0,20 \times 0,23$ mtr. kwadratale $0,20 \times 0,13$ mtr. połówki dług. $0,10$ mtr.

4. Typy i wymiary pieców przenośnych.

Istnieją piece kaflowe przenośne typu „Janówek”.

Piece o narożnikach kaflowych z zakończeniem majolikowym „a”.

Nr. 1a	wysok.	107	cm.	szerok	40	cm.	głębok.	30	cm.
„ 2a	„	107	„	„	40	„	„	40	„
„ 3a	„	85	„	„	40	„	„	60	„
„ 4a	„	107	„	„	40	„	„	60	„
„ 5a	„	130	„	„	40	„	„	60	„
„ 6a	„	152	„	„	40	„	„	60	„

Piece o narożnikach kaflowych z kantem żelaznym u góry.

Nr. 1	wysok.	100	cm.	szerok	40	cm.	głębok.	30	cm.
„ 2	„	100	„	„	40	„	„	40	„
„ 3	„	78	„	„	40	„	„	60	„
„ 4	„	100	„	„	40	„	„	60	„

Piece w ramach żelaznych, lit. „r”.

Nr. 2r	wysok.	100	cm.	szerok	44	cm.	głębok.	44	cm.
„ 3r	„	78	„	„	44	„	„	64	„
„ 4r	„	100	„	„	44	„	„	64	„
„ 5r	„	122	„	„	44	„	„	64	„
„ 6r	„	145	„	„	44	„	„	64	„

Piece o dużej wydajności cieplnej do ogrzewania dużych sal, sklepów i t. p. z potrójnym systemem kaloryferów, lit. „w”. wykonanie jak lit. „a”.

Nr. 6w	wysok.	152	cm.	szerok	60	cm.	głębok.	60	cm.
„ 7w	„	174	„	„	60	„	„	60	„
„ 8w	„	196	„	„	60	„	„	60	„

5. Piece typu Hekla (opancerzone).

Mod. 3-kanalowy: wym. 90 × 40 × 40 ctm., ogrzewa 80 metr. sześć., zużywa 2 kg. węgla na dobę, waży 180 kg., zatrzymuje ciepło przez 12 godzin.

Mod. 5-kanalowy: wym. 110 × 55 × 45 ctm., ogrzewa 200 metr. sześć., zużywa 3½ kg. węgla na dobę, waży 350 kg., zatrzymuje ciepło przez 24 g.

Kuchenska „Hekla” opancerzona: wym., 80 × 65 × 55 ctm. z wierzchu płyta 3 fajerkowa, z przodu pasztetnik, z boku poplelnik. Ogrzewa, gotuje, piecze przy użyciu 2 kg. węgla. Waży 250 kg.

VIII. MATERJAŁY ZASTĘPCZE.

Nazwa	Składniki	Wymiary elementów budowl.	Ciężar własny T/m^3	Spółcz. przewodn. ciepła	Palność
Skalodrzew Ksyloolit Ksyloment Linotol	Trociny drzewne lub korkowe, lub azbest MgO $MgCl_2$	Układa się na miejscu w stanie mokrym	1,20 do 1,55	—	niepalny
Heraklit	Wióry drzewne lub wełna, drzewna $Mg(OH)_2$ $MgSO_4$	$2,0 \times 0,50$ mtr., grub. $2 \frac{1}{4}$ 5 i $7 \frac{1}{2}$ cm.	0,45	0,066 do 0,080	niepalny
Masteval	Wełna lub wióry drzewne i związki magnezu	plyty grub. 6 cm.	0,40	—	niepalny
Tekton	Łaty drewniane jako uzbrojenie, wełna lub wióry drzewne, $MgSO_4$, mleko wapienne	$3,50 \times 0,50$ mtr., grub. 3,4 i 6 cm.	0,40	0,066 do 0,080	niepalny
Cemunit	Trociny drzewne + zaprawa cementowa	plyty	1,20	—	niepalny
Eternit	Azbest włóknisty + cement	plytki grub. ca 4 mm.	—	—	niepalny
Terazzo	Okruchy marmuru + cement	Układa się na miejscu w stanie świeżym	ca 2,00	—	niepalny
Celolit	Beton piaskowy + piany z mydła	Błoki $0,40 \times 0,25 \times 0,20$	0,30 do 1,30	0,18 do 0,25	niepalny
Gazobeton Szlamobeton	Beton z żużli wielkopieczowych + proszek glinowy lub inne chemiczne czynniki (magnez i wapień)	Błoki $0,15 \times 0,20$	0,50 do 1,10	ca 0,26	niepalny
Porrit Porowlec	Gips, kreda, kwas szczawliowy i t. p.	plyty $0,25 \times 2,00$ gr. 4, 5, 8, 16 cm.	—	—	niepalny
Solomit	Słoma impregnowana, prasowana	plyty dług. 2,50 mtr., grub. 0,05 mtr.	0,35	0,067	zwęglą się
Berbeka	Trzcina włączana	—	—	—	palny
Celotex	Wylugowana trzcina cukrowa	plyty grub. ca 1,1 cm.	0,30	0,05	palny
Izobet	2 plyty celolitowe i pomiędzy nimi zabetonowana konstrukcja betonowa lub żelbetowa.				

PRZEPISY MINISTERSTWA ROBÓT PUBLICZNYCH

I. WYCIĄG Z „USTAWY BUDOWLANEJ“

I. WYCIĄG Z „USTAWY BUDOWLANEJ“.

I. PRAWO BUDOWLANE I ZABUDOWANIE OSIEDLI.

(Państwowa Ustawa Budowlana).

Rozporządzenie Prezydenta Rzeczypospolitej zawierające przepisy budowlane i o zabudowaniu osiedli.

(wyciąg)

Art. 1. Przepisy rozporządzenia niniejszego, tudzież rozporządzenia i przepisy miejscowe na podstawie tego rozporządzenia wydane mają zastosowanie:

1. przy budowie, zmianach budowlanych i utrzymaniu:
 - a) wszelkich budynków naziemnych,
 - b) urządzeń, związanych z budynkami tudzież urządzeń pomocniczych przy budowie,
 2. przy tworzeniu nowych działek budowlanych w osiedlach;
3. przy zakładaniu, urządzeniu i zmianach przez gminę w obrębie osiedli ulic i dróg, placów i wszelkich terenów przeznaczonych do użytku publicznego.

Art. 2. Uzyskanie pozwolenia władz na budowę, zmiany budowlane i użytkowanie budynków i urządzeń związanych z budynkami jest wymagane tylko w wypadkach przewidzianych w niniejszym rozporządzeniu (art. art. 332 — 334, 357) lub wydanych na jego podstawie przepisach miejscowych (art. 408 — 417).

Art. 3. Nowe działki budowlane w osiedlach tworzy się:

- a) na podstawie zatwierdzonego planu parcelacji terenów (art. art. 52 — 67);
- b) w drodze scalenia działek niezabudowanych i niezdatnych do zabudowania (art. art. 68 — 143);
- c) w drodze odpowiedniego łączenia działek wadliwie zabudowanych i niezdatnych do zabudowania (przekształcenia) (art. 144 — 170):

Art. 4. Zakładanie przez gminę w miastach i miasteczkach (gminach miejskich) i uzdrowiskach, uznanych za posiadające charakter użyteczności publicznej ulic, dróg, placów i wszelkich terenów, przeznaczonych do użytku publicznego tudzież zmiany tych urządzeń, mogą być dokonywane tylko na podstawie planów zabudowania oddzielnych osiedli sporządzonych w trybie przewidzianym w niniejszym rozporządzeniu (art. 7 — 51)).

Art. 5. W miarę potrzeby będą wydane dla miast i innych osiedli miejscowe przepisy policyjno-budowlane, zastosowane do warunków lokalnych.

O ile nie chodzi o miasto o własnym statucie i wogóle o miasta, wydzielone z powiatów, albo o uzdrowiska, uznane za posiadające charakter użyteczności publicznej, przepisy takie mogą być wydane wspólnie dla kilku albo szeregu miast, lub innych osiedli.

Art. 6. Za osiedla w rozumieniu niniejszego rozporządzenia uważa się:

- a) miasta i miasteczka,
- b) uzdrowiska uznane za posiadające charakter użyteczności publicznej na podstawie ustawy z dnia 23 marca 1932 roku (Dz. U. R. P. Nr. 31. poz. 254), w granicach ochrony sanitarnej,
- c) osady wlejskie i fabryczne, kolonie robotnicze i wogóle wszelkie skupienia w jednej grupie co najmniej 10 budynków mieszkalnych.

ROZDZIAŁ 3.

Wznoszenie budynków w okresie sporządzania planów zabudowania.

Art. 39. W wypadkach gdy organa powołane do sporządzania planów zabudowania, przystąpiły do sporządzania tych planów, właściwe władze są upoważnione na podstawie uchwały organu uchwalającego gminy, do zawieszenia rozpatrzenia próśby o pozwolenie na budowę na okres najwyżej dwóch lat od daty zgłoszenia próśby, o ile projektowana budowa, przebudowa lub zmiana budynków stoi w sprzeczności z zamierzeniami regulacyjnymi i może uniemożliwić urzeczywistnienie tych zamierzeń albo spowodować znaczne trudności w ich urzeczywistnieniu.

W razie gdy plan zabudowania obejmuje osiedle, albo część osiedla, zniszczone wskutek klęski żywiołowej, podany w ustępie 1-ym termin zawieszenia rozpatrzenia próśby o pozwolenie na budowę nie może przekraczać okresu jednego roku.

Art. 40. O zawieszeniu rozpatrzenia próśby o pozwolenie na budowę powinny być powiadomione osoby zainteresowane.

Art. 41. Od orzeczeń odnośnych władz w przedmiocie zawieszenia rozpatrzenia próśby o pozwolenie na budowę przysługuje interesowanym prawo odwołania do władz wyższych w terminie i trybie przewidzianym w art. art. 394 — 398.

Art. 42. Jeżeli w okresie dwóch lat od dnia zgłoszenia próśby o pozwolenie na budowę zatwierdzenie, albo uprawomocnienie się planu zabudowania w myśl art. 33 nie nastąpi, natenczas próśba powinna być rozpatrzona i odmowa pozwolenia na budowę nie może nastąpić z powodu niezgodnienia projektowanej budowy z zamierzeniami regulacyjnymi.

C z ę ś ć I I.

PRZEPISY POLICYJNO-BUDOWLANE.

TYTUŁ I.

Przepisy dla gmin miejskich i uzdrowisk uznanych za posiadające charakter użyteczności publicznej.

ROZDZIAŁ 1.

ULICE.

Art. 172. Jezdnie ulic powinny posiadać trwałą nawierzchnię, pochylą ku ściekom.

Wszystkie ulice powinny posiadać ścieki do odprowadzania wody. Wzdłuż ulic powinny być urządzone chodniki, o ile plan zabudowania nie dopuszcza dla pewnych ulic wyjątków.

Art. 173. Ulice jakoteż i place, przeznaczone do użytku publicznego powinny być według możności zadrzewione.

Art. 174. Urządzanie i utrzymywanie ulic należy do gminy.

Koszty pierwszego urządzenia ulic do szerokości 20 metrów, na podstawie uchwały rady miejskiej, włącznie gminnej, zatwierdzonej

przez państwową władzę nadzorczą, mogą być w całości lub części przełożone przez gminę na właścicieli przyległych do tych ulic działek w stosunku do osiągniętych przez nich wskutek urządzenia ulicy korzyści, na właścicieli zaś działek nie przylegających do urządzonych ulic, tylko o tyle, o ile ci ostatni wskutek urządzenia ulicy lub ulic osiągają szczególne korzyści i o ile przepisy miejscowe ustanowią obowiązki udziału tych właścicieli w pokryciu kosztów urządzenia ulic.

Oprócz zwrotu wartości gruntów, stanowiących własność gminy lub przez nią nabytych, mogą być przełożone w myśl ustępu drugiego na interesowanych właścicieli działek:

- a) koszty budowy jezdni i chodników,
- b) koszty urządzenia oświetlenia,
- c) koszty urządzenia wodociągu i kanalizacji, odpowiadające kosztom założenia przewodów o najmniejszym wymiarze, stosowanym w danej miejscowości.

ROZDZIAŁ 2.

Zabudowanie działek.

Art. 175. Zabrania się wznoszenia budynków:

- a) na terenach usuwistych,
- b) na terenach bagnistych przed ich osuszeniem,
- c) na terenach zanieczyszczonych w sposób szkodliwy dla zdrowia, przed usunięciem tych zanieczyszczeń.

W wypadkach zasługujących za uwzględnienie, właściwa władza może pozwolić na zabudowanie wymienionych wyżej terenów przy zastosowaniu odpowiednich środków zabezpieczających.

Art. 176. Na każdej działce, z wyjątkiem wypadków, przewidzianych niżej w art. 177, powinna być pozostawiona niezabudowana przestrzeń, wynosząca co najmniej 25 % powierzchni całej działki, zapewniająca dostęp powietrza i światła i czyniąca zadość wymogom bezpieczeństwa od ognia.

Art. 177. Działki specjalnie przy placach i ulicach usytuowane, szczególnie działki narożne, mogą być zabudowane całkowicie, o ile wznoszone budynki mają zapewniony dostateczny dostęp powietrza i światła, i o ile względy bezpieczeństwa od ognia nie stoją na przeszkodzie.

Art. 178. Budynki powinny być wznoszone bezpośrednio przy granicy działki albo w odległości co najmniej trzech metrów od granicy.

Art. 179. Budynki w których mają być urządzone lokale, przeznaczone na pobyt ludzi, a które posiadają jedynie dostęp z podwórza, powinny mieć zapewnione połączenie z ulicą:

a) zapomocą bram, o szerokości co najmniej 2,3 metra i wysokości 2,85 metra w świetle otworu, albo przejazdów, o szerokości 3-ch metrów, jeżeli znajdują się w odległości powyżej 30 metrów od ulicy, lub

b) zapomocą sieni nawyloc domu, o szerokości co najmniej 1,5 metra w świetle otworu, jeżeli znajdują się w odległości mniejszej od 30 metrów od ulicy.

Ściany i stropy bram i sieni, wymienionych w ustępie 1-szym, powinny być zbudowane ogniotrwale.

Jeżeli na działce istnieje kilka podwórz, podwórza te powinny być połączone pomiędzy sobą i z ulicą zapomocą bram, urządzonych

zgodnie z wymogami ustępu 1-go, lub przejazdów o szerokości co najmniej 3 metrów.

Art. 180. W podwórzach powinny być urządzone ścieki do odprowadzania wody deszczowej.

ROZDZIAŁ 3.

Wysokość budynków.

Art. 181. Wysokość budynków nie powinna być większa od 22 metrów.

Art. 182. Wysokość budynków nie powinna przekraczać od strony ulicy jej szerokości albo odległości pomiędzy linjami zabudowania, gdy te ustalenie ustalono zostały prawomocnym planem zabudowania.

Budynki, znajdujące się na rogu ulic różnej szerokości, mogą mieć wysokość, dozwoloną od strony ulicy szerszej, lecz w tej wysokości słęgać mogą w ulicę węższą, mierząc od rogu na odległość, nie przekraczającą półtorakrotnej jej szerokości albo odległości pomiędzy linjami zabudowania tej ulicy.

Wysokość budynków od strony ulicy mierzy się w połowie długości przedniej ściany frontowej od chodnika do górnej krawędzi gzymsu wieńczącego, albo do podłogi mansardu, w razie zaś, gdy budynek posiada attykę lub szczyt, do górnej krawędzi attyki albo do średniej wysokości szczytu.

Art. 183. Wysokość budynków od strony podwórza nie powinna przekraczać półtorakrotnej odległości od przeciwległej granicy działki, wysokość zaś każdej z przeciwległych ścian w podwórzu nie powinna przekraczać półtorakrotnej odległości między niemi.

Wysokość budynków mieszkalnych jednoraktowych (otrzymujących światło z jednej strony) w podwórzu nie powinna przekraczać odległości ich od granic, względnie odległości pomiędzy przeciwległymi ścianami.

Wysokość budynków od strony podwórza mierzy się w połowie długości każdej ściany w myśl zasad ustępu 3-go artykułu 182.

O ile działka ma prawo zapewnione korzystanie ze światła na przyległej działce sąsiada, wysokość budynku oblicza się według odległości od przeciwległej ściany sąsiada.

Art. 184. Nachylenie dachu przy całkowitem wyzyskaniu dozwolonej wysokości nie powinno przekraczać 60 stopni, suma zaś występow mansardowych — połowy długości frontu budynku.

Art. 185. Do czasu wydania przepisów miejscowych pozostają w mocy przepisy w wysokości budynków, obowiązujące w dniu wejścia w życie niniejszego rozporządzenia.

Art. 186. W wypadkach zasługujących na uwzględnienie, szczególnie, gdy wznoszony budynek może przyczynić się do upiększenia ulicy lub placu, władza II-giej Instancji może pozwolić na przekroczenie przepisanej wysokości.

W wypadkach usprawiedliwionych warunkami miejscowymi, szczególnie w dzielnicach zabudowanych, właściwe władze mogą zezwolić na zastosowanie do budynków mieszkalnych, wskazanych w ustępie 2-im artykułu 183, przepisu ustępu 1-go cytowanego artykułu.

Art. 187. Zabrania się urządzania balkonów i wykuszów przy ulicach na wysokości mniejszej od 3 metrów nad poziomem chodnika.

ROZDZIAŁ 4.

Budynki ogniotrwale i nieogniotrwale.

Art. 188. Za ogniotrwale uważa się budynki, których ściany zewnętrzne, ściany nośne (kapitałne), filary nośne i pokrycie dachu są wykonane z materiałów niezapalnych, a mianowicie: ściany i filary z kamienia, betonu, cegły i tym podobnych materiałów, a pokrycie dachu — z dachówki, blachy, papy, szkła, kamienia, łupku, cementu i t. p.

Art. 189. Wznoszenie budynków nieogniotrwiałych jest wzbronione, o ile przepisy miejscowe nie postanowią o dopuszczalności wznoszenia w poszczególnych dzielnicach osiedli budynków o ścianach z materiałów niezapalnych w szkielecie drewnianym (np. mur pruski) lub budynków drewnianych.

Do czasu wydania przepisów miejscowych budynki wspomniane w ustępie pierwszym, mogą być wznoszone w tych osiedlach bądź w tych dzielnicach osiedli, w których w myśl przepisów, obowiązujących w dniu wejścia w życie niniejszego rozporządzenia, wznoszenie takich budynków było dozwolone.

Art. 190. Pokrywanie dachów materiałem nieogniotrwiałym jest wzbronione.

Na okres lat 5 od dnia wejścia w życie niniejszego rozporządzenia, o ile nie chodzi o miasta o własnym statucie lub wogóle o miasta wydzielone z powiatów, wojewoda na wniosek wydziału powiatowego, oparty na uchwale rady miejskiej bądź gminnej, może zwolnić od obowiązku pokrywania materiałem ogniotrwiałym dachów budynków nieogniotrwiałych w tych dzielnicach osiedli, w których, w myśl przepisów, obowiązujących w dniu wejścia w życie niniejszego rozporządzenia, pokrywanie materiałem nieogniotrwiałym było dozwolone.

Art. 191. Ograniczenia, ustanowione w artykułach 189 i 190, nie mają zastosowania do wolno stojących drobnych budynków, jak wychodki, altany, gołębniki i t. p., o ile przepisy miejscowe nie postanawiają inaczej.

Art. 192. Na okres lat 10 od dnia wejścia w życie niniejszego rozporządzenia zezwala się na nieogniotrwiałą naprawę dachów nieogniotrwiałych w tych dzielnicach osiedli, w których w myśl przepisów obowiązujących w dniu wejścia w życie tego rozporządzenia, naprawa taka była dozwolona.

Wojewoda, na oparty na uchwale rady miejskiej bądź gminnej wniosek magistratu, gdy chodzi o miasto, wydzielone z powiatów, a wydziału powiatowego, gdy chodzi o inne osiedla, może zabronić nieogniotrwiałej naprawy dachów nieogniotrwiałych.

Art. 193. Budynki nieogniotrwale, o ile nie mają murów ogniochronnych od strony granicy sąsiada lub innego budynku na tejże działce, powinny być wznoszone w odległościach co najmniej 4 metrów od granicy sąsiada, a 8 metrów od budynku, od stodoł zaś — 20 metrów.

Art. 194. Budynki nieogniotrwale nie mogą posiadać więcej od dwóch kondygnacji (parter i jedno piętro), z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w art. 325. (budynki przemysłowe).

Urządzenie w budynkach nieogniotrwałych nad piętrem poddaszy mieszkalnych jest zabronione.

Art. 195. Przepisy artykułów 189, 190 i 194 nie dotyczą budynków tymczasowych jak szopy dla widowisk, składy materiałów przy budowie i t. p. Przy wznoszeniu budynków tego rodzaju właściwe władze są upoważnione do określenia w każdym poszczególnym wypadku warunków, którym te budynki powinny czynić zadość.

ROZDZIAŁ 5.

Mury ogniochronne.

Art. 196. Budynki ogniotrwałe, wznoszone bezpośrednio przy granicy sąsiadów, jako też budynki nieogniotrwałe, wznoszone w odległości mniejszej od 4 metrów od tej granicy, powinny być zaopatrzone od strony granicy w mur ogniochronny bez otworów i próżni, grubości równającej się co najmniej długości jednej cegły, wykonany z cegły palonej lub innego materiału ogniotrwałego, wyprowadzony od fundamentów przez wszystkie kondygnacje, a wystający 30 centymetrów ponad dach.

Art. 197. W razie, gdy zachodzi potrzeba wpuszczania do muru ogniochronnego drewnianych konstrukcyjnych części, wówczas grubość muru powinna być taka, ażeby od drzewa do zewnętrznej powierzchni muru pozostawał pełny mur grubości co najmniej połowy długości cegły, w wypadkach zaś wspólnej ściany — mur do jej środka również grubości co najmniej połowy długości cegły.

Art. 198. Urządzanie w murze ogniochronnym otworów, zamurowanych szkłem drutowem, albo szklanemi cegłami, jest uzależnione od uznania właściwej władzy.

Art. 199. Budynki ogniotrwałe, dłuższe od 25 metrów, powinny być poprzedzielane murami ogniochronnymi w odstępach co najmniej 25-metrowych przy stropach nieogniotrwałych, w odstępach zaś 40-metrowych przy stropach ogniotrwałych, — z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w artykule 325 (budynki przemysłowe).

W wypadkach, podanych w ustępie pierwszym, właściwa władza może pozwolić na urządzenie w murze ogniochronnym drzwi. Ody drzwi te znajdują się na strychu, powinny być żelazne, lub drewniane obite ze wszystkich stron blachą — i tak urządzone, aby się samoczynnie szczelnie zamykały.

Art. 200. W budynkach, które ze względu na ich przeznaczenie, jak teatry, kineimatografy i t. p., nie mogą być poprzedzielane na całej wysokości murami ogniochronnymi w odstępach w myśl art. 199, mury ogniochronne powinny być urządzone przynajmniej w obrębie strychów.

Art. 201. W razie, gdy budynek ma być wykonany wyłącznie z materiałów niezapalnych, a nie mają być w nim przechowywane materiały palne, wznoszenie wewnętrznych murów ogniochronnych nie jest wymagane.

Art. 202. Budynki nieogniotrwałe, dłuższe od 25 metrów, powinny być — z wyjątkiem wypadków przewidzianych w art. 325 —

poprzedzielane w odstępach 25-metrowych murami ogniochronnymi, urządzone zgodnie z wymogami artykułów 196 i 197.

Przepisy ustępu 1-go nie ma zastosowania do budynków tymczasowych, wspomnianych w artykule 195 (szopy i składy materiałów).

Art. 203. Gdy w części budynku mieszkalnego znajdują się składy materiałów łatwopalnych, albo zakłady, używające większych palenisk, a mogące zagrażać wzniesieniem pożaru z powodu sposobu dokonywania w nich produkcji lub z powodu materiałów, używanych przy produkcji, — zakłady te i składy powinny być odgraniczone ogniotrwale od pozostałej części budynku.

ROZDZIAŁ 6.

Fundamenty i ściany.

Art. 205. Wszystkie budynki ogniotrwale tudzież przeznaczone na pobyt ludzi budynki nieogniotrwale, powinny być stawiane na fundamentach z muru, betonu lub innego trwałego materiału na stałym lub odpowiednio wzmocnionym gruncie.

Art. 206. Ściany budynków powinny być w sposób skuteczny izolowane od wilgoci.

Art. 207. Ściany budynków powinny czynić zadość wymogom statycznym. Grubość zewnętrznych ścian budynków, przeznaczonych na pobyt ludzi, powinna być dostosowana do warunków klimatycznych.

ROZDZIAŁ 7.

Schody.

Art. 208. W budynkach, w których ponad parterem znajdują się lokale, przeznaczone na pobyt ludzi, powinny być urządzone schody wewnętrzne, bezpośrednio łączące wszystkie kondygnacje z ulicą lub podwórzeni.

Art. 209. Schody powinny mieć zapewnione na wszystkich kondygnacjach bezpośrednio oświetlenie światłem dziennym. Dopuszczalne jest oświetlenie schodów zapomocą górnego światła; w tym wypadku jednak:

a) wielkość otworu świetlnego powinna wynosić co najmniej trzy czwarte części rzutu klatki schodowej, oraz

b) przestrzeń pomiędzy biegami schodów, mierzona w rzucie poziomym, powinna wynosić na pierwsze 8 metrów wysokości co najmniej 2 metry kwadratowe, na każdy zaś dalszy metr wysokości przestrzeń ta powinna być powiększona o 0,25 metra kwadratowego.

Art. 210. Użytkowa szerokość schodów, prowadzących do pomieszczeń, przeznaczonych na pobyt ludzi, powinna wynosić co najmniej jeden metr.

Wzniesienie stopni schodów nie powinno przekraczać 19 centymetrów, a szerokość podnóżka powinna wynosić co najmniej 25 centymetrów.

Szerokość stopni klinowych, mierzona w odległości 50 centymetrów od ich zewnętrznej krawędzi, powinna wynosić co najmniej 25 centymetrów.

Wysokość sufitów nad schodami i spocznikami powinna wynosić co najmniej 2 metry w świetle.

W domach przeznaczonych na mieszkania dla jednej rodziny przepis ustępu pierwszego nie ma zastosowania.

Art. 211. Urządzanie ognisk i otworów kominowych pod schodami jest zabronione.

Art. 212. W budynkach o dwu lub więcej kondygnacjach co najmniej jedne schody powinny prowadzić bezpośrednio do strychu.

Art. 213. W budynkach o trzech i więcej kondygnacjach (parter i dwa piętra) co najmniej jedne schody, bezpośrednio łączące wszystkie lokale przeznaczone na pobyt ludzi, powinny być urządzone ogniotrwale.

Również ogniotrwale powinny być urządzone schody w budynkach o dwóch kondygnacjach (parter i jedno piętro), o ile odległość tych schodów od środka najdalszego przeznaczonego na pobyt ludzi pomieszczenia (pokoju), znajdującego się powyżej parteru, przekracza 20 metrów.

W wypadkach, przewidzianych w ustępie drugim, ogniotrwale urządzone schody mogą być zastąpione przez dwoje schodów nieogniotrwiałych.

Art. 214. Schody ogniotrwale, których urządzenie jest nakazane w wypadkach, przewidzianych w art. 213, powinny być zbudowane w sposób następujący:

a) konstrukcja schodów i spoczników powinna być wykonana z materiałów ogniotrwiałych lub z drewna, od spodu ogniotrwale zabezpieczonego — żelazne zaś części konstrukcji powinny być ogniotrwale osłonięte;

b) schody powinny być otoczone ścianami ogniotrwalemi grubości co najmniej jednej cegły; urządzenie w tym ścianach otworów, prowadzących bezpośrednio na jakiegokolwiek inne schody jest zabronione;

c) schody powinny łączyć bezpośrednio wszystkie piętra; bezpośrednie połączenie schodów z piwnicami jest zabronione;

d) o ile schody nie prowadzą bezpośrednio na zewnątrz, dostęp do nich powinien być otoczony ścianami ogniotrwalemi grubości co najmniej jednej cegły;

e) zarówno nad schodami jak i nad dostępem do nich powinny być urządzone stropy ogniotrwale;

f) schody nie powinny znajdować się dalej, jak w odległości 25 metrów od środka najdalszego pomieszczenia (pokoju), przeznaczonego na pobyt ludzi.

Art. 215. W wypadkach wznoszonych budynków większych, szczególnie przeznaczonych na mieszkania, właściwa władza może żądać urządzenia większej ilości schodów, niżby wynikało z postanowień art. 213 i art. 214 p. f.)

Art. 216. Właściwa władza może żądać urządzenia schodów ogniotrwiałych w budynkach, nie objętych artykułem 213, a posiadających nad parterem lokale, przeznaczone na pobyt ludzi, o ile bezpieczeństwo od ognia wymaga urządzenia takich schodów ze względu na sposób użytkowania pomieszczeń, znajdujących się w budynkach.

ROZDZIAŁ 8.

Świetlniki.

Art. 217. Pomieszczenia, nie przeznaczone na pobyt ludzi, jak spiżarni, przedpokoje, korytarze, schody, ustępy spłókiwane wodą i tym podobne, mogą być oświetlane zapomocą świetlików.

Art. 218. Przekrój poziomy świetlika, o ile świetlik nie jest przeznaczony do oświetlenia schodów, powinien wynosić co najmniej 4 metry kwadratowe, a odległość przeciwległych ścian — co najmniej 2 metry.

W wypadku wypuszczenia na świetlik okien schodów, przekrój poziomy świetlika powinien zawierać co najmniej tyle metrów kwadratowych, ile metrów bieżących wynosi wysokość murów, okalających świetlik, licząc tę wysokość od poziomu pierwszego stopnia schodów.

Art. 219. Ściany świetlików powinny być wyprowadzone ponad pokrycie dachów i powinny być wykonane z materiałów ogniotrwałych.

Art. 220. Świetlniki mogą być pokrywane szklanym dachem. W tym wypadku powinno być zapewnione należyte ich przewietrzanie.

Art. 221. Otwory do przepuszczania światła na poddasza powinny być zaopatrzone w szyby ze szkła drutowego, głęboko osadzone w ścianach świetlika.

Art. 222. W dolnej kondygnacji świetlików powinien być urządzony dostęp do czyszczenia; dna świetlika powinny być zaopatrzone w urządzenie odprowadzające opady atmosferyczne.

ROZDZIAŁ 9.

Piece i kominy.

Art. 223. Piece powinny być budowane z materiałów niezapalnych.

Art. 224. Większe piece i paleniska pod kotłami powinny być zakładane bezpośrednio na fundamentach lub na sklepieniach ogniotrwałych.

Piece wznoszone na pokładzie nieogniotrwałym, powinny być izolowane od niego warstwą ogniotrwałą grubości co najmniej 15 centymetrów, a piece żelazne bez nóżek — takąż warstwą grubości co najmniej 30 centymetrów.

Art. 225. Nieogniotrwała podłoga przed ogniskami pieców, jako też pod piecami na nóżkach powinna być w skuteczny sposób zabezpieczona od ognia.

Art. 226. Nad ogniskami otwartymi, znajdującymi się w lokalach, nieposiadających stropów ogniotrwałych, powinny być urządzone kominki lub ogniotrwałe kapy, wystające co najmniej 30 centymetrów poza krawędzie ogniska.

Ognisk otwartych nie wolno urządzać w odległości mniejszej niż 60 cm. od drewnianych konstrukcyjnych części budynku.

Art. 227. Najmniejsza odległość pieców od drewnianych konstrukcyjnych części budynków powinna wynosić:

a) przy piecach żelaznych — od drewnianych części otynkowanych lub w inny sposób zabezpieczonych od ognia — 25 centymetrów, od niezabezpieczonych od ognia — 50 centymetrów.

b) przy piecach z kamienia, cegły lub kafla od drewnianych części zabezpieczonych od ognia, — 15 centymetrów, od niezabezpieczonych od ognia — 25 centymetrów.

Art. 228. Połączenia palenisk z kanałami dymowymi powinny być szczelnie wykonane z materiałów niezapalnych.

Przy włączaniu kilku palenisk do jednego kanału dymowego połączenia nie powinny być urządzone w jednej wysokości.

Do jednego kanału dymowego mogą być przyłączone co najwyżej trzy piece.

Każde palenisko kuchenne powinno mieć osobny przewód kominowy.

W miejscowościach, gdzie do opalu jest używany węgiel, zabrania się urządzania przy piecach przyrządów do zatykania wlotów do kominów.

Art. 229. Żelazne rury, przeznaczone do połączenia palenisk z kanałami dymowymi, powinny być oddalone od drewnianych konstrukcyjnych części budynku, o ile te części nie są otynkowane lub w inny sposób zabezpieczone od ognia — o 50 centymetrów, w przeciwnym razie — o 25 centymetrów, w wypadkach zaś, gdy rury są zaopatrzone w pokrycie niezapalne — o 13 centymetrów (szerokość jednej cegły).

Również przy przepuszczaniu rur przez ściany nieogniotrwale izolacja z cegły na glinie lub z innego odpowiedniego materiału powinna wynosić co najmniej 13 centymetrów (szerokość jednej cegły).

Rury w miejscach załamania powinny być zaopatrzone w szczelnie zasuwane drzwiczki do czyszczenia.

Art. 230. Kominy powinny być wznoszone na fundamentach, albo na murowanych filarach, arkadach, sklepieniach lub żelaznych podporach i budowane z cegły palonej.

Art. 231. Kominy powinny być tak urządzone, aby należyte oczyszczenie we wszystkich ich częściach było zapewnione.

Art. 232. Wszystkie kanały dymowe powinny sięgać poniżej połączenia najniżej położonego paleniska i być zaopatrzone na dole w miejscu łatwo dostępnym w żelazne drzwiczki.

Art. 233. Grubość ścian kominów powinna wynosić: w kominach zwykłych — co najmniej pół cegły, w kominach zaś większych palenisk — jedną cegłę. Również w wypadkach, gdy przewody kominowe są urządzone w zewnętrznych ścianach budynku, w ścianach otaczających schody, albo w ścianach pomieszczeń, w których znajdują się łatwopalne materiały — grubość zewnętrznych ścian tych przewodów powinna wynosić co najmniej 1 cegłę.

Art. 234. Przekrój poprzeczny kanału dymowego powinien być jednakowy na całej wysokości i wynosić co najmniej 13 × 13 centymetrów w kominach kwadratowych i 15 centymetrów średnicy w kominach okrągłych.

Art. 235. Kanały dymowe powinny być prowadzone w miarę możliwości pionowo. Dopuszczalne odchylenie kanałów dymowych od pionu nie powinno przekraczać 30 stopni.

W wypadkach, zasługujących na uwzględnienie, właściwa władza może pozwolić na większe odchylenie kanału dymowego od pionu.

W miejscach zmiany nachylenia należy urządzać otwory do czyszczenia.

Art. 236. Kominy wewnątrz, a na strychach również i zewnątrz powinny być wyprawione.

Art. 237. Wszelkie konstrukcyjne części budynku z drzewa lub innych materiałów nieogniotrwałych powinny być oddalone od wewnętrznej powierzchni ścian kominowych conajmniej o 25 centymetrów, a od otworów do oczyszczania — o 50 centymetrów.

Art. 238. Kominy powinny być wyprowadzone ponad powierzchnię dachu.

Przy pokryciu dachu materiałem ogniotrwałym wysokość komina ponad powierzchnię dachu powinna wynosić conajmniej 30 centymetrów, a odległość górnej krawędzi komina w kierunku poziomym od powierzchni dachu — conajmniej 1 metr.

Przy pokryciu dachu materiałem nieogniotrwałym, komin powinien być wyprowadzony do wysokości 60 centymetrów ponad kalenicę.

Art. 239. Na dachach stromych, jeżeli czyszczenie komina ma być dokonywane z dachu, powinny być urządzone ławy kominarskie

Art. 240. W wypadkach urządzania większych pieców i kominów, jako też w wypadkach urządzania palenisk w lokalach, w których są wyrabiane lub przechowywane materiały łatwopalne, właściwa władza w każdym poszczególnym wypadku określi warunki, którym te piece, kominy i paleniska powinny czynić zadość.

ROZDZIAŁ 10.

Lokale przeznaczone na pobyt ludzi.

Art. 241. Lokale, przeznaczone na pobyt ludzi, a w szczególności: pomieszczenia (pokoje) mieszkalne, kuchnie, pokoje dla służby, pracownie, kantyny robotnicze, biura, lokale handlowe, lokale dla zebrań i t. p., powinny być w skuteczny sposób zabezpieczone od wilgoci i ujemnych wpływów atmosferycznych i posiadać należyte urządzenia do ogrzewania i wentylacji.

Lokale te powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość okien, wychodzących bezpośrednio na wolną przestrzeń a zapewniających wystarczający dopływ światła i należyte przewietrzanie odnośnych pomieszczeń.

Łączna powierzchnia okien w pomieszczeniach, przeznaczonych na pobyt ludzi, powinna wynosić conajmniej jedną dziesiątą część powierzchni podłogi, z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w artykule 325. (budynki przemysłowe).

Art. 242. Wysokość pomieszczeń, przeznaczonych na pobyt ludzi, z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w artykule 325, powinna wynosić w świetle co najmniej:

- a) w domach parterowych jednopiętrowych — 2,50 metra,
- b) w domach o więcej niż dwóch kondygnacjach — 2,75 metra.
- c) na poddaszach — 2,30 metra.

Art. 243. Podłoga w pomieszczeniach, przeznaczonych na pobyt ludzi, powinna być wzniesiona co najmniej 40 centymetrów ponad najwyższy znany poziom wody zaskórnej.

W wypadkach, zasługujących na uwzględnienie, właściwe władze mogą zezwolić na urządzenie podłogi na wysokości od 25 centymetrów ponad najwyższym znanym poziomem wody zaskórnej, przy zastosowaniu środków, zapewniających odnośnym pomieszczeniom odpowiednie warunki zdrowotne.

Art. 244. O ile pomieszczenia, przeznaczone na pobyt ludzi, mają być urządzone nad lokalami fabrycznymi i składami, w których mają być wyrabiane lub przechowywane materiały łatwopalne, — wówczas lokale znajdujące się pod pomieszczeniami, przeznaczonymi na pobyt ludzi, powinny posiadać niepalne stropy.

Gdy pomieszczenia, przeznaczone na pobyt ludzi, mają być urządzone nad stajniami albo lokalami, w których mają być wyrabiane albo przechowywane materiały, wydzielające szkodliwe wyziewy, wówczas stropy tych lokali powinny być zbudowane w sposób zabezpieczający skutecznie wspomniane pomieszczenia od wyziewów.

Art. 245. Urządzenie lokali, przeznaczonych na pobyt ludzi, w suterenach jest dozwolone tylko o tyle, o ile jest przewidziane w przepisach miejscowych.

Mieszkanie w suterenach mogą być urządzone tylko w wypadkach, gdy przepisy miejscowe na to zezwolą ze względu na wyjątkowe warunki miejscowe.

Podłoga w suterenach, przeznaczonych na pobyt ludzi, przy zachowaniu warunków, wymienionych w art. 243, powinna znajdować się nie niżej 1,5 metra od poziomu chodnika, okna zaś — wystawać co najmniej 0,75 metra ponad ten poziom.

ROZDZIAŁ 11.

Studnie.

Art. 246. Osiedla, nie posiadające wodociągów gminnych, powinny być zaopatrzone w dostateczną ilość studzien.

Art. 247. Odległość studzien od granicy sąsiedów powinna wynosić co najmniej 5 metrów, zaś od obór, stajen, chlewów i t. p. oraz od gnojowników i dolów ustępowych — co najmniej 10 metrów. Studnie wspólne mogą być urządzone na granicy działki.

Art. 248. Studnie i zbiorniki wody, przeznaczonej do picia, powinny być zabezpieczone od zanieczyszczenia.

Przy budowie i przebudowie studzien, mających dostarczyć wody do picia, ściany studni, o ile nie są wykonane z muru na zaprawie cementowej albo z kręgów betonowych, powinny być obłożone warstwą gliny co najmniej 15 centymetrów grubości, do głębokości półtora metra pod powierzchnią ziemi, przy wyższym zaś stanie powierzchni wody, do głębokości 30 centymetrów poniżej zwierciadła wody.

Ocembrowanie studni otwartej powinno się wznosić nad poziomem otaczającego terenu co najmniej o 1 metr.

Art. 249. Grunt naokoło studni powinien być wybrukowany lub pokryty ubitą gliną grubości 20 centymetrów do odległości 1 metra od ocembrowania studni i posiadać spadek, zapewniający odpływ od studni.

Art. 250. Studnie zaopatrzone w pompę powinny być nakryte. Ocembrowanie tych studzien powinno być wzniesione co najmniej o 10 centymetrów ponad poziom otaczającego terenu.

ROZDZIAŁ 12.

Ustępy.

Art. 251. W dzielnicach skanalizowanych dla każdego mieszkania powinien być urządzony wewnątrz budynku łatwo dostępny ustęp o wymiarach co najmniej 0,85 m. x 1,15 m.

Art. 252. W dzielnicach nieskanalizowanych na każdej działce powinny być urządzone osobne ustępy dla każdego mieszkania.

Art. 253. Każdy ustęp powinien być dostatecznie oświetlony zapomocą okna w ścianie zewnętrznej i zaopatrzony w odpowiednie urządzenie wentylacyjne, wyprowadzone ponad dach.

Powyższy przepis o oświetleniu ustępów zapomocą okien nie ma zastosowania do ustępów, splókiwanych wodą.

Art. 254. Przy wznoszeniu budynków, w których mają być urządzone pomieszczenia, przeznaczone na pobyt większej ilości ludzi, jak teatry, sale koncertowe, sale dla zebrań i t. p., właściwa władza w każdym poszczególnym wypadku określi potrzebną ilość i sposób urządzenia ustępów.

Art. 255. Urządzane w dzielnicach nieskanalizowanych doły ustępowe powinny posiadać ściany i dno nieprzepuszczalne i być należycie odwietrzane.

Art. 256. Doły ustępowe powinny być urządzone oddzielnie i izolowane od ścian budynku. Odległość dołu ustępowego od studni powinna wynosić co najmniej 10 metrów, a od granic sąsiada — co najmniej 2 metry.

Doły ustępowe powinny być szczelnie zakryte z pozostawieniem odpowiedniego otworu do czyszczenia, zaopatrzonego w podwójne szczelne zamknięcie.

Art. 257. Zabrania się urządzenia na prywatnych posiadłościach dołów ustępowych przy ulicy lub placu publicznym.

ROZDZIAŁ 13.

Obory, stajnie i chlewy.

Art. 258. Obory, stajnie i chlewy powinny być dostatecznie oświetlone i posiadać nieprzepuszczalną podłogę.

Art. 259. Dla odprowadzania gnojówki (cieczy) do urządzeń oczyszczających, kompostarni, studzienek gnojówkowych lub dołów

kłocznych powinny być urządzone kryte ścieki, o ile gnojówka nie może być usuwana zapomocą odpowiednich urządzeń kanalizacyjnych, zabezpieczających sieć kanalizacyjną miejską od zanieczyszczenia.

Ścieki powinny być urządzone w ten sposób, by nie zanieczyszczały gruntu i nie zawilgoçały murów.

Art. 260. Zbiorniki do składania obornika należy urządzać w ten sposób, ażeby teren i powietrze były zabezpieczone od zanieczyszczenia.

Gdy zbiorniki te są zagłębione w ziemi, powinny być nakryte i czynić zadość wymogom artykułów 255 i 256.

Art. 261. Przy budowie większych obór, stajen i chlewów właściwe władze w każdym poszczególnym wypadku określą warunki, którym budynki te powinny czynić zadość.

ROZDZIAŁ 14.

Zewnętrzny wygląd budynków.

Art. 262. Lica budynków powinny być tak wykonane, iżby nie powodowały zszpecenia placu, albo podwórza.

W podobny sposób powinny być wykonane również wszelkie powierzchnie murów, widoczne z wszelkich dróg komunikacji publicznej.

Art. 263. Budynki nie powinny być malowane w kolorach jaskrawych lub wogóle rażących.

Do malowania należy używać materiałów nieszkodliwych dla zdrowia.

TYTUŁ II.

Przepisy dla gmin wiejskich.

ROZDZIAŁ I.

Budynki przy drogach publicznych.

Art. 264. W osiedlach, posiadających prawomocne plany zabudowania albo linje regulacyjne, nowe budynki frontowe powinny być wznoszone w linii zabudowania.

Art. 265. W osiedlach, nie posiadających prawomocnych planów albo linii zabudowania (regulacyjnych), nowe budynki powinny być wznoszone w odległości co najmniej 3,5 metra, ogrodzenia zaś co najmniej 75 centymetrów od dróg publicznych.

Odległość ta powinna być obliczana:

a) od górnej zewnętrznej krawędzi rowu, ścieku lub wykopu, — gdy droga posiada rowy boczne lub płaskie ścieki, albo znajduje się w wykopie;

b) od stopy nasypu drogowego, — gdy droga posiada nasyp bez rowów bocznych;

c) od linii, odległej o 2 metry od brzegu drogi, — gdy droga położona jest na poziomie gruntów przyległych.

W dzielnicach istniejących o zwartym charakterze zabudowania właściwe władze mogą pozwolić na wznoszenie budynków w odległości, mniejszej o 3,5 metra od drogi publicznej, o ile budynki te mają być stawiane w linii istniejących budynków.

Art. 266. Przestrzeń pomiędzy budynkami frontowymi a drogą nie może być użyta na podrzędne budynki gospodarskie, lecz powinna być użytkowana na ogródki.

Ogródki przed domami powinny być odpowiednio odgraniczone od ulicy.

W wypadkach zasługujących na uwzględnienie, właściwa władza może zwolnić od obowiązku urządzania ogródków.

ROZDZIAŁ 2.

Zabudowanie działek.

Art. 267. Każda działka, na której mają być wzniesione budynki mieszkalne lub przeznaczone na pobyt ludzi, powinna posiadać dostęp od ulicy lub drogi.

Art. 268. Każda działka na której mają być wzniesione, oprócz zabudowań frontowych, również budynki boczne lub tylne w odległości ponad 30 metrów od ulicy lub drogi, powinna posiadać dojazd od podwórza o szerokości co najmniej 3 metrów.

Urządzenie dojazdu, wspomnianego w ustępie pierwszym, nie jest wymagane, jeżeli budynki tylne i boczne są łatwo dostępne w wypadku pożaru.

Art. 269. Pomędzy budynkami, wznoszonymi na tej samej działce, powinno być pozostawione podwórze o powierzchni co najmniej 36 metrów kwadratowych i o szerokości co najmniej 6 metrów.

ROZDZIAŁ 3.

Budynki ogniotrwale i nieogniotrwale.

Art. 270. Za ogniotrwale uważa się budynki, których ściany zewnętrzne, ściany nośne (kapitałne), filary nośne i pokrycie dachu są wykonane z materiałów niezapalnych a mianowicie: ściany i filary — z kamienia, betonu cegły, gliny i t. p. materiałów, a pokrycie dachu — z dachówki, blachy, papy, szkła, kamienia, lupku, cementu i t. p.

Budynki o obustronnie otynkowanych ścianach z materiałów niezapalnych w szkielecie drewnianym (np. mur pruski) i o pokryciu ogniotrwałem uważa się za ogniotrwale.

Art. 271. Wojewoda na wniosek wydziału powiatowego, oparty na uchwale organu uchwalającego gminy, może zabronić wzniesienia budynków nieogniotrwałych na obszarze całego osiedla lub jego części

Art. 272. Zabrania się pokrywania dachów materiałem nieogniotrwałym w gminach, w których było to zabronione, w myśl przepisów obowiązujących w dniu wejścia w życie niniejszego rozporządzenia.

Art. 273. Wojewoda na wniosek wydziału powiatowego, oparty na uchwale organu uchwalającego gminy, może zabronić pokrywania dachów materiałem nieogniotrwałym w osiedlach, w których w dniu wejścia w życie niniejszego rozporządzenia pokrywanie takie było dozwolone.

Art. 274. W gminach, w których pokrywanie dachów materiałem nieogniotrwałym jest lub będzie zabronione, wydział powiatowy może w wyjątkowych wypadkach na wniosek organu uchwalającego gminy pozwolić na pokrycie materiałem nieogniotrwałym parterowego budynku nieogniotrwałego.

Art. 275. Pokrywanie naprawa dachów budynków piętrowych materiałem nieogniotrwałym są zabronione.

Art. 276. Zabroniona jest naprawa nieogniotrwałego pokrycia materiałem nieogniotrwałym:

- a) budynków istniejących, a znajdujących się w gminach, w których pokrywanie dachów materiałem nieogniotrwałym jest zabronione i
- b) budynków, które nie czynią zadość przepisom o odległościach od granic sąsiadów i od innych budynków.

ROZDZIAŁ 4.

Odległość budynków od granic i innych budynków.

Art. 277. Nowe budynki powinny być wznoszone z zachowaniem conajmniej niżej podanych odległości od granic sąsiadów:

- a) budynki nieogniotrwałe — 6 metrów,
- b) budynki ogniotrwałe, posiadające od strony granicy otwory, prowadzące do pomieszczeń, przeznaczonych na pobyt ludzi, — 4 metrów,
- c) budynki ogniotrwałe, nie posiadające od strony granicy otworów, wspomnianych w punkcie b), — 3 metrów.

Przepisy ustępu pierwszego nie będą stosowane w wypadkach, gdy jest prawnie zapewnione niezabudowanie przyległej działki do odległości, wymaganych dla poszczególnych rodzajów budynków w myśl artykułów 279 i 280.

Przy zakładaniu nowych osiedli odległość wszelkich nieogniotrwałe krytych budynków od granic sąsiadów tudzież od środka przyległej drogi powinna wynosić co najmniej 15 metrów.

Przepis ustępu poprzedniego nie ma zastosowania w wypadkach, gdy w związku z przebudową ustroju rolnego urzędy ziemskie orzekną o konieczności zastosowania ze względu na warunki miejscowe, zasługujące na uwzględnienie, — mniejszej odległości niż wskazana w powołanym ustępie i określą tę odległość.

Art. 278. W wypadkach, gdy szczupłe rozmiary poszczególnych działek stoją na przeszkodzie zachowaniu odległości, wymienionych w artykule 277, budynki mogą być wznoszone bezpośrednio przy granicy sąsiadów pod następującymi warunkami:

- a) o ile budynki są wznoszone jednocześnie przez właścicieli przyległych działek, mogą być zbudowane jako bliźniacze i mają być uważane za jedną całość;
- b) o ile budynki nie są wznoszone jednocześnie przez właścicieli przyległych działek, budynek, wznoszony przy granicy, po-

winien posiadać pokrycie ogniotrwale i powinien być zaopatrzony od strony granicy w mur ogniochronny bez otworów i próżni o grubości równej co najmniej długości jednej cegły, wyprowadzony 30 centymetrów ponad dach, przyczem o ile zachodzi potrzeba wpuszczenia do muru ogniochronnego drewnianych konstrukcyjnych części, ma pozostawać od drzewa do zewnętrznej powierzchni muru co najmniej pół długości cegły pełnego muru.

Art. 279. Odległość zwykłych budynków nieogniotrwałych od wszelkich innych budynków, z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w artykule 278, powinna wynosić co najmniej 12 metrów, budynków zaś otwartych, nie posiadających ścian a przeznaczonych do przechowywania siana, słomy i tym podobnych materiałów łatwopalnych, — 30 metrów.

Art. 280. Budynki ogniotrwale powinny być wznoszone w odległości co najmniej 3-ch metrów od innych budynków ogniotrwałych, z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w artykule 278.

Art. 281. Budynki nieogniotrwale, w których mają być urządzone kuźnie, suszarnie na owoce, len, konopie, jako też nie czyniące zadość wymogom artykułu 302 wędzarnie i wogóle budynki nieogniotrwale o większych paleniskach, powinny być wznoszone w odległości co najmniej 30 metrów zarówno od granicy sąsiadów, jak i od wszelkich innych budynków.

Budynki, wspomniane w ustępie pierwszym, mogą być wznoszone w odległości mniejszej niż 30 metrów od granicy w razie, gdy jest prawnie zapewnione niezabudowanie przyległego do granicy terenu do odległości 30 metrów od projektowanego budynku.

Art. 282. Cegielnie i piece do wypalania wapna powinny być urządzone jedynie poza obrębem zabudowanego obszaru osiedla, w odległości co najmniej 60 metrów od budynków mieszkalnych i od granic sąsiadów.

ROZDZIAŁ 5.

Fundamenty.

Art. 283. Wszystkie budynki ogniotrwale powinny być stawiane na fundamentach.

Fundamenty powinny być pokryte tekturą smołowcową lub innym materiałem izolacyjnym na wysokości 20 centymetrów poniżej podłogi.

ROZDZIAŁ 6.

Schody.

Art. 284. W budynkach, posiadających nad parterem pomieszczenia (pokoje), przeznaczone na pobyt ludzi, powinny być urządzone schody.

W domach o dwóch kondygnacjach (parter i jedno piętro) powinny być urządzone schody ogniotrwale, czyniące zadość wymogom artykułu 214, o ile odległość tych schodów od środka najdalszego przeznaczonego na pobyt ludzi pomieszczenia (pokoju), znajdującego

się powyżej parteru, przekracza 20 metrów. Schody ogniotrwałe mogą być zastąpione przez dwoje schodów nieogniotrwałych.

Art. 285. Użytkowa szerokość biegów schodów powinna wynosić co najmniej 80 centymetrów.

Wzniesienie schodów nie powinno przekraczać 19 centymetrów, a szerokość podnóżka powinna wynosić co najmniej 25 centymetrów.

Szerokość stopni klinowych, mierzona w odległości 40 centymetrów od ich zewnętrznej krawędzi, powinna wynosić co najmniej 25 centymetrów.

Art. 286. Wysokość sufitów nad schodami i spocznikami powinna wynosić co najmniej 2 metry.

Art. 287. Urządzenie ognisk i otworów kominowych pod schodami jest zabronione.

ROZDZIAŁ 7.

Piece i kominy.

Art. 288. Piece powinny być budowane z materiałów niepalnych.

Piece, wznoszone na pokładzie nieogniotrwałym, powinny być izolowane od niego warstwą ogniotrwałą, grubości co najmniej 15 centymetrów, a piece żelazne bez nóżek -- takąż warstwą grubości co najmniej 30 centymetrów.

Art. 289. Nieogniotrwała podłoga przed ogniskami pieców powinna być pokryta blachą o wymiarach co najmniej 40 × 50 centymetrów.

Również zapomocą blachy lub w inny skuteczny sposób powinna być zabezpieczona od ognia nieogniotrwała podłoga pod piecami żelaznymi na nóżkach, do odległości co najmniej 40 centymetrów od nóżek pieca.

Art. 290. Nad ogniskami otwartymi, znajdującymi się w lokalach, nie posiadających stropów ogniotrwałych, powinny być urządzone kominki lub ogniotrwałe kapy, wystające o 30 centymetrów poza krawędzie ogniska.

Art. 291. Zabrania się urządzania pieców żelaznych i otwartych palenisk w znajdujących się w obrębie osiedli pomieszczeniach, w których są wyrabiane lub przechowywane materiały łatwopalne.

Art. 292. Najmniejsza odległość pieców od drewnianych konstrukcyjnych części budynków powinna wynosić:

a) przy piecach żelaznych, od drewnianych ścian, sufitów i innych drewnianych części budynku, o ile te ściany, sufity i części są otynkowane lub w inny sposób zabezpieczone od ognia -- 25 centymetrów, w przeciwnym razie -- 50 centymetrów;

b) przy piecach z kamienia, cegły lub kafli od wymienionych w punkcie a) otynkowanych lub w inny sposób zabezpieczonych od ognia drewnianych części budynku -- 15 centymetrów, od nieotynkowanych zaś -- 25 centymetrów.

Art. 293. W miejscowościach, gdzie do opalu jest używany węgiel, zabrania się urządzania przy piecach przyrządów do zatynkowania wylotów do kominów.

Art. 294. W budynkach, posiadających paleniska, muszą być zbudowane kominy. Kominy powinny być stawiane na fundamentach i budowane z cegły palonej.

Art. 295. Połączenia palenisk z kanałami dymowymi powinny być szczelnie wykonane z materiałów niezapalnych.

Art. 296. Żelazne rury, przeznaczone do połączenia palenisk z kanałami dymowymi, powinny być oddalone od drewnianych ścian, sufitów i innych części drewnianych budynku, o ile te ściany, sufity i części są otynkowane lub w inny sposób zabezpieczone od ognia — o 25 centymetrów, w przeciwnym razie — o 50 centymetrów, w wypadku zaś, gdy rury są zaopatrzone w pokrycie niezapalne — o 13 centymetrów (szerokość jednej cegły).

Również przy przepuszczaniu rur przez ściany nieogniotrwale, izolacja z cegły na glinie lub z innego ogniotrwałego materiału powinna wynosić co najmniej 13 centymetrów (szerokość jednej cegły).

Rury w miejscach załamania powinny być zaopatrzone w szczelnie zasuwane drzwiczki dla oczyszczania.

Art. 297. Grubość ścian kominów powinna wynosić co najmniej pół cegły. Przekrój poprzeczny kanału dymowego powinien być jednakowy na całej wysokości i wynosić co najmniej 13 x 13 centymetrów w kominach kwadratowych i 15 centymetrów średnicy w kominach okrągłych.

Art. 298. Kanały dymowe powinny być prowadzone w miarę możliwości pionowo. Dopuszczalne odchylenie kanałów dymowych od pionu nie powinno przekraczać 30 stopni.

Art. 299. Kominy wewnątrz, a na strychu i zewnątrz powinny być wyprawione.

Art. 300. Wszelkie konstrukcyjne części budynków z drzewa, słomy i tym podobnych materiałów nieogniotrwałych powinny być oddalone: od wewnętrznej powierzchni ścian kominowych — co najmniej o 25 centymetrów, od otworów do czyszczenia, — o 50 centymetrów.

Art. 301. Kominy powinny być wyprowadzone ponad powierzchnię dachu.

Przy pokryciu dachu materiałem ogniotrwałym wysokość kolumny ponad powierzchnią dachu powinna wynosić co najmniej 30 centymetrów, a odległość górnej krawędzi kolumny w klerunku poziomym od powierzchni dachu co najmniej 1 metr.

Przy pokryciu dachu materiałem nieogniotrwałym, komin powinien być wyprowadzony do wysokości 60 centymetrów ponad kalenicę.

Art. 302. Ściany, podłogi i sufity w wędzarniach, urządzeniach w budynkach, znajdujących się w odległości mniejszej niż 30 metrów od innych budynków i od granic sąsiedztwa, powinny być zbudowane z materiału ogniotrwałego; drzwi zaś powinny być żelazne lub drewniane, obite blachą.

Zabrania się urządzania wędzarni w poddaszach i w budynkach o pokryciu dachu nieogniotrwałym.

Art. 303. Przy urządzeniu większych palenisk i kominów mają zastosowanie prócz art. 288 — 302 także przepisy ustępu 1 art. 224 i art. 230, 233, 239 i 240.

ROZDZIAŁ 8.

Lokale przeznaczone na pobyt ludzi.

Art. 304. Wysokość pomieszczeń, przeznaczonych na pobyt ludzi powinna wynosić od podłogi do belki stropowej co najmniej 2,5 metra, a na poddaszu — 2,2 metra, z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w artykule 325. (budynki przemysłowe).

Art. 305. Okna pomieszczeń, przeznaczonych na pobyt ludzi, powinny być zaopatrzone w odpowiednie urządzenia do otwierania. W każdym takim pomieszczeniu (pokoju), co najmniej jedno okno powinno posiadać lufcik.

Powierzchnia okien powinna wynosić co najmniej jedną dziesiątą część powierzchni podłogi lokalu.

Przepisy artykułu niniejszego nie mają zastosowania w wypadkach, przewidzianych w artykule 325. (budynki przemysłowe).

Art. 306. Podłoga we wszystkich budynkach, przeznaczonych na pobyt ludzi, powinna być wzniesiona co najmniej 40 centymetrów nad powierzchnię otaczającego terenu.

Art. 307. W razie, gdy pomieszczenie dla żywego inwentarza ma być urządzone pod jednym dachem z domem mieszkalnym, pomieszczenie to powinno być oddzielone od pomieszczeń mieszkalnych wyprawioną wapnem albo gliną szczelną ścianą i powinno posiadać podłogę z materiału nieprzepuszczalnego, z odpowiednio urządzeniem ściekami do odprowadzenia nieczystości, szczelnym stropem, uniemożliwiający przenikanie wycieków na poddasze, tudzież należytą wentylację.

ROZDZIAŁ 9.

Studnie.

Art. 308. Każde osiedle powinno posiadać dostateczną ilość studzien, o ile w inny sposób nie jest zaopatrzone w wystarczającą ilość wody, zdatnej do picia.

Art. 309. Odległość studzien od granic sąsiadów powinna wynosić co najmniej 5 metrów, a od obór, stajen, chlewów i t. p. oraz od gnojowni i dołów ustępowych — co najmniej 10 metrów.

Studnie wspólne mogą być urządzone na granicy działki.

Art. 310. Studnie i zbiorniki wody, przeznaczonej do picia, powinny być zabezpieczone od zanieczyszczenia.

Przy budowie i przebudowie studzien, mających dostarczać wody do picia, ściany studni o ile nie są wykonane z muru na zaprawie cementowej albo z kręgów betonowych, powinny być obłożone warstwą gliny co najmniej 15 centymetrów grubości, do głębokości 1,5 metra pod powierzchnią ziemi, przy wyższym zaś stanie powierzchni wody, do głębokości 30 centymetrów poniżej zwierciadła wody.

Ocebrowanie studni otwartej powinno się wznosić nad poziom otaczającego terenu co najmniej o 1 metr.

Art. 311. Grunt naokoło studni powinien być wybrukowany lub pokryty ubitą gliną grubości 20 cm. do odległości 1 metra od ocebrowania studni i posiadać spadek, zapewniający odpływ od studni.

Art. 312. Studnie zaopatrzone w pompę, powinny być nakryte. Ocembrowanie tych studzien powinno być wzniesione conajmniej o 10 centymetrów ponad poziom otaczającego terenu.

ROZDZIAŁ 10.

Ustępy, gnojowniki i odprowadzanie nieczystości.

Art. 313. Na każdej działce, na której znajdują się budynki, przeznaczone na pobyt ludzi, powinien być urządzonego ustęp.

Art. 314. Doły ustępowe powinny być urządzone nazewnątrz budynków, przeznaczonych na pobyt ludzi, i stale nakryte.

Art. 315. Doły ustępowe i gnojowniki powinny być urządzone co najmniej w odległości:

- a) od studzien — 10 metrów,
- b) od granic sąsiadów — 2 metrów,
- c) od dróg publicznych — 5 metrów, licząc odległość od drogi w myśl zasad, podanych w artykule 265.

Spód i ściany tych dołów i gnojowników powinny być wykonane nieprzepuszczalnie dla cieczy i izolowane od ścian budynków, przeznaczonych na pobyt ludzi.

Art. 316. Zabrania się urządzania odpływów lub ścieków płynów cuchnących bądź szkodliwych, tudzież wszelkich nieczystości na ulice i drogi albo do rowów ulicznych lub drogowych.

ROZDZIAŁ 11.

Większe budynki.

Art. 317. Wznoszone w obrębie osiedli budynki, dłuższe od 25 metrów, w których mają być urządzone pomieszczenia, przeznaczone na pobyt ludzi, powinny być poprzedzielane murami ogniochronnymi w myśl artykułów 199 — 202, z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w artykule 325. (budynki przemysłowe).

Art. 318. Budynki nieogniotrwałe nie mogą posiadać więcej od dwóch kondygnacyj (parter i jedno piętro), z wyjątkiem wypadków, przewidzianych w artykule 325. (budynki przemysłowe).

Urządzanie w budynkach nieogniotrwałych nad piętrem poddaszy mieszkalnych jest zabronione.

Art. 319. W budynkach o więcej niż dwóch kondygnacjach, mieszczących lokale, przeznaczone na pobyt ludzi, powinny być urządzone schody ogniotrwałe, czyniące zadość wymogom artykułu 214.

TYTUŁ III.

Budynki przeznaczone na szczególne cele.

Art. 320. Minister Robót Publicznych jest upoważniony do wydawania w drodze rozporządzeń w porozumieniu z zainteresowa-

nyml ministrami szczegółowych przepisów o budowie: świątyni, teatrów, kinematografów, strzelnic, cyrków, szkół, hoteli, hal targowych, szpitali, budynków przeznaczonych na zebrania publiczne, i wogóle budynków, przeznaczonych do użytku publicznego.

Do czasu wydania w myśl ustępu pierwszego odnośnych przepisów, właściwe władze w każdym poszczególnym wypadku określają warunki, którym powinny czynić zadość wspomniane wyżej budynki.

ROZDZIAŁ 2.

Budynki przemysłowe.

Art. 321. Zakłady, podlegające przepisom prawnym o prawie przemysłowem (zakłady przemysłowe), które z powodu wykonywanego w nich przemysłu mogą zagrażać bezpieczeństwu publicznemu, a przede wszystkim życiu i zdrowiu sąsiadów, lub też mogą ich narazić na szkody i specjalne uciążliwości z powodu hałasu, wyciewów i t. p., powinny być wznoszone w przeznaczonych na ten cel dzielnicach lub poza obrębem osiedli.

Art. 322. W miastach, nie posiadających prawomocnych planów zabudowania, wnoszenie zakładów, wymienionych w artykule 321, jest dopuszczalne w dzielnicach, przeznaczonych na ten cel w drodze uchwały rady miejskiej, względnie gminnej, zatwierdzonej przez władzę, powołaną do zatwierdzania planu zabudowania. W braku takiej uchwały o dopuszczalności wzniesienia wymienionych zakładów w dzielnicach miejskich orzekają władze, właściwe do wydawania odnośnych pozwoleń.

Art. 323. Przebudowa i rozszerzanie zakładów, określonych w artykule 321, istniejących w mieszkalnych dzielnicach, są zabronione, o ile mogłyby pogorszyć dotychczasowy stan rzeczy pod względem bezpieczeństwa i zdrowia publicznego lub uciążliwości dla sąsiadów.

Art. 324. Wykaz rodzajów zakładów przemysłowych, które należy uważać za szkodliwe w myśl artykułu 321, zostanie ustalony w drodze rozporządzenia przez Ministra Robót Publicznych, w porozumieniu z Ministrami: Spraw Wewnętrznych, Przemysłu i Handlu i Pracy i Opieki Społecznej.

Do czasu wydania i wejścia w życie rozporządzenia, wspomnianego w ustępie pierwszym, do orzekania o szkodliwości zakładów przemysłowych w myśl artykułu 321 są upoważnione władze, właściwe do wydawania odnośnych pozwoleń.

Art. 325. Przepisy, zawarte w artykułach 194 (ustęp 1), 199, 202, 241 (ustęp końcowy), 242, 304, 305, 317, i 318 (ustęp 1), nie mają zastosowania do budynków przemysłowych, o ile zachowanie przytoczonych przepisów jest niemożliwe lub zbyt uciążliwe ze względu na przeznaczenie odnośnych budynków.

Wypadki, w których stosowanie przepisów zawartych w artykułach, wyszczególnionych w ustępie pierwszym, będzie uważane za niemożliwe albo zbyt uciążliwe, określi rozporządzenie, wydane na podstawie art. 327.

Art. 326. W ogniotrwałych budynkach przemysłowych, w których nie są wyrabiane albo przechowywane materiały łatwopalne, ogniotrwałe schody, wymagane w myśl artykułów 213, 214, 281 i 319

mogą być zastąpione przez zbudowane z materiałów niezapalnych schody otwarte.

W wypadkach, zasługujących na uwzględnienie, właściwe władze mogą zwolnić budującego od obowiązku urządzania w budynku przemysłowym o więcej niż dwóch kondygnacjach schodów ogniotrwałych, wymaganych w myśl art. art. 213, 214, 284 i 319, o ile w budynku ma być zatrudniona niewielka ilość ludzi, — pod warunkiem jednak urządzenia, niezależnie od schodów nieogniotrwałych, również otwartych schodów zewnętrznych, zbudowanych z materiałów niezapalnych, a znajdujących się co najwyżej w odległości 20 metrów od najdalszego punktu każdego piętra.

TYTUŁ VI.

Przystąpienie do budowy i oddania budynków do użytku.

ROZDZIAŁ I.

Pozwolenie na budowę.

Art. 332. Na wykonanie robót, wyszczególnionych niżej w artykułach 333 i 334, o ile roboty te nie dotyczą budynków państwowych, wymagane jest uzyskanie pozwolenia właściwej władzy.

Art. 333. Dla uzyskania pozwolenia na wykonanie niżej wymienionych robót konieczne jest przedstawienie przez budującego właściwej władzy projektu (planu) do zatwierdzenia:

a) na wzniesienie nowych budynków stałych i tymczasowych, tudzież na nadbudowę ich i powiększenie, z wyjątkiem budynków, podanych niżej w punktach a) i d) artykułu 334 i w punktach a) i c) artykułu 335.

b) na przebudowę, przeróbkę i wogóle takie zmiany wspomnianych w punkcie a) istniejących budynków, przy których zostają zmieniane, dodawane lub usuwane części nośne lub konstrukcyjne tych budynków, bądź części, wpływające na bezpieczeństwo budynków od ognia lub stan zdrowotny, wreszcie, gdy ulega zmianie wygląd zewnętrzny budynków, ich części lub szczegółów architektonicznych.

c) na zmianę przeznaczenia wspomnianych w punkcie a) budynków lub ich części, a w szczególności na przeróbkę na pomieszczenia dla pobytu ludzi takich lokali, które uprzednio miały inne przeznaczenie lub były budowane dla innego celu.

d) na ustawienie silników mechanicznych o sile powyżej 2 koni mechanicznych, tudzież na wykonanie i gruntowne zmiany urządzeń pomocniczych, związanych z budynkami, a mianowicie: dźwignów wszelkiego rodzaju, ogólnych domowych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, ogólnych urządzeń centralnego ogrzewania, dolów kłoczących i t. p., z wyjątkiem urządzeń, wspomnianych w punkcie c) artykułu 334 i w punkcie d) artykułu 335.

e) na wykonanie stałych ogrodzeń murowanych i wogóle z trwałego materiału, wznoszonych od strony ulicy i placów publicznych, wszelkich innych stałych ogrodzeń o wysokości, przekraczającej 3 metry, robót ziemnych o stałym technicznym przeznaczeniu, tudzież murów oporowych o wysokości powyżej 80 centymetrów, z wyjątkiem urządzeń, wspomnianych w punkcie d) artykułu 335.

Art. 334. Przedstawienie projektu (planu) nie jest wymagane dla uzyskania pozwolenia na wykonanie niżej wymienionych robót:

a) na roboty wyszczególnione w punktach a), b), i c) artykułu 333, a dotyczące parterowych budynków mieszkalnych i gospodarskich w miejscowościach wiejskich z wyjątkiem robót dotyczących budynków w miejscowościach wiejskich na terenie województwa poznańskiego i pomorskiego, do których mają zastosowanie postanowienia artykułu 333;

b) na rozebranie budynków albo ich części, nie wpływających na moc, trwałość, zdrowotność, bezpieczeństwo od ognia lub wygląd pozostałych części budynków;

c) na ustawienie silników mechanicznych o sile do 2 koni mechanicznych, przewodów gazowych i stałych przewodów elektrycznych dla prądów o wysokim napięciu, piorunochronów, studzien, ustępów i gnojowników, z wyjątkiem urządzeń, wspomnianych w punkcie d) artykułu 335;

d) na urządzenie ogrodzeń, wznoszonych od strony ulic i placów publicznych, a nie podpadających pod postanowienia punktu e) artykułu 333 i rusztowań od strony ulic i placów publicznych tudzież na wzniesienie wykraczających poza linię regulacyjną tymczasowych budynków, niezbędnych przy budowie.

Art. 335. Przed przystąpieniem do wykonania niżej wymienionych robót wymagane jest uprzednie zgłoszenie ich do właściwej władzy:

a) wzniesienia i przebudowy parterowych, nie położonych od strony ulicy altan, szop, składzików i tym podobnych budynków bez palenisk o powierzchni, nie przekraczającej 12 metrów kwadratowych i nie wyższych od 3 metrów, — z wyjątkiem podrzędnych budynków gospodarskich, wznoszonych w miejscowościach wiejskich, jak kurniki, budki i tym podobne;

b) wykonanie zmian w istniejących budynkach, o ile te zmiany nie wymagają uzyskania pozwolenia w myśl punktów b) i c) artykułu 333, bądź punktu a) artykułu 334, — z wyjątkiem nie wymagających pozwolenia zmian parterowych budynków mieszkalnych i gospodarskich w miejscowościach wiejskich;

c) urządzenie ogrodzeń i rusztowań, tudzież tymczasowych budynków, niezbędnych przy budowie, o ile urządzenie tych ogrodzeń, rusztowań lub budynków nie wymaga uzyskania pozwolenia w myśl punktu e) artykułu 333 lub punktu d) artykułu 334, — z wyjątkiem ogrodzeń, wznoszonych w miejscowościach wiejskich;

d) wykonanie robót, wyszczególnionych w punktach d) i e) artykułu 333 i w punkcie c) artykułu 334, a dotyczących zwykłych gospodarskich urządzeń wiejskich.

Wykonanie wyżej wyszczególnionych robót jest dozwolone, o ile w terminie dni siedmiu od dnia zgłoszenia właściwa władza nie zakaze ich wykonania.

Art. 336. Udzielenie pozwolenia na budowę nie może być uzależnione od uprzedniego uiszczenia gminie przez właściciela działki należności tytułem zwrotu kosztów urządzenia ulicy.

Art. 337. W miejscowościach, w których krajobraz zasługuje na ochronę, właściwa władza może odmówić pozwolenia na budowę, przebudowę lub zmianę budynków, o ileby te roboty spowodowały zeszpecenie krajobrazu, a dalaoby się tego uniknąć przez wybór innego miejsca lub przez inne ukształtowanie budynku, albo jego części.

Określenie miejscowości, w których ma być stosowany przepis tego artykułu, przysługuje właściwemu wojewodzie.

Art. 338. Właściwa władza może zakazać dokonywania wszelkich zmian w zewnętrznym wyglądzie budynków i ich części lub otoczenia, szczególnie przez umieszczenie szyldów reklamowych, jako też napisów, plakatów, obrazów, malowideł, szafek wystawowych i t. p., o ile te zmiany mogą spowodować zniekształcenie lub zeszpecenie ulicy, placu, wyglądu miejscowości albo krajobrazu.

Art. 339. Pozwolenie na roboty, dotyczące budynków a wymagające uzyskania pozwolenia także w myśl ustawy wodnej z dnia 19 września 1922 r. (Dz. U. R. P. Nr. 102, poz. 936), — nie może być udzielone przed uzyskaniem przez osoby interesowane pozwolenia w myśl wymienionej ustawy.

Art. 340. Pozwolenie na wzniesienie w miejscu publicznem pomnika lub figury, albo na wmurowanie lub zawieszenie tablicy pamiątkowej jakoteż na roboty, związane ze wzniesieniem, zawieszeniem lub zmianą tego rodzaju pomników, figur lub tablic.

ROZDZIAŁ 4.

Pozwolenie na użytkowanie budynków.

Art. 357. Bez uprzedniego uzyskania pozwolenia właściwej władzy zabronione jest użytkowanie budynków i urządzeń, wymagających uzyskania pozwolenia w myśl artykułu 333 niniejszego rozporządzenia.

TYTUŁ VII.

Wykonywanie robót budowlanych

ROZDZIAŁ 1.

Plany budynków i kierowanie robotami budowlanymi.

Art. 358. Roboty, wymienione w art. 333, powinny być wykonywane pod nadzorem technicznego kierownika.

Art. 359. Właściwe władze mogą zażądać ustanowienia technicznego kierownika robót budowlanych również w wypadkach, gdy te roboty wymagają uzyskania pozwolenia w myśl artykułu 334 niniejszego rozporządzenia, — o ile jest to konieczne ze względu na bezpieczeństwo publiczne.

W wypadkach, gdy roboty budowlane, wymagające pozwolenia w myśl artykułu 333, dotyczą budynków parterowych, mieszkalnych i gospodarskich, przeznaczonych na własny użytek właścicieli — właściwe władze mogą zwolnić budującego od obowiązku ustanowienia technicznego kierownika, o ile w danej miejscowości daje się odczuwać brak osób, uprawnionych do kierowania robotami.

Art. 360. Projekty (plany), wymagane dla uzyskania pozwolenia na budowę w myśl art. 333, z wyjątkiem projektów budynków, wspomnianych w ustępie 2 art. 359, mogą sporządzać tylko osoby do tego uprawnione.

Art. 361. Do kierowania wszelkimi robotami budowlanymi w myśl artykułu 258 i ustępu 1 artykułu 359 — są uprawnione osoby, które:

a) posiadają wyższe wykształcenie techniczne, ukończone przepisnymi egzaminami, nabyte w jednej z państwowych politechnik w kraju na wydziale architektonicznym, albo na odpowiadającym mu wydziale uczelni zagranicznych;

b) wykażą się dostateczną, co najmniej trzyletnią, praktyką przy robotach budowlanych w służbie państwowej, samorządowej lub prywatnej, zaświadczoną przez odnośny urząd lub przez osoby, uprawnione do kierowania robotami, i

c) złożył egzamin u ustawodawstwa budowlanego i z tych przepisów ustawodawstwa administracyjnego, których znajomość przy wykonywaniu zawodu jest potrzebna.

Wspomniane osoby są uprawnione również do sporządzania projektów (planów) robót budowlanych wszelkiego rodzaju.

Art. 362. Do kierowania robotami budowlanymi, z wyłączeniem robót, dotyczących budynków zabytkowych, pomników oraz budynków użyteczności publicznej o charakterze monumentalnym, jak np. świątyń, teatrów, większych ratuszów, bibliotek publicznych i t. p., są upoważnione osoby, które:

a) posiadają wyższe wykształcenie techniczne, ukończone przepisnymi egzaminami, nabyte w jednej z państwowych politechnik w kraju na wydziałach inżynierji lądowej lub wodnej, z wyjątkiem sekcji meljoracyjnej, albo na odpowiadających im wydziałach uczelni zagranicznych;

b) wykażą się dostateczną praktyką, określoną w punkcie b) artykułu 361 i

c) złożył egzamin, określony w punkcie c) artykułu 361.

Wspomnianym osobom przysługuje uprawnienie do sporządzania projektów (planów) robót budowlanych, do kierowania którymi są uprawnione, o ile wykażą się dostateczną praktyką przy sporządzaniu projektów, która może być odbyta równocześnie z praktyką przy robotach budowlanych.

Art. 363. Osoby, posiadające wyższe wykształcenie techniczne, zakończone przepisnymi egzaminami, a uzyskane w jednej z państwowych politechnik w kraju na wydziałach mechanicznym, elektrycznym, chemji, tudzież w akademji górniczej, albo na odpowiadających im wydziałach uczelni zagranicznych, uprawnione są do kierowania robotami budowlanymi w takim zakresie, w jakim roboty te wchodzi, jako czynność pomocnicze, w zakres głównego ich zawodu, o ile nie chodzi o roboty, dotyczące budynków zabytkowych, pomników, budynków użyteczności publicznej o charakterze monumentalnym, budynków o skomplikowanej konstrukcji żelaznej i żelazo-betonowej, z zastosowaniem belek ciągłych, lukowych, układów ramowych, tudzież budynków, przy których zastosowane są złożone sklepienia o większej rozpiętości.

Osoby te poza tem powinny posiadać dostateczną, co najmniej trzyletnią, praktykę budowlaną przy budowie fabryk i zakładów przemysłowych, związaną z wykonywaniem głównego zawodu, w służbie państwowej, samorządowej lub prywatnej, zaświadczoną przez odnośny urząd lub przez osoby, uprawnione do kierowania robotami, tudzież powinny złożyć egzamin, określony w punkcie c) artykułu 361.

Wymienionym osobom przysługuje również uprawnienie do sporządzania projektów (planów) według zasad i na warunkach, określonych w ustępie drugim artykułu 362.

Art. 364. Do kierowania robotami budowlanymi, — z wyjątkiem robót, dotyczących budynków zabytkowych, pomników, budynków użyteczności publicznej o charakterze monumentalnym, budynków o skomplikowanej konstrukcji żelaznej i żelazo-betonowej, z zastosowaniem belek ciągłych, łukowych, układów ramowych, tudzież budynków, przy których zastosowane są złożone sklepienia o większej rozpiętości, są uprawnione:

1) osoby, które: a) posiadają średnie wykształcenie w zawodzie budowlanym, zakończone przepisanyymi egzaminami, nabyte w jednej ze średnich państwowych szkół budowlanych lub w oddziale budowlanym jednej z prywatnych szkół budowlanych, uznanych przez Ministra Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego w porozumieniu z Ministrem Robót Publicznych za równorzędne z państwowymi szkołami średnimi tego typu, b) mają dostateczną, co najmniej sześcioletnią praktykę przy robotach budowlanych w służbie państwowej, samorządowej lub prywatnej, zaświadczoną przez odnośny urząd lub przez osoby, uprawnione do kierowania robotami, tudzież c) złoży egzamin, określony w punkcie c) artykułu 361;

2) osoby, które: a) ukończyły 4 klasy szkoły średniej, b) mają dostateczną, co najmniej dwunastoletnią, praktykę przy robotach budowlanych w służbie państwowej, samorządowej lub prywatnej, zaświadczoną zgodnie z punktem 1 lit. b) niniejszego artykułu, c) złoży egzamin w zakresie średnich państwowych szkół budowlanych z przedmiotów, które zostaną określone przez Ministra Robót Publicznych w drodze rozporządzenia.

Osoby, wymienione w tym artykule, otrzymują razem z odnośnymi uprawnieniami tytuł budowniczego.

Osoby te uprawnione są do sporządzania projektów (planów) robót budowlanych, do kierowania którymi są one uprawnione, z wyjątkiem planów robót budowlanych w miastach: Warszawie, Bydgoszczy, Częstochowie, Grudziądzu, Krakowie, Lublinie, Łwowie, Łodzi, Poznaniu, Toruniu, Wilnie.

Art. 365. Minister Przemysłu i Handlu może upoważnić osobę, nie posiadającą dyplomu inżyniera górniczego a posiadającą kwalifikacje do zajmowania stanowisk sztygarów, — do kierowania w zakresie przewidzianym w artykule 363, robotami przy budowie, przebudowie i zmianach budynków, podpadających pod postanowienia artykułu 348.

Art. 366. Uprawnień do kierowania robotami budowlanymi przewidzianych w artykułach 361 — 365, nie mogą otrzymać osoby, które:

a) nie władają językiem polskim w słowie i piśmie;
b) były sędownie karane za czyny, wynikające z chęci zysku, lub
c) utraciły prawo kierowania robotami budowlanymi na mocy obowiązujących ustaw.

Cudzoziemcom uprawnienia, przewidziane w artykułach 361 — 365, mogą być udzielone tylko w wypadkach, gdy w państwie, którego są obywatelami, — obywatele polscy — w zakresie tych uprawnień — traktowani są narówni o obywatelami tego państwa.

Dyplomy uczelni zagranicznych, o których mowa w artykułach 361, 362 i 363, powinny być nostryfikowane w Państwie Polskiem.

Art., 367. Uprawnień, wymienionych w art. art. 361, 362, 363 i 364 udziela Minister Robót Publicznych.

Art. 368. Egzamin, przewidziany w artykułach 361, 362, 363 i 364, odbywa się w Ministerstwie Robót Publicznych.

Minister robót Publicznych może upoważnić wojewodę do przeprowadzenia egzaminu, wymienionego w ustępie pierwszym.

Egzamin powyższy można składać po ukończeniu studjów i po upływie przepisanej praktyki przy robotach budowlanych.

Szczegółowe postanowienia co do sposobu przeprowadzenia i terminów egzaminu, wysokości taksy egzaminacyjnej, składu komisji egzaminacyjnej, okresów, po upływie których można ponawiać egzamin, zostaną wydane przez Ministra Robót Publicznych w drodze rozporządzenia.

Art. 369. Osoby, które uzyskały prawo kierowania robotami budowlanymi przed wejściem w życie niniejszego rozporządzenia, zachowują nadal w datychczasowych granicach zarówno to prawo, jak i prawo sporządzania projektów (planów) robót budowlanych.

Art. 370. W miejscowościach, w których jest brak osób uprawnionych do kierowania robotami budowlanymi, bądź do sporządzania projektów (planów) tych robót, państwowe władze administracyjne mogą wydawać uprawnienia, określone w artykule 364, absolwentom szkół majstrów budowlanych po uzyskaniu przez nich tytułu „majstra” oraz majstrom murarskim i ciesielskim, a w braku tych i innym osobom, nie posiadającym wymaganych dla kierowników robót kwalifikacyj, po stwierdzeniu, że osoby, ubiegające się o te uprawnienia, posiadają odpowiednią praktykę i umiejętność i po złożeniu przez nie przepisanego w artykule 361 punkcie c) egzaminu.

Zasady i tryb wydawania uprawnień w myśl niniejszego artykułu zostaną ustalone w drodze rozporządzenia przez Ministra Robót Publicznych.

Art. 371. W wypadkach wyjątkowych, w okresie lat 10 od dnia wejścia w życie niniejszego rozporządzenia, Minister Robót Publicznych może wydawać uprawnienia, określone artykułami 361, 362, 363 i 364 osobom, które nie posiadają kwalifikacyj, wymaganych w myśl przytoczonych artykułów, a które wykażą się praktyką i umiejętnością oraz złożą egzamin, przepisany w punkcie c) artykułu 361.

II. WYCIĄG Z ROZPORZĄDZENIA MINISTRA ROBÓT PUBLICZNYCH W POROZUMIENIU Z MINISTREM SPRAW WNEĘTRZNYCH

z dnia 2 lipca 1929 r.

o sporządzaniu i zatwierdzaniu projektów (planów) robót budowlanych i o trybie postępowania przy wydawaniu pozwoleń na budowę i na użytkowanie budynków.

Na podstawie art. 381 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli (Dz. U. R. P. Nr. 23, poz. 202) zarządza się co następuje:

§ 1. Projekty (plany) robót budowlanych, wyszczególnionych w art. 333 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr. 23, poz. 202) o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli, składane władzom w celu uzyskania pozwolenia na wykonywanie tych robót mają dokładnie przedstawiać i określać rodzaj i zakres robót zamierzonych, konstrukcje przy nich stosowane, tudzież materiały, jakie mają być użyte, w szczególności powinny czynić zadość wymogom podanym niżej w §§ 2—9. Wszelkie wymiary w planach mają być podane w miarach metrycznych.

§ 2. Projekty robót, wymienionych w art. 333 punktach a), b) i c) rozporządzenia powołanego w § 1 powinny zawierać:

1) plan orientacyjny w skali nie mniejszej jak 1 : 10000 (1 cm. = 100 mtr.), zorjentowany na północ, wykazujący położenie działki względem przyległych ulic;

2) plan sytuacyjny w skali nie mniejszej jak 1 : 500 (1 cm. = 5 mtr.), ze wskazaniem stron świata uwidoczniający:

a) położenie, wymiary i granice działki względem ulicy i sąsiednich działek, z podaniem nazwisk właścicieli tych działek, względnie ich numerów hipotecznych,

b) położenie i wymiary danego budynku,

c) położenie, wymiary i odległość sąsiednich budynków na danej działce,

d) położenie i odległość studzien, dołów kloacznych i t. p. urządzeń istniejących, względnie projektowanych na działce;

3) rzuty poziome wszystkich kondygnacyj, oraz rzut więźby dachowej w skali 1 : 100 (1 cm. = 1 mtr.), w wypadkach przewidzianych w art. 333 p. a) lub także rzuty właściwych kondygnacyj względnie więźby dachowej, w wypadkach, przewidzianych w art. 333 p. b) i c) rozporządzenia powołanego w § 1;

4) przekroje w skali 1 : 100 (1 cm. = 1 mtr.) w ilości dostatecznej dla wyjaśnienia układu pionowego budynku oraz wysokości poszczególnych jego kondygnacyj;

5) widoki (elewacje, fasady) od strony ulic oraz podwórzy w skali 1 : 100 (1 cm. = 1 mtr.) w wypadku przewidzianym w art. 333 p. a) rozporządzenia powołanego w § 1 oraz w tych wypadkach, przewi-

dzianych w art. 333 p. b) i c) tegoż rozporządzenia, gdy wygląd zewnętrzny budynku, jego części lub szczegóły architektoniczne ulegają zmianie;

6) obliczenia statyczne wszelkich ważniejszych konstrukcyj.

§ 3. Projekty (plany) robót budowlanych wyszczególnionych w art. 333 p. a), b), c) rozporządzenia powołanego w § 1, dotyczących parterowych budynków mieszkalnych, ewentualnie z mieszkalnym poddaszem, tudzież budynków gospodarskich w dzielnicach miast, które zachowały wiejski charakter zabudowania, określonych uchwałami rad miejskich względnie gminnych, powinny zawierać:

1) plan sytuacyjny czyniący zadość wymogom § 2 p. 2) niniejszego rozporządzenia,

2) rzut poziomy parteru, a ewentualnie i mieszkalnego poddasza w skali 1 : 100 (1 cm. = 1 mtr.),

3) przekrój budynku w skali 1 : 100,

4) widok od strony ulicy w skali 1 : 100.

Właściwe władze mogą jednak zażądać uzupełnienia powyższego projektu w myśl wymogów § 2 niniejszego rozporządzenia, o ile okaże się to konieczne ze względu na zdrowie lub bezpieczeństwo publiczne.

§ 4. Projekty robót, przewidziane w art. 333 p. d) rozporządzenia powołanego w § 1, z wyjątkiem projektów ogólnych domowych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, powinny zawierać plan sytuacyjny, czyniący zadość wymogom § 2 p. 2) niniejszego rozporządzenia, oraz rysunki techniczne, niezbędne dla należytego wyjaśnienia zamierzonych urządzeń lub zmian w tych urządzeniach, w skali dostatecznej dla jasnego ich przedstawienia.

§ 5. Projekty robót, przewidzianych w art. 333 p. e) rozporządzenia powołanego w § 1 powinny zawierać plany orientacyjny i sytuacyjny, czyniące zadość wymogom § 2 p. p. 1) i 2) niniejszego rozporządzenia, oraz ponadto rzuty poziome i przekroje projektowanych ogrodzeń, względnie robót ziemnych lub murów oporowych oraz widoki ich od strony ulic, w skali 1 : 100.

§ 7. W razie gdy roboty, wymienione w art. 333 p. p. a), b), c), d) i e) rozporządzenia powołanego w § 1, dotyczą budynków, położonych w terenie zalewowym rzeki — w projekcie tych robót ma być wykazany najwyższy i najniższy stan wody.

§ 8. Przy sporządzaniu projektów, wymienionych w §§ 2, 4 i 5 niniejszego rozporządzenia należy stosować oznaczenia materiałów barwami jak następuje:

a) przekroje murów istniejących z cegły, kamienia, żuźla, gipsu i t. p. — jasnym karminem, murów istniejących z betonu, względnie żelazobetonu — barwą jasnofioletową;

b) przekroje części istniejących z drzewa lub innych materiałów nieogniotrwałych, jako też widoki istniejących wiązań dachowych z drzewa — sieną;

c) przekroje części istniejących z żelaza — błękitem pruskim;

d) przekroje murów na zaprawie wapiennej, projektowanych z cegły i materiałów wymienionych wyżej w punkcie a) — cynobrem; murów na zaprawie cementowej — jak wyżej, z zakreskowaniem

czarnym tuszem; murów z betonu lub żelazobetonu — barwą fioletową ciemną; murów z kamienia — neutraltintą;

e) przekroje części projektowanych z drzewa lub innych materiałów nieogniotrwałych — sianą paloną; widoki projektowanych wiązań dachowych z drzewa — gumigutą;

f) przekroje z części projektowanych z żelaza — błękitem pruskim, zakreskowanym niebieskim tuszem;

g) przekroje nasypów ziemnych — sepją.

Części budynku przeznaczone do zburzenia, oraz wykopy należy oznaczać tuszem czarnym, rozwodnionym.

W projekcie ma być umieszczone wyjaśnienie, podające za pomocą prostokątów wypełnionych odpowiednią barwą znaczenie danej barwy.

Przy sporządzaniu projektów, wymienionych w § 3 niniejszego rozporządzenia, stosować należy oznaczanie materiałów barwami w sposób analogiczny, z tym jednak, że zamiast farb wodnych mogą być użyte barwne ołówki.

§ 9. Przy sporządzaniu projektów, wymienionych w § 6 niniejszego rozporządzenia, materiały należy oznaczać zgodnie z postanowieniami zawartymi w § 8 tegoż rozporządzenia. Ponadto materiały poszczególnych projektowanych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych należy oznaczać jak następuje: kamionkę — sianą paloną, żeliwo — ultramaryną, przewody wodociągowe — kolorem zielonym.

Urządzenia istniejące wodociągowe i kanalizacyjne należy oznaczać kolorem czarnym.

Wody ściekowe, zanieczyszczone przy systemie rozdzielczym, należy znaczyć czerwono, wody zaś deszczowe — niebiesko.

Istniejące lub projektowane ścieki podwórzowe, oraz istniejące instalacje kanalizacyjne, które mają być zniszczone, powinny być uwidocznione linjami przerywanymi, przyczem kierunki spływu powinny być oznaczone strzałką.

§ 10. Projekty (plany) wymienione w §§ 2-5 — niniejszego rozporządzenia powinny być przedstawione właściwej władzy I instancji, względnie właściwej władzy wyższej instancji za pośrednictwem władzy I instancji, w dwóch jednakowych egzemplarzach.

Projekty powinny być wykonane na trwałym papierze, trwałą techniką graficzną i składać się ze złączonych ze sobą arkuszy o wymiarze 21 × 33 cm. naklejonych na sztywny (kartonowy) podkład.

Gdy chodzi o projekty ogólnych domowych urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, jeden egzemplarz projektu może być wykonany na kalce płóciennej.

Każdy egzemplarz projektu powinien być podpisany przez osobę, która go sporządziła, oraz przez ubiegającego się o pozwolenie.

Plany robót budowlanych wyszczególnione powyżej w § 3 niniejszego rozporządzenia, sporządzone być mogą także na kalce płóciennej.

§ 11. Rzeczoznawcy, których należy w myśl art. 387 i 388 rozporządzenia powołać w §. 1 powołać do wydawania opinii, mogą wydawać opinie tylko o projektach takich robót, względnie o takich robotach, któremi uprawnieni są kierować w myśl art. 361, 362, 363 i 364 tegoż rozporządzenia.

§ 12. Zatwierdzony projekt (plan) z adnotacją o zatwierdzeniu — otrzymuje wraz z pozwoleniem na budowę osoba, ubiegająca się o to pozwolenie, drugi egzemplarz pozostaje w aktach władzy, powołanej do sprawowania nadzoru policyjno-budowlanego.

Egzemplarz zatwierdzonego projektu, zwrocony ubiegającemu się o pozwolenie, powinien być przechowany na miejscu budowy w okresie jej wykonywania.

Przed przystąpieniem do wykonania robót, wymagających wedle art. 358 i 359 rozporządzenia powołanego w § 1 technicznego kierownictwa, winien właściciel budowy spowodować złożenie władzom powołanym do sprawowania nadzoru policyjno-budowlanego deklaracji ustanowionej przez kierownika budowy, stwierdzającej objęcie przezeń obowiązku kierownictwa danymi robotami. Kierownik budowy musi mieć upoważnienie do kierowania odnośnymi robotami.

§ 13. Ubiegający się o pozwolenie na roboty, podpadające pod postanowienia art. 334 p. a) rozporządzenia powołanego w § 1, powinien zgłosić na piśmie lub ustnie do zarządu gminy prośbę o pozwolenie na budowę, w której należy podać: a) położenie działki z podaniem jej oznaczenia hipotecznego, gdy działka posiada urządzonej hipotekę, względnie jej numeru katastralnego, gdy taki istnieje, obszar i wymiary działki; b) oznaczenie właściciela działki; c) szerokość przyległej ulicy; d) długość, szerokość i wysokość budynku; e) oznaczenie przeznaczenia pomieszczeń, które budynek ma zawierać z podaniem ich powierzchni; f) odległość budynku od ulicy, z podaniem jego położenia w stosunku do kierunku ulicy, tudzież odległość od granicy działki do sąsiednich istniejących budynków; g) materiały, z których mają być wykonane zewnętrzne ściany, fundamenty i dach budynku; h) wysokość poszczególnych pomieszczeń; i) ilość i wymiary okien i drzwi w poszczególnych pomieszczeniach; j) wzniesienie podłogi nad terenem; k) ilość i rodzaj palenisk.

§ 14. Poza przepisami zawartymi wyżej w §§ 1—13 niniejszego rozporządzenia, przy wydawaniu pozwoleń na budowę i na użytkowanie budynków mają zastosowanie przepisy rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 22 marca 1928 r. o postępowaniu administracyjnym (Dz. U. R. P. Nr. 36 poz. 341).

U w a g a: Paragrafy pozostałe patrz str. 87—90 w dziale „wodociągi i kanalizacji”.

III. ROZPORZĄDZENIE MINISTRA ROBÓT PUBLICZNYCH

z dnia 18 czerwca 1929 r.

zawierające przepisy o granicach wytrzymałości materiałów i konstrukcyj budowlanych.

Na podstawie artykułu 375 punkt b) rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli (Dz. U. R. P. Nr. 23, poz. 202) zarządzam co następuje:

I. OBCIĄŻENIA I SIŁY ZEWNĘTRZNE.

§ 1. Przy obliczaniu statycznym konstrukcyj budowlanych należy uwzględnić następujące obciążenia:

- a) ciężar stały, t. j. ciężar własny konstrukcyi, oraz tych części konstrukcyjnych, które stałe na nią działają,
 - b) ciężar zmienny (użytkowy), określony przeznaczeniem budowli,
 - c) obciążenie śniegiem,
 - d) parcie wiatru,
 - e) parcie ziemi lub wody;
- nadto uwzględnić należy następujące działania fizyczne:
- f) wpływ zmian ciepłoty,
 - g) wpływ skurczu i pęcznienia materiałów.

Ciężar własny materiałów.

§ 2. 1. Ciężar własny materiałów należy przyjmować w obliczeniach w następujących wielkościach:

a) *Drzewo suche (zawierające około 15% wilg.).*

Drzewo bukowe	750 kg/m ³
„ dębowe	850 „
„ jodłowe	600 „
„ sosnowe i modrzewiowe	650 „
„ świerkowe	550 „

b) *Metale.*

Bronz (spiż)	8600 kg/m ³
Cyna	7400 „
Cynk lany	6900 „
„ walcowany	7200 „
Glin	2600 „
Miedź	8900 „
Mosiądz	8600 „
Nikiel	8800 „
Ołów	11400 „
Stal	7860 „
Żelazo spawane	7800 „
„ zlewne	7850 „
Żeliwo	7300 „

c) *Kamienie naturalne.*

Bazalt	3000 kg/m ³
Granit	2800 „
Marmur	2700 „
Plaskowiec ciężki	2700 „
„ lekki	2400 „

Porfir	2800	kg/m ³
Sjenit	2800	"
Wapień zwykły	2500	"
„ porowaty	2000	"

d) *Ziemia.*

Glina sucha	1600	kg/m ³
„ mokra i nasycona wodą	2000	"
Piasek suchy	1600	"
„ nasycony wodą	2000	"
Tłuczeń z kamienia ciężkiego	1800	"
„ „ „ lekkiego	1600	"
Ziemia roślinna sucha	1400	"
Ziemia roślinna mokra	1800	"
Żwir rzeczny suchy	1700	"

e) *Mur ceglany.*

Z cegły zwykłej na zaprawie wapiennej	1600	kg/m ³
„ „ „ „ cementowo-wapiennej	1650	"
„ „ „ „ cementowej	1700	"
„ porowatej	1100	"
Z cegły dziurawki	1300	"
Z cegły dziurawki porowatej	1000	"
Z cegły korkowej	600	"
Z cegły piaskowo-cementowej	2100	"
Z zendrówek i klinkierów	1900	"

f) *Beton.*

Zwykły	2200	kg/m ³
Ceglany	1800	"
Żużłowy lekki	1300	"
„ wielkopiecowy	2200	"
Wzmocniony (żelbet)	2400	"

g) *Zaprawy.*

Wapienna	1700	kg/m ³
Wapienno-cementowa	1900	"
Cementowa	2100	"
Gipsowa	1000	"

h) *Pomocnicze materiały budowlane.*

Asfalt lany	1200	kg/m ³
„ ubijany	1800	"
Grúz (tłuczeń) ceglano-wapienny	1400	"
Ksylolit	1400	"
Korkowe płyty	330	"
Linoleum	1200	"
Szkło dęte	2600	"
„ łane	2900	"
Terazzo	2000	"
Żużel koksowy ubity	1000	"

i) *Paliwa.*

Antracyt	1700	kg/m ³
Drwa w polanach miękkie	350	"
„ „ „ twarde	400	"

Koks	500 kg/m ³
Torf	600 "
Węgiel brunatny	750 "
„ czarny	900 "
Węgiel w brykietach	1000 "
„ drzewny	250 "
Wosk	970 "

j) *Plody roślinne.*

Buraki	650 kg/m ³
Cukier	750 "
Groch	850 "
Jęczmień	640 "
Kawa	700 "
Mąka w workach	700 "
Owies	450 "
Owoce	350 "
Proso, gryka	850 "
Siano, słoma	80 "
„ prasowane	280 "
Słód	530 "
Trawa, koniczyna	350 "
Ziemniaki	700 "
Żyto, pszenica	750 "

k) *Niektóre inne obciążenia.*

Cement w beczkach	1500 kg/m ³
Książki i papier (z uwzgl. przestrz. woln.)	800 "
Lód	750 "
Papier	1100 "
Sól w workach	1200 "
Wetna	1300 "

l) *Niektóre zwierzęta.*

Koń	sztuka	500 kg.
Krowa	„	600 "
Owca	„	80 "
Wleprz	„	200 "
Wół roboczy	„	650 "
„ karmny	„	800 "

2. Celem wyznaczenia ciężaru własnego muru ceglanego γ wystarczy określić ciężar własny cegły γ_c i ciężar własny zaprawy γ_z ; ciężar własny muru γ_m można przyjąć wtedy:

$$\gamma_m = \frac{2}{3} \gamma_c + \frac{1}{3} \gamma_z$$

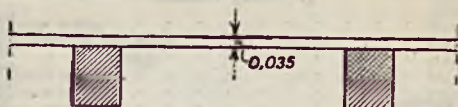
3. O ile dla obliczenia mają być przyjęte ciężary jednostkowe wyższe niż podane wyżej w punkcie e), należy dla wyznaczenia ciężaru własnego muru ceglanego wykonać ciało próbne o objętości 1 m³ z danego materiału ceglanego z zastosowaniem zwykłych spoin o grubości do 1,2 cm i ciało to zważyć. Ilość wody, potrzebnej do zarobienia zaprawy i zwilżenia cegieł, należy odmierzyć, a ciężar jej odjąć od ciężaru ciała próbnego.

4. W razie użycia materiałów powyżej nie wymienionych, należy ciężar jednostkowy przyjąć wedle norm ogólnie przyjętych, ewentualnie oznaczyć próbnymi.

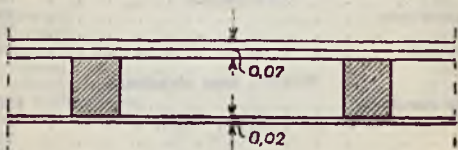
Ciężar własny stropów.

§ 3. Ciężar własny stropów przyjmować należy wedle następującej tablicy:

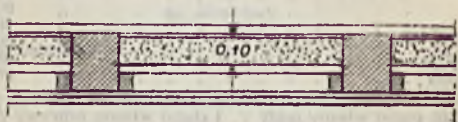
a) Strop drewniany belkowy z podłogą pojedynczą z desek 3,5 cm 70 kg/m²



b) Strop drewniany belkowy z podłogą podwójną (bez podsypki) i z sufitem. 90 kg/m²



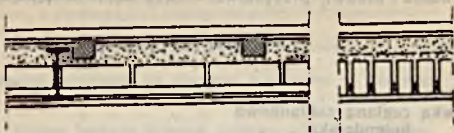
c) Strop drewniany belkowy z podsypką 10 cm., podłogą, trzciniowaniem i wyprawą 250 kg/m²



d) Strop sklepiony z cegieł zwykłych między dźwigarami z nadsypką 8 cm. w kluczu przy odstępach dźwigarów do 1,50 m. 450 kg/m²

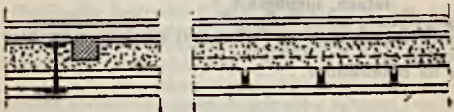


e) Strop ceglany płaski z cegieł porowatych między dźwigarami o grubości $\frac{1}{2}$ cegły z wkładkami żelaznymi z nadsypką i podłogą 350 kg/m²



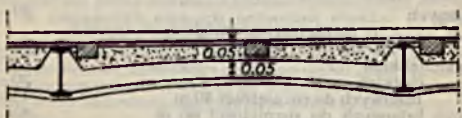
f) Strop jak wyżej w punkcie e) z cegły pełnej 400 kg/m²

g) Strop jak wyżej w punkcie e) (z cegieł porowatych) o grubości $\frac{1}{4}$ cegły 320 kg/m²

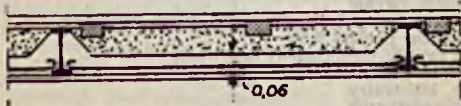


h) Strop jak wyżej w punkcie f) (z cegieł pełnych) o grubości $\frac{1}{4}$ cegły 350 kg/m²

i) Strop sklepiony Moniera grubości 5 cm, w kluczu z nadsypką 5 cm nad kluczem 350 kg/m²



j) Strop płytowy Moniera grubości 6 cm z nadsypką i wyprawą 420 kg/m²



W powyższych stropach przyjęto wszędzie podłogę drewnianą. W razie użycia innych stropów lub innych ciężarów, należy uzasadnić przyjęty ciężar stropów. W ciężar ten nie jest wliczony ciężar osobnych podłóg stropowych.

Ciężar własny dachów.

§ 4. 1. Ciężar własny pokrycia dachowego na m² pochylej powierzchni dachów bez więźarów i płatwi, natomiast z uwzględnieniem odeskowania i krokwi, przyjmować należy wedle następującej tablicy:

Rodzaj pokrycia.	Ciężar w kg/m ²
Gontem	40
Dachówką ceglana zakładkową	65
„ holenderską	80
„ rzymską	100
„ karpiówką	70
„ „ podwójną	120
„ cementową	75
Łupkiem na łątach, angielskie	45
„ „ deskowaniu	55
„ „ łątach, niemieckie	65
Papą pojedynczą bez piasku	35
Warstwowcem (cementem drzewnym) z warstwą żwiru o grubości 8 cm	180
Blacha na deskowaniu	40
Słomą lub trzcina	80

Szkłem na listwach żelaznych:

zwykłym o grubości 5 mm	25
drutowym	30

Każdy 1 mm szyby ponad 5 mm zwiększa ciężar o 3

2. Ciężar płatwi i więźarów przyjmować należy odpowiednio do materiału i konstrukcji tychże. W normalnych wypadkach przyjmować można ciężar własny więźarów na 1 m² rzutu poziomego:

Drewnianych	20—30 kg/m ²
„ o rozpiętościach większych (ponad 20 m)	30—45 „
Żelaznych lekkich	15—20 „
„ ciężkich	20—30 „
„ łukowych do rozpiętości 40 m	15—25 „
Żelaznych łukowych do rozpiętości 60 m	do 45 „
Kopuł żelaznych płaszczowych	10—25 „

Obciążenia zmienne (użytkowe).

§ 5 1. Obciążenia zmienne stropów należy przyjmować:

Mieszkania zwykłe	200 kg/m ²
Mieszkania w małych domkach przy rozpiętościach stropów poniżej 5 m	150 „
Strych zwykły, nieobciążony konstrukcją dachu	125 „
Sale szkolne	300 „
Teatry, kinoteatry	400 „
Sale gimnastyczne	500 „
Lokale handlowe (sklepy) w parterze	500 „
„ „ na piętrach	400 „
„ biurowe, restauracje i. t. d.	300 „
Budynki fabryczne, o ile nie przewiduje się większych obciążeń, co najmniej	500 „

Schody domów mieszkalnych	400 kg/m ²
„ gmachów publicznych i lokali handlowych	500 „
Korytarze w budynkach użyteczności publicznej	400 „
Stropy pod przejazdami, obciążone ciężkimi wozami	800 „
Dachy płaskie (najwyżej 1 : 20) łącznie z wiatrem i śniegiem, o ile mogą być obciążone przez ludzi (np. tarasy)	250 „
Balkony	500 „
2 Nacisk poziomy na poręcz balkonów w domach mieszkalnych	50kg/m.b.
1 Nacisk poziomy na poręcze balkonów w teatrach i t. p.	80 „

3. Ciężar lekkich ścianek działowych (drewnianych, z cegieł lekkich i t. d.) o grubości najw. 7 cm., które mogą być następnie przestawiane, wystarczy uwzględnić, przyjmując dodatkowe obciążenie 70 kg/m² stropu.

4. Przy obliczaniu sal bibliotecznych, archiwów i t. p. przyjmować należy obciążenie 500 kg/m², objętości szaf i półek.

5. Obliczenie pokrycia dachu w miejscach, na których może stanąć człowiek, należy przeprowadzić: a) na ciężar śniegu i wiatru, b) na ciężar skupiony (człowieka z narzędziami 100 kg) i uwzględnić niekorzystniejsze z obu obciążeń.

6. W fabrykach o ruchu cięższym i magazynach należy uwzględnić potrzebne obciążenie w każdym wypadku osobno i umieścić w pobliżu wykonanej konstrukcji napis, podający wielkość przyjętego obciążenia. Wstrząśnienie maszyn należy uwzględnić, mnożąc ciężar tychże przez współczynnik dynamiczny, wynoszący zazwyczaj od 1,5 (np. maszyny rotacyjne) do 4,0 (np. turbiny parowe). Należy przyjmować go w każdym wypadku indywidualnie, zależnie od rodzaju maszyn.

7. Dla obliczenia słupów, podciągów, fundamentów i t. p. konstrukcyj, na które przenosi się ciężar szeregu pięter, należy w najwyższym piętrze przyjąć pełną wartość najniekorzystniejszego obciążenia ruchomego, w następnych piętrach natomiast obniżyć je kolejno o 10%, 20% i t. d. Redukcja taka dojść jednak może najwyżej do 40% całkowitego obciążenia, potem stale należy wciągać w rachunek 60% tegoż. O ile do obciążenia zmiennego wliczono ciężar lekkich ścianek przedziałowych według ustępu 3, należy go przy tej redukcji wliczyć do ciężaru stałego. Przy obliczeniu magazynów redukcji powyższej uwzględnić nie należy.

8. Przy obliczeniu podciągów, na które przenosi się ciężar z powierzchni stropu większej niż 30 m², można wielkość obciążenia ruchomego zmniejszyć o 10%.

9. Przy obliczeniu podciągów, podtrzymujących mur związany na całej wysokości ze ścianami głównymi, można przyjąć, że na belkę przenosi się obciążenie części muru ograniczonej prostymi, wychodzącymi pod kątem 60° do poziomu ze skrajnych najniższych punktów muru, o ile proste nie trafiają w murze w otwory, jak niżej na figurze 1. W tym ostatnim przypadku należy ograniczające proste podnieść tak, aby nie przecinały otworu, jak niżej na figurach 2, 3 i 4. Grubość filara narożnego podtrzymującego podciąg tak obliczony, mierzona w kierunku otworu, powinna być conajmniej równa połowie rozpiętości otworu w świetle, w przeciwnym razie podciąg należy obliczać na cały ciężar ściany, ograniczonej liniami pionowymi.

10. W obliczeniach przyjąć można, że ciśnienie słupów i t. p. ciężarów skupionych rozkłada się w murze ceglanyim na zaprawie

Fig. 1.



Fig. 2.

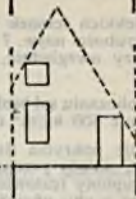


Fig. 3.

Fig. 4.

wapiennej pod kątem 4 : 1, na zaprawie cementowo - wapiennej 3 : 1, cementowej 2 : 1, zaś w betonie najwyżej 1 : 1. Odsadki w murze ceglany nie mogą być przytem szersze niż 1/4 długości cegły. Wysokość ich musi wynosić więc przy zaprawie wapiennej — 4 warstwy cegieł, cementowo - wapiennej 3, zaś cementowej 2 warstwy cegieł.

11. Przy obliczaniu rusztowań uwzględnić należy ciężar konstrukcji, spoczywającej na rusztowaniu, ciężar i działanie maszyn roboczych, obciążenie ruchome 200 kg/m² na pozostałych częściach konstrukcji, oraz parcie wiatru na powierzchni rusztowania i konstrukcji.

Obciążenie śniegiem.

§ 6. 1. Obciążenie śniegiem przyjmować należy:

W województwach: pomorskiem, poznańskim, warszawskiem, łódzkim, lubelskiem, kieleckiem, krakowskiem 60 kg/m² rzutu poziomego; w województwach: wileńskim, nowogrodzkim, białostockim, poleskiem, wołyńskim, lwowskim, tarnopolskim i stanisławowskim, 80 kg/m² rzutu poziomego.

W okolicach górskich, położonych ponad 400 m nad poziomem morza należy jednak przyjąć obciążenie śniegiem o wielkości:

$$s = 80 + 0,12 (h - 400) \text{ kg/m}^2,$$

gdzie h jest wysokością nad poziomem morza w metrach.

2. Dla pochyłeń dachów większych niż 30° należy wielkość obciążenia śniegiem, obliczoną wedle 1., zredukować, mnożąc ją przez współczynnik δ , który wynosi:

$$\begin{aligned} \text{dla } 30^\circ \quad \delta &= 1 \\ \text{'' } 40^\circ \quad \delta &= 0,5 \\ \text{'' } 45^\circ \quad \delta &= 0. \end{aligned}$$

Wartości pośrednie należy interpolować liniowo. Dla pochylenia ponad 45° obciążenia śniegiem można nie uwzględniać.

3. Przy obliczeniu należy uwzględnić możliwość tworzenia się worków śnieżnych we wgłębionych częściach dachu.

4. Należy uwzględnić możliwość całkowitego lub jednostronnego obciążenia śniegiem.

2. Obliczając ciśnienie na ściany i dno zbiorników, należy przyjmować następujące wartości kątów zesypu, o ile niema dokładniejszych danych na podstawie bezpośrednich prób:

M A T E R J A Ł	Kąt zesypu (tarcia)
Cement	40°
Groch	20°
Owies	28°
Słód	22°
Sól	40°
Węgiel, koks	45°
Żyto, pszenica	25°

3. Obliczenie parcia wody należy wykonać wedle zasad hydrostatyki.

Zmiany ciepłoty. Skurcz i pęcznienie materiałów.

§ 9. Wpływ zmian ciepłoty oraz wpływ skurczu, względnie pęcznienia materiałów, uwzględniony został poniżej w poszczególnych rozdziałach.

II. KONSTRUKCJE DREWNIANE.

§ 10. Za rozpiętość teoretyczną belek drewnianych przyjąć należy odległość od środka do środka podpór, względnie dla belek opartych bezpośrednio na murze, rozpiętość równą 1,05 odległości podpór w świetle.

§ 11. 1. Statycznie obliczone naprężenia nie mogą przekraczać, dla drzewa suchego (do 15 % wilgoci), następujących granic:

NAPRĘŻENIE DRZEWA NA	Naprężenie dopuszczalne w kg/cm ² dla drzewa	
	młęk-kiego	twar-dego
Ciągnienie	110	130
Zginanie	100	120
Ciśnienie równoległe do włókien	80	100
„ prostopadłe „ „		
a) na całej szerokości belki	15	35
b) na części „ „	25	50
Ścinanie równoległe „ do włókien	15	25
„ prostopadłe „ „	30	40

Naprężenia na ciśnienie pod kątem ukośnym do włókien należy przyjmować dla kąta 30° między kierunkiem siły a kierunkiem włókien równe 60% naprężenia, dopuszczalnego równoległe do włókien, dla kąta zaś 60° równe 30% tegoż naprężenia. Dla pośrednich wartości należy interpolować linjowo.

2. Przy obliczaniu konstrukcji tymczasowych, budowanych na najwyżej trzyletni okres trwania, można dopuścić naprężenie o 20% wyższe od wyżej podanych.

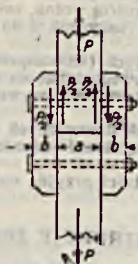
3. W konstrukcjach, będących naprzemian pod wodą i na powietrzu, należy naprężenie dopuszczalne zmniejszyć o 30%.

4. Trzpienie żelazne w połączeniach wedle fig. 1 należy obliczać na ciśnienie na ściankę dziury i na zginanie, przycem przy rozkładaniu ciśnienia wedle fig. 2 i 3 wynoszący momenty zginające:

$$M^1 = \frac{1}{8} Pa$$

$$M_2 = \frac{1}{24} Pb$$

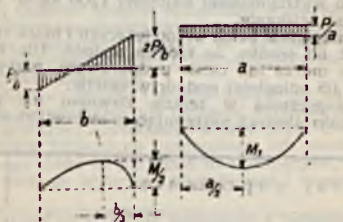
Fig. 1.



Rozkład ciśnienia na ściankę dziury.

w przykładce
fig. 3.

w belce głównej
fig. 2.



Przy przejściu jednostajnego rozkładu ciśnienia na ściankę dziury nie powinno ono przekraczać wartości: 100 kg/cm² w belce głównej (środkowej), 50 zaś kg/cm² w przykładkach. Odpowiednie wartości przy ciśnieniu prostopadłym do włókien wynoszą 30, wzgl. 15 kg/cm².

5. Dźwigary złożone (zazębione, klinowe i klockowe) oblicza się, przyjmując zamiast momentu wytrzymałości całkowitego przekroju dźwigarów tylko część tego w procentach wedle nast. tablicy:

Ilość belek	Dźwigar ząbiony	Dźwigar klinowy	Dźwigar klockowy
2	80 %	80 %	70 %
3	70 %	70 %	60 %

6. Przy obliczaniu statycznym części narażonych na ściskanie należy uwzględnić możliwość wybočenja przez wprowadzenie spólczynnika zmniejszającego (spólczynnika wybočenja), zależnego od smukłości l/i , gdzie l jest długością wolną, zaś i najmniejszym promieniem bezwładności przekroju (załącznik 3 do niniejszego rozporządzenia).

7. Dla słupów obciążonych (ściskanych) mimoosiowo lub narażonych oprócz obciążenia osiowego także na działanie sił zginających, należy wyznaczyć złożone naprężenia, wywołane obciążeniem i momentem zginającym.

8. Strzałka ugięcia belek drewnianych nie powinna przekraczać $1/400$ rozpiętości. Należy ją obliczać jedynie dla belek o rozpiętości większej niż 5 m.

9. Spólczynnik sprężystości przyjąć należy dla drzewa 110.000 kg/cm^2 .

III. KONSTRUKCJE ŻELAZNE.

§ 12. 1. W konstrukcjach budowlanych należy z reguły używać żelaza zlewne, Żelazo powinno odpowiadać przepisom, dotyczącym żelaza budowlanego, zawartym w załączniku 2 do niniejszego rozporządzenia.

2. Żelaza spawanego używać wolno tylko za zezwoleniem władzy budowlanej.

3. Na słupy i części konstrukcji ściskane, można używać żeliwa (żelaza lanego) o wytrzymałości najmniej 1200 kg/m^2 na rozciąganie, a 5000 kg/m^2 na ściskanie.

§ 13. Za rozpiętość belek wolno leżących i belek ciągłych przyjąć należy odległość od środka do środka podpór. Dla belek, leżących bezpośrednio na murze lub ciosie podporowym, przyjąć należy rozpiętość równą $1,05$ odległości podpór w świetle.

§ 14. 1. Naprężenia w żelazie zlewne nie powinny przekraczać granic, zakreślonych następującym zestawieniem:

Rodzaj naprężenia	Naprężenie dopuszczalne w kg/cm^2
Ciągnięcie	1200
Ciśnienie	1200
Zginanie	1200
Ścinanie z wyjątkiem nitów i śrub	800
Ścinanie nitów i śrub dopasowanych	900
Ciśnienie na ściankę dziury w nitach	2000
Ścinanie śrub zwykłych.	750
Ciśnienie na ściankę dziury w śrubach	1600

2. Naprężenia dopuszczalne dla stali budowlanej podnosi się wobec cyfr podanych dla żelaza zlewego pod 1, w tym samym stosunku, co granice plastyczności, stwierdzone dla danej stali wobec granicy plastyczności żelaza zlewego, którą należy przyjąć 2400 kg/cm².

Odpowiednie orzeczenie powinno być wydane przez jedną z politechnik polskich lub inny zakład dla badania materiałów budowlanych, uznany przez Ministra Robót Publicznych.

3. W razie uwzględnienia wszystkich najniekorzystniejszych wpływów przy zupełnie ścisłym obliczeniu, można powyższe normy naprężeń, za zezwoleniem władzy budowlanej, zwiększyć o 200 kg/cm², naprężenia na ścinanie jednak tylko o 100 kg/cm².

4. Żelazo spawane, jakiego wolno używać tylko wyjątkowo, otrzymać może naprężenia o 10% niższe od dopuszczalnych dla żelaza zlewego.

5. Żeliwo otrzymać może naprężenia: na ciśnienie w słupach 800 kg/cm², na ciśnienie w łożyskach 1000 kg/cm², na ciągnięcie i na ścinanie 300 kg/cm², na zginanie 350 kg/cm².

6. Największe naprężenie w kotwach może wynosić 1000 kg/cm².

7. Słupy wolno stojące, jako też części kraty dźwigarów, pracujące na ściskanie, należy obliczać na wyboczenie wzorami Tetmajera i Jasińskiego przy pomocy tablicy (załącznik 3 do niniejszego rozporządzenia), podających współczynnik wyboczenia dla różnych wartości l/i , przyjmując długość wolną l wedle następującej tablicy:

Wolno stojące słupy o wszechstronnem usztywnieniu końców	0,8 L
Słupy żeliwne	L
Pręty przenitowane do blach węzłowych	0,8 L-L
" skrzyżowane w połowie długości, dla	
" wyboczenia w płaszczyźnie kraty	0,5 L
Pręty przenitowane skrzyżowane w połowie długości, dla wy-	
boczenia prostopadle do płaszczyzny kraty	0,67L
Części pasów w płaszczyźnie prostopadłej do kraty dla pasów	
stężonych	L

We wzorach powyższych L jest długością teoretyczną pręta.

8. Pręty ściskane o przekroju złożonym z kilku części powinny być w ciągu swej długości spojone łącznikami w ten sposób, aby pewność przeciw wyboczeniu każdej części z osobna między łącznikami była co najmniej dwukrotnie większa od pewności na wyboczenie całego słupa na całkowitej długości (o ile obliczenie nie zostanie przeprowadzone w sposób ściślejszy).

9. Przy obliczaniu słupów i prętów ściskanych należy przy obliczaniu promienia bezwładności nie potrącać dziur na nitki; natomiast przy obliczaniu przekroju użytecznego należy odjąć ich powierzchnię.

10. Dla słupów ściskanych mimoosiowo lub narażonych oprócz obciążenia osiowego także na działanie sił zginających, należy wyznaczyć naprężenia złożone, wywołane obciążeniem i momentem zginającym.

11. Jeżeli słupy są sztywnie połączone z belkami, należy przy obliczaniu słupów uwzględnić wpływ momentów, wywołanych sztywnym połączeniem.

12. Gdy długość słupa L jest większa niż 20-krotny najmniejszy wymiar przekroju, to należy moment, wywołany siłą zginającą, zwiększyć o wartość $0,005 PL$.

13. Dla starego żelaza, użytego powtórnie, należy naprężenia podane powyżej zredukować co najmniej o 20%, jeżeli zastosuje się je w belkach, zaś o 40%, o ile użyte będzie w słupach.

14. O ile z obliczenia wynikają zbyt małe przekroje blach i kształtowników, należy je odpowiednio zwiększyć, z uwagi na niedokładności wykonania i możliwość rdzewienia.

15. Naprężeń dodatkowych, jakie powstają wskutek sztywnych połączeń w węzłach dźwigarów kratowych i w przytwierdzeniu poprzecznie do dźwigarów głównych, oraz wskutek farcia w przegubach i łożyskach, można z reguły nie uwzględniać.

16. Zmiany temperatury należy w obliczeniach statycznych przyjmować w stosunku do średniej temperatury zestawienia w granicach od -20°C do $+30^{\circ}\text{C}$, o ile konstrukcja nie znajduje się w odmiennych warunkach termicznych, wymagających rozszerzenia tych granic. Spółczynnik rozszerzalności żelaza zlewnego przyjąć należy 0,000012 na jeden stopień Celsjusza.

17. Spółczynnik sprężystości dla żelaza zlewnego można we wszystkich obliczeniach przyjmować równy $2,100.000 \text{ kg/cm}^2$.

18. Strzałka ugięcia powinna być mniejsza niż 1/500 rozpiętości. Należy je obliczyć tylko:

- a) dla dźwigarów specjalnych silnie obciążonych,
- b) dla dźwigarów dłuższych niż 6 m.

IV. KONSTRUKCJA Z KAMIENIA NATURALNEGO.

§ 15. 1. Przy obliczaniu konstrukcyj z kamienia naturalnego przyjąć należy jako zasadę następujące współczynniki bezpieczeństwa w stosunku do wytrzymałości kostkowej:

dla kamieni łożyskow. (podporowych) pewność 10 krotną;

dla kamieni w filarach i sklepieniach pewność 15 krotną;

dla kamieni w słupach i smukłych filarach pewność 25 krotną.

Za smukłe filary uważa się takie, których stosunek wysokości do najmniejszego wymiaru poprzecznego wynosi więcej niż 10.

2. Wytrzymałość na ściskanie kamieni naturalnych należy ustalić na podstawie conajmniej 5 prób z kostkami o długości boku 7 cm.

3. Naprężeń na rozciąganie w murze na zaprawie wapiennej przy obciążeniu młmośrodkowem nie należy uwzględniać.

4. O ile doświadczeń niema, należy przyjąć najwyższe następujące naprężenia, dopuszczalne dla muru ciosowego na zaprawie cementowej:

M a t e r j a l y	Naprężenie dopuszczalne w kg/cm^2		
	Ciosy podporowe	Filary i sklepienia	Słupy i smukłe filary
Skąły wulkaniczne i plutoniczne (granit, bazalt, porfir, sjenit i t. d.)	65	45	30
Wapienie, dolomity	30	25	15
Piaskowce	25	20	10

5. Dla muru z kamienia naturalnego można dopuścić normalnie następujące naprężenie na ciśnienie:

dla muru z kamienia łomowego na zaprawie wapiennej	5 kg/cm^2
dla muru z kamienia łomowego na zaprawie cementowo-wapiennej	8 ..

dla muru z kamienia łomowego na zaprawie cementowej	12 kg/cm ²
dla muru z kamienia warstwowego na zaprawie cementowej	14 „
dla muru z kamienia ciosowego na zaprawie cementowej	40 „

Największe naprężenie nie może jednak w żadnym razie przekroczyć 1/15 wytrzymałości kostkowej kamienia.

Naprężenie na rozciąganie nie może przekraczać:

dla muru na zaprawie wapiennej (1:2)	0,5 kg/cm ²
dla muru na zaprawie cement.-wap. (1:2:6)	1,5 „
dla muru na zaprawie cementowej (min. 1:4)	3,0 „

§ 16. Cement użyty winien odpowiadać normom, dotyczącym cementów i dodatków hydraulicznych, ustalonym przez Polski Komitet Normalizacyjny.

V. KONSTRUKCJE Z KAMIENIA SZTUCZNEGO.

§ 17, 1. Wytrzymałość cegieł powinna wynosić co najmniej:

dla cegły połowej	60 kg/cm ²
dla cegły z pieców kręgowych	100 „
„ „ maszynowej	140 „
„ zendrówek	200 „
„ klinkierów	300 „
„ cegieł pustych	60 „
„ „ niewypalonych	25 „

2. Użyty cement ma odpowiadać normom, dotyczącym cementów, ustalonym przez Polski Komitet Normalizacyjny.

§ 18. f. Naprężenia dopuszczalne na ściskanie wynoszą (w kg/cm²):

Rodzaj muru	Na zaprawie wapiennej	Na zaprawie wapienno-cementowej 2:1	Na zaprawie cementowej
Mur z cegły zwyczajnej połowej	5	6	—
Mur z cegły z pieców kręgowych	7	9	12
Mur z zendrówek	—	16	20
„ z klinkierów	—	—	30
„ z cegieł pustych	4	5	6

Naprężenie dopuszczalne muru z cegły niewypalonej na glinie przyjmować należy najwyżej 2 kg/cm².

2. Ściany o grubości 1/2 cegły mogą być obciążone:

a) przy zaprawie cementowej	jeżeli ich wymiary nie przekraczają	4 m.	długości między stężeniami
do 8 kg/cm ²		5 m.	
„ 5 „	3,5 m. wysokości oraz	1 m.	poprzecz-nemi
b) przy zaprawie cem.-wapien.		5 m.	
do 5 kg/cm ²			
„ 3 „			

3. Największe naprężenie dopuszczalne na ściskaniu filarów wolno stojących i murów nieusztynionych poprzecznie wynosi:

R o d z a j m u r u	Przy stosunku najmniejszego boku do wysokości					
	0,5	0,3	0,25	0,2	0,15	0,1
Mur z cegły z pieców kregowych na zaprawie wapienno-cementowej	9	7,5	6	5	—	—
Mur j. w. na zaprawie cementowej	12	10	8	6	5	—
Mur z zendrówek na zaprawie cementowej	20	15	13	11	9	8
Mur z klinkierów na zaprawie cementowej	30	22	19	16	13	10

Pośrednie wartości należy interpolować linjowo.

4. Przy filarach i t. p. konstrukcjach należy odpowiednio zabezpieczyć przeniesienie sił na górny materiał podstawy.

5. Przy obliczaniu murów, filarów, sklepień i t. p. konstrukcji, narażonych na mimośrodkowe ściskanie, wolno dopuścić wyjście linii ciśnienia z rdzenia przekroju, o ile naprężenia na ściskanie i rozciąganie nie przekraczają granicy dopuszczalności.

§ 19 1. Przy obliczaniu kominów fabrycznych można dopuścić wyjście linii ciśnienia z rdzenia przekroju; największe naprężenia nacisnienie nie powinny jednak przekraczać następujących granic:

dla kominów z cegły ręcznej na zaprawie wapiennej	7	kg/cm ² .
dla kominów z cegły ręcznej na zaprawie cementowo-wapiennej	8,5	„
dla kominów z cegły ręcznej na zaprawie cementowej	10	„
dla kominów z cegły maszynowej zwykłej na zaprawie wapiennej	8,5	„
dla kominów z cegły maszynowej zwykłej na zaprawie cement.-wapiennej	11	„
dla kominów z cegły maszynowej zwykłej na zaprawie cementowej	14	„
dla kominów z cegły maszynowej wyborowej normalnej lub kominowej o wytrzymałości co najmniej 200 kg/cm ² na zaprawie cementowo-wapiennej	13,5	„
dla kominów z cegły maszynowej wyborowej normalnej lub kominowej o wytrzymałości co najmniej 200 kg/cm ² na zaprawie cementowej	16	„
dla kominów z klinkierów o wytrzymałości co najmniej 300 kg/cm ² na zaprawie cementowo-wapiennej	16	„
dla kominów z klinkierów o wytrzymałości co najmniej 300 kg/cm ² na zaprawie cementowej	20	„

O ile ciśnienie nie przekracza te granice, należy sprawdzić wytrzymałość zarówno stosowanej zaprawy, jako też cegły, przyczem najwyższe wartości naprężeń nie mogą dojść do 1/10 wytrzymałości muru.

Dla kominów, budowanych na zaprawie cementowo-wapiennej o wysokości do 50 m, względnie kominów na zaprawie cementowej

do 60 m., można przyjąć naprężenia dopuszczalne na rozciąganie w wielkości:

1,5 — 0,05 (H — 30) kg/cm² dla zaprawy cementowo - wapiennej,
2,5 — 0,05 (H — 30) kg/cm² dla zaprawy cementowej,
gdzie H jest wysokością kominu w metrach.

Dopuszczalne jest jednak również obliczenie uproszczone przy przyjęciu, że zaprawa nie jest wytrzymała na rozciąganie, i że szew pęknie. Toż założenie należy przyjmować zawsze dla kominów o wyśokościach większych niż podane powyżej.

Stalność ogólną kominów fabrycznych stwierdzić należy na parcie wiatru dla przynajmniej dwukrotnej pewności.

VI. KONSTRUKCJE Z BETONU NIEUZBROJONEGO.]

§ 20. 1. Nazwą kruszywa oznacza się kamień tłuczony lub żwir o różnych wielkościach ziarn łącznie z dodatkiem piasku i to w takiej ilości, ażeby piasek wypełniał o ile możliwości wszystkie próżnie, zawarte między grubszymi ziarnami kamienia.

Stosunek ilości piasku do grubszego materiału kamiennego należy ustalić próbami tak, aby mieszanina była jak najgęstsza (o ile praktyka z danymi materiałami nie ustaliła już korzystnych proporcji).

2. Kamień (kruszywo) musi być wolny od domieszek, które wpływają szkodliwie na wytrzymałość betonu oraz wytrzymały na mróz.

Za szkodliwe należy uważać także bardzo drobne ziarna piasku w zbyt wielkiej ilości i pył kamienny.

W wypadkach spornych rozstrzyga wynik prób, wykonywanych według przepisów, dotyczących prób wytrzymałości betonu, zawartych w załączniku I do niniejszego rozporządzenia.

3. Największy wymiar ziarn kamienia powinien odpowiadać rodzajowi zespołu. Dla zespołów niewzmocnionych żelazem ziarna kamienia mogą być tak wielkie, ażeby mieszanie maszyną mogło się jeszcze odbywać.

Dodanie wielkich brył kamienia do betonu niewzmocnionego może być dozwolone przy dokładnem oznaczeniu ilości i wielkości brył kamienia, sposobu i miejsca ułożenia kamienia w zespole, przyczem nie wolno używać kamieni większych niż 30 cm, w ilości przekraczającej 25 % użytego kamienia.

4. Wytrzymałość kamienia powinna być równa w każdym razie conajmniej wytrzymałości kostkowej betonu, jednak niemniej niż 200 kg/cm²; zaś wielkość wsiąkania najwyżej 15 % objętości.

5. Do betonu ceglanego można użyć tłuczni ceglanego o wytrzymałości conajmniej równej wymaganej wytrzymałości betonu, jednak niemniej niż 100 kg/cm².

§ 21 Do betonu nieuzbrojonego używać należy wyłącznie cementu portlandzkiego, powoli wiążącego. Użycie innych cementów zależy od zezwolenia władzy budowlanej.

Skład chemiczny, jakość cementu winny odpowiadać normom dotyczących cementów, ustalonym przez Polski Komitet Normalizacyjny.

§ 22. Woda nie powinna zawierać domieszek, źle wpływających na wytrzymałość betonu.

W wypadkach spornych co do tego, czy dana woda jest dla betonu szkodliwa, rozstrzyga wynik prób wytrzymałości betonu, zarobionego wodą, będącą przedmiotem sporu.

§ 23. 1. Skład betonu należy oznaczać, podając ilość cementu w kilogramach na 1 m³ kruszywa.

2. Ilość cementu w stosunku do kamienia należy tak dobrać, ażeby wytrzymałość kostek 28 dniowych odpowiadała wytrzymałości, przyjętej w obliczeniach statycznych.

3. Ilość cementu nie może jednak w żadnym wypadku być mniej sza, niż 100 kg na 1 m³ kruszywa.

4. Jeżeli cement odmierza się na budowie miarą objętościową, należy dla tej miary wyznaczyć wagę 1 litra cementu lekko nabrane go według średniej z 4-ch prób.

5. Jeżeli z jakiegokolwiek powodu wagi cementu lekko nabrane go nie oznaczono próbami przed zaczęciem mieszania, to należy przyjąć, że jeden litr cementu lekko nabrane go waży 1,2 kilograma.

6. Dla ułatwienia nadzoru należy w miejscu mieszania betonu, uwidocznić w cyfrach stosunek, w jakim materiały są mieszane.

§ 24. 1. Przed rozpoczęciem budowy mają być zrobione próby wytrzymałości według przepisów, dotyczących prób wytrzymałości betonu, zawartych w załączniku 1 do niniejszego rozporządzenia.

Dla mniejszych budowli można prób nie wykonywać, przyjmując naprężenie dopuszczalne wedle § 28, p. 3.

2. Do oceny wytrzymałości betonu, t. j. dla wyznaczenia naprężeń, miarodajne są wyniki prób na kostkach 28 dniowych.

3. W wypadkach wyjątkowych, zwłaszcza przed zaczęciem budowy, dla przybliżonej oceny, czy wytrzymałość betonu odpowiada wytrzymałości przyjętej w obliczeniach statycznych, można próby wytrzymałości przeprowadzić po ośmiu dniach.

4. Wytrzymałość po 8 dniach do wytrzymałości po 28 dniach należy przyjmować w stosunku 2 do 3.

5. Oprócz przeprowadzenia prób na kostkach 8-dniowych należy po zaczęciu robót betonowych przeprowadzić próby na kostkach 28-dniowych.

§ 25. 1. Beton należy zaraz po wymieszaniu nakładać do form.

2. Beton sypki należy nakładać warstwami nie grubszymi niż 20 cm i silnie ubijać.

3. Beton winien być użyty natychmiast po wymieszaniu; beton nie użyty w przeciągu godziny w porze suchej i ciepłej, zaś w przeciągu dwu godzin w porze wilgotnej i chłodnej, należy usuwać.

4. Takiego betonu, w czas nie użytego, lub już stężałego, nie wolno używać jako domieszki do betonu zamiast kamienia.

5. Beton należy wlewać, względnie sypać z możliwie małej wysokości, ażeby cięższe części nie oddzielały się i tem samem nie psuły wymieszania. Największa wysokość spadu nie powinna przekraczać trzech metrów.

6. Części zespołu przyjęte w obliczeniach statycznych jako całość, należy zabetonowywać bez przerw.

W razie koniecznej przerwy należy roboty doprowadzić do przekrojów najmniej naprężonych.

7. W razie przerwy w betonowaniu należy starać się o należyte związanie betonu stężałego z betonem świeżym.

8. Świeżo wykończony zespół należy w czasie tężenia betonu ochronić przed działaniem słońca, mrozu, deszczu i innych wpływów atmosferycznych, jako też conajmniej 4 dni przed wstrząśnieniami i obciążeniami.

§ 26. 1. W czasie zimowym przy temperaturze, spadającej poniżej 0°C., należy przerwać roboty betonowe. Jeżeli wykonywa się je przy temperaturze od 0° do + 4°C., to należy świeży beton chronić przed ewentualnymi przymrozkami (na noc nakrywać). W wypadkach wyjątkowych, w których roboty betonowe wykonywa się przy temperaturze poniżej 0°C., należy miejsce budowli, jako też mieszanie betonu zabezpieczyć od mrozów. Nie można przytem używać zmarzniętego

kamienia. Wykonywanie robót betonowych w czasie mrozu poniżej 5°C. może być dozwolone tylko przy użyciu specjalnych środków zabezpieczających, zaakceptowanych przez właściwą władzę budowlaną.

2. Beton, znajdujący się w trakcie wiązania, należy specjalnie troskliwie osłaniać od wpływu zimna.

§ 27. 1. Rusztowania mają być tak silne, ażeby nie powodowały odkształceń w zespołach betonowych jeszcze dostatecznie niestężalnych i tak obmyślane, ażeby niektóre podpory zapasowe można było pozostawić, usuwając deskowanie i resztę rusztowania.

2. Deskowanie i rusztowanie powinno mieć taki ustrój, ażeby je można rozierać bez wywołania wstrząśnień w stężalnych zespołach betonowych.

3. Deskowanie powinno być szczelne i łatwe do oczyszczenia.

4. Deskowanie i rusztowanie można rozierać tylko za zezwoleniem odpowiedniego technicznego kierownika robót betonowych, który ma stwierdzić osobiście, ewentualnie przy pomocy belek próbnych, czy beton jest już dostatecznie stężały, ażeby mógł unieść przynajmniej własny ciężar.

5. Podpory zapasowe należy zatrzymać przynajmniej 14 dni dłużej.

§ 28. 1. Naprężenie dopuszczalne betonu nieuzbrojonego należy przyjmować równe wytrzymałości kostkowej betonu po 28 dniach tężenia, pomnożonej przez następujące współczynniki zmniejszające:

Rodzaj naprężenia	Współczynnik zmniejszający
Ściskanie osiowe	0,15
Ściskanie przy zginaniu	0,20
Rozciąganie przy zginaniu	0,02
Ścinanie	0,02

2. W słupach i filarach największe naprężenie dopuszczalne zależy od stosunku najmniejszej grubości g do wysokości h , a mianowicie:

dla $\frac{g}{h} = 0,5$ wynosi 0,15 wytrzymałości na ściskanie
 „ „ „ 0,25 „ 0,10 „ „ „ „
 „ „ „ 0,1 „ 0,05 „ „ „ „

Dla wartości pośrednich należy interpolować liniowo.

3. O ile prób się nie wykonywa, przyjmować można wytrzymałość kostkową:

betonu z kamienia naturalnego:

przy 500 kg cementu na 1 m ³ kruszywa	200 kg/cm ²
„ 400 „ „ „ „ „	170 „
„ 300 „ „ „ „ „	140 „
„ 200 „ „ „ „ „	100 „
„ 100 „ „ „ „ „	60 „

betonu ceglanego:

przy 300 kg cementu na 1 m ³ kruszywa	80 kg/cm ²
„ 200 „ „ „ „ „	60 „
„ 100 „ „ „ „ „	40 „

Naprężenia dopuszczalne wynoszą wtedy w kg/cm^2 .

Rodzaj naprężenia	Dla betonu z kamienia naturalnego					Dla betonu ceglanego		
	przy ilości cementu w kg na 1 m^3 tłucznia (żwiru)							
	500	400	300	200	100	300	200	100
Ściskanie osiowe	30	25,5	21	15	9	12	9	6
„ przy zginaniu	40	34	28	20	12	16	12	8
Rozciąganie przy zginaniu	4	3,4	2,8	2	2	1,6	1,2	0,8
Ścinanie	4	3,4	2,8	2	1,2	1,6	1,2	0,8

§ 29. Dla obliczenia przyjęć można, że współczynniki sprężystości dla betonu ściskanego i rozciąganego są jednakowe i wynoszą 150.000 kg/cm^2 dla betonu o wytrzymałości ponad 140 kg/cm^2 , zaś 100.000 kg/cm^2 dla betonu o wytrzymałości poniżej 100 kg/cm^2 .

Dla wartości pośrednich należy interpolować linjowo.

VII. KONSTRUKCJE ŻELBETOWE.

§ 30. Za konstrukcje żelbetowe uważa się konstrukcje, w których żelazo jest tak połączone z betonem, że obydwa materiały tworzą pod względem statycznym jedną całość.

§ 31. 1. Materiały składowe betonu winny czynić zadość warunkom podanym w §§ 10 — 24, z uwzględnieniem następujących zmian:

2. Ilość cementu w konstrukcjach żelbetowych nie może być mniejsza niż 300 kg na 1 m^3 kruszywa.

Dla dźwigarów, narażonych na zginanie, największa ilość cementu nie powinna przekraczać 500 kg na 1 m^3 kruszywa.

3. Ziarna kamienia, użytego w konstrukcjach żelbetowych, powinny przechodzić przez sito o otworach $4 \times 4 \text{ cm}$., nie powinny być jednak większe niż odstęp wkładek w świetle.

§ 32. 1. Żelazo powinno odpowiadać przepisom, zawartym w załączniku 2 do niniejszego rozporządzenia.

2. Należy używać żelaza zlewne lub mlekkiej stali zlewnej.

3. Największy wymiar przekroju poprzecznego pojedynczej wkładki o przekroju okrągłym nie powinien być większy, niż 50 mm . Użycie wkładek o większym przekroju może być dozwolone w spadkach zasługujących na uwzględnienie.

4. Najmniejsza dopuszczalna średnica prętów okrągłych uzbrojenia głównego może wynosić 5 mm .

§ 33. Roboty betonowe powinny być wykonane według §§ 25-27.

§ 34. 1. Żelazo należy oczyścić z wszelkich nieczystości przed ułożeniem w deskowaniu.

Należy usunąć rdzę, jeżeli odpada łuskami.

2. Wkładki żelazne należy w belkach żelbetowych zakotwić, zaglając końce w hak okrągły lub ostrokątny.

3. Wkładki żelazne winny być o ile możliwości z jednego kawałka.

4. Jeżeli łączenie wkładek z dwóch lub więcej części jest nieuniknione z powodu wielkiej długości, wtedy należy zatknąć części przedłużone poza teoretyczny punkt zetknięcia o tyle, ażeby były wewnętrzne

nie mogły wkładek przeunąć, a na całej długości zetknięcia łączone wkładki związać drutem.

5. Łączenie wkładek przez spawanie (zgrzewanie) może być dozwolone z zastrzeżeniem przeprowadzenia odpowiednich prób podczas budowy.

6. Punkty łączenia wkładek nie powinny znajdować się w miejscu największego naprężenia żelaza ani też być skupione w jednym przekroju belki.

7. Wkładki należy w deskowaniu ustalić tak, aby przy nakładaniu betonu nie zmieniły swego kształtu ani położenia.

§ 35. 1. Obliczając oddziaływania, siły poprzeczne i momenty dla dźwigarów żelbetowych statycznie niewyznaczalnych, należy przekroje i momenty bezwładności przekrojów żelbetowych zastąpić przekrojami sprowadzonymi (idealnymi), przyjmując stosunek współczynników sprężystości żelaza i betonu na ściskanie i rozciąganie równy 10.

Dla wyznaczenia stosunku momentów bezwładności można brać w rachubę momenty bezwładności przekroju betonu bez uwzględnienia przekroju żelaza.

2. O ile teoretyczne punkty podparcia nie są ustalone przy pomocy łożysk, należy je przyjmować:

a) dla płyt o podpartych brzegach równoległych, dla dźwigarów zginanych jednoprzęsłowych i dla skrajnej podpory dźwigarów ciągłych w odległości od zewnętrznej krawędzi łożyska, równej 2,5 % rozpiętości w świetle;

b) dla zginanych dźwigarów ciągłych na pośrednich podporach w środku łożyska.

3. Belki ciągłe należy obliczać dla najniekorzystniejszych obciążeń. W razie ich stałego połączenia należy to połączenie uwzględnić przy obliczeniu słupów podpierających.

4. Utwierdzenie można uwzględnić w końcach belki lub płyty tylko o tyle, o ile odpowiedni ustrój je zapewnia, co należy uzasadnić rachunkiem.

5. Płyty ciągłe (z wyjątkiem dwuprzęsłowych) o równych rozpiętościach i jednakowym obciążeniu można w przybliżeniu obliczyć na momenty:

$$\text{w polach środkowych: } + \frac{(g+p)}{15} l^2,$$

$$\text{w polach skrajnych: } + \frac{(g+p)}{11} l^2,$$

$$\text{na podporach: } - \frac{(g+p)}{10} l^2,$$

przyczem g oznacza obciążenie stałe, p obciążenie ruchome, zaś l osiowy odstęp żeber. Jeżeli rozpiętości lub obciążenia są nierówne, albo jeżeli $p > 3g$ należy obliczyć momenty dokładnie przy przejściu najniekorzystniejszego obciążenia. W każdym razie należy zbadać możliwość występowania momentów ujemnych w środkowych częściach przęseł belek ciągłych.

6. Przy płytach o stosunku bloków między 1 : 1 a 1 : 2, zbrojonych krzyżowo, można uwzględnić przenoszenie się obciążenia w dwu kierunkach.

7. O ile grubość płyt i części płytowej dźwigara teowego wypadła obliczenia mniejsza niż 5 cm, należy zaokrąglić ją przynajmniej do 5 c.

8. Szerokość użyteczną płyty „c” po każdej stronie żebra żelbetowych dźwigarów teowych należy przyjmować zależnie od odstępu żebier w świetle „a” i ich rozpiętości „l” według następującej tabliczki:

dla $a : l = 0$ do	0,25	0,50	0,75	1,00
dla $c : a =$	0,5	0,45	0,40	0,33

Dla pośrednich wartości należy interpolować linjowo.

Dla $a : l > 1$ należy przyjąć $c = 0,33 l$.

Szerokość „c” nie może w żadnym wypadku przekraczać 8-krotnej grubości płyty, ani 4-krotnej szerokości żebra, ani wreszcie podwójnej wysokości żebra (mierzonej razem z płytą).

Dla obliczenia statycznego naprężeń w dźwigarach żelbetowych zginanych lub obciążonych mimoosiowo należy przyjąć stosunek współczynnika sprężystości żelaza do współczynnika sprężystości betonu równy 15 i ciągnięcia w betonie nie uwzględniać.

10. Dla obliczenia statycznego naprężeń w słupach żelbetowych przy obciążaniu osiowo, należy całkowity przekrój betonu zwiększyć o 15-krotny przekrój podłużny wkładki żelaznej. Przekrój żelaza powinien wynosić wtedy jednak najmniej 0,8%, a najwyżej 3% przekroju betonu, a wkładki należy połączyć strzemiionami w odstępach równych połowie najmniejszego wymiaru przekroju słupa. Jeżeli uzbrojenie podłużne jest silniejsze niż 3%, to z nadwyżki ponad 3% wolno uwzględnić tylko trzecią część.

11. Dla słupów uzwojowych (wzmocnionych poprzecznie wkładką owijaną śrubowo) lub wzmocnionych szeregiem pierścieni spawanych należy przy wyznaczaniu ciśnienia w betonie przyjąć przekrój zastępczy (idealny) F_i

Dla rdzenia kołowego przyjąć należy:

$$F_i = 1,25 F_r + 15 f_p + 30 f_c$$

dla rdzenia kwadratowego

$$F_i = 1,25 F_r + 15 f_p + 15 f_c$$

gdzie oznacza

F_r — przekrój, t. j. betonu wewnątrz wzmocnienia owijającego;

f_p — przekrój wzmocnienia podłużnego;

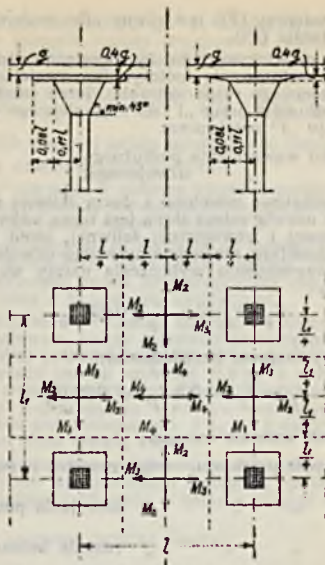
f_c — przekrój otrzymany przez podzielenie objętości uzwojenia

(wzmocnienia owijającego) przez długość słupa.

Uzwojenie wolno uwzględnić przy pomocy powyższych wzorów, jeżeli są spełnione następujące warunki:

a) skok śruby, względnie odstęp pierścieni jest mniejszy od 0,2 średnicy rdzenia przy naprężeniu w betonie równym 50 kg/cm²; zaś mniejszy od 0,125 średnicy rdzenia przy naprężeniu w betonie równym 100 kg/cm², a nadto mniejszy od 8 cm;

b) wzmocnienie podłużne jest (co do objętości) przynajmniej jedną trzecią wzmocnienia poprzecznego;



Grubość płyty wynosić powinna conajmniej 15 cm, oraz conajmniej 1/32 większej rozpiętości płyt; dla dachów zaś conajmniej 12 cm względnie 1/40 rozpiętości.

Jeżeli wkładki rozmieszczone są w dwu kierunkach, należy przyjmować przy obliczeniu następujące wartości momentów poszczególnych stref płyty na 1 m szerokości:

Moment wskutek obciążenia
stałego:

W strefie przygłowicowej:

$$M_1^R = -0,06 gl^2$$

W strefie pośredniej między słupami:

a) w kierunku poprzecznym

$$M_2^R = -0,017 gl^2$$

b) w kierunku podłużnym

$$M_3^R = -0,025 gl^2$$

W strefie środkowej:

$$M_4^R = +0,017 gl^2$$

ruchoмого:

$$M_1^P = -0,06 pl^2$$

$$M_2^P = -0,017 pl^2$$

$$M_3^P = +0,032 pl^2$$

$$M_4^P = +0,022 pl^2$$

Jeżeli wkładki są rozmieszczone w czterech kierunkach, t. j. także w kierunkach przekątnych, należy przyjmować inenty ujemne (M_1 i M_2) jak wyżej zaś dodatnie:

$$M_3^g = 0,02 gl^2 \qquad M_3^p = +0,027 pl^2$$

$$M_4^g = +0,02 gl^2 \qquad M_4^p = +0,027 pl^2$$

Powyższe wzory ważne są dla pól kwadratowych. Można ich używać także dla pól prostokątnych o stosunku boków $l^1 : l^2$ w granicach od 1 do 2,1 przyjmując $l = \frac{1}{2}(l^1 + l^2)$ a także dla stosunku $l^1 : l^2$ między 1,1 a 1,35 biorąc za l odpowiednią długość boku prostokąta; w tym ostatnim wypadku przekrój wkładek, biegnących w kierunku krótszego boku prostokąta musi wynosić co najmniej $\frac{2}{3}$ przekroju wkładek równoległych do dłuższego boku prostokąta.

Ślupy pośrednie stropów grzybkowych należy obliczyć na ściskanie osiowe, oraz na moment zginający o wielkości $0,03pl^2$ ślupy skrajne na moment $0,03(p+g)l^2$.

§ 36. 1. Odstęp wkładek między sobą dla tego samego rodzaju wzmocnienia powinien być w świetle równy lub większy od grubości wkładek, nie powinien jednak schodzić niżej 2 cm, ani też przekraczać 20 cm lub $1\frac{1}{2}$ -krotnej grubości płyty.

2. Wkładki dwóch różnych wzmocnień, jak np. podłużnego i poprzecznego, powinny do siebie przylegać.

3. Strzemiona należy umieścić także w tych częściach belki, gdzie ze względów statycznych nie są potrzebne.

4. Wzmocnienie pionowe słupów powinno się składać przynajmniej z 4 prętów żelaznych, rozmieszczonych na obwodzie.

5. Najmniejsza grubość okrycia nie może schodzić w płytach niżej 1 cm., a w innych zespołach niżej 2 cm.

§ 37. 1. Naprężenia dopuszczalne w betonie powinny odpowiadać wytrzymałości kostkowej betonu po 28 dniowym normalnem tężeniu.

Naprężenia dopuszczalne w betonie należy w obliczeniach statycznych przyjmować równe wytrzymałości materiału, mnożonej przez następujące współczynniki zmniejszające:

Rodzaj naprężenia	Współczynnik zmniejszający
Ściskanie: a) przy zginaniu i obciążeniu mimośrodkiem	0,26
b) przy ścisaniu osiowym (ślupy i filary)	0,18
c) w skosach belek nad słupami	0,28
Ścinanie	0,025
Przyczepność	0,025
Rozciąganie przy mimośrodowym ścisaniu	0,028

3. Wyższe naprężenia są dopuszczalne w przegubach i t. p. konstrukcjach.

4. Naprężenie dopuszczalne żelaza należy przyjmować wedle § 14

5. Przy mniejszych budowach można prób nie wykonywać przyjmować naprężenie dopuszczalne betonu na ściskanie wedle § 28 ustępu 3.

Naprężenia dopuszczalne wynoszą wtedy:

Rodzaj naprężenia	Naprężenia dopuszczalne betonu w kg/cm ² przy ilości cementu w kg na 1 m ³ kruszywa		
	500	400	300
Ściskanie:			
a) przy zginaniu i obciążeniu mimośrodkowym	52	44,2	36,4
b) przy obc. osiowym	36	30,6	25,2
c) w skosach belek nad słupami	56	47,6	39,2
Ścinanie	5	4,2	3,5
Przyczepność	5	4,2	3,5
Rozciąganie przy mimośrodkowym ścisłaniu	5,6	4,7	3,9

6. Siły ciągnące ukośne w tych częściach belek zginanych, w których naprężenia są większe niż 0,025 wytrzymałości kostkowej betonu, względnie niż odpowiednie wartości w ust. 5, należy przenieść na wkładki odgięte ukośnie i na strzemiona.

7. Naprężenia dodatkowe z powodu zmian temperatury należy uwzględnić przy konstrukcjach, narażonych bezpośrednio na zmiany ciepoty.

Jako granicę zmian temperatury należy przyjąć na wolnym powietrzu ochłodzenie o 15° i ogrzanie o 15°, zaś w budynkach osłoniętych ochłodzenie, wzgl. ogrzanie o 10°.

8. Spółczynnik rozszerzalności dla betonu i żelaza należy przyjmować równy 0,00001 na 1°C., a spółczynnik sprężystości dla betonu równy 210.000 kg/cm².

9. Wpływ skurczu betonu na powietrzu należy uważać za równoważny obniżeniu się temperatury o 10° Celsjusza. Tego działania można nie uwzględnić, jeżeli się betonuje częściami, a szczeliny zamyka się najwcześniej po 14 dniach od ukończenia odpowiedniej części.

10. W budowlach dłuższych niż 60 m należy urządzić przerwy dylatacyjne w odstępach co najmniej 50 m.

11. Dla kominów fabrycznych żelbetowych, należy przy dokładnem obliczeniu uwzględnić także różnice temperatury gazów dymowych wewnątrz komina i powietrza (10°C) zewnątrz tegoż. Naprężenia dopuszczalne przyjmować należy:

a) przy uwzględnieniu obciążenia ciężarem własnym i wiatrem, a nadto różnicy temperatur:

dla betonu na ścisłkanie 0,22 K
dla żelaza na rozciąganie 1200 kg/cm²

b) bez uwzględnienia różnicy temperatur:

dla betonu na ścisłkanie 0,16 K
dla żelaza na rozciąganie 900 kg/cm².

W powyższem K oznacza wytrzymałość kostkową betonu.

12. Stropy ceglano-betonowe z wkładkami żelaznemi należy obliczać, przyjmując stosunek spółczynników sprężystości $n = 25$. Naprężenie dopuszczalne cegieł na ścisłkanie przyjmować należy jak

dla muru obciążonego mimoosiowo, naprężenie dopuszczalne na ścinanie $2,5 \text{ kg/cm}^2$, naprężenia w żelazie wedle § 14. Warstwy betonu, umieszczonej na cegle, nie uwzględnia się zupełnie, o ile jest cieńsza od 3 cm.

VIII. GRUNT BUDOWLANY.

§ 38. 1. Rodzaj i wytrzymałość gruntu bada się przez sądowanie lub próbne bicie pali, a w razach ważniejszych także i przez odpowiednie próby obciążenia aż do wartości spodziewanych ciśnień skrajnych w fundamencie. Wogóle można najwyżej dopuścić następujące obciążenia jednostkowe gruntu:

Nasypy — do $0,5 \text{ kg/cm}^2$.

Warstwy ziemne osadowe o zmiennej grubości, młakki piasek bardzo wilgotny, lecz stały, zabezpieczony przeciw podmyciu — do $1,5 \text{ kg/cm}^2$.

Gлина, il, piasek ilasty niezbyt wilgotny — do $2,5 \text{ kg/cm}^2$.

Il zbitý, suchy piasek ostry, zabezpieczony przeciw podmyciu — do 4 kg/cm^2 .

Żwir zbitý, suchy piasek ostry, zabezpieczony przeciw podmyciu — do $6,0 \text{ kg/cm}^2$.

Skála miękka do 5 kg/cm^2 jednak nie wyżej niż do połowy wytrzymałości kostkowej
„ średnio twarda „ 10 „
„ bardzo „ „ 30 „ odpowiedniego materiału.

2. Normy powyższe można zwiększyć w poszczególnych wypadkach w zależności od warunków miejscowych, uwzględniając głębokość fundowania, tarcia fundamentu o grunt i t. d.

3. W wypadkach wątpliwych należy znaleźć obciążenie dopuszczalne przy pomocy prób.

IX. KONSTRUKCJE SPECJALNE.

§ 39. Odstąpienie od norm powyższych dla specjalnych konstrukcyj jest dopuszczalne, o ile przedłożone zostaną obliczenia szczegółowe, należycie naukowo uzasadnione.

X. WEJŚCIE W ŻYCIE ROZPORZĄDZENIA.

§ 40. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.

Minister Robót Publicznych: *Moraczewski*

Załącznik 1

(do §§ 20 i 24 rozp. z dnia 18 czerwca 1929 r. — poz. 431).

PRZEPISY DOTYCZĄCE PRÓB WYTRZYMAŁOŚCI BETONU.

Przedmiot przepisów.

§ 1. Przepisy odnoszą się do wyznaczenia wytrzymałości betonu na ściskanie dla celów budowy.

Wykonanie próbek.

§ 2. 1. Próbka betonu, którą wykonywa się przed zaczęciem budowy, powinna być sporządzona z tych samych materiałów i przy

tym samym składzie ilościowym cementu, kruszywa i wody, w jakich będzie następnie wykonywany beton w danej konstrukcji, przyczem cement, kruszywo i wodę należy zważyć.

2. Każdy z materiałów składowych betonu powinien mieć ciepłotę normalną, to znaczy około $+15^{\circ}$ Celsjusza.

3. Największe ziarna kamienia powinny przechodzić przez sito o otworach 3 cm.

4. Beton należy mieszać temi samymi narzędziami, jakie będą używane do mieszania betonu przy budowie.

5. Do sporządzenia próbek kontrolnych w czasie budowy należy użyć tego betonu, którym się na budowie pracuje w chwili sporządzenia próbek. Z tego betonu należy jednak usunąć ziarna kamienia, nieodpowiadające ustępowi 3.

Miejsce sporządzania próbek.

§ 3. Próbkę należy wykonać na miejscu budowy w obecności kierownika budowy, w miejscu chronionem przed deszczem, przeciągiem i bezpośredniem działaniem promieni słonecznych lub otwartych ognisk.

Ilość próbek.

§ 4. Z reguły należy sporządzić 4 próbki z tego samego betonu i w zupełnie takich samych warunkach.

Formy do sporządzania próbek.

§ 5. 1. Do sporządzania próbek należy używać, o ile to tylko możliwe, form żelaznych. Powinny one nadać próbkom kształt dokładnych sześciątów o długości boków, równej 20 centymetrom.

2. Formy należy tak sporządzić, ażeby dawały się łatwo rozbić bez wstrząśnień i bez uszkodzeń ścian próbek.

Nanoszenie betonu do form.

§ 6. 1. Przy użyciu betonu miękkiego formy należy wypełnić za jednym razem i powierzchnię górną zrównać z górną krawędzią formy.

2. Przy użyciu betonu sypkiego należy beton nanieść do formy dwiema warstwami. Górną powierzchnię należy wyrównać według krawędzi formy.

3. Ażeby zapobiec powstaniu próżni przy ścianach formy, należy podczas nanoszenia betonu zapomocą odpowiednich narzędzi zepchnąć w dół kamienie, opierające się o ściany formy.

4. Po zapełnieniu betonem należy formy ustawić w miejscu spokojnem, nie narażonem na wstrząśnienia.

Dalsze postępowanie z próbkami.

§ 7. 1. Próbki mają pozostawać w formach przez 24 godziny.

2. Po wyjęciu z formy należy próbki okryć wilgotną szmatką i w wilgotnem okryciu trzymać przez 7 dni, ułożywszy je górną powierzchnią na ruszcie drewnianym, ażeby powietrze miało dostęp ze wszystkich stron.

3. Przez cały ten czas próbki należy przechowywać w temperaturze około 15° Celsjusza, zabezpieczyć od wstrząśnień i nieczem nie obciążać.

4. Przewóz próbek z miejsca wykonania do miejsca próby może nastąpić dopiero po 8 dniach, licząc od chwili sporządzenia próbek

Należy przytem zwracać uwagę na staranne opakowanie (w trocinę lub inny podobny materiał) celem ochrony przed szkodliwym wpływem wstrząśnień lub przed uszkodzeniem ścian.

Oznaczenie próbek.

§ 8. 1. Każdą próbkę należy przy wyjściu z formy zaopatrzyć w znak rozpoznawczy, czyli cechę w sposób trwały i wyraźny. Należy przytem oznaczyć wierzchnią stronę kostki (dla zorientowania się co do kierunku ubijania).

2. Po wykonaniu próbek należy spisać w dwóch egzemplarzach „Protokół sporządzenia próbek”.

3. Protokół sporządzania próbek powinien podawać:

- a) miejsce i dzień sporządzenia próbek;
- b) nazwiska obecnych przy sporządzaniu próbek;
- c) na czyje zarządzenie próbki są wykonane i to, czy się je wykonywa przed zaczęciem budowy, czy też w czasie budowy dla kontroli;
- d) nazwisko technicznego kierownika budowy;
- e) oznaczenie budowli, do której beton próbowany zostanie użyty;
- f) stosunek ilościowy materiałów składowych, pochodzenie ich i sposób mieszania betonu;
- g) sposób oznaczenia próbek, dzień wykonania, temperaturę, w jakiej były wykonane i sposób przechowania próbek po wykonaniu.

4. Protokół sporządzenia próbek powinien być podpisany przez technicznego kierownika budowy i dwóch świadków.

5. Egzemplarz protokołu sporządzenia próbek należy dołączyć do dziennika budowy.

Wykonanie prób betonu.

§ 9. 1. Próby wytrzymałości kostek betonowych na zgniecenie należy przeprowadzić z reguły po 28 dniach, licząc od dnia sporządzenia próbek.

2. Przed zaczęciem budowy można wykonywać próby już po 8 dniach zupełnie spokojnego tężenia, jednak tylko celem przybliżonej oceny wytrzymałości.

Oprócz takiej przybliżonej próby, należy wykonać próby miarodajne po 28 dniach.

3. Przyjąć można, że wytrzymałość betonu z prób po 8 dniach ma się do wytrzymałości prób po 28 dniach, jak 2 : 3.

4. Przed poddaniem próbek obciążeniu, należy wyznaczyć ich ciężar i dokładne wymiary, oraz sprawdzić, czy ściany kostki, dolna i górna, są do siebie równoległe i płaskie. W przeciwnym razie należy je wyrównać.

5. Wytrzymałość na zgniecenie należy wyznaczyć maszyną, dokładnie sprawdzoną. Podkładki z pilśni (filcu), papy, ołowiu i t. p. są niedopuszczalne.

6. Kostki należy poddawać ciśnieniu w tym kierunku, w jakim były wykonane, to znaczy, wywierając nacisk na powierzchnię górną i dolną kostki.

7. Ciśnienie wywierane na kostkę powinno wzrastać powoli i ciągle tak, ażeby w przybliżeniu przyrost na 1 sekundę wynosił 1 kg/cm²

8. Jako wytrzymałość kostkową należy przyjąć średnią arytmetyczną z wyników, otrzymanych przy poszczególnych próbkach. Jeżeli ta średnia arytmetyczna jest mniejsza od żądanej wytrzymałości kostkowej, albo jeżeli jedna z poszczególnych wartości jest o 20% mniejsza od wspomnianej wytrzymałości, to nie można używać betonu tej jakości.

Świadectwo wytrzymałości betonu na ściskanie.

§ 10. 1. Z wykonania prób betonu na ściskanie spisać należy „Świadectwo wytrzymałości betonu na ściskanie”, które ma zawierać następujące dane:

- a) oznaczenie zakładu, który próby przeprowadza, dzień przeprowadzenia prób, nazwiska kierownika i obecnych przy próbie;
- b) oznaczenie budowy i nazwisko technicznego kierownika budowy, dla której próby się wykonywa, a to na podstawie i przy załączeniu „Protokołu sporządzenia próbek”, spisane według § 7;
- c) opisanie maszyny próbnej i sposobu przeprowadzenia próby, z podaniem wyników dla każdej z 4-ch kostek próbnych;
- d) oznaczenie wytrzymałości betonu na ciśnienie.

2. Protokół wykonania prób powinien być podpisany przez kierownika zakładu, przeprowadzającego próby.

Zakłady do wykonywania prób.

§ 11. 1. Miarodajne są tylko próby, wykonane przez politechniki polskie i uznane przez Ministra Robót Publicznych stacje doświadczalne dla materiałów budowlanych.

2. Próby mogą wykonywać również i inne zakłady a nawet przedsiębiorstwa budowlane, które mają maszyny sprowadzone przez stacje doświadczalne, o ile na to zgodzi się właściwa władza i o ile próba wytrzymałości będzie wykonana w obecności delegata tej władzy.

Załącznik 2

(do § 12 i 32 rozp. z dnia 18 czerwca 1929 r. — poz. 431).

PRZEPISY DOTYCZĄCE ŻELAZA BUDOWLANEGO.

§ 1. Przepisy niniejsze odnoszą się:

- a) do żelaza konstrukcyjnego w zespołach żelaznych;
- b) do żelaza wzmacniającego w zespołach żelbetowych (żelazno-betonowych).

a) *Żelazo konstrukcyjne w zespołach żelaznych.*

Rodzaj żelaza.

§ 2. Dźwigary jednolite powinny być gładko walcowane. Złom żelaza powinien mieć złożę jednostajne pełne bez śladów próżni. Żelazo nie powinno być kruche na gorąco, ani na zimno. Zawartość siarki i krzemu jest niedopuszczalna.

Wymiary, kształty żelaza i waga.

§ 3. 1. Do czasu ustalenia obowiązujących kształtów i wymiarów dla żelaza walcowanego w Państwie Polskiem należy stosować normy zwyczajowo dotychczas przyjęte.

Przyjęte miary winny być dokładnie zachowane, a grubość ich na całej długości powinna być jednakowa. Różnice w grubościach nie powinny przekraczać granic — 3% i +4%.

Wagę żelaza według wymiarów, można przyjmując na 1 metr sześcienny:

dla żelaza zlewnego	...	...	...	...	...	...	...	7850	kg.
dla żelaza spawanego	..	...	...	...	...	...	...	7800	„
dla stali	...	...	...	...	...	...	...	7800	„

Wagę żelaza przy dostawach należy oznaczać zasadniczo według ciężaru teoretycznego, a w wyjątkowych razach według ciężaru rzeczywistego, na podstawie protokołu ważenia konstrukcji. W tym ostatnim należy przyjąć dopuszczalną różnicę między ciężarem obliczonym, wypadku a wynikiem ważenia, jak następuje:

a) dla żelaza zlewne, względnie stali zlewnej, najwyżej + 4 %, względnie - 3 %;

b) dla żeliwa żelaza lanego), względnie stali lanej, najwyżej, + 5 %, względnie - 3 %.

Próby żelaza i „Świadectwo jakości żelaza“.

§ 4. 1. Dla żelaza z każdego naboju pieca i dla żelaza każdej serji walcowania należy przeprowadzić próby wytrzymałości i na podstawie otrzymanych wyników spisać „Świadectwo jakości żelaza“.

2. Ilość próbek ma odpowiadać ciężarowi żelaza wywalcowanego tak, ażeby na każde 3000 kg. zaczętych przypadła jedna próbka.

3. W razie jeżeli wyniki otrzymane na jednej z próbek nie odpowiadają warunkom wytrzymałości, należy zrobić 2 dodatkowe próby z żelaza tej samej produkcji i tego samego walcowania.

4. Gdyby z tych dodatkowych 2 próbek jedna znowu nie odpowiadała warunkom wytrzymałości, należy cały badany nabój odrzucić.

5. Władza, sprawująca nadzór nad wykonywaniem budowy, może zwłaszcza przy ważniejszych budowlach zażądać wykonania kontrolnej próby żelaza.

6. Świadectwo jakości żelaza powinno podawać:

a) nazwę i miejscowość zakładu, który próbę żelaza przeprowadza, oraz datę przeprowadzenia próby;

b) nazwiska obecnych przy próbie;

c) godło i miejscowość huty, która żelazo wyprodukowała;

d) opis żelaza, z którego próbki zostały wyjęte;

e) opis przeprowadzenia próby;

f) wyniki próby.

Świadectwo powinno być podpisane przez kierownika zakładu.

Przeprowadzenie prób żelaza.

§ 5. 1. Do przeprowadzenia prób żelaza należy wyciąć próbki i tak: przy kształtownikach w kierunku walcowania, przy blachach zaś i płaskownikach, mających w konstrukcji pracować w dwóch kierunkach, jedną próbkę w kierunku walcowania, a drugą w kierunku prostopadłym do walcowania.

2. Dalsza obróbka ma się ograniczyć do wyrobienia niezbędnie potrzebnego kształtu bez ogrzewania żelaza, kucia młotem lub podobnych działań, zmieniających wytrzymałość.

3. Prostowanie żelaza przeznaczonego na próbki winno się odbywać tylko ciśnieniem w odpowiedniej maszynie i bez ogrzewania.

4. Probki nieodpowiednio obrobione lub z widocznym błędem w materiale nie mogą służyć do oznaczenia wytrzymałości.

5. Temperatura przy próbach powinna być wyższa od +10°C, a niższa od +30° Celsjusza.

Badanie wytrzymałości na rozerwanie.

§ 6. 1. Probki przeznaczone na rozerwanie mogą być albo płaskie albo okrągłe.

2. W celu rozerwania należy koniec próbki utwierdzić w maszynie w taki sposób, ażeby kierunek sił rozciągających wpadał w oś próbki.

3. Siła rozrywająca powinna wzrastać powoli i równomiernie.
4. Wydłużenie jednostkowe należy mierzyć na długości równej drugiemu pierwiastkowi z 80-krotnej powierzchni przekroju w środku długości próbki.
5. W razie jeżeli próbka przerwie się poza środkową trzecią częścią swojej długości, należy wynik tej próbki unieważnić i zastąpić inną.
6. Wytrzymałość na rozzerwanie winna być dla żelaza zlewneego równa lub większa od 3700 kg/cm^2 , a mniejsza lub najwyżej równa 4500 kg/cm^2 , przyczem przedłużenie musi być tak wielkie, ażeby ilości z wytrzymałości (w tonnach na kw. centym.) i wydłużenia (w procentach) dla próbek, wyciętych w kierunku walcowania, wynosił co najmniej 100, dla próbek zaś wyciętych prostopadle do kierunku walcowania co najmniej 90.

Badanie na zginanie.

§ 7. 1. Próbki na zginanie należy wycinać z dźwigara (kształtownika) w kształcie paska szerokiego 30 do 50 mm a długiego 400 mm. Ostre krawędzie w kierunku podłużnym, powstałe przy wycinaniu, należy zrównać pilnikiem.

2. Próbki należy zginać zapomocą odpowiedniej prasy lub innego celowego urządzenia w taki sposób, ażeby wyięcie zataczało łuk koła o średnicy równej długości próbki przy próbkach wyciętych w kierunku walcowania, a dwa razy większej od grubości przy próbkach, wyciętych prostopadle do walcowania.

3. Kąt odgięcia powinien osiągać 150 stopni przy zginaniu na zimno i 180 stopni przy zginaniu na gorąco, a żelazo nie powinno się nigdzie przerwać na stronie rozciąganej.

4. Próby z nadcięciem należy wykonać w sposób następujący: próbkę na całej szerokości nadcina się ostrym dłutem do głębokości 1 mm. Taka próbka, zginana około pręta o średnicy równej 5-krotnej grubości próbki, nie powinna okazać żadnych rys, dopóki kąt odgięcia nie wyniesie:

- 90° dla materiału o wytrzymałości 4500 kg/cm^2 ,
- 120° dla materiału o wytrzymałości 4000 kg/cm^2 ,
- 150° dla materiału o wytrzymałości 3600 kg/cm^2 .

Próbki, rozżarzone do czerwoności i zgłęte wzdłuż ostrej krawędzi a następnie zupełnie sklepane, nie śmiały okazywać żadnych rys.

Badania żelaza okrągłego na nity.

§ 8. 1. Mają zastosowanie postanowienia § 6 niniejszego załącznika.

2. Próbki żelaza okrągłego na nity należy pozostawić z naskórkim nawalcowanym bez żadnego obrobienia.

3. Mają zastosowanie postanowienia § 7 niniejszego załącznika.

4. Próbkę należy nawinąć na walcu o średnicy, równej średnicy próbki, przy drugiej próbce nie powinny się okazać żadne ślady zerwania.

b) Żelazo wzmacniające w zespolach betonowych.

Rodzaj żelaza.

§ 9. Do wzmocnienia betonu należy używać żelaza zlewneego, wyjątkowo spawanego, a w szczególnych wypadkach ze stali zlewnej.

Jakość żelaza.

§ 10. Powierzchnie walcowane powinny być gładkie, a złotni powinien wykazywać złoże jednostajne, pełne, bez śladów próżni.

Wymiary i kształty żelaza i waga.

§ 11. 1. Żelazo wzmacniające może mieć przekrój kołowy, prostokątny lub wieloboczny, powierzchnie płaskie lub karbowane, a największe wymiary przekroju w jakimkolwiek kierunku nie powinny przekraczać 50 mm.

2. Żelazo, dostarczane według ściśle oznaczonych wymiarów, może się różnić:

- co do długości o + 10 mm,
- co do przekroju o 2%,
- co do wagi o + 5% i - 2%.

Próby żelaza i „Świadectwo jakości żelaza“.

§ 12. Mają zastosowanie postanowienia § 4 niniejszego załącznika.

Przeprowadzanie prób żelaza.

§ 13. 1. Próbkę należy odciąć z całego kawałka i poddać próbie bez żadnego obrabiania, więc z pozostawieniem naskórka wywalcowanego.

2. Następnie mają zastosowanie przepisy § 5 ustępów 3, 4 i 5 niniejszego załącznika.

Badanie wytrzymałości na rozerwanie.

§ 14. 1. Utwierdzenie końców próbki w maszynie powinno być takie, ażeby kierunek działania sił rozrywających wpadał w oś próbki.

Siła rozrywająca powinna wzrastać powoli i jednostajnie.

2. Wydłużenie jednostkowe należy mierzyć na długości równej drugiemu pierwiastkowi z 80-krotnej powierzchni przekroju poprzecznego próbki.

3. W razie, jeżeli próbka przerwie się poza środkową trzecią częścią swojej długości, należy wynik tej próbki unieważnić i przeprowadzić dodatkową próbkę.

4. Wytrzymałość na rozerwanie powinna wynosić:

- a) zgodnie u § 6 ust. 6 niniejszego załącznika;
- b) dla stali zlewnej najmniej 4500 kg/cm² przy wydłużeniu jednostkowym najmniej 25%;
- c) granica ciastowatości powinna wynosić conajmniej:
 - dla żelaza zlewne 2250 kg/cm²,
 - dla stali zlewnej 3000 kg/cm².

Wytrzymałość na zginanie.

§ 15. Próbkę żelaza należy nawinąć na walcu o średnicy równej 2-krotnemu najmniejszemu wymiarowi przekroju próbki. Przytem na stronie rozciąganej nie mogą się pokazać żadne ślady rozerwania żelaza.

Załącznik 3
(do §§ 11, 14, 35 rozp.
z dnia 18 czerwca
1929 r. — poz. 431).

a) Żelazo zlewne.

<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β
5	0,88	55	0,68	105	0,48	155	0,23
10	0,85	60	0,66	110	0,46	160	0,22
15	0,83	65	0,64	115	0,42	165	0,21
20	0,81	70	0,62	120	0,39	170	0,19
25	0,79	75	0,60	125	0,36	175	0,18
30	0,77	80	0,58	130	0,33	180	0,17
35	0,75	85	0,56	135	0,31	185	0,16
40	0,73	90	0,54	140	0,29	190	0,15
45	0,72	95	0,52	145	0,27	195	0,15
50	0,70	100	0,50	150	0,25	200	0,14

b) Żelazo spawane.

<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β
5	0,94	55	0,71	105	0,47	155	0,23
10	0,93	60	0,69	110	0,45	160	0,22
15	0,90	65	0,66	115	0,43	165	0,21
20	0,88	70	0,64	120	0,39	170	0,19
25	0,85	75	0,62	125	0,36	175	0,18
30	0,83	80	0,59	130	0,33	180	0,17
35	0,80	85	0,57	135	0,31	185	0,16
40	0,78	90	0,54	140	0,29	190	0,16
45	0,76	95	0,52	145	0,27	195	0,15
50	0,73	100	0,50	150	0,25	200	0,14

c) Żeliwo (żelazo lane).

<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β	<i>L/i</i>	β
5	0,90	30	0,58	55	0,34	80	0,19
10	0,83	35	0,53	60	0,33	85	0,17
15	0,76	40	0,48	65	0,27	90	0,15
20	0,70	45	0,43	70	0,24	95	0,14
25	0,63	50	0,39	75	0,22	100	0,12

d) Drzewo.

L/i	β	L/i	β	L/i	β
10	0,98	55	0,66	105	0,32
15	0,94	60	0,63	110	0,29
20	0,91	65	0,60	115	0,27
25	0,87	70	0,56	120	0,25
30	0,84	75	0,52	125	0,22
35	0,80	80	0,49	130	0,21
40	0,77	85	0,46	135	0,19
45	0,74	90	0,42	140	0,18
50	0,70	95	0,39	145	0,17
		100	0,35	150	0,16

e) Żelbet.

L/i	β	L/i	β	L/i	β
65	0,95	80	0,76	95	0,57
70	0,88	85	0,70	100	0,51
75	0,82	90	0,63		

f) Żelbet uzwojony.

L/i	β	L/i	β	L/i	β	L/i	β
45	0,97	60	0,85	75	0,73	90	0,60
50	0,93	65	0,81	80	0,69	95	0,56
55	0,89	70	0,77	85	0,65	100	0,51

IV. UPRAWNIENIA BUDOWLANE.

rozporządzenie Ministra Robót Publicznych

z dnia 22 marca 1929 r.

o egzaminach wymaganych do uzyskania prawa kierowania robotami budowlanymi i wykonywania projektów (planów) tych robót.

Na podstawie artykułów 368 ust. 4 i 364 p. 2 lit. c) rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli (Dz. U. R. P. Nr. 23, poz. 202) zarządzam co następuje:

§ 1. Dla przeprowadzenia egzaminów przewidzianych w art. 361, 362, 363 i 364 p. 1 i 2 Rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli (Dz. U. R. P. Nr. 23, poz. 202) ustanawia się przy Ministerstwie Robót Publicznych komisję egzaminacyjną, składającą się z przewodniczącego, jego zastępcy i potrzebnej ilości członków, mianowanych przez Ministra Robót Publicznych na okres trzyletni z grona lub też z poza grona urzędników Ministerstwa Robót Publicznych.

Poszczególne egzaminy przeprowadza komisja w kompletach, które przy egzaminach przewidzianych w art. 361, 362, 363 i 364 p. 1 cytowanego w ustępie pierwszym rozporządzenia składają się z przewodniczącego, względnie jego zastępcy, oraz z trzech członków egzaminatorów, a przy egzaminach przewidzianych w art. 364 p. 2 tego rozporządzenia — z przewodniczącego, względnie jego zastępcy, oraz przynajmniej trzech członków egzaminatorów.

Członków egzaminatorów wyznacza przewodniczący z ogólnej listy egzaminatorów w ten jednak sposób, aby w każdym komplecie trzech członków egzaminatorów posiadało wyższe studja. Na członka egzaminatora może być wyznaczony zastępca przewodniczącego komisji egzaminacyjnej, o ile nie przewodniczy w danym komplecie.

§ 2. Egzamin przewidziany w art. 361, 362, 363 i 364 p. 1 powołanego wyżej rozporządzenia jest ustny i polega na wykazaniu znajomości:

- 1) Konstytucji Rzeczypospolitej Polskiej,
 - 2) ustroju władz i urzędów państwowych i samorządowych oraz ich zakresu działania w sprawach administracyjno-budowlanych.
 - 3) przepisów prawa budowlanego,
 - 4) zasadniczych przepisów odnoszących się do rozbudowy miast,
 - 5) tych przepisów prawa przemysłowego, sanitarnego, elektrycznego, wodnego i drogowego, które mogą mieć zastosowanie w związku z wykonaniem robót budowlanych.
 - 6) przepisów z dziedziny ubezpieczeń społecznych, w zakresie potrzebnym do wykonywania zawodu,
 - 7) przepisów o postępowaniu administracyjnem i o wywłaszczeniu.
- Egzamin nie może trwać dłużej niż 90 minut.

§ 3. Egzamin przewidziany w art. 364 pkt. 2 wyżej cytowanego rozporządzenia jest pisemny i ustny.

Jeżeli komisja egzaminacyjna uzna wypracowanie egzaminu pisemnego za niezadawalające, kandydata nie dopuszcza się do egzaminu ustnego.

§ 4. Egzamin pisemny (§ 3) polega na opracowaniu w granicach programu państwowych średnich szkół budowlanych, projektu budynku miejskiego lub wiejskiego.

Dla każdego kandydata przygotowuje komisja egzaminacyjna trzy tematy egzaminu pisemnego i każdy temat umieści w osobnej kopercie, którą następnie zapieczętuje. Z tych trzech kopert wybiera kandydat jedną, w której zawarty temat stanowi przedmiot jego egzaminu pisemnego.

§ 5. Egzamin pisemny odbywa się w lokalu wskazanym przez przewodniczącego pod nadzorem członka komisji egzaminacyjnej, wyznaczonego przez przewodniczącego.

Egzamin pisemny nie może trwać dłużej niż 6 dni.

Przy opracowaniu tematu egzaminu pisemnego używać wolno pomocniczych środków mechanicznych, jak maszyny do pisania lub rachowania, suwaka, planimetru i t. p., jako też tablic logarytmicznych i rachunkowych, analizy cen, tablic pomocniczych przy obliczeniach statycznych i t. p. Natomiast korzystanie z podręczników, wzorów rysunkowych i t. p. lub też pomocy osób trzecich, jest wzbronione i pociągają za sobą natychmiastową przerwę egzaminu i uznanie egzaminu za złożony z wynikiem niezadawalającym.

§ 6. Egzamin ustny przewidziany w § 3 obejmuje w zakresie średnich państwowych szkół budowlanych następujące przedmioty:

1) nauka o ustroju Państwa, przepisy budowlane oraz inne przepisy, które mieć mogą zastosowanie w związku z wykonywaniem robót budowlanych, 2) algebra, 3) geometria, 4) fizyka, 5) chemia, 6) geometria wykreślna, 7) statyka budowlana i wytrzymałość materiałów, 8) mierznictwo, 9) technologia materiałów budowlanych wraz z wiadomościami z geologii i mineralogii, 10) ustroje budowlane (konstrukcje), 11) ustroje żelazo-betonowe, 12) budownictwo wiejskie i miast, 13) formy architektoniczne i style, 14) urządzenia techniczne w budowlach (wodociągi, kanalizacja, ogrzewanie, osuszanie, sanitarja, gaz, elektryczność), 15) kosztorysowanie i kalkulacja, 16) prowadzenie robót budowlanych i maszyny pomocnicze, 17) higiena i ratownictwo, 18) księgowanie i korespondencja zawodowa.

Egzamin z każdego przedmiotu wyszczególnionego w p.p. 1, 6, 7, 10, 11, 12, 14, nie może trwać dłużej niż 14 minut, z pozostałych zaś przedmiotów nie dłużej niż 25 minut.

§ 7. Egzamin ustny (§§ 2 i 6) odbywają się z każdym kandydatem osobno.

Przewodniczącemu służy prawo egzaminowania, kolejność egzaminowania oznacza przewodniczący.

Po egzaminie powzięcie komisja egzaminacyjna niezwłocznie uchwałę, co do wyniku egzaminu.

Uchwała komisji co do wyniku egzaminu winna wyrażać, że egzaminowany złożył egzamin „z wynikiem zadawalającym”, lub „z wynikiem niezadawalającym”.

Uchwała komisji egzaminacyjnej zapada większością głosów i jest ostateczna. W razie równości głosów, licząc także głos przewodniczącego, uchwałę staje się wniosek, za którym oświadczył się przewodniczący.

Uchwałę co do wyniku egzaminu ogłasza kandydatowi przewodniczący komisji egzaminacyjnej najdalej następnego dnia po ukończeniu egzaminu.

§ 8. W razie niezadawalającego wyniku egzaminu, kandydat może przystąpić powtórnie do egzaminu, o którym mowa w § 2 po upływie pół roku, zaś do egzaminu, o którym mowa w § 3, po upływie roku.

W wypadku niezadawalającego wyniku powtórnego egzaminu, dalsze przystąpienie do egzaminu może mieć miejsce tylko za specjalnym zezwoleniem Ministra Robót Publicznych.

W razie niezadawalającego wyniku egzaminu, o którym mowa w § 3, komisja może przy następnych egzaminach zwolnić kandydata od ponownego składania egzaminu pisemnego, jeśli poprzednie wypracowanie pisemne było zadawalające, względnie od egzaminu ustnego z tych przedmiotów, z których kandydat złożył poprzednio egzamin z wynikiem zadawalającym.

§ 9. Z przebiegu egzaminu sporządza się protokół, do którego wpisuje się skład komisji egzaminacyjnej, temat egzaminu pisemnego i pytania egzaminu ustnego, ocenę wypracowania pisemnego i ocenę odpowiedzi na poszczególne pytania tudzież uchwałę komisji co do wyniku egzaminu (§ 3 ust. 2, § 5 ust. 3, § 7 ust. 4, § 8, ust. 3).

Akta z wyniku egzaminu przedkłada przewodniczący komisji egzaminacyjnej Ministerstwu Robót Publicznych.

§ 10. Egzaminy odbywają się w ciągu roku dwa razy, a to w pierwszym półroczu w miesiącach marcu — kwietniu, w drugim półroczu zaś w miesiącach października — listopadzie.

§ 11. Osoby ubiegające się o dopuszczenie ich do egzaminów, o których mowa w § 1, powinny wnieść dotyczące podania do Ministra Robót Publicznych za pośrednictwem wojewódzkiej władzy administracyjnej ogólnej, właściwej według miejsca ostatniego faktycznego ich zamieszkania (za pośrednictwem Komisarza Rządu m. st. Warszawy w m. Warszawie).

Do podania należy dołączyć:

1) a) oryginał, lub uwierzytelniony odpis dyplomu, względnie świadectwa ukończenia wyższej technicznej uczelni krajowej lub zagranicznej, gdy chodzi o uprawnienie przewidziane w art. 361 — 363 powołanego na wstępie rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej, albo

b) świadectwo ukończenia oddziału budowlanego państwowej średniej szkoły budowlanej lub takiegoż oddziału prywatnej szkoły budowlanej, uznanej za równorzędną z państwowymi szkołami średnimi tego typu, względnie świadectwo ukończenia czterech klas szkoły średniej, gdy chodzi o uprawnienia przewidziane w art. 364 powołanego rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej;

2) dowody odbycia wymaganej powołanemi wyżej art. 361 — 364 praktyki przy robotach budowlanych;

3) metrykę chrztu lub urodzenia;

4) dowód przynależności państwowej;

5) dwie fotografie zaopatrzone własnoręcznymi podpisami.

Osoby, które nabyły wyższe wykształcenie techniczne zagranicą, powinny przedstawić dowód nostryfikacji odnośnego dyplomu, względnie świadectwa.

Cudzoziemcy winni udowodnić, że w państwie, którego są obywatelami, obywatele polscy w zakresie odnośnych uprawnień, traktowani są narówni z obywatelami tego państwa.

§ 12. Wojewódzka władza administracji ogólnej (Komisarz Rządu m. st. Warszawy) zarządzi niezwłocznie protokolarne przesłuchanie ubiegającego się o uprawnienie co do okoliczności, czy nie był on karany sędownie za czyny wynikające z chęci zysku, oraz czy nie utracił prawa kierowania robotami budowlanymi na mocy obowiązujących przepisów, zbada w razie potrzeby z urzędu prawdziwość złożonych oświadczeń, oraz sprawdzi przytem, czy ubiegający się o uprawnienie posiada znajomość języka polskiego w mowie i piśmie.

Uzupełnione w powyższy sposób podanie, wojewódzka władza administracji ogólnej (Komisarz Rządu m. st. Warszawy) prześle do Ministra Robót Publicznych.

§ 13. Po ustaleniu, że nie zachodzą przeszkody wymienione w art. 366 rozporządzenia Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 16 lutego 1928 r. o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli do udzielenia uprawnienia, oraz, że ubiegający się o uprawnienie czyni zadość wymagany warunkom co do wykształcenia i co do praktyki, Ministerstwo Robót Publicznych, orzeka o dopuszczeniu kandydata do egzaminu i zawiadamia go o tem. O niedopuszczeniu do egzaminu Ministerstwo Robót Publicznych zawiadamia kandydata z podaniem motywów.

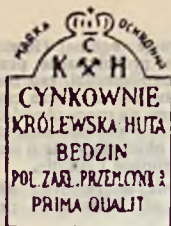
Przeczenie o dopuszczeniu do egzaminu, jak i wynik egzaminu złożonego mogą być z urzędu unieważnione, jeżeli okaże się, że dokumenty lub okoliczności faktyczne, które służyły za podstawę decyzji o dopuszczeniu do egzaminu są niezgodne z prawdą.

§ 14. Ubiegający się o dopuszczenie do egzaminu powinni uiścić takse egzaminacyjną w kwocie 100 zł., jeżeli idzie o egzamin określony w § 2, w kwocie 180 zł., jeśli idzie o egzamin określony w § 3 i w kwocie 150 zł. w wypadkach przewidzianych w § 8, ust. 3.

Taksa egzaminacyjna, po pokryciu z niej wydatków połączonych z przeprowadzeniem egzaminu, przypada przewodniczącemu komisji oraz członkom egzaminatorów w równych częściach.

Taksę egzaminacyjną winien kandydat uiścić przed przystąpieniem do egzaminu w sposób wskazany w piśmie zawiadamiającem go o dopuszczeniu do egzaminu i dowód uiszczenia taksy przedstawić przewodniczącemu komisji. Wpłacona taksa będzie zwrócona w wypadkach usprawiedliwionego niestawienia się kandydata do egzaminu lub usprawiedliwionego odstąpienia od egzaminu, o ile interesowany zwróci się z prośbą o zwrot taksy w terminie 14 dni od daty wyznaczonego egzaminu.

§ 15. Rozporządzenie niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia.



POLSKIE ZAKŁADY PRZEMYSŁU CYNKOWEGO S. A. W BĘDZINIE

Składy Konsygnacyjne:

WARSZAWA, Żelazna Brama № 2,
KRAKÓW, Starowiślna № 87.

Generalne zastępstwo na eksport:
Wiedeń, VII/2 Neustiftgasse № 3.

Fabrykacja blach żelaznych ocynkowanych. Walcownia blachy cynkowej. Fabryka blach dziurkowanych. Bębny do karbidu, azotniaku i asfaltu. Wiadra żelazne ocynkowane. Skrzynie do węgla i na odpadki i t. p.

Produkcja roczna 30.000 ton (w tem na eksport 7.500 ton).

„Wyroby nasze odznaczone zostały na wystawach w Rzymie 1926, w Paryżu 1927 i na Pierwszych Targach Północnych w Wilnie 1928 nagrodami „Grand Prix“ i złotymi medalami“.

NORMY WYNAGRODZEŃ ZA PRACĘ ARCHITEKTONICZNE, ORAZ ZA PRACĘ Z DZIEDZINY BUDOWY MIAST.

1. Zasady obliczeń wynagrodzenia za prace architektoniczne, przyjęte przez Delegację Architektów Polskich na Zjeździe w Warszawie dnia 21, 22, 23 kwietnia 1928 r.

Klasyfikacja wynagrodzenia.

§ 1. Wynagrodzenie za prace, wykonywane przez architekta, oblicza się: albo w stosunku do objętości wykonywanej budowli, albo też na podstawie zużytego przy danej czynności czasu. Wysokość wynagrodzenia winna być ustalona przed rozpoczęciem czynności. Podstawy do obliczenia honorarium są następujące:

1) Wynagrodzenie zmienia się w stosunku prostym do wartości jakościowej obiektu architektonicznego, a mianowicie zależne jest: od zakresu wkładu pracy architekta (por. § 3) przy wykonaniu budowli, oraz od rzędu architektonicznego (§ 4) projektowanej budowli.

2) Wynagrodzenie zmienia się w stosunku odwrotnym do kubatury budynku. Zatem przy jednakowej kubaturze budynku wynagrodzenie wzrasta z rzędem architektonicznym budowli, zaś przy jednakowym rzędzie architektonicznym wynagrodzenie jest stosunkowo wyższe przy mniejszym obiekcie i odwrotnie (§ 6).

3) Użytkowanie do budowy materiałów starych lub ofiarowanych bezpłatnie, jak również darowizna z robocizny budowlanej, pomocniczej, przewozowej nie wpływa przy obliczaniu wartości honorarium na podstawową cenę wynagrodzenia za 1 mtr.³ budowli (§ 5).

4) W określeniu wartości metra³ budowli zawarte są wszelkie pozycje, tworzące nierozdzielny całościowy kształt architektoniczny wykonywanych robót, a zatem: roboty zasadnicze budowlane, roboty wykończenia całkowitego i dekoracyjne, oraz wszelkie roboty instalacyjne, jak np. ogrzewanie, wentylacja, oświetlenie, kanalizacja, dźwigi, odkurzacze i t. p. Wynagrodzenie za całościowy kształt należy się architektowi pomimo zaangażowania do robót instalacyjnych osobnego inż. doradcy.

§ 2. Czynności architekta, ze względu na różnorodności zadań, klasyfikują się w sposób następujący:

1) całościowy kształt pracy architektonicznej przy nowowznoszonej budowli (§ 3);

2) niektóre tylko z czynności, stanowiących ten całościowy kształt (§ 7);

3) prace przy przeróbkach, naprawach, nadbudowach i przebudowach istniejących budynków (§ 11);

4) prace dodatkowe, nie wchodzące w zakres wyżej wyszczególnionych czynności (§ 11).

Całościowy kształt pracy architektonicznej.

§ 3. Całościowy kształt pracy architektonicznej obejmuje trzy grupy, zawierające w sobie poszczególne czynności, a mianowicie:

A. Czynności przygotowawcze do wzniesienia budowli:

1) Szkic wraz z przybliżonym określeniem kosztów budowy.

Zadaniem szkicu jest graficzne streszczenie w małej skali i ogólnych zarysach pomysłu architektonicznego całokształtu projektowanej budowli. Szkic wypowiedzi myśl architektoniczną pod względem celowości, założenia, racjonalności rozplanowania i konstrukcji, ukształtowania oraz przewidywanego w przybliżeniu kosztu budowy. Szkic, jako wynik twórczości architekta, posiada znaczenie zasadnicze, jako wytyczna wszystkich dalszych czynności i jest przeto istotną częścią jego działalności.

2) Projekt szczegółowy.

Na zasadzie szkicu, przyjętego przez właściciela budowy, wypracowuje się dokładny projekt, który winien składać się z tyłu rzutów poziomych, przekrojów i widoków, oraz obliczeń statycznych, opisów technicznych i t. p., aby należyście wyświetlić wszystkie części budynku, tak pod względem konstrukcji jak i wymiarów.

3) Kosztorys szczegółowy.

Kosztorys oblicza się na podstawie projektu szczegółowego z uwzględnieniem cen miejscowych. Przy sporządzaniu kosztorysów szczegółowych należy młec nadto na uwadze następujące punkty:

a) kosztorys powinien obejmować wszystkie roboty, które w danym razie przewidzieć można,

b) każda robota powinna być możliwie szczegółowo opisana, aby nie zachodziły wątpliwości, co do wymiarów, sposobu wykonania i jakości materiałów.

4) Rysunki robocze.

Rysunki robocze winny zawierać wszystkie dane techniczne, potrzebne do wykonania budowli, opracowane we wszystkich szczegółach, z podaniem potrzebnych wymiarów.

B. Czynności podczas wykonania budowli:

1) Przygotowanie kontraktów i warunków prac, powierzonych przedsiębiorcom i dostawcom.

2) Kierownictwo wykonania, które zależnie od stopnia udziału architekta w organizacji wewnętrznej gospodarki budowlanej, może przybierać trzy zasadnicze formy:

a) kierownictwo ogólne, polegające na dopilnowaniu przedsiębiorcy, aby budynek został wykonany należyście.

W tym wypadku przedsiębiorca zachowuje całą inicjatywę organizacji wewnętrznej na budowie.

b) kierownictwo administracyjne, polegające na dokonywaniu oprócz czynności, wymienionych poprzednio, całkowitych lub częściowych zamówień materiałów, szczegółowych wykazów i rozporządzeń, zestawień rachunkowych i t. p.

Sposób ten polega na wkroczeniu architekta w zakres tych czynności, które zwykle winien wykonywać sam przedsiębiorca, wymaga przeto znaczniejszego nakładu pracy architekta i połączonych z tem wydatków.

c) kierownictwo gospodarcze, w którego zakres wchodzi oprócz czynności, wymienionych poprzednio, zakup wszelkich materiałów, maszyn i narzędzi pomocniczych, wynajem robocizny, kierownictwo i organizacja pracy, dozoru i kontroll, prowadzonej specjalnej rachunkowości budowlanej, uskutecznianie wypląt i t. p.

W tym wypadku architekt, jako zarządzający robotami, zastępuje całkowicie przedsiębiorcę we wszystkich czynnościach, różniąc się jednak od niego zasadniczo tem, iż pozostaje zawsze wynagradzany wyłącznie tylko drogą honorarjum.

C. Czynności po ukończeniu robót budowlanych:

1) odbiór robót;

2) sprawdzanie rachunków

Podział budowli na rzędy.

§ 4. Zależnie od charakteru budowli, dzielimy je na cztery rzędy:

RZĄD I. Budynki o najprostszym założeniu, budynki gospodarcze wiejskie i miejskie, stodoły, składy, wozownie, stajnie, obory, baraki i t. p.

RZĄD II. Budynki wszelkiego rodzaju, jak domy mieszkalne jednorodzinne, wielorodzinne, grupowe i szeregowy, fabryki, garaże, hangary, warsztaty, szkoły, koszary, więzienia, szpitale, kąpiele, hale targowe, domy blurowe i towarowe, dworce kolejowe i t. p.

RZĄD III. Budowle mieszkalne bardziej złożone w wykwińtem wykonaniu i wykończeniu: wille, dwory wiejskie, palace.

Budowle monumentalne: biblioteki, hotele, wyższe szkoły naukowe, akademje, szpitale, muzea, teatry, sale koncertowe, banki, giełdy, parlamenty, ratusze, świątynie i t. p.

RZĄD IV. Budynki szczególnie złożone lub luksusowo wykończone.

W wypadkach, gdy budynki, ze względu na temat, należą do rzędu niższego, a rozwiązanie wymaga opracowania, właściwego rzędowi wyższemu, zaliczyć je należy w całości do rzędu wyższego. Przedmioty z zakresu sztuk zdobniczych, architektury wnętrz, mebli i urbanistyki, podlegają specjalnym normom wynagrodzenia.

§ 5. Dla określenia wysokości całkowitego honorarjum oznacza się objętość budynku i mnoży się ją przez odpowiednią sumę wynagrodzenia, określoną dla jednego metra sześciennego budowli i uzależnioną od rzędu architektonicznego budowli w/g tablicy, podanej w § 6.

Rzeczywistą objętość budowli oblicza się w zasadzie od poziomu ziemi do wierzchu stropów najwyższych kondygnacyj. Do tej objętości dolicza się kondygnacje podziemne i poddasze.

Jeżeli objętość budynku zawarta jest pomiędzy kolejno po sobie następującymi pozycjami, to wynagrodzenie za 1 mtr³. budowli wyznacza się drogą proporcjonalnego dzielenia.

Wysokość wynagrodzenia dla jednego metra sześciennego ustala D. A. P. corocznie lub częściej, w razie zmiany cen materiałów zasadniczych, robocizny, zmieniających koszt jednego metra sześciennego budowli.

§ 6. Wysokość wynagrodzenia za całokształt pracy architektonicznej (§ 3) przy ogólnem kierownictwie robót, za jeden metr sześcienny budowli, zostaje ustalona przez D. A. P., w roku 1928, według następującej tablicy, zależnie od wielkości kubatury budynku i zależnie od rzędu, do jakiego zaliczamy budowlę, przyczem za podstawę przyjęto: koszt budowy 1 m³ dla Rzędu I-go — 45 zł.; koszt budowy 1 m³ dla Rzędu II-go — 75 zł.; koszt budowy 1 m³ dla Rzędu III-go — 100 zł.

W razie przedłużenia się budowy ponad termin, technicznie uzasadniony i zgóry przy umowie ustalony, — wynagrodzenie wzrasta o 1% rocznie w stosunku do wartości robót niewykonanych, o ile opóźnienie w wykonaniu budowli nie było zależne od architekta.

Przy objętości budowli w m ³ .	Wynagrodzenie zasadnicze w zł. za 1 m ³		
	Rzędy architektoniczne budowli		
	I	II	III
200	3.20	7.50	12.0
400	3.10	7.25	11.75
600	3.00	7.00	11.50
800	2.90	7.00	11.00
1000	2.80	6.75	10.75
2000	2.60	6.50	10.00
3000	2.45	6.00	9.25
5000	2.25	5.50	8.50
7000	2.00	5.00	7.75
10000	1.75	4.50	7.00
15000	1.60	4.25	6.50
20000	1.50	4.00	6.00
25000	1.40	3.75	5.70
50000	1.20	3.50	5.00
75000	1.10	3.25	4.75
100000	1.00	3.00	4.50

Wysokość honorarium przy pełni czynności architektonicznych.

§ 7. Wynagrodzenie za całokształt czynności architektonicznych, podane w § 6 w liczbach ogólnych, rozdziela się jak następuje:

- | | |
|----------------------------------|-----|
| 1) Szkic | 15% |
| 2) Projekt szczegółowy | 25% |
| 3) Kosztorys szczegółowy | 10% |
| 4) Rysunki wykonawcze | 20% |
| 5) Kierownictwo ogólne | 20% |
| 6) Sprawdzenie rachunków | 10% |

W razie prowadzenia robót sposobem administracyjnym, pozycja 5) § 7 liczy się podwójnie, w razie zaś prowadzenia robót sposobem gospodarczym, pozycja ta liczy się sześciokrotnie.

W razie żądania przez klienta kilku szkiców lub projektów, dotyczących się jednego obiektu, lecz zasadniczo różnych, każda praca pojedyncza winna być wynagradzana oddzielnie według odpowiednich pozycji §§ 6 i 7.

Jeżeli na skutek późniejszych dyspozycji klienta, zmieniających zasadniczo pierwotny program, wykonane już szkice, projekty, rysunki wykonawcze, lub kosztorysy muszą być zmienione lub przerobione, to należność za tę dodatkową pracę oblicza się stosownie do zakresu poczynionych przeróbek, co najmniej jednak w stosunku połowy wynagrodzenia za podlegające zmianom elaboraty.

Wysokość honorarium przy pracach częściowych oraz powtarzaniu projektu jako typu.

§ 8. Jeżeli architekt wykonuje tylko jedną lub kilka z wymienionych w § 3 czynności, to honorarium jego zmienia się w stosunku do norm, wyszczególnionych w §§ 6 i 7 w następujący sposób:

- | | | |
|---|--------|-------|
| 1) za szkic sam, jako zasadniczą koncepcję architektoniczną | zwyżka | 100 % |
| 2) za szkic i projekt | zwyżka | 35 % |
| 3) za szkic i projekt wraz z kosztorysem | zwyżka | 25 % |
| 4) za ogół prac przygotowawczych (§ 3, A, 1 — A, 4) | zwyżka | 15 % |
| 5) za skostorysowanie projektu, wykonanego przez trzecią osobę | zwyżka | 100 % |
| 6) za kierownictwo robót według rysunków, dostarczonych przez klienta | zwyżka | 25 % |
| 7) za sprawdzenie rachunków z robót prowadzonych przez trzecią osobę | zwyżka | 50 % |

Uwaga: Przy wykonywaniu jednej z trzech ostatnich powyżej wymienionych czynności, dopełnienie w razie potrzeby niedostatecznych danych, dostarczonych przez klienta, liczy się osobno, zależnie od ważności wykonanych czynności.

§ 9. W razie powtórzenia projektu jako typu lub powtórzenia budowy dla tego samego klienta — honorarjum architekta zmienia się w stosunku do norm, wyszczególnionych w §§ 6 i 7 w sposób następujący:

A. 1. Za szkic, projekt i rysunki wykonawcze, jeżeli w projekcie nie zachodzą żadne zmiany i o ile powtórzenie budowli następuje w okresie czasu 5-ciu co najwyżej lat po roku od zakończenia pierwszej serji budowli, honorarjum architekta wyniesie 20 % odpowiednich pozycji.

2) O ile powtórzenie nastąpi po pięcioletnim okresie od chwili wybudowania pierwszych seryj, to honorarjum architekta wyniesie 40 % odpowiednich pozycji.

3) Jeżeli architekt wykonać ma zmiany w projekcie, t. j. nie zmieniające zasadniczej koncepcji architektonicznej projektu, lecz ulepszące lub zmieniające konstrukcje i t. p. — wtenczas honorarjum architekta będzie wynosić:

a) za szkic 20 %, względnie 40 %, odpowiedniej pozycji, zależnie od czasu powtórzenia budowli (p. 1 i 2 § 9);

b) za projekt 60 % odpowiedniej pozycji;

c) za rysunki wykonawcze całkowite honorarjum odpowiedniej pozycji.

B. Honorarjum za kosztorys, kierownictwo robót, i sprawdzenie rachunków w każdym wypadku należy się w całości w/g odpowiednich pozycji.

C. W razie powtórzenia roboty dla innego klienta, architekt otrzymuje honorarjum w pełnej wysokości odpowiednich pozycji.

§ 10. Kierownictwo robót przy budynkach istniejących, aczkolwiek niezawsze zawierające wszelkie czynności całokształtu pracy architektonicznej, winno być liczone jako całkowita praca ze zwyżką według reguły następującej:

1) wynagrodzenie za przerobienie lub przebudowę istniejących budynków wraz ze szczegółowym projektem rysunkowym, podnosi się 50 %

2) ta sama praca, lecz bez projektu rysunkowego 25 %

3) nadbudowa nowych części lub dobudowa całych skrzydeł do istniejących budynków 25 %

4) roboty niebezpieczne lub wyjątkowo trudne, jako to: podkopy, podmurowania, stemplowanie, wymiana starych części nośnych na nowe, roboty w wodzie zaskórnej i t. p., jeżeli nie wymagają specjalnych rysunków 50 %

5) te same roboty wraz ze szczegółowymi rysunkami 100 %

§ 11. W razie zamówienia u architekta szkiców wstępnych, orientacyjnych i programowych, honorarium za taki szkic wynosi $\frac{1}{3}$ część odpowiedniej pozycji §§ 6 i 7, liczonej bez żadnych, wymienionych w § 8 zwyżek.

§ 12. Jeżeli architekt powołany zostaje do czynności z współdziałaniem kolegi lub kolegów, to wynagrodzenie jego nie podlega z tego powodu żadnej niższej lub podziałowi.

W razie zamówienia u kilku architektów jednocześnie szkiców, celem dokonania między nimi wyboru, rzecz powinna być zgóry oznajmiona każdemu, a prace winny być wykonane według jednobrzmiącego programu, przyjętego przez zainteresowanych architektów, i jednakowo wynagrodzone. Wybór najlepszej pracy winien być dokonany przy współdziałaniu architekta-doradcy, podanego przez klienta, a przyjętego przez opracowujących szkice architektów.

Czynności uboczne podległe wynagrodzeniu.

§ 13. Do ustanowionego zasadniczo wynagrodzenia nie są włączone, a zatem podlegają oddzielnemu wynagrodzeniu ze strony klienta:

a) czynności uboczne przy projektowaniu lub wykonaniu budowli jako to: zdjęcia z natury planów pomiarowych i niwelacyjnych terenów i budynków, kierownictwo przy burzeniu starych budynków, badanie gruntu, pod względem składu i wytrzymałości, oraz badanie stanu wód zaskórnych, badanie wytrzymałości części istniejących budynków, zbieranie danych statystycznych lub ekonomicznych, badanie ksiąg hipotecznych i wszelkich dokumentów, określających prawa własności, serwituty i t. p. narady, porady, wydawanie opinii, asystowanie klientowi w stosunku do osób trzecich i władz; sporządzanie obrachunków i wszelkich aktów między klientem a osobami trzecimi lub sąsiadami i t. p.;

b) wszelkie czynności, niezależnie od konkretnej pracy architektonicznej, jako to: określenie wartości, przybliżone lub dokładne istniejącego budynku, czynności przy ekspertyzie lub arbitrażu, porady i asystowanie klientowi w kwestiach spornych i sądowych, porady ustne, piśmienne i telefoniczne, raporty i notatki natury specjalnej, wreszcie wszelka inna dorywcza interwencja fachowa.

Wszystkie wymienione powyżej czynności winny być wynagrodzane, niezależnie od wynagrodzenia za czynności architektoniczne, w stosunku poświęconej tym czynnościom liczbie godzin, za godzinę niemniej 25 zł.

Koszty uboczne.

§ 14. Przy wszystkich bez wyjątku czynnościach architektonicznych należy się architektowi zwrot poniesionych kosztów, a mianowicie:

1) za sporządzenie w jednym lub kilku egzemplarzach kopii wszelkich elaboratów technicznych, w celach ogłaszania współubiegania się o roboty lub w celach wykonawczych, jako to: planów, ślepych kosztorysów, umów, warunków obowiązujących i t. p. ;

2) za marki stemplowe, opłaty państwowe i komunalne;

3) za honoraria specjalistów doradców (ogrzewalników, betoniarzy, kanalizatorów, elektrotechników i t. p.);

4) zwrot wynagrodzenia personelu pomocniczego na miejscu budowy, o ile budowa znajduje się poza miejscem zamieszkania i o ile taki stały personel jest potrzebny.

Potrzeba powyższych wydatków i ich zakres zależy od decyzji architekta.

§ 15. Za czas pobytu w podróży w interesie robót, za które architekt pobiera wynagrodzenie według norm odsetkowych, wyszczególnionych w §§ 6 — 10, dolicza się tytułem djet po 150 zł., za dobę lub część doby, spędzonej w podróży i na miejscu robót, a także zwrot wyłożonych kosztów podróży obustronnej (koleją i statkiem I klasą, pojazdem dwukonnym lub samochodem, przewóz bagażu i narzędzi, utrzymanie i zamieszkanie). Jeżeli w interesie klienta podróżuje pomocnik architekta, to liczy się zwrot kosztów jak architektowi i djety w wysokości połowy djet architekta.

§ 16. Za pobyt w podróży w interesie robót, za które architekt nie pobiera wynagrodzenia według norm odsetkowych, liczy się oprócz zwrotu kosztów, jak wyżej, tytułem djet za każdą dobę lub część doby po 200 zł.

§ 117. Honorarjum oblicza się każdorazowo oddzielnie od poszczególnej budowli. Bezwarunkowo nie mogą być w kalkulacji honorarjum podsumowywane koszty niezależnych budowli (jak np. zabudowań, osiedli i t. p.), stawianych jednocześnie przez tego samego klienta.

Wyplata honorarjum.

§ 18. O ile nie nastąpiła między stronami umowa co do zapłaty przed wykonaniem pracy, honorarjum architekta, jak i poniesione przez niego koszty dodatkowe (§ 12 — § 1) mają być wypłacone bezpośrednio po doręczeniu przez niego klientowi prac: szkicu, projektu, lub kosztorysu (za każdą z osobna).

Za następne czynności, t. j. rysunki wykonawcze, kierownictwo ogólne i sprawdzanie rachunków, wyplata honorarjum następuje w miarę postępu robót, t. j. w stosunku przypadającego za te czynności ustalonego honorarjum do wykonanej budowy.

Prawo autorskie.

§ 19. Architektowi przysługuje w stosunku do wszystkich jego prac prawo autorskie w całej jego rozciągłości, przewidzianej w przepisach prawa obowiązującego.

Klient nie ma prawa korzystać ze złożonych na jego ręce szkiców lub projektów, w celu wykonania budowy z pominięciem autora. Jeżeli zaś chce z tych praw skorzystać w powyżej wspomniany sposób, to rzecz powinna być zgóry oznajmiona architektowi i uzyskane jego zezwolenie na to, przyczem architektowi przysługuje prawo do specjalnego wynagrodzenia. W przeciwnym razie klient naraża się na wszelkie skutki prawne, wynikające z pominięcia praw autorskich, jak nie mniej na odszkodowanie za straty, poniesione przez architekta i obniżenie jego reputacji.

ZAKŁADY PRZEMYSŁOWE

ROMANA Ks. SANGUSZKI

W TARNOWIE

**POLECAJĄ ZNANE ZE SWEJ JAKOŚCI NASTĘPUJĄCE
WYROBY:**

**DACHÓWKĘ PALONĄ
RÓŻNYCH MODELI
MARKI „KONSTAN-
CJA“, DRENY I CEGŁĘ,
WYROBY STOLAR-
SKIE, MEBLARSKIE
I BUDOWLANE ORAZ
POSADZKĘ PARKIE-
TOWĄ RÓŻNEGO GA-
TUNKU.**

CENY I WARUNKI ZAPŁATY DOGODNE.

2. Normy wynagrodzenia za prace z dziedziny budownictwa miast

przyjęte na zebraniu zwykłym dnia 31 lipca 1925 r.

przez

TOWARZYSTWO URBANISTÓW POLSKICH
w Warszawie.

Uwaga: Wszelkie normy poprzednio ogłoszone tracą swą ważność.

I.

Postanowienia ogólne.

1. Autor korzysta w stosunku do wykonanego przez siebie projektu z pełni praw autorskich.

Uiszczanie wynagrodzenia nie uprawnia klienta do posiłkowania się lub umożliwiania osobom trzecim do posiłkowania się pracą autora bez jego współdziałania lub zgody. Powtórne zastosowanie projektu podlega ponownemu wynagrodzeniu według ugody stron.

Cofnięcie lub ograniczenie zamówienia upoważnia autora do słusznego odszkodowania.

W szczególności, jeżeli autor otrzymał zamówienie na całość roboty, t. j. ustalenie programu, wykonanie szkicu oraz projektu, zaś wykonanie ostatniego lub dwóch ostatnich etapów pracy zostało przez klienta cofnięte, nie z winy autora, natenczas autorowi pracy przysługuje prawo żądać półtorakrotnej kwoty.

2. Za czynności o szczególnej artystycznej, technicznej lub gospodarczej wartości, jak również za czynności, których wykonanie wymaga dłuższego okresu czasu, lub też w wypadkach, gdy czynność ulega przerwom, wywołanym nie z winy autora — niżej podane stawki wynagrodzeń mogą być zwiększone stosownie do ugody stron.

Stosunek autora do klienta określa umowa.

Punkty sprzeczne, o ile nie są przewidziane w umowie, będą regulowane według niniejszych zasad.

3. Poza kosztami wynagrodzenia za prace urbanistyczne, obowiązują również klienta wynagrodzenia dodatkowe, jak: koszty wykonania planów pomiarowych, katastralnych, niwelacyjnych, zdjęć terenowych, badań gruntu, powielanie planów, oraz kosztów podróży.

4. Za specjalne czynności autora, jak opracowanie i zebranie danych statystycznych, potrzebnych dla opracowania projektu, zakup lub ocena gruntów, udział w układach z władzami, występowanie w roli rzeczoznawcy i t. p. autorowi przysługuje prawo do specjalnego wynagrodzenia, którego wysokość ustalą się stosownie do porozumienia stron, zależnie od charakteru i zakresu poruczonej czynności.

Wynagrodzenie to będzie jednak obliczone conajmniej w stosunku do ilości czasu, zużytego na wykonanie czynności. Wyniesie ono za czynności, wykonane w miejscu stałego pobytu architekta, co najmniej 25 zł. za każdą rozpoczętą godzinę. Przy podróżach, w tych wypadkach w obrębie kraju, autorowi należy się tytułem honorarium co najmniej 200 zł., za dobę lub część doby, oraz pokrycie faktycznych kosztów przejazdów, tragarzy i innych nieosobistych wydatków.

Wynagrodzenie za wyjazdy za granicę ustala się na podstawie specjalnego porozumienia.

5. Autor ma prawo żądać wypłacenia zaliczek na poczet należnego mu honorarium (np. za szkic lub projekt).

II.

Wyszczególnienie i ocena czynności urbanistycznych

6. Czynności, związane z opracowaniem planów, dotyczących budowy miast, dzielimy w sposób następujący:

- a) ustalenie programu wraz ze zbadaniem miejscowości,
- b) sporządzenie szkicu:

1) dla nowych osiedli z określeniem sposobu zabudowania, względnie parcelacji, ewentualnie wraz z rozplanowaniem poszczególnych parceli,

2) dla rozplanowań fragmentów architektoniczno-urbanistycznych z podaniem ogólnego rozplanowania mas budynków, objętych planem, ewentualnie w rzutach i widokach;

c) sporządzenie projektu (ewent. w skali większej jak szkic) do zatwierdzenia z reguły w trzech egzemplarzach, z załączeniem niezbędnych rysunków i elaboratów pisemnych, objaśniających zadanie, ewentualnie z załączeniem szczegółowo opracowanych rysunków technicznych, profili poprzecznych i podłużnych ulic i placów w ilości, uznanej za niezbędną.

UWAGA: Szczegółowe projekty budowli nie wchodzą w zakres, wymienionych wyżej czynności. Gdy wykonanie ich jest wymagane, odnośne wynagrodzenie może być ustalone na zasadzie norm, przyjętych przez Delegację Architektów Polskich.

Sporządzenie projektu przepisów budowlanych, związanych z planem zabudowania terenu — będzie wynagradzane osobno, stosownie do umowy.

7. Ocena czynności zależy od wielkości obszaru, podlegającego rozplanowaniu. Wynagrodzenie maleje proporcjonalnie w miarę wzrostu obszaru oraz wzrasta zależnie od trudności, komplikujących rozwiązanie zadania, np. falistość terenu, powikłane granice własności, przecięcie terenu drogami żelaznymi i t. p.

W myśl powyższego, zadania dzielą się na normalne i trudniejsze. Honorarium za wykonanie całkowitej czynności dzieli się w sposób następujący:

- | | |
|--------------------------|------|
| a) za ustalenie programu | 15 % |
| b) „ szkic | 35 % |
| c) „ projekt | 50 % |

całkowitego wynagrodzenia.

8. Wynagrodzenie za prace urbanistyczne ustala się według następujących tablic:

I. Za wykonanie planów zabudowy i regulacji osiedli.

II. Za parcelację I za parcelację wraz z planem zabudowy ewent. ze szczegółowym rozplanowaniem parceli.

III. Za rozwiązywanie architektoniczno-urbanistycznych fragmentów osiedli (np. placów, odcinków ulic, ich skrzyżowań i t. p.).

UWAGA. Do powierzchni, podlegającej opracowaniu, należy włączyć w całości lub częściowo te działki, które wchodzą w obręb fragmentów, podlegających regulacji, oraz co najmniej na głębokość 20 m. wzdłuż zewnętrznej projektowanej lub regulowanej ulicy.

TABLICE WYNAGRODZEŃ.

1. Za wykonanie planów zabudowań i regulacji osiedli.

Powierzchnia ha	Zadanie normalne zł.	Zadanie trudne zł.	U w a g i
1.	2	3.	4.
1	315	420	1. Jeżeli powierzchnia, objęta zadaniem, wynosi ilość ha, zawartą pomiędzy dwiema pozycjami, podanemi w rubryce 1, wówczas wynagrodzenie oblicza się na podstawie proporcjonalnego dzielenia, naprz. dla obszaru o powierzchni 20 ha przy zadaniu normalnem obliczenie przedstawia się w sposób następujący: $1 \text{ ha przy } 10 \text{ ha} - 131,50 \text{ zł.}$ $1 \text{ ha przy } 25 \text{ ha} - 85,25 \text{ zł.}$ <hr style="width: 50%; margin-left: 0;"/> $\text{Różnica } 15 \text{ ha} - 46,25 \text{ zł.}$ $\text{to na } 10 \text{ ha} - 46,26 \times 10$ $\frac{x}{15} = 32,2$ $\text{t. j. } 131,5 - 32,2 = 99,3 \text{ zł., czyli za } 20 \text{ ha:}$ $99,3 \cdot 20 = 1986 \text{ zł.}$ 2. O ile do planu są wymagane rysunki profili podłużnych i poprzecznych ulic i placów, honorarja podwyższa się zależnie od umowy.
2	273,75	365	
3	240	310	
4	191,5	255	
5	150	200	
10	131,5	175	
25	85,25	113,65	
50	71,25	98,00	
100	58,00	77,30	
200	40,00	53,30	
400	25,00	33,30	
800	17,00	22,65	
1000	15,00	20,00	
ponad 1500	12,00	15,00	

2. Za parcelację i za parcelację wraz z planem zabudowy

Powierzchnia ha	Za parcelację w ramach danego planu zabudowy zł.	Za parcel. wraz z plan. zab. Zadanie normalne zł.	Za parcel. wraz z plan. zab. Zadanie trudniejsze zł.	U w a g i
1.	2.	3.	4.	5.
1	210	420	630	1. Jak w rubryce 4 tablicy Nr. 1 2. Jak w rubryce 4 tablicy Nr. 1. 3. Gdy w zadaniu ma być uwzględnione również rozplanowanie poszczególnych parceli (usytuowanie budynku, rozplanowanie podwórza, ogródków etc.) — podane normy zwiększa się: dla rubryki 2 o 100% " 3 .. 50% " 4 .. 33%
2	182,5	365	547,5	
3	155,0	310	465	
4	127,5	255	382,5	
5	100,0	200	300	
10	87,5	175	262,5	
20	65,0	130	195	
40	50,0	100	150	
50	40,0	80	120	
160	32,5	65	97,5	
po nad 200	30,0	60	90	

3. Za rozwiązanie architektoniczno-urbanistycznych fragmentów osiedli (place, odcinki ulic, skrzyżowanie ulic i t. p.).

Powierzchnia	Zadanie normalne	Zadanie trudne	U w a g i
ha	zł.	zł.	
1	2	3	4
0.5	1100	1650	1. Jak w rubryce 4 tablica Nr. 1.
1.0	950	1315	
2.0	825	1237,5	2. Jak w rubryce 4 tablica Nr. 1.
3.0	700	1050	
4.0	525	737,5	
5.0	450	675	
10.0	425	637,5	
ponad 10.5	400	600	

3) Tabele wynagrodzeń przyjęte przez Ministerstwo Robót Publicznych.

a) Tabela honorarjum za opracowanie projektów i kosztorysów instalacji ogrzewania centralnego w zależności od kubatury ogrzewanego budynku.

Objętość budynku w m ³	Honorarium	
	całkowite w zł.	w groszach za 1 m ³
500	250	50
750	260	35
1.000	270	27
1.500	340	22,8
2.000	425	21,4
3.000	580	19,4
4.000	720	18
5.000	840	16,8
6.000	950	15,9
7.000	1.050	15
8.000	1.135	14,2
9.000	1.225	13,6
10.000	1.300	13
11.000	1.365	12,4
12.000	1.425	11,9
13.000	1.495	11,5
14.000	1.570	11,2
15.000	1.635	10,9
16.000	1.710	10,7
17.000	1.785	10,5
18.000	1.855	10,3
19.000	1.945	10,25
20.000	2.040	10,2
25.000	2.450	9,8
30.000	2.850	9,5
35.000	3.255	9,30
40.000	3.600	9
45.000	3.960	8,8
50.000	4.350	8,7
55.000	6.675	8,5
60.000	5.040	8,4
zwyż. 75.000		8

Tabela powinna być stosowana dla zwykłych budynków murowanych ew. drewnianych, niezależnie od przyjętego systemu ogrzewania centralnego.

Podniesienie norm, podanych w tabeli, ma miejsce w następujących wypadkach:

b) Zasady obliczenia wynagrodzenia za sporządzanie projektów i kosztorysów instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych oraz instalacji elektrycznych.

A. Wysokość honorarium za projekt i kosztorys instalacji wodociągowo-kanalizacyjnych uzależnia się od kubatury budynku.

Wysokość podstawowego honorarium określa poniżej podana tablica, która dotyczy domów mieszkalnych wielopiętrowych, przy czym kategoria I odnosi się do robót wodociągowo-kanalizacyjnych z przyłączeniem do gotowej odnośnej sieci, zaś kategoria II do takichże robót, lecz z projektem własnej odnośnej stacji.

Objętość budynku m ³		Honorarium złotych	
		Kategoria I	Kategoria II
do	500	150	150
	750	200	225
	1.000	245	275
	1.500	325	360
	2.000	385	440
	2.500	440	495
	5.000	625	720
	10.000	1.000	1.190
	15.000	1.335	1.620
	20.000	1.630	2.010
	25.000	1.910	2.390
	30.000	2.190	2.745
	35.000	2.415	3.080
	40.000	2.600	3.340
	45.000	2.750	3.555
	50.000	2.875	3.750
	55.000	3.000	3.910
	60.000	3.075	4.025

powyżej 60.000 po 5 gr. za 1 m³ po 6,7 gr. za 1 m³.

Dla Innych budynków należy stosować następujące zasady:

1. dla budynków biurowych normy podstawowe zmniejszają się o 30 %,

2. dla budynków biurowo-mieszkalnych (do 7.500 m³ objętości) honorarium podstawowe pozostaje bez zmiany (jak dla budynków mieszkalnych),

3. dla budynków biurowo-mieszkalnych większych (powyżej 7.500 m³ objętości) należy obliczać honorarium oddzielnie dla kubatury biur, oddzielnie dla kubatury mieszkań,

4. dla budynków szkolnych (bez urządzeń kąpielowych) normy podstawowe zmniejszają się o 20%,

5. dla gmachów o szkieletcie żelbetonowym — normy podstawowe zwiększają się o 10%,

6. przy projektowaniu dodatkowo wodociągu wzmocnionego ciśnieniem podstawowe normy zwiększają się o 10%,

7. przy projektowaniu dodatkowo instalacji gazowej, normy podstawowe zwiększają się o 20%,

8. przy konieczności zdjęć niwelacyjnych terenu, za niwelację posesji obszaru do 1 ha — 30 zł., każdy następny rozpoczęty ha po 30 zł.,

9. przy projektowaniu zewnętrznej sieci wodociągowo-kanalizacyjnej dla większego kompleksu budynków od 1 ha placu zł. 60,

10. honorarium za projekty dla budynków tego rodzaju, jak gmachy reprezentacyjne, uniwersytety, kąpielowe, laboratoria, budynki większe i t. p. określa każdorazowo Ministerstwo Robót Publicznych,

11. przy konieczności uzyskania danych potrzebnych dla projektu od innych władz, ew. zatwierdzenia przez nie projektu — zwrot ewentualnych odnośnych kosztów,

12. honorarium liczy się za 1 egzemplarz projektu. Gdy władza zamawiająca nałoży na projekta ten obowiązek sporządzenia kopji, osobna umowa ustali honorarium za każdy egzemplarz kopji, przyciemni za podstawę obliczenia przyjmując należyte rzeczywiste koszty sporządzenia kopji.

13. kubaturę budynku oblicza się w/g zasad obowiązujących,

14. wartości pośrednie honorarjów otrzymuje się drogą interpolacji.

B. Za minimalny projekt instalacji wodociągowo-kanalizacyjnej w zrozumieniu niniejszych norm należy uważać: sporządzenie planów, kosztorysów i dostarczenie ślepych kosztorysów do przetargu dla chociażby niewielkiego oddzielnego mieszkania lub budynku. Projekt ten winien więc zawierać rysunki rozprowadzenia sieci rur wodociągowych i kanalizacyjnych w budynku i poza budynkiem, wyjaśniające sposób otrzymania i zużycia wody, rozstawienie aparatów wodociągowo-kanalizacyjnych oraz sposób odprowadzenia wód zużytych. Prócz tego do planu winien być dołączony kosztorys z orientacyjnymi cenami oraz 3 ślepe kosztorysy do ogłoszenia przetargu. Honorarium za taki minimalny projekt nie będzie mniejsze, niż dla budynków do 500 m³.

Należą do zaprojektowania urządzenia zwyczajnego dołu ustępowego wewnątrz lub zewnątrz budynku z ewentualnym odprowadzeniem do niego nieczystości pojedynczym kanałem z wnętrza budynku lub z osobno stojących ustępów, ewent. zwyczajnej studni otwartej bitej lub artezyjskiej zewnątrz lub wewnątrz budynku bez doprowadzenia wody do urządzeń wewnątrz budynku — nie uważa się za osobny projekt wod.-kanalizacyjny.

C. Zasadnicze normy dla honorarjów za projekty i kosztorysy instalacji oświetlenia elektrycznego w budynkach o powtarzającym się układzie kondygnacyj (niezależnie od sposobu wykonania instalacji — rurki pod tynkiem, rurki na tynku, robota sznurowa i t. p.) należy obliczać w/g. poniższej tabeli:

dla instalacji (z wykazem typów armatur, przyjętych za podstawę do projektowania instalacji)

do 50 punktów — za projekt i kosztorys	120 zł.
do 100	185
do 200	320
do 300	450
do 400	560
do 600	680
do 800	780
do 1000	860

Dla instalacji o pośrednich ilościach punktów świetlnych honorarium winno być określone za pomocą interpolacji, zaś dla stosunkowo rzadko spotykanych instalacji o ilości p. św. powyżej 1000, honorarium może być określone w stosunku 0,85 zł. za 1 p. św.

Przy projektach dla budynków o różnorodnych planach kondygnacyj powyższe zasadnicze normy winny być zwiększane o 20 do 50% zależnie od stopnia różnorodności i stosownie do większej ilości pracy, którą projektant musi wykonać. Urząd, zamawiający projekt, umówi z projektantem procent zwiększenia, przyczem również należy celowo dostosować normy do budynku, w którym powtarza się rzut poziomy kilku kondygnacyj, a kilka jest różnorodnych, np. rzuty poziome suteren, parteru i 1 piętra są różnorodne, a 5 dalszych pięter powtarzają się. Honorarium obliczy się: w 3 dolnych kondygnacjach 200 p. św., w 5 górnych — 400 p. św., razem 600 p. św. za 200 p. św. t. j. za 33,3% p. św. honorarium podwyższono o 30%, zatem

$$33,3 \times 680 = 226.44 \text{ zł.}$$

$$\frac{100}{226,44 \times 30} = 67.93 \text{ okrągło } 68 \text{ zł.}$$

A więc honorarium: 680 : 8 = 748 zł.

Normy powyższe należy stosować w razie przyłączenia projektowanej instalacji do gotowej sieci przewodów elektrycznych. W razie projektowania własnej stacji elektrycznej, honorarium za projekt stacji (ściśle określenie mocy, rodzaju i rozstawienie maszyn w przeznaczonym na ten cel pomieszczeniu, projekt tablicy rozdzielczej ew. baterji akumulatorów) określają niżej podane normy:

stacja o mocy do	5 K. W. — honorarium zł.	100
„ „ „	25 „ „	200
„ „ „	20 „ „	300

W wypadku, gdy przy projekcie instalacji oświetlenia elektrycznego winny być projektowane również i dopływy do silników elektrycznych (np. dla przewletrzników, dźwigów, pomp i t. p.), za dopływ do każdego silnika o mocy do 2 K. W. honorarium wynieść winno po 10 zł., za dopływ do silnika o mocy do 7,5 K. W. — po 25 zł., powyżej zaś 7,5 K. W. — po 40 zł. Przy projektowaniu instalacji sygnalizacji

dzwonekowej lub świetlnej, honorarjum za projekt i kosztorys winno być określone w zależności od ilości punktów nadawczych, licząc za każdy punkt 100% zasadniczej normy honorarjum za punkt świetlny o odpowiedniej co do ilości punktów instalacji oświetleniowej, oraz przy zastosowaniu odpowiednich zwyczajek.

Obliczenie honorarjum za projektowanie instalacji telefonów wewnętrznych winno być dokonane na podstawie jednostkowego honorarjum w wysokości 15 zł. za aparat telefoniczny (wraz z centralą i przewodami).

Przy projektach instalacji elektrycznych (oświetlenia, siły, sygnalizacji) dla budynków o konstrukcji żelbetowej z a s a d n i c z e normy winny być podniesione o 15% przy włożonym jednocześnie na projektanta obowiązku złożenia przy projekcie instalacji i projektu listwowań dla rurek o konstrukcjach żelbetowych.

Honorarjum za opracowanie projektów instalacji elektrycznych dla budynków zabytkowych, ew. wybitnie reprezentacyjnych, winno być każdorazowo uzgadniane z Ministerstwem Robót Publicznych.

4) Przepisy, dotyczące wykonania prac architektonicznych przy budowlach miejskich, obowiązków zawodowych architekta oraz zasad obliczenia wynagrodzenia za te prace.

(Zatwierdzone uchwałą Magistratu Nr. 1800 z dn. 30 lipca 1928 r.)

Art. 1. Magistrat m. st. Warszawy uzyskiwać będzie szkice do opracowania projektów większych budowli miejskich i projekty tych budowli albo drogą konkursów nieograniczonych (w wyjątkowych wypadkach ograniczonych), albo też przez powierzanie opracowania szkiców, wzgl. projektów znanym architektom.

Sporządzenie projektu rozumie się łącznie z opracowaniem rysunków wykonawczych, konstrukcyjnych, szablonów, wykazów oraz obliczeń statycznych, t. j. dostarczeniem wszelkich materiałów, niezbędnych do wzniesienia budowli z uzupełnieniem szczegółów podczas prowadzenia budowli.

Architekt, zaangażowany przez Magistrat m. st. Warszawy, do wykonania projektów budowli miejskich, jest osobiście i majątkowo odpowiedzialny za swoje czynności. Architekt daje na usługi miasta współudział całej swojej wiedzy i doświadczenia zawodowego w traktowaniu z całą sumiennością obowiązków, przyjętych przez siebie.

Wykonanie budowli na zasadzie otrzymanych projektów, t. j. sporządzenie kosztorysów, prowadzenie robót, dozór techniczny oraz rachunkowość techniczną wykonywa Wydział VII Techniczny (Dział I Architektury) przy pomocy inżynierów i techników miejskich lub czasowo w tym celu zaangażowanych za specjalnem miesięcznem wynagrodzeniem.

Art. 2. Wartość jakościowa budynków dzieli się na 3 kategorie:

- 1) budynki najprostszego wykonania,
- 2) budynki zwykłe,
- 3) budynki specjalne.

UWAGA. Budynki mieszkalne i szkolne zaliczają się do budynków zwykłych.

Art. 3. Wysokość wynagrodzenia odsetkowego za całokształt pracy architektonicznej podana jest w poniżej przytoczonej tablicy jako maksymalna.

WYNAGRODZENIE ZASADNICZE W %

Od sumy wartości przybliżonej budowli w złotych	Kategorie budowli		
	I	II	III
Do 50.000	4	5	6
„ 200.000	3,5	4,5	5,5
„ 500.000	3	4	5
„ 1.000.000	2,5	3,5	4,5
„ 2.000.000	2	3 ¹	4
„ 4.000.000	1,75	2,5	3,5
ponad 4 000.000	1,50	2	3

Art. 4. Normy procentowego wynagrodzenia za całokształt pracy architektonicznej rozdziela się jak następuje:

Przy wy- grodz. za- sadniczym	1,5 %	1,75 %	2 %	2,5 %	3 %	3,5 %	4 %	4,25 %	4,5 %	5 %	5,5 %	6 %
1. Za szkic wrazz przy- bliż. oblicz. kosztu bu- dowy . . .	0,15	0,15	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45	0,50
2. Za projekt	0,30	0,35	0,40	0,45	0,60	0,65	0,70	0,75	0,85	0,95	1,05	1,15
3. Za rysunki wykonaw.	0,30	0,40	0,45	0,60	0,65	0,85	1,00	1,00	1,15	1,25	1,25	1,35

1. Za kosztor. szczegółowy	1,15	0,15	0,20	0,25	0,25	0,30	0,35	0,35	0,40	0,45	0,50	0,55
2. Za dozór techniczny	0,40	0,45	0,55	0,70	0,85	0,95	1,10	1,20	1,25	1,35	1,45	1,55
3. Za rachun. techniczną	0,20	0,25	0,25	0,30	0,40	0,50	0,55	0,60	0,60	0,70	0,80	0,90

Wynagrodzenie procentowe za szkic, projekt i kosztorys liczone będzie od sumy kosztorysowej; za rysunki wykonawcze, dozór techniczny i rachunkowość techniczną od rzeczywistych kosztów.

U W A G A. Koszta kierownictwa robót w żadnym razie nie mogą przekraczać w ogólnej sumie na każdą budowę norm procentowych podanych powyżej w niniejszym artykule tabelli.

Art. 5. Całokształt pracy architektonicznej obejmuje następującą czynność:

1. S z k i c.

Zadaniem szkicu jest przedstawienie w ogólnych zarysach pomysłu architektonicznego. Powinien on obejmować rzuty wszelkich kondygnacji, oraz ważniejsze widoki i przekroje 1 : 200. Szkic przedkłada się w dowolnym formacie. Szkice ołówkowe winny być składane w 2-ech egzemplarzach, o ile budowa będzie mieć dalszy przebieg, tylko w jednym egzemplarzu. Po zatwierdzeniu przez odnośne władze szkiców, przystępuje architekt do opracowania projektu.

2 P r o j e k t

Projekt sporządzony w 3-ech egzemplarzach, składany w formaty 20 x 33 cm., winien obejmować: a) plan orientacyjny w podziałce nie mniejszej niż 1 : 10.000, wykazujący położenie terenu budowy względem przyległych ulic; plan ten winien być orjentowany na północ; b) plan sytuacyjny w podziałce 1 : 500, uwidaczniający: 1) położenie projektowanego względnie podlegającego przebudowie budynku, tudzież jego wymiary, 2) położenie i odległość innych zabudowań, znajdujących się na tymże terenie, 3) położenie i odległość sąsiednich posiadłości c) rzuty poziome wszystkich kondygnacji w podziałce 1 : 100 ze wskazaniem przeznaczenia pomieszczeń wymiarów głównych, układu belek, kanałów dymowych i wentylacyjnych i wogóle wszelkich szczegółów konstrukcyjnych, potrzebnych do oceny technicznej projektów;

d) przekroje w podziałce 1 : 100 dostatecznie wyjaśniające konstrukcję, poziomy i wysokości; e) wszystkie widoki zewnętrzne w podziałce 1 : 100; f) obliczenie statyczne konstrukcji; współudział przy opracowaniu planu instalacji z wynagrodzeniem 1% od rzeczywistych kosztów instalacji.

Projekt będzie uważany za przyjęty po zatwierdzeniu w drodze przewidzianej ustawami i przepisami obowiązującymi. Przy sporządzaniu projektu odstępstwa od zatwierdzonego szkicu dopuszczalne są tylko za piśmienną zgodą władzy, która szkic zatwierdziła.

3 Kosztorys.

Po zatwierdzeniu projektu Wydział Techniczny (Dział Architektury) sporządza kosztorys w jednym egzemplarzu i pięciu odpisach, zawierający dokładne obliczenie robót. Kosztorys winien być tak zestawiony, aby nie było wątpliwości co do wymiarów i jakości materiałów w sposobie wykonania robót proponowanych i aby na jego podstawie można było rozesłać ślepe kosztorysy konkurencyjne. Do kosztorysu winien być dołączony egzemplarz projektu, odpowiednio opisany.

4. Rysunki wykonawcze.

Na podstawie zatwierdzonego projektu i kosztorysu, winien architekt sporządzić w miarę postępu robót budowlanych, niezbędne rysunki robocze, konstrukcyjne i architektoniczne, szablony, wykazy i wogóle dostarczyć wszelkie materiały rysunkowe i obliczeniowe, niezbędne do wzniesienia budowli.

Wszystko to winno być wykonane w terminach nie wstrzymujących budowy.

5. Kierownictwo robót.

Kierownictwo robót sprawuje w myśl artykułu 1-go niniejszych przepisów Dział I-szy Architektury Wydziału Technicznego Magistratu. Obowiązki Kierownictwa polegają na:

a) przestrzeganiu, aby roboty były wykonane z odpowiednich materiałów ściśle w/g projektu i kosztorysu, tudzież zgodnie z wymaganiami sztuki budowlanej i obowiązującymi ustawami budowlanymi. Wszelkie zmiany lub odstępstwa od projektu i kosztorysu winny uzyskać przed wykonaniem sankcję w drodze pisemnej,

b) prowadzeniu dziennika budowy i notowaniu w nim wszelkich danych, niezbędnych do sprawdzania rachunku, liczby robotników, przerw w robocie i. t. p., nie wyłączając robót instalacyjnych

c) udziale przez swego przedstawiciela w Komitecie budowy i składaniu na każde żądanie Komitetu ustnych i pisemnych sprawozdań o stanie budowy,

d) zarządzeniu rozpoczęcia serii robót i haczeniu na terminowe ich wykonanie, w tym celu obowiązane jest Kierownictwo prowadzić księgę rozporządzeń i notować w niej swoje rozporządzenia, dotyczące rozpoczęcia i ukończenia serii robót.

e) przedkładaniu Komitetowi wniosków o stosowaniu względem przedsiębiorców rygorów, przewidzianych w umowach z nimi.

6. Po ukończeniu budowy Wydział Techniczny (Dział Architektury) sporządza opis robót, kosztorys wykonawczy, lub zestawienie rzeczywistych kosztów budowy oraz projekt wykonawczy, jak również sprawdza wszelkie wpływające rachunki przedsiębiorców.

Art. 6. Za wyszczególnione w punktach 1-ym, 2-gim i 4-tym art. 5-go czynności otrzymuje architekt umówione, stosownie do art. 4-go honorarium. Jest ono jedynym jego wynagrodzeniem i poza niemi architekt nie może z tytułu prowadzonej przez siebie budowy korzystać z żadnych świadczeń, wynagrodzeń ani dochodów. W razie, gdyby władze nadzorcze skonstatowały taki fakt, umowa ulega niezwłocznemu rozwiązaniu z winy architekta. Magistrat zaś może pozbawić architekta na przyszłość prawa prowadzenia miejskich robót budowlanych.

Art. 7. W razie niedotrzymania umówionych terminów Magistratowi m. st. Warszawy przysługuje prawo nałożenia na architekta kary umownej w sumie 50 zł. za każdy tydzień zwłoki (niepełny tydzień liczy się za pełny). Jeżeli zaś opóźnienie to wywołuje zatrzymanie budowy i powoduje przez to szkody i straty, niezależnie od kary umownej architekt obowiązany jest je pokryć i pokrycie to może nastąpić przede wszystkim z honorarium architekta.

Art. 8. Po złożeniu szkicu lub projektu, Magistratowi m. st. Warszawy przysługuje prawo rozwiązania umowy z architektem.

W tym razie architekt ma prawo do otrzymania pełnego wynagrodzenia za rzeczywiście złożone prace, stosownie do podziału wynagrodzenia.

Art. 9. W razie rozwiązania umowy z winy architekta wszystkie prace, jak szkice, projekty, rysunki i t. p. przez odnośne władze w jakikolwiek sposób zaakceptowane, stają się własnością Magistratu m. st. Warszawy, któremu przysługuje prawo do dalszego ich wykorzystania przy prowadzeniu budowy, pod warunkiem jednak niewprowadzania zmian, które zmieniłyby charakter budowy w jej całości kształcie lub nawet w szczegółach.

U W A G A: Przepisy niniejsze wchodzi w życie z dniem ogłoszenia ich w Dzienniku Zarządu miasta; od tego też terminu tracą moc obowiązującą przepisy ogłoszone w Nr. Nr. 80 — 81 Dziennika Zarządu miasta z dnia 12 września 1925 r. Niniejsze nowe przepisy nie dotyczą prac architektonicznych już wykonanych, lub powierzonych do wykonania przed dniem wejścia w życie tych przepisów.

U M O W A.

Między Magistratem m. st. Warszawy, a p. zamieszkałym dla skutków umowy niniejsze; obierającym sobie miejsce prawne zamieszkania zawarta została w dniu umowa treści następującej:

Art 1.

. powierza p. a ten ostatni obowiązuje się wykonać następujące prace i czynności przy budowie przy ul. w

- 1) Sporządzić szkice budynku,
- 2) sporządzić projekt w 3-ech egzemplarzach,
- 3) sporządzić rysunki wykonawcze i specyfikację materiałów,
- 4) dołączyć odbitki planów dla wszystkich instalacji i odnośnych wydziałów, razem w 4-ech egzemplarzach.

Art. 2.

Przy wykonaniu prac powyższych obie strony obowiązują warun-
wyluszczone w dołączonym do umowy niniejszej i stanowiącym je-
część integralną, a przez obie strony podpisanym egzemplarzu „Prze-
pisów dotyczących wykonania prac archit., przy budowlach miejskich
obowiązków zawodowych architekta oraz zasad obliczania wynagro-
dzenia za te prace”.

Art. 3.

Budynek zalicza się do klasy a przybliżona
wartość jego zostaje określona na zł. Wynagro-
dzenie architekta wynosić przeto będzie

Art. 4.

Termin wykonania szkicu od dnia podpisania
umowy, termin wykonania projektu od dnia otrzymania
oddzielnego piśmiennego zamówienia na każdą z tych prac osobno
zależnego od zatwierdzenia prac poprzednich, oraz od posiadanego
na ten cel kredytu.

Art. 5.

Wyplata honorarjum należnego architektowi odbywa się w nastę-
pujący sposób:

- a) w ciągu 10 dni po złożeniu szkicu zł.
- b) w ciągu 10 dni po złożeniu projektu zł.
- c) w ciągu 10 dni po złożeniu rysunków wykonawczych i specy-
fikacji materiałów zł.

Art. 6.

W razie niedotrzymania przez architekta któregokolwiek z warun-
ków lub terminów umowy i stanowiących jej część integralną „Prze-
pisów dotyczących wykonywania prac architektonicznych przy bu-
dowlach miejskich, obowiązków zawodowych architekta oraz zasad
obliczania wynagrodzenia za te prace” Magistrat m. st. Warszawy
niezależnie od zastrzeżeń obwarowanych poszczególnymi artykułami,
ma prawo umowę jednostronnie rozwiązać z winy architekta bez wez-
wania i stawiania go w zwolce, oraz poszukiwania szkód i strat.

Art. 7.

Umowa niniejsza nie może być oddawana osobom trzecim.
Śmierć architekta rozwiązuje umowę.

Art. 8.

Koszta stemplowe ponosi architekt i wszelkie kary, mogące wy-
niknąć za nieopłacenie stempla w swoim czasie lub niedostatecznej
kwocie, ponosi w całości architekt za siebie i za Magistrat.

Art. 9.

Umowa niniejsza została sporządzona w jednym egzemplarzu.
Oryginał pozostaje w uwierzytelniony zaś odpis wy-
dany zostaje architektowi.

U W A O A. Niniejszy wzór umowy obowiązuje z dniem ogło-
szenia go w „Dzienniku Zarządu Miasta”; od tego też terminu prze-
staje obowiązywać wzór umowy ogłoszony w Nr. 80-81 „Dziennika
Zarządu Miasta”, z dnia 12 września 1925 r.

Niniejszy nowy wzór umowy nie dotyczy prac architektonicznych
już wykonanych, lub powierzonych do wykonania przed dniem ogło-
szenia tego wzoru w „Dzienniku Zarządu Miasta”



„J E G A“

Górnośląska Fabryka Lakierów i Farb

SP. z OGR. ODP.

Królewska Huta, Hajducka 55-57

Adres telegr.: JEGA — Król. Huta. Tel. Król. Huta 18 i 202
P. K. O. Katowice Nr. 304 682. Stacja kolejowa Hajduki, Śląsk

Najnowocześniejsza, we wytwórczości najzdolniejsza
fabryka lakierów w Polsce Wytwarza między innymi ni-
żej podane, ogólnie znane jakościowe wyroby:

„ZELLOL“ Lakiery i emalie nitrocelulozowe do rozpylania
i malowania. „NONSTOP“ Szybkoschnące lakiery do samo-
chodów i powozów. „JEGALIN“ Emalja na zewnątrz, biała.

„GLASURIN“ Emalja na wewnątrz, biała i kolorowa.

„FERROLIT“ Emalja bursztynowa do podłóg. „SUCCINOR“

„JEGALIT“, „17 C“, Lakiery bursztynowe. „JEGURIT“ Srodek
uniwersalny do gruntowania podłóg i t. d.



DACHY SZKLANE (ŚWIETLIKI)

Bez kitu. Polski syst. „WIWA“.
Trwałość. Lekkość. Szczelność.
Taniałość. Dokładne wykonanie.
Wszystko z krajowego materia-
łu. Poważne referencje wyko-
nanych robót. Odznaczenia na
wystawach

T. W. A. T. Transmisja Wytwór. Art. Techn.

Warszawa, Złota 48, tel. 51-96.

Przedsiębiorstwo Budowlane

JAN KĘDZIERSKI

majster murarski

Warszawa, Nowy-Świat 41. Tel. 43-78.

DACHY PŁASKIE.

DACHY PŁASKIE.

Dachy płaskie mają coraz większe zastosowanie.

Zalety: a) Całkowite wyzyskanie poddasza, które może być zużytkowane w ten sam sposób, jak inne kondygnacje;

b) Możliwość wyzyskania dachu, jako tarasu (szkoly, sanatorja, restauracje, teatry, kinematografy, place sportowe, a nawet autodromy n. p. „Fiat,„)

c) Zupełna ogniotrwałość (wyluczając dachy płaskie konstrukcji drewnianej)

d) Łatwość uzyskania znacznej cieploneprzepuszczalności.

e) Możliwość wyzyskania pewnych rozwiązań architektonicznych bez stosowania maskujących dach attyk i t. p.

Wady. a) Brak strychów (dla budowli mieszkalnych)

b) Większe niebezpieczeństwo pęknięć (jak przy dachach pochylonych) przy nierównomiernem osiadaniu ścian budynku, gdyż powstają naprężenia ścinające prostopadłe do płaszczyzny dachu;

c) Znalazienie i naprawa uszkodzenia są znacznie trudniejsze, jak przy dachach stromych; najdrobniejsze uszkodzenia jest powodem przeciekania;

d) Trudność odprowadzania wody oraz potrzeba wyjątkowo szczelnego, fachowego i sumiennego wykonania połączeń przy kominach, wentylacjach, rynnach, rurach spustowych ogrodzeniach i t. p.

e) Zbieranie się znacznych ilości śniegu, trudności przy usuwaniu przemarzniętych warstw śniegu oraz niebezpieczeństwo uszkodzenia dachu przy oczyszczaniu.

WARUNKI, JAKIM POWINNY ODPOWIADAĆ DACHY PŁASKIE

A. Dachy nad pomieszczeniami ogrzewanymi,

1. Należy zastosować izolację cieplną, posiadającą możliwie mniejszy współczynnik przewodnictwa, mały współczynnik rozszerzalności od temperatury oraz możliwie mniejszą wagę. Współczynnik przewodnictwa musi być obliczony z zapasem i nie powinien być większy jak 0,5; Jeśli ocieplenie jest nie dostateczne, na dolnej powierzchni dachu skrapla się para wodna i opada w postaci kropli.

B. Tarasy: Warstwę lub warstwy wodoneprzepuszczalne należy zabezpieczyć od góry przez wykonanie warstwy z materiału trwałego (stalbeton, terrakota, szlichta cementowa i t. p.)

O ile strop niosący taras zawiera izolację cieplną, materiał izolujący pod względem cieplnym powinien posiadać pewną potrzebną wytrzymałość na ściskanie.

Tarasy winny posiadać spadki min. 1,5 — 2%.

C. Warunki ogólne dla dachów płaskich różnego rodzaju.

Należy bardzo dokładnie, fachowo i sumiennie wykonać warstwę wodoszczelną zarówno jak w połączeniach płaszczyzn, tak, szczególnie w miejscach połączeń z attykami, kominami, rynkami i t. p. należy zastosować spadki 2% do 5%.

USTROJE DACHÓW PŁASKICH.

A. Drewniane. Najprostsze dachy płaskie — na podszalowaniu drewnianem kryte papą, fitem bitumowym, lub t. p.

Przy papie pojedynczej minimalny spadek dopuszczalny 5%; przy papie podwójnej — 2%.

Dachy takie są stosowane przy budowłach prymitywnych względnie tymczasowych. Mogą być ocieplone przez przybicie od dołu podszalowania (do krokwi) i zasypanie pomiędzy 2-ma warstwami szalowania lekkich materiałów izolujących: trocin, igliwia i t. p. Jeśli zamiast dolnego szalowania wykonamy pułap, można zastosować materiały nieco cięższe: glinę z sieczką, lub trocinami; żużel; Dolną powierzchnię takich dachów trzciniuje się i wyprawia się. Dla zabezpieczenia od gnicia drzewo należy posmarować karbolineum, lub, lepiej, gudronitem Nr. 3.

B. *Na belkach żelaznych.* Można wykonać również warstwę szalowania górnego oraz pułap wspierający się na pasach dolnych dwuteówek. Może być zastosowany strop Klejna z odpowiednią izolacją wodną i cieplną, co jest szczególnie ważne ze względu na odkształcenie od zmian temperatury. Można wykonać przesklepienie cegłą w dwóch warstwach wspierających się jedną na pasach górnych, drugą na dolnych i w ten sposób uzyskać izolację powietrzną. Zamiast stropu ceglanego, można wykonać płytę żelbetonową wspartą na belkach, lub też dwie płyty z których jedna leży na pasach górnych, druga na dolnych. Belki żelazne od góry należy zabezpieczać warstwą ciepłochronną, ażeby nie miało miejsca przemarzanie (przy półkach dolnych skrapla się para i opada; tynk ciemniejsze pasami i niszczy się)

C. *Żelazbetonowe dachy płaskie najczęściej są stosowane i mogą być różnych systemów:*

1) Zwykła płyta żebrowa żelazbetonowa.

2) Płyta stropu grzybkowego (U w a g a: naskutek pochyłości płaszczyzny dachowej grzybki niosące tę płytę otrzymują się nie symetrycznie i przeto brzydkie).

3) Tak zwany strop skrzynkowy, składający się z płyty górnej zbrojonej min. 6 cm grub., żeberka co 75—85 cm. oraz płytki dolnej zbrojonej grubości minimum 3 cm. Strop taki posiada izolację powietrzną. Wadą jego jest to, że wewnątrz pozostają skrzynki drewniane. W Niemczech ostatnio zastosowano z dobrym wynikiem skrzyneczki z papy na lekkim szkielecie drewnianym.

4) Zwykły żeberkowy strop składający się z płyty i żeberka może być z łatwością potraktowany, jako płaski od dołu przez podwierznięcie do żeberka od dołu siatki Rabitza, względnie Heraklithu, Tektonu, Solomitu i t. p., które to materiały zarazem są izolacją cieplną i stanowią płaszczyznę nadającą się do tynkowania (unikamy pozostawiania wewnątrz stropu skrzyneczek drewnianych).

5) Pozostawiając skrzyneczki możemy uzyskać gładki od dołu strop przez otrzciniowanie i otynkowanie skrzyneczek. Tynk na takich filach jednak pęka wzdłuż żeberka.

6) Stropy, składające się z płytki górnej i żeberka z wypełnieniem pomiędzy żeberkami pustakami lub cegłą (kilka patentów np. „Polonja”), względnie lekkim materiałem izolacyjnym (izobeta).

7) Skrzynkowy strop inż. Ignatowicza-Zawilejskiego (patent) posiada krzyżujące się żeberka C-ca co 50 cm. i oddzielnie skrzyneczki wewnątrz. Strop ten oblicza się na zginanie jako płyta, pracująca w dwu kierunkach (połaciamał — podobnie jak stropy grzybkowe); żeberka zaś oblicza się tylko na ścinanie. Uzbrojenie krzyżowe (w płytach), pracujące na zginanie rozłożone jest zupełnie niezależnie od żeberka.

IZOLACJA WODOSZCZELNA.

Należyte zastosowanie i wykonanie warstwy, lub warstw szczelnych stanowi o wartości dachu.

A. Izolacje w arkuszach, lub rolkach wyrabiane fabrycznie.

Idealną warstwą izolacyjną jest blacha ołowiana, która jest jednak bardzo droga. Blacha ołowiana, (grub. od 1 do 2 cm/m.) należy zabezpieczyć od góry przed ewent. uszkodzeniem stosując warstwę ochronną z betonu lub asfaltu, wzgl. terrakoty i t. p.

Inne rodzaje blach nie znalazły zastosowania jako warstwy izolacyjne w dachach płaskich ze względu na trudności połączeń szczelnych (cynk) lub też niedostateczną długotrwałość (rdzewienie żelaza).

Dość szerokie zastosowanie posiada p a p a zwykła lub asfaltowa. Ostatnia jest droższa, lecz bardziej długotrwała. Papy zwykłej nie należy stosować jako uwarstwienia wewnętrznego stropu, gdyż w wypadku jej zmurszenia trzeba rujnować górne warstwy stropu, ażeby zamienić papę.

Doskonałym materiałem izolacyjnym jest filc bitumowy wyrabiany w Polsce stanowiący elastyczne i szczelne pokrycie. Dwie warstwy filcu bitumowego (Nr. 1 i Nr. 2) na lepnik sklejonę jedną z drugą i przyklejone do płyty żelbetowej stanowią doskonałą izolację dla dachu (lepniku 3—4 kg/1 m² dachu).

Filc ten jest stosunkowo tani, bardzo długotrwały czy to na powierzchni dachu (po którym się nie chodzi) czy to jako wewnętrzną warstwę izolacyjną. Kolor — szary.

Dobrym materiałem izolacyjnym (dla pokrycia) jest także ruberojd (składa się z włókien wełny przepojonych substancjami mineralnymi, nie zawiera smoły i asfaltu). Lecz jest to wyrób zagraniczny i dość drogi. Do przyklepiania ruberojdu zazwyczaj używany jest klej „ruberyn”. Obecnie wyrabiają ruberojd różnych kolorów

Izolacja w postaci warstw nakładanych na miejscu.

a) Conco wyrabia się z azbestu kanadyjskiego w połączeniu z ciężkimi olejami (gilsonit) oraz żywicą sosnową i krezolem.

Conco półgęste (liquid) służy do pokrycia dachów; gęste (plastic) używana do robót izolacyjnych: tarasów, jezdní mostowych, murów, fundamentów, kanalizacji i wodociągów. Conco używa się na zimno. Conco wyrabiane jest w różnych kolorach, lecz najtrwalsze jest Conco czarne, które może być pomalowane na każdy inny kolor farbami Conco.

Zużycie wynosi na beton lub mur od 0,5 do 2,5 kg/m²; na papę 0,5 do 1 kg/m². Producenci Conco zalecają następujący sposób izolowania tem materiałem: oczyszczoną powierzchnię betonu pokrywa się rzadkim Conco 0,25 kg/m²; po przeschnięciu nakłada się warstwę Conco półgęstego, lub gęstego (1 kg/m²); następnie nakłada się papę, jutę, lub filc bitumowy i po wierzchu smaruje się Conco 1,25 kg/m².

Jeśli zaś powierzchnia betonu jest gładka i beton nie kruszy się wystarczy po posmarowaniu Conco rzadkim Tarpaint nałożyć warstwę Conco 2 kg/m² bez stosowania papy lub t. p.

Conco Still cement izolacja ciepłochronna o niskim współczynniku przewodnictwa ciepła.

Wszelkiego rodzaju lepniiki, które służą do przyklejania papy lub filcu bitumowego i t. p. stanowią zarazem same przez się izolacje dodatkową

b) **Asfalt lany:** Do asfaltu będącego w sprzedaży (mieszanka z gudronem) dodaje się jeszcze od 4% do 7% czystego gudronu (wagowo) i miesza się to z piaskiem 1 : 1 (t. j. piasku 50%) lub lepiej żwirkiem.

Szkodliwą domieszką jest smoła pogazowa; obecność jej łatwo jest wykryć wrzucając badany kawałek do probówki ze spirytusem. Jeśli spirytus zabarwi się na kolor zielonkawo-błękitny, jest to dowodem obecności szkodliwej domieszki w postaci smoly pogazowej. Jeśli tej smoly niema — spirytus pozostaje czysty. Mieszankę z asfaltu, gudronu i piasku (lub żwirku) podgrzewa się przy t° 150°–170° C tak długo, dopóki drzazga zanurzona do gorącej mieszanki nie wyjmuje się bez przystających do niej cząstek masy.

O jakości asfaltu stanowi także próba na strątę wagi przy nagrzewaniu. W ciągu 5 godz. i t° 165°C strata nie powinna przekroczyć ½%. Strata wagi przy zastyganiu w ciągu 2 godzin nie powinna przekroczyć 1%.

Asfalt używa się jako samodzielna warstwa izolacyjna (grub. 20 m/m), lub też do niego przykleja się filc bitumowy juta i t. p.

c) **Cement drzewny (holccement)** znany jest dwóch gatunków: a) mieszanina smoly drzewnej, kalafonji i siarki, b) mieszanina smoly pogazowej 60%, siarki 25% i asfaltu 15%. Używa się na gorąco i stosuje się jako lepnik do klepania kilku warstw papieru, papy lub t. p.

d) **Fluatowanie:** fluaty uszczelniają zaprawę i wpływają dodatnio na jej wytrzymałość. Należy zagrzewać do 50°C. Malować 2–3-krotnie. Są w sprzedaży farby fluatowe różnych kolorów.

e) **gudronit Nr. 1** lub lepnik zwykły do przyklejania na gorąco (krajowy).

f) **Inertol** — produkt destylacji węgla kamiennego czarny b. rzadki plyn używa się do malowania.

g) **lepnik** do przyklejania na zimno (krajowy).

h) **Masticon** (wyrób zagraniczny) włókna azbestu zmieszane z mineralną masą o właściwościach gumy, posiada własność klejenia się do wszelkich materiałów i może być użyty jako przewarstwienie samodzielne, lub też jako zabezpieczenie górnych materiałów pokrycia (papy, blachy i t. p.) używa się skutecznie nawet do smarowania pękniętych dachówek, płytek lub szkła. Masticon jest koloru czarnego.

i) **Preolit** plyn sodowo-bitumiczny przy malowaniu przenika wgląd wyprawy na 5–10mm. Oprócz uszczelnienia zabezpiecza od działania słabych kwasów. (ale nie jest odporny na działanie olejów i amonjaku).

j) „Ruberyn”.

k) **Smololeum** (wyrób krajowy). Jego klej służy do naklejania papy; Gudro-smololeum używane jest jako warstwa izolacyjna. Poza tem wyrabiane jest Smololeum Nr. 1 — do smarowania papy; smololeum Nr. 2 do blachy; — Nr. 3 do dachówki, tynku i cementu Nr. 4 do gontów i drzewa; Jego masa (kit) — do reperacji dachów. Smololeum do smarowania wyrabiane jest w dowolnych kolorach i daje szczelną powierzchnię z polysklem.

l) „Trokal”. (wyrób krajowy) Oczyszczoną płytę betonową gruntuje się rzadkim „Trokałem” (około ⅓ kg/cm²) następnie daje się warstwę gorącego gęstego „Trokalu” (około 1 kg/cm²); do tej warstwy przylepia się papę bitumową lub t. p.

MATERJALY IZOLACYJNE DODAWANE DO BETONU, LUB ZAPRAWY:

a) **Kastor** dodaje się w ilości 16kg/l m³ (nie więcej od 18 kg/m³) zaprawy 1 : 2 lub 1 : 3 (inaczej szklanka kastoru na szafel zaprawy, lub też 7 kg. na beczkę cementu). Daje dobre wyniki, pod warunkiem, że warstwa zaprawy nie będzie narażona na odkształcenia i pęknięcia. Nie obniża wytrzymałości zaprawy lub betonu.

b) **Cerezyt** gęsty płyn koloru kremowego posiada lekki zapach amonjaku. Nie wpływa ujemnie na wytrzymałość. Dodaje się do 2% (wagowo) od ilości zaprawy. Należy 1 część cerezytu zmieszać z 10 częściami wody i otrzymanym mlekiem cerezytowym zrobić uprzednio na sucho wymieszany starannie cement z piaskiem (1 : 2 lub 1 : 3) Cerezyt należy przechowywać w szczelnie zamkniętych blaszankach i t^o powyżej 0°C. Cerezyt jest skuteczny, gdy zupełnie są wykluczone odkształcenia i pęknięcia powłoki.

c) **Hydrozyt** także daje dobre wyniki pod względem wod szczelności, lecz obniża nieco wytrzymałość zaprawy lub betonu. Używać można gdy wykluczone są pęknięcia.

d) **Szare mydło** dodane w stosunku 20 gr. na 1 litr wody (gorąca woda), użytej do zaprawy uszczelnia należycie warstwę, lecz obniża jej wytrzymałość na ściskanie 2 krotnie, a nawet 2½ razy. Stosuje się również do malowania kilkakrotnego (b. gorące).

e) **Szkło wodne**, dodane do zaprawy cementowej łączy się z wapnem w związki nierozpuszczalne w wodzie, posiadające strukturę silikatu koloidalnego, który zapełnia pustki i uszczelnia wyprawę. Stosowane również bywa 1 : 4 do 1 : 6 z wodą do 3-4 krotnego malowania z przerwami 1-dniowymi.

f) **Dodatek wapna** zwykłego lub hydraulicznego także daje pewne wyniki dodatnie, lecz należy się liczyć z wyplukiwaniem i wyługowywaniem obniża wytrzymałość.

g) **Cement Sikofiks** (cementownia Goleiszów) otrzymany przez zmieszanie portland-cementu z mączką bitumiczną daje dobre wyniki. Można, albo konstrukcję stropu dachowego wykonać z betonu z użyciem tego cementu, lub też zastosować wyprawę z cementu Sikofibs (należy wykonać gęstą zaprawę).

h) **Stalobeton** (prof. Kleinogla) Szlichta 5 do 20 mm wykonuje się z użyciem okruchów stalowych, odtłuszczonych przy pomocy elektrolizy i zmieszanych z cementem w stosunku 1 : 1. Posiada znaczną szczelność nawet przy dużych ciśnieniach (zbiorniki).

Powłoka otrzymuje się b. twarda i małościeralna. Spółczynnik ścieralności 0,06. Nadaje się jako posadzka dla tarasów narażonych na duży ruch. Jeszcze twardszy jest diamentobeton, do którego zamiast okruchów stali dodają się okruchy materiałów b. twardych (rodzaj korundu). **Eironit** z mączką żelazną (1 : 1) daje b. znaczną szczelność i jest stosowany dla wyprawiania zbiorników i t. p.

i) **Akwizol** 1 cz. na 2 cz. wody użytej do zaprawy cementowej.

k) **Silikaty-tras**, pucolaua, ziemia sautorynowa oraz mączka żużlowa znacznie podnoszą szczelność zaprawy cementowej oraz posiadają pewien wpływ dodatni na wytrzymałość. Tras należy dodawać 30% do 100% ilości cementu. Bardziej elastyczne są zaprawy trasowo-cementowo-wapienne.

MATERIAŁY IZOLUJĄCE POD WZGLĘDEM CIEPLNYM.

Wybór materiału izolującego pod względem cieplnym zależy od:

1) Spółczynników przewodnictwa, od których zależy grubość warstwy potrzebna ze względów termicznych.

2) Ciężaru gatunkowego (przy małych rozpiętościach mogą być stosowane cięższe materiały i grubsze warstwy; przy rozpiętościach większych należy stosować materiały lekkie).

3) Własności wytrzymałościowych (zależnie od przeznaczenia dachu, tarasu i t. p.).

4) Ogniotrwałość materiałów izolacyjnych powinna być nie mniejsza, aniżeli konstrukcji niosącej.

5) Nadmierna rozszerzalność od temperatury dyskwalifikuje materiał izolacyjny dla dachu.

Uwaga a) Używany często beton żuźlowy, o ile nie jest wykonany z odpowiedniego materiału fałduje się i pęka. Żużel może być użyty tylko dostatecznie przepłukany na równi pochyłej zapewniającej odpływ przez deszczę i t. p. w ciągu najmniej 1 roku. Żużel powinien być przesiany i grubsze cząstki należy rozbić. Dobry żużel nie powinien brudzić ręki. Najgorsze wyniki daje żużel parowozowy i kotłowy, najlepsze żużel wielkopieczowy granulowany. Średnim co do swych własności jest żużel z gazowni.

b) heraklith w obecności nadmiaru wody rozpada się, wobec tego bardziej wskazanem jest używanie warstwy heraklithowej pod płytą niosącą pokrycie t. j. od wewnątrz.

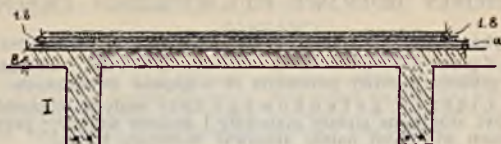
ODWODNIENIE.

Dachy płaskie powinny posiadać spadki min 2%, lepiej 5%. Stosując pewniejsze warstwy wodoszczelne, dopuścić możemy mniejsze spadki. Dach płaski posiadać winien połacie i krawędzie (podobnie jak dach zwykły) o określonych kierunkach spadków (i spływu). Dachy płaskie należy zaopatrzyć w rynny dachowe przy okapie (należyście i sumiennie wykonać połączenie połaci dachu z rynną). Stosowane również bywa odwodnienie ku środkowi dachu z urządzeniem rur spustowych przechodzących wewnątrz budynku. W razie jednak zamarznięcia, lub zatkania się takiej wewnętrznej rury spustowej tworzy się na środku dachu rodzaj zbiornika dla wody. Utrudniony również jest remont przewodów wewnętrznych.

PRZYKŁADY DACHÓW PŁASKICH.

Kilka poniższych przykładów daleko nie wyczerpuje możliwych systemów dachów płaskich.

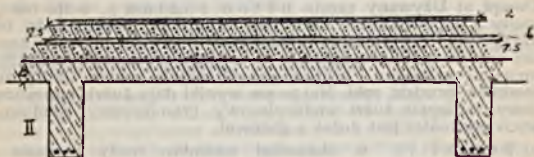
Pewniejsze wyniki ze względu na wodoszczelność otrzymuje się przy stosowaniu dwóch, lub nawet kilku warstw wodoszczelnych. Nie jest wskazane stosowanie dwóch lub kilku warstw sztywnych (szlichta cement, asfalt w zimie) lecz przy zastosowaniu jednej sztywnej, drugą warstwę, lub kilka llnych warstw lepiej jest wykonać z materiałów elastycznych. Natomiast zastosowanie wyłącznie elastycznych warstw jest dopuszczalne i wskazane.



Rys. 1.

Kolejność warstw: (od góry ku dołowi) asfalt twardy grubości 18 mm, asfalt miękki grub. 18 mm., (a) 3 warstwy papy 000, lub 2 warstwy filcu bitumowego na lepnik, żelbet.

Uwaga: izolacji cieplnej nie zastosowano.



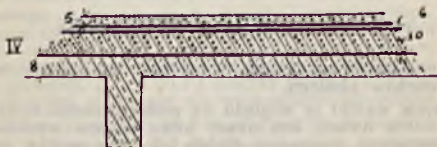
Rys. 2.

Warstwy od góry: asfalt 20 mm, beton żuźłowy grub. 7,5 cm, (izolacja cieplna), (b) 2 warstwy papy 000, lub filcu bitumowego na lepnik, II-a warstwa betonu żuźłowego grub. 7,5 cm, płyta żelbetowa żebrowa.



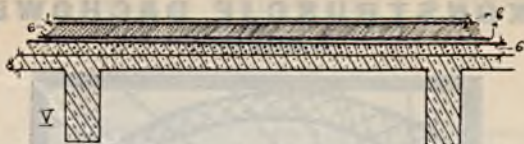
Rys. 3.

2 warstwy filcu bitumowego na lepnik, beton żuźłowy grub. 10 cm., strop żebrowy skrzynkowy z izolacją powietrzną.



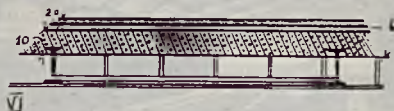
Rys. 4.

Warstwa żwirku grub. 5 cm., (b) 2 warstwy papy lub filcu bitumowego, 10 cm. betonu żuźłowego, ponownie 2 warstwy papy lub filcu bitumowego, strop żelbetowy żebrowy.



Rys. 5.

b) 2 warstwy papy lub filcu bitumowego, na lepnik, celolit, lub gazobeton grub. 6 cm; II-a warstwa wodoszczelna (b) z 2-ch warstw papy lub filcu bitumowego na lepnik, płyta żelbetowa żebrowa.



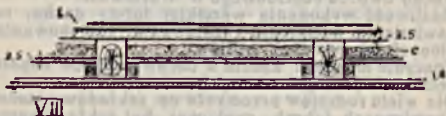
Rys. 6.

Dach płaski na stropie Kleina: asfalt grub. 2-ch cm., 2-ie warstwy filcu bitumowego na lepnik, beton żużlowy grub. 10 cm. strop Kleina lub na betonie podsmarówka 1 warstwa 0,15 cm. masy izolacyjnej Conco.



Rys. 7.

Strop Kleina z przewietrzaniem powietrznym: (b) 2-ie warstwy filcu bitumowego na lepnik, płyta żelbetowa, warstwa powietrza, strop Kleina, podszycie heraklithem dla ocieplenia ogólnego oraz izolowania dolnych pólek belek żelaznych.



Rys. 8.

(2) warstwy filcu bitumowego na lepnik, lub papy; deskowanie grub. 25 mm; przewarstwienie powietrzne; podsypka; drewniany strop ze ślepym pulapem. Uwaga: drzewo należy zabezpieczyć przez wysmarowanie gudronitem Nr. 3 lub tp.

NOWOCZESNE KONSTRUKCJE DACHOWE Z DRZEWA



WYKONUJE

„POLSTEPHAN“ PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE Sp. z o. o.

WARSZAWA MARSZAŁKOWSKA 62

Tel. Nr. 155-94 i 317-47

Najistotniejszymi korzyściami sposobu konstrukcyj dachowych systemu „Stephana“ są następujące:

- 1) Jego techniczna przewaga w porównaniu z innymi konstrukcjami drewnianymi
- 2) Zupełnie dobrze wykorzystana i przejrzysta przestrzeń hali pozbawionej wszelkich wewnętrznych podpór
- 3) Elegancki wygląd dachu, jasne i przyjemne wnętrze hali (hala głównego dworca w Kopenhadze i hala głównego dworca odjazdowego w Warszawie).
- 4) Możliwość wykonania wszelkiej formy dachu, rodzaju oświetlenia, wietrzenia i izolowania, zastosowania sklepionych lub prostych sufitów
- 5) Znacznie mniejsze koszty w porównaniu do konstrukcyj żelaznych przy jednakowych zaletach
- 6) Dla wielu rodzajów przemysłu np. zakładów potasowych, chemicznych fabryk, cynkowni, hut szkła—konstrukcja „Stephana“ jest jedyną konstrukcją dachową.

Dachem konstrukcji „Stephana“ dotąd pokryto ponad 5 milionów metrów kwadratowych powierzchni, co służy najlepszym dowodom skutecznej konkurencji z dotychczas używanymi konstrukcjami żelaznymi i drewnianymi.

USTAWA Z DNIA 21 WRZEŚNIA 1922 R. W PRZEDMIOCIE TYTUŁU INŻYNIERA.

(Dz. Ust. R. P. Nr. 90 poz. 823).

Art. 1. Tytuł inżyniera jest stopniem akademickim, nabywanym w wydziałach technicznych szkół akademickich z ewentualnem oznaczeniem specjalności, zależnie od rodzaju wydziału akademickiego, jak np.: „inżynier dróg i mostów”, „inżynier hydrotechniki”, „inżynier górniczy”, „inżynier wojskowy” i t. d.

Art. 2. Szczegółowe warunki, pod którymi inżynier uprawniony będzie do wykonywania samodzielnej praktyki zawodowej, określi osobna ustawa.

Art. 3. Prawo nadawania tytułu inżyniera przysługuje radom wydziałów technicznych w szkołach akademickich, a wydziałowi filozoficznemu Uniwersytetu Jagiellońskiego dla studjum rolniczego w miejsce tytułu magistra.

Art. 4. Rady wydziałowe nadają tytuł inżyniera osobom, które ukończyły studia na odnośnym wydziale akademickich szkół krajowych w charakterze studentów i złożyły przepisane egzaminy, tudzież osobom, które posiadając warunki do imatrikulacji w charakterze studentów, nostryfikowały na odnośnym wydziale zagranicznym dyplom inżynierski.

Art. 5. Dyplomy inżynierskie (świadczenia złożonego drugiego egzaminu państwowego), uzyskane w szkołach akademickich państw zaborczych przed 1 listopada 1918 r., nie są uważane jako zagraniczne, nie potrzebują nostryfikacji i uprawniają do używania tytułu inżyniera.

Art. 6. Absolwenci wydziałów technicznych w szkołach akademickich b. monarchji austriackiej, którzy ukończyli studia przed wprowadzeniem egzaminów państwowych w tych szkołach, osoby, które nabyły prawo do tytułu inżyniera na podstawie § 5 rozporządzenia cesarskiego z 14 marca 1917 r. (aust. Dz. Ust. Nr. 130), wreszcie dotychczasowi autoryzowani inżynierowie i geometrzy cywilni w b. zaborze austriackim będą i nadal uprawnieni do używania tytułu inżyniera.

Kto ukończył przed upływem roku 1918 przynajmniej średnią szkołę techniczną w Rzeszy Niemieckiej i do dnia wydania niniejszej ustawy nosi tytuł inżyniera, będzie mógł wyjątkowo zachować go nadal po stwierdzeniu przez Ministerstwo Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego, że tego tytułu używał legalnie.

Art. 7. Rady wydziałów technicznych w szkołach akademickich mogą wyjątkowo nadawać tytuł inżyniera osobom, które ukończyły średnią techniczną szkołę zawodową, a przytem:

1. odznaczyły się wybitną działalnością w zawodzie technicznym;

2) wykazały się praktyką co najmniej pięcioletnią po otrzymaniu ostatecznego stopnia zawodowego w średniej szkole technicznej;

3) wykazały się w odnośnej szkole akademickiej dowodami ukończenia średniej szkoły zawodowej, przedstawiają sprawozdanie z prac,

dokonanych w czasie praktyki zawodowej, oraz wykazą na egzaminie, nawiązującym do złożonego sprawozdania, że poziom ich wiedzy dorównywa temu, jaki jest wymagany od absolwentów akademickich szkół lub wydziałów technicznych.

Art. 8. Tytuł inżyniera z jakiegokolwiek określeniami, lub bez tych określeń, doznaje ochrony prawnej stosownie do art. 96 ustawy o szkołach akademickich z dn. 13 lipca 1920 r. (Dz. Ust. R. P. Nr. 72 poz. 494).

Nadawanie lub używanie tytułu służbowego, w skład którego wchodzi słowo „inżynier”, czy to w służbie publicznej, czy prawnej, jest wzbronione, o ile funkcjonariuszowi nie przysługuje prawo do tytułu inżyniera w myśl niniejszej ustawy.

Bezprawne używanie tytułu inżyniera podlega grzywnie do wysokości 500.000 mk., o ile w tem bezprawnem używaniu niema czynu zagrożonego karą wyższą.

Właściwemi są sądy pokoju (sądy powiatowe).

Art. 9. Przepisy prawne niezgodne z tą ustawą a w szczególności rozporządzenie cesarskie z 14 marca 1917 roku (austr. Dz. Ust. Nr. 130), tracą moc obowiązującą z dniem wejścia w życie niniejszej ustawy.

POLECAMY

następujące artykuły specjalne:

Sikurit uszczelnia beton.

Mikrosol H, Nie dopuszcza do wytwarzania się grzybów domowych, drzewnych, pleśni wilgoci murowej i t. p.

Bazaltyna Najlepsza farba na fasady, całkowicie odporna na działanie atmosfery. Do nabycia w każdym żądanym kolorze.

Mineralit 201 Najlepsza powłoka chroniąca przed ogniem; chroni budowle drewniane przed zapaleniem się.

Japońska Emalja Pef Najlepszy lakier emaljowy na okna i drzwi. Daje się zmywać, wytrzymuje wpływy atmosferyczne.

Termowit Lakier na ogrzewalniki, wytrzymujący wysoką temperaturę.

Farba Bessemerowska przeciw rdzy do powleczenia konstrukcji żelaznych.

Pozatem wszelkie farby i lakiery do specjalnych celów.

Proszę odwrócić!

Polska Fabryka Farb i Lakierów

EDWARD LUTZ

S. Z O. P.

Kraków XXII – Kalwaryjska 66

TELEFON 3121

Telegramy: „LUTZ FARBE — KRAKÓW“

6 nagród

pań-

stwowych



26 pierw-

szych

odznaczeń

Fabryki:

Kraków, Paryż, Wiedeń, Kassel,
Praga, Budapeszt, Temeszwar.



jest jedynym i najdogodniejszym materiałem do krycia dachów, jakim w kraju dysponujemy.

Produkt krajowy

Produkt krajowy

CZYSTA BLACHA CYNKOWA

nie traci nigdy swej wartości.

50%

swjej pierwotnej wartości płacą huty górnośląskie za stare blachy cynkowe będące dziesiątki lat w użyciu.

Praktyczny gospodarz pokrywa budowle

TYLKO CZYSTĄ BLACHĄ CYNKOWĄ

Towarzystwa Ubezpieczeń stosują znacznie niższą stawkę ubezpieczeniową.

Wszelkich fachowych informacji udziela bezpłatnie

Biurowo Rozdzielcze Zjedn. Polskich Walcowni Blachy Cynkowej
w Katowicach, ul. Marjańska 11 (Górny Śląsk).

FABRYKA
LAKIERÓW
I FARB,

TOWARZYSTWO

„NOBILES”

KOCHANOWICZ,
SACHNOWSKI & CO,

SPÓŁKA AKCYJNA W WŁOCŁAWKU

LAKIERY
i EMALJE

do drzwi, okien, do podłóg i robót
dekoracyjnych.

ADRES TELEG.: „NOBILES WŁOCŁAWEK”.

BIURO SPRZEDAŻY
W WARSZAWIE,
UL. EM. PLATER Nr. 5.
TELEFON 116-78.

U R Z Ę D Y, M A G I S T R A T Y I Z W I Ą Z K I Z A W O D O W E

ORGANIZACJA WŁADZ BUDOWLANYCH.

MINISTERSTWO ROBÓT PUBLICZNYCH.

A. ZAKRES DZIAŁANIA

Zgodnie z ustawą 29 kwietnia 1919 r. (Dz. Pr. P. Nr. 39 poz. 283) do zakresu działania Ministerstwa Robót Publicznych utworzonego dekretem Naczelnika Państwa z dnia 16 stycznia 1919 r. (Dz. Pr. Nr. 8 poz. 118) należą następujące sprawy:

1) budownictwo wodne, a w szczególności: budowa i utrzymanie dróg wodnych śródziemnych, regulacja rzek splawnych i granicznych, budowa i utrzymanie portów i przystani rzecznych, żegluga śródziemna, regulacja rzek niesplawnych, budowa zbiorników wody, kataster sił wodnych, państwowe stacje doświadczalne wodne, użytkowanie sił wodnych dla uzyskania energii elektrycznej, meljoracje pierwszorzędne, zabudowanie potoków górskich, współdziałanie w meljoracjach rolnych i opinjowanie odnośnych projektów, nadzór nad gospodarką wodną organów samorządowych i osób prywatnych;

2) budowa i utrzymanie publicznych dróg kołowych i mostów, tudzież nadzór nad gospodarką drogową organów samorządowych;

3) budowa, utrzymanie i zarząd wszelkich budynków państwowych z wyjątkiem kolejowych, górniczych i strategicznych, nadzór nad gospodarką budowlaną organów samorządowych i instytucyj o charakterze publicznym;

4) osadnictwo ludzkie, a w szczególności regulacja i zabudowanie miast, wsi i zdrojowisk, kanalizacja i wodociągi, polityka budowlana;

5) odbudowa osad, zniszczonych przez wojny i klęski elementarne;

6) pomiary ogólne kraju i szczegółowe zdjęcia geometryczne dla sporządzenia map katastralnych, poszukiwanie i badanie materiałów budowlanych;

7) popieranie ruchu turystycznego;

8) ogólna administracja i policja techniczna, z wyjątkiem policji kolejowej, górniczej i przemysłowej, wydawanie zezwoleń administracyjno-technicznych, wydawanie przepływów budowlanych w interesie dobra bezpieczeństwa publicznego, wreszcie przygotowanie projektów ustawodawczych w powyższych sprawach technicznych;

9) współdziałanie z innymi ministerstwami w sprawach technicznych, a mianowicie:

a) z Ministerstwem Wyznań Religijnych i Oświecenia Publicznego w organizacji szkolnictwa technicznego i zawodowego;

b) z Ministerstwem Przemysłu i Handlu w sprawach patentowych, miar i wag, tudzież elektryfikacji kraju;

c) z Ministerstwem Zdrowia w sprawach osiedleńczo-mieszkalniowych i higienicznych.

Jako druga Instancja w sprawach technicznych, należących do zakresu działania Ministerstwa Robót Publicznych, są Okręgowe Dyrekcje Robót Publicznych.

B. ORGANIZACJA.

Ministerstwo Robót Publicznych dzieli się na pięć Departamentów:

- 1) ogólny
 - 2) wodny
 - 3) budowlany
 - 4) drogowy,
 - 5) prawno-administracyjny
- oraz Wydział Elektryczny (samoistny).

1. Departament ogólny.

Departament Ogólny podlega bezpośrednio Podsekretarzowi Stanu (inż. Kazimierz Górski – tel. 82-94) i składa się z trzech Wydziałów: Ogólnego (I) Prawno-Administracyjnego (II) i Rachunkowego (III). W skład departamentu wchodzi ponadto Sekretariat Ministra.

I. Wydział Ogólny (Naczelnik inż. Zdzisław Warchalowski, telefon 59-08) załatwia sprawy ogólne M. R. P., organizacyjne, osobowe urzędników i funkcjonariuszów Ministerstwa oraz urzędów podległych, sprawy uprawnień zawodowych technicznych i wykonywanie zawodu przez techników cywilnych i mierniczych przysięgłych, Towarzystw Technicznych, sprawuje nadzór nad urzędowaniem, zawiaduje biblioteką i kancelarią Ministerstwa.

Sekretariat Ministra (p. Wołynko Paweł – telefon 103-18) załatwia sprawy reprezentacyjne informacji prasowej i wszelkie sprawy, zlecane mu przez Ministra.

II. Wydział Pomiarowy, ul. Foksal Nr. 11 (Naczelnik inż. Niedzielski Tadeusz – telefon 39-84) opracowuje przepisy mające na celu ujednostajnienie sposobu wykonywania prac wymiarowych, współdziała z Departamentem Ogólnym w sprawach nadzoru nad działalnością mierniczych przysięgłych, załatwia sprawy pomiarów granicznych Państwa, oraz ewidencji i utrzymania znaków granicznych.

Za pośrednictwem Biura Tryangulacyjnego wykonuje podstawowo tryangulację i niwelację, oraz pomiary szczegółowe Państwa z wyjątkiem tryangulacji i niwelacji obszarów, mających znaczenie wojskowe jako to: rejonów strategicznych i obszarów fortecnych, jakoteż pomiarów, dokonywanych dla celów reformy rolnej.

III. Wydział Rachunkowy – Naczelnik Chojnacki Leonard – telefon 50-27 załatwia sprawy budżetowe, kasowe i rachunkowe M. R. P. i urzędów podległych oraz sprawy gospodarcze Ministerstwa.

Departament 2-gi wodny.

Departament Wodny – (Dyrektor inż. Prokopowicz Marjan – tel. 282-33) składa się z trzech wydziałów: Dróg Wodnych i żeglugi śródlądowej (IV), Wód niespławnych (V), i Centralnego Biura Hydrograficznego (IV).

IV. Wydział Dróg wodnych i żeglugi śródlądowej. (Naczelnik Zaczek Józef – telefon 26-06) – załatwia

sprawy regulacji rzek żeglownych i splawnych i jej utrzymania, wraz z utrzymaniem brzegów, budowy i utrzymania sztucznych dróg wodnych, utrzymania szlaku wodnego na drogach wodnych, zarządu i ruchu na drogach wodnych, Inspekcji żeglugi i taboru, zarządu państwowymi gruntami nadbrzeżnymi i uzyskanymi przez regulację; związane z Radą portu w Gdańsku, nadzoru nad Towarzystwami Żeglugowemi; konwencji i traktatów żeglugowych; umów dotyczących się wód granicznych.

V. Wydział Wód niesplawnych (Naczelnik inż. Wawrzukowicz Stanisław, telefon 58-19) — załatwia sprawy: regulacji rzek niesplawnych, obwałowań rzek, wykorzystania sił wodnych, budowy zbiorników wodnych, podstawowych urządzeń dla odwodnienia i nawodnienia większych obszarów, zabudowania górskich potoków, wodociągów państwowych, kanalizacji miast i wodociągów miejskich, administracji wałów w dolinie Kwidzyńskiej i wynikające z Konwencji Górnośląskiej.

VI. Centralne Biuro Hydrograficzne (Naczelnik inż. Zubrzycki Tadeusz, telefon 75-22) — opiniuje ważniejsze projekty wodne pod względem hydrograficznym, załatwia sprawy: hydrografii statycznej, sygnalizacji i prognozy stanów wody, studjów hydrologicznych, badań i rejestracji sił wodnych, zakładania stacji hydrograficznych, badań i rejestracji sił wodnych.

Departament 3-ci budowlany.

Departament Budowlany — (Dyrektor inż. Opolski Józef telefon 234-02) składa się z czterech Wydziałów: Nadzoru budowlanego (VII), Regulacji Osiedli (VIII), Budowy i utrzymania gmachów pamiątkowych (IX) i Zarządu Gmachów Państwowych (X).

VII. Wydział Nadzoru Budowlanego (Nacz. inż. arch. Bolesław Pawluć, telefon 33-41) — załatwia sprawy: nadzoru nad budownictwem; organizacji służby budowlanej państwowej wspólnie z Departamentem Ogólnym; samorządowej służby budowlanej izb architektonicznych, architektów cywilnych organizacji budowlanych, techników budowlanych i budowniczych.

VIII. Wydział Regulacji Osiedli (Nacz. inż. Józef Kania telefon 67-89) załatwia sprawy: regulacji i zabudowania miast, nadzoru nad wykonaniem ustawy o rozbudowie miast, wsi i zdrojowisk; sprawy mieszkaniowe, inwestycji komunalnych oraz grobownictwa wojennego.

IX. Wydział Budowy i utrzymania gmachów państwowych (Naczelnik arch. Kudelski Tomasz — telefon 285-63) załatwia sprawy budowy i utrzymania gmachów państwowych z wyjątkiem budynków wojskowych, kolejowych i górniczych.

X. Wydział Zarządu gmachów państwowych (Naczelnik inż. arch. Kozłowski Stefan — tel. 82-14) — załatwia sprawy zarządu gmachów i placów państwowych z wyjątkiem budynków wojskowych, kolejowych i górniczych.

Departament 4-ty drogowy.

Departament Drogowy (Dyrektor inż. Nestorowicz Melchior — telefon 81-18) składa się z trzech wydziałów: Budowy dróg (XI), Utrzymania dróg (XII), i Mostowego (XIII).

XI. Wydział Budowy dróg (Nacz. inż. Godlewski Wiktor telef. 67-98) załatwia sprawy: budowy dróg państwowych i samorządowych, przepisów technicznych dotyczących budownictwa drogowego, programów i projektów budowy dróg, pożyczkowego funduszu drogowego, sprawozdań z gospodarki drogowej.

XII. Wydział utrzymania dróg (Naczelnik inż. Rappe Mieczysław — telefon 81-15) — załatwia sprawy: utrzymania dróg i mostów państwowych i samorządowych, ruchu i uprawnień na drogach publicznych, maszyn drogowych, turystyki, zarządu samochodami państwowymi.

XIII. Wydział Mostowy (Naczelnik inż. Kąlinowski Stanisław — telefon 222-49) — opracowuje normy i przepisy, dotyczące budowy i utrzymania ruchu na mostach, załatwia sprawy budowy mostów na drogach państwowych i samorządowych.

Departament 5-ty Prawno-Administracyjny.

Departament Prawno-Administracyjny (Dyrektor Wojciech Krajewski — tel. 153-12) składa się z trzech Wydziałów: 1) Prawno-wodnego 2) Prawno-budowlanego i 3) Ustawodawczego:

XIV. Wydział Prawno-Wodny (Naczelnik Czesław Pawlikowski — tel. wewn. M. R. P.) załatwia sprawy podań, skarg i rekursov z powodu naruszenia prawa w dziedzinie wodnej i elektrycznej, opracowuje związane z tą dziedziną sprawy wyłączeń, prawną stronę umów i dokumentów prawnych, sporządzanych przez odnośne Wydziały techniczne Ministerstwa, tudzież udziela opinii prawnych tym Wydziałom, opracowuje ogólne zarządzenia i pouczenia prawne, przygotowuje wnioski do Prokuratury Generalnej R. P. oraz Prokuratury z zakresu prawa cywilnego i karnego.

XV. Wydział Prawno-Budowlany (Naczelnik Gustaw Szymkiewicz tel. 107-71) wykonuje prace wyżej wymienione w dziedzinie budowlanej i drogowej.

XVI. Wydział Ustawodawczy (Naczelnik Piwocki Stanisław tel. 50-29) wykonuje w dziedzinie miernictwa, odbudowy kraju i daniny lasowej prace analogiczne, jak Wydział XIV, opracowuje wspólnie z właściwymi Wydziałami technicznymi Ministerstwa projekty ustaw i rozporządzeń, dotyczących zakresu działania Ministerstwa, wydaje opinie o projektach ustaw i rozporządzeń, nadsyłanych w tym celu przez inne Ministerstwa i Urzędy Centralne.

Do tego Wydziału należy również referat Wyższej Komisji Dyscyplinarnej Ministerstwa.

XVII. Wydział Elektryczny (Samoistny).

Wydział Elektryczny (Samoistny).

Wydział Elektryczny (Naczelnik inż. Siwicki Kazimierz telefon 12-54) — opracowuje program elektryfikacji Państwa, załatwia sprawy: udzielania uprawnień na zakłady elektryczne i nadzoru nad

nini, budowy i uruchomienia zakładów elektrycznych, taryf i komisyj rozjemczych, studjów nad wyzyskaniem naturalnych źródeł energii i gospodarką energetyczną; Sekretarjatu Państwowej Rady Elektrycznej i Komitetu Energetycznego; zbiera i opracowuje dane o zapotrzebowaniu i produkcji energii elektrycznej.

URZĘDY WOJEWÓDZKIE. — DYREKCJE ROBÓT PUBLICZNYCH.

I, II. Instancja.

Zgodnie z rozporządzeniem Prezydenta Rzeczypospolitej z dnia 19 stycznia 1928 r. (Dz. Ust. Nr 11, poz. 86) utrzymuje się nadal istniejący obecnie podział terytorjalny Państwa dla celów administracji ogólnej na województwa, powiaty i gminy.

Władzami administracji ogólnej są:

1) wojewodowie, komisarz rządu, starostowie powiatowi i starostowie grodzcy;

2) organa komunalne, które spełniają zadania administracji ogólnej w zakresie, ustalonym przez rozporządzenia niniejsze oraz inne przepisy prawne.

Na czele województwa stoi Wojewoda. Na czele powiatu stoi Starosta.

Na obszarze m. st. Warszawy, do czasu unormowania w drodze ustawy ustroju samorządu m. st. Warszawy, władzami administracji ogólnej są:

a) Komisarz Rządu m. st. Warszawy;

b) starostowie grodzcy;

c) w zakresie spraw, określonych w art. 90 rozporządzenia niniejszego, magistrat m. st. Warszawy.

Do zakresu działania wojewody jako szefa administracji ogólnej należy między innymi „administracja robót publicznych z wyjątkiem spraw, przekazanych Dyrekcji dróg wodnych”.

Wszystkie zaś sprawy techniczno-administracyjne z działy, podległego Ministrowi Robót Publicznych, załatwiane są w województwie w osobnym wydziale pod nazwą „Dyrekcja Robót Publicznych”, na czele której stoi dyrektor.

Sprawy architektoniczno-budowlane załatwia w Dyrekcji Oddział Architektoniczno-Budowlany, przy starostwach zaś (na powiatach) referent techniczny.

I. WOJEWÓDZTWO WARSZAWSKIE.

II. instancja

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Tryliński
Władysław tel. 167-56.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. Arch. Iwanicki Karol tel. 167-74.

I. instancja

Starostwo — Architekt powiatowy:

1) na pow. Warszawski, Grójecki, Mińsko-Mazowiecki, Radzyński Inż. Arch. Wilczewski Franciszek z siedzibą w Warszawie.

2) na pow. Włocławski, Lipnowski, Nieszawski, Inż. Arch. Osterloff Karol z siedzibą w Włocławku.

3) na pow. Łowicki, Sochaczewski, Inż. Arch. Porczyński Stanisław z siedzibą w Łowiczu.

4) na pow. Mławski, Sierpecki, Rypiński, Inż. Arch. Korecki Karol z siedzibą w Mławie.

5) na pow. Płocki, Gostyniński, Kutnowski, Inż. Arch. Brok-Kłonowski Stanisław z siedzibą w Płocku.

6) na pow. Skierniewicki, Błoński — Inż. Arch. Rzepecki Mieczysław z siedzibą w Skierniewicach.

7) na pow. Ciechanowski, Płoński, Przasnyski — Inż. Arch. Korczak Jerzy, z siedzibą w Ciechanowie.

8) na pow. Rawski, (Mazowiecki), Inż. Arch. Moszyński Roman z siedzibą w Rawie Mazowieckiej.

9) na pow. Pułtusi, Makowski, Inż. Arch. Kłopotowski Wacław z siedzibą w Pułtusku.

2. WOJEWÓDZTWO LUBELSKIE

II. Instancja

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Jankowski Konrad telef. Nr. 229.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. Arch. Piotrowski Stanisław tel. Nr. 72.

I. Instancja

Starostwo — Architekt powiatowy:

1) na pow. Siedlecki, Sokołowski, Węgrowski, Inż. arch. Pawlikowski Ludwik.

2) na pow. Radzyński, Lubartowski, Łukowski, p. ob. technik budowlany Makowski Bronisław.

3) na pow. Puławski, Janowski, Inż. cyw. Trojanowski Zygmunt.

4) na pow. Lubelski, Janowski, Inż. arch. Krauze Bohdan.

5) na pow. Bielski, Janów Podlaski, Inż. arch. Dzieciołowski Adam.

6) na pow. Zamojski, Biłgorajski, Tomaszowski, Hrubieszowski, Inż. arch. Kranz Edward.

7) na pow. Chełmski, Krasnystawski, Włodawski Inż. arch. Flakowich Kazimierz.

3. WOJEWÓDZTWO ŁÓDZKIE.

II. Instancja

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. cyw. Stawiński Bronisław.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. arch. Woźniński Kazimierz.

I. Instancja

Starostwo — Architekt powiatowy:

- 1) na pow. Brzeziński, Łęczycki, p.ob. Inż. Olearski z siedzibą w Łęczycy.
- 2) na pow. Kalski, Turecki Inż. arch. Nestrypeke Albert z siedzibą w Kallszu.
- 3) na pow. Kolski, Koniński, Inż. arch. Brzosko Jan z siedzibą w Koninie.
- 4) na pow. Słupecki, Inż. cyw. Lindner Zygmunt.
- 5) na pow. Łódzki, Łaski, budowniczy Kaban Józef z siedzibą w Łodzi.
- 6) na pow. Piotrkowski, Radomskowski, p. Hilchen Franciszek z siedzibą w Piotrkowie.
- 7) na pow. Sieradzki, Wieluński, Inż. arch. Slosarski Włodzimierz z siedzibą w Sieradzu.

4. WOJEWÓDZTWO KIELECKIE

II. Instancja

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Krug Kazimierz telef 57.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — inż. Arch Telatycki Tadeusz, telef. 57.

I. Instancja

Starostwo — Architekt powiatowy:

- 1) na pow. Częstochowski, Włoszczowski, Będziński, Zawierciański Inż. arch. Monkowski Leon z siedzibą w Częstochowie.
- 2) na pow. Olkusi, Miechowski, Jędrzejowski p ob. technik budowlany p. Zurzycki Adam.
- 3) na pow. Kozienicki, p. ob. Inż. dróg i mostów Rudzik.
- 4) na pow. Kielecki, p. ob. techn. bud. Kuszewski Leon:
- 5) na pow. Radomski, Iłżecki, (Wierzbnik), Sandomierski, Opатовski, Inż.-bud. Pinno Alfons z siedzibą w Radomlu.
- 6) na pow. Pińczowski, Stopnicki (Busk), p. ob. techn. bud. Mądziara Juliusz.
- 7) na pow. Koński, Opoczeński p. ob. techn. bud. Judycki Witold.

5. WOJEWÓDZTWO BIAŁOSTOCKIE.

II. Instancja

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor p. ob. Inż. Wąsowski Julian.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. arch. Kummant Franciszek.

I. Instancja

Starostwo — Architekt powiatowy:

1) na pow.: Białostocki, Szczuczynski, Wysoko-Mazowiecki p. ob. budowniczy Pawlik Wacław.

2) na pow.: Łomżyński, Kolneński — Inż. arch. Świątkowski Zdzisław z siedzibą w Łomży.

3) na pow.: Suwałski, Augustowski — Inż. arch. Budzaszek Franciszek z siedzibą w Suwałkach.

4) na pow.: Bielski, Wołkowyski — p. ob. techn. budowlany Czyżowski Stefan.

6. WOJEWÓDZTWO WILEŃSKIE.

II. Instancja

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Siła-Nowicki Stefan.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. arch. Przygodzki August, tel. Nr. 210.

I. Instancja.

Starostwo — Architekt powiatowy:

1) na pow.: Wilejski, Oszmlański, Molodeczański — Inż. Pietgutki Ludwik z siedzibą w Wilejce.

2) na pow.: Wileńsko-Trocki, Święciański, Braclawski — Inż. arch. Rouba Józef z siedzibą w Wilnie.

4) na pow.: Dziśnieński, Postawski — Inż. Flak Mikołaj z siedzibą w Głębokiem.

7. WOJEWÓDZTWO NOWOGRODZKIE.

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Zubielewicz Aleksander, tel. Nr. 23.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik p. ob. Inż. Cyw. Sroka Wilhelm.

I. Instancja.

Starostwo — Architekt rejonowy:

1) na pow.: Nowogródzki, Lidzki, Wołczyński — Inż. Mizgier Ignacy z siedzibą w Nowogródku.

2) na pow.: Stołpecki, Nieświeski — Inż. arch. Wołkanowski Stanisław z siedzibą w Stołpcach.

3) na pow.: Slonimski, Baranowicki. — p. Kryński Adam z siedzibą w Slonimie.

8. WOJEWÓDZTWO POLESKIE (W BRZEŚCIU N/BUGIEM).

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Moszyński Jan, tel. 97.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. Jotkiewicz Juljan

I. Instancja.

Starostwo — Architekt rejonowy:

1) na pow.: Brzeski, Kobyński — Inż. cyw. Nielubowicz Bronisław z siedzibą w Brześciu nad Bugiem, tel. Nr. 16.

2) na pow.: Prużański, Kosowski, Drohiczyński — Inż. bud. Wolf Ferdynand z siedzibą w Prużanach.

3) na pow.: Sarnański, Stoliński, Kamień Kłosyński — Inż. Stankiewicz Eugenjusz z siedzibą w Sarnach.

4) na pow.: Piński, Łuniniecki — Inż. cyw. Sołomowicz Wiktor z siedzibą w Pińsku.

9. WOJEWÓDZTWO WOŁYŃSKIE (W ŁUCKU).

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Książkowski Franciszek, tel. Nr. 130.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. bud. Siemiatkowski Jan, tel. Nr. 130.

I. Instancja.

Starostwo — Architekt rejonowy:

1) na pow.: Łucki, Horochowski — Inż. bud. Samotyja Ludwik z siedzibą w Łucku, tel. Nr. 104.

2) na pow.: Krzemieniecki, Dubieński — Inż. techn. Sikorski Stanisław z siedzibą w Krzemieńcu, tel. Nr. 1.

3) na pow.: Rówieński, Zdobunowski, Kostopolski — p. Tuszowski Maurycy z siedzibą w Równem, tel. Nr. 5.

4) na pow.: Kowelski, Lubomelski, Włodzimierz-Wołyński — Inż. bud. Krafft Tadeusz z siedzibą w Kowlu, tel. Nr. 55

10. WOJEWÓDZTWO TARNOPOLSKIE.

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Burgielski Władysław.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. Arch. Potocki Jan.

I. Instancja.

N. B. Czynności architektoniczno-budowlane w I Instancji, wykonują Państwowe Zarządy Drogowe.

11. WOJEWÓDZTWO STANISŁAWOWSKIE.

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Poludniewski Franciszek

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. Arch. Bauer Tadeusz.

I. Instancja.

N. B. Czynności architektoniczno-budowlane w I instancji, wykonują Państwowe Zarządy Drogowe.

12. WOJEWÓDZTWO LWOWSKIE.

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Bratro Emil tel. wewn. 9.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. arch. Krzyworączka Paweł, tel. wewn. 30.

I. Instancja.

Państwowy Zarząd Architektoniczno-Budowlany (na powiaty):
1) Lwowski — Inż. Pannenska Kazimierz z siedzibą we Lwowie (województwo) tel. 33-95.

2) Przemyski — Inż. arch. Tabiński Roman z siedzibą w Przemysłu.

N. B. W innych powiatach czynności architektoniczno-budowlane w I instancji wykonują Państwowe Zarządy Drogowe.

13. WOJEWÓDZTWO KRAKOWSKIE.

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych — Dyrektor Inż. Dudek Henryk tel. 572.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — Naczelnik Inż. arch. Heitzman Marjan tel. Nr. 30-60.

I. Instancja.

Państwowy Zarząd Architektoniczno-budowlany (na powiaty):
1) Krakowski — Inż. Mach Józef z siedzibą w Krakowie (województwo).

W Oświęcimiu — Państwowe Kierownictwo Budowy Baraków Inż. Samolyk Alfred.

N. B. W innych powiatach czynności architektoniczno-budowlane w I instancji wykonują Państwowe Zarządy Drogowe.

14. WOJEWÓDZTWO ŚLĄSKIE (W KATOWICACH).

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych — p. ob. Dyrektora Inż. Zawadowski Henryk telefony NN. 1789, 1788 (wewn. 21).

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych — p. ob. Naczelnika Inż. Dr. Kaufman Stefan.

I. Instancja.

Starostwo – Urząd Budownictwa Nadziemnego:

1) w Katowicach – Insp. Bud. Inż. Arch. Lobodziński Marjan, tel. Nr. 2294.

2) w Rybniku – Insp. Bud. p. Czempas Walenty.

3) w Tarnowskich Górach – Insp. Bud. p. Żołondek Roman, t. Sądu Powiatowego.

4) w Cieszynie – Insp. Bud. Inż. Riess Henryk t. Nr. 1:

WOJEWÓDZTWO POZNAŃSKIE

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych – Dyrektor Inż. Rzepecki Stanisław tel. 4211 biurowy; Nr. 4167 prywatny.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych – Naczelnik Inż. Jasielski Edmund.

I. Instancja.

Państwowa Inspekcja Budowlana (na powiaty)
inspektorzy budowlani:

- 1) w Bydgoszczy – Kurowski Ignacy tel. 736.
- 2) w Gnieźnie – Zieleziński Piotr.
- 3) w Inowrocławiu – Wróblewski Dominik
- 4) w Jarocinie – Adamski Leon.
- 5) w Kępnie – Worsztynowicz Stanisław.
- 6) w Krotoszynie – Skoczylas Stanisław
- 7) w Lesznie – Ksielewski Juljusz.
- 8) w Międzychodzie – Wróblewski Stanisław tel. 1.
- 9) w Obornikach – Grodzki Roman.
- 10) w Rawiczu – Chojnacki Antoni .
- 11) w Poznaniu m. – Polaszek Jan tel. 6672.
- 12) w Poznaniu pow. – Posiezek Tomasz tel. 662
- 13) w Śremie – Kaczorek Ludomir.
- 14) w Wągrowcu – Pyszkowski Marjan.
- 15) w Wolsztynie – Rogalewski Władysław
- 16) w Wrześni – Paluszkiewicz Stanisław
- 17) w Zninie – Alwin Józef.

16. WOJEWÓDZTWO POMORSKIE (W TORUNIU).

II. Instancja.

Dyrekcja Robót Publicznych – Dyrektor Inż. Dr. Mieczysław Nawrocki – tel. Nr. 972.

Oddział Architektoniczno-Budowlany Dyrekcji Robót Publicznych – Naczelnik Inż. arch. Nlekrasz Feliks.

I. Instancja.

Państwowy Urząd Budownictwa Nadziemnego (na powiaty):

Inspektorzy budowlani:

- 1) w Brodnicy — Pacanowski Lech tel. 98.
- 2) w Chełmie — Trzoska Jan.
- 3) w Chojnicach — Wyka Władysław tel. 52.
- 4) w Grudziądzu — Puckowski Józef, tel. 143.
- 5) w Kartuzach — Pamuła Michał, tel. 27.
- 6) w Kościerzynie — Ochota Franciszek, tel. 45.
- 7) w Nowem M. — Witta Nikodem, tel. 68.
- 8) w Starogardzie — Okonek Antoni tel. 208
- 9) w Świeciu — Androt Stefan.
- 10) w Toruniu — Smolny Stefan, tel. 846.
- 11) w Wąbrzeźnie — Fiutowski Aureliusz, tel. 46.
- 12) w Wejherowie — Inż. Arch. Świątkiewicz Stanisław tel. 225.

Urząd Bezpieczeństwa i Porządku Publicznego w m. Gdyni —
Kierownik referatu budownictwa Inż. Piaskiewicz Tadeusz.

MIEJSKIE WŁADZE BUDOWLANE

MAGISTRAT M. ST. WARSZAWY.

Stosownie do artykułów ustawy o prawie budowlanem i zabudowaniu osiedli z dn. 16.II. 1928 r. (Dz. U. R. P. Nr.: 23 i 29 poz. 202 — tytuł IX władze — art. 385, 386, 392), Magistrat m. st. Warszawy jest właściwą władzą budowlaną I instancji na obszarze m. st. Warszawy:

do wydawania pozwoleń na budowę, przebudowę, zmiany i użytkowanie budynków prywatnych i samorządowych, świątyni, pomników i tablic pamiątkowych, przeznaczonych do zawieszania w miejscach publicznych oraz wszelkich budynków, przeznaczonych do użytku publicznego, jak teatry, kineamatografy, cyrki, szkoły, hotele, hale targowe, szpitale, strzelnice i t. p., tudzież budynków, przeznaczonych na zakłady przemysłowe i elektryczne i

do wykonywania nadzoru nad wszelkimi budynkami, zarówno nowowznoszonymi, jak i istniejącymi, z wyjątkiem budynków państwowych.

Stosownie do artykułów 896 i 897 powołanej ustawy od orzeczeń Magistratu m. st. Warszawy, wydanych z tytułu sprawowania władzy budowlanej, służy odwołanie do Ministra Robót Publicznych; wyjątek stanowią orzeczenia, dotyczące budynków, przeznaczonych na zakłady przemysłowe, co do których służy odwołanie do Ministra Przemysłu i Handlu.

Oдноśne funkcje Magistratu m. st. Warszawy załatwiane są przez następujące agendy:

1) *Wydział techniczny* — sprawy budowy i utrzymania wszelkich budowli miejskich (architektonicznych, lądowych i wodnych) prócz budowy domów mieszkalnych, sprawy planowania, parcelacji, regulacji i pomiarów miasta;

2) *Urząd Inspekcyjno-Budowlany* — sprawy nadzoru budowlano-policyjnego, zatwierdzanie projektów budowlanych, wydawanie pozwoleń na budowę.

3) *Inspekcja elektryczna* — sprawy nadzoru nad wykonywaniem i eksploatacją wszelkich urządzeń instalacji elektrycznej i nadzoru nad bezpieczeństwem dźwigów.

4) *Komitet Rozbudowy miasta* — sprawy budowy miejskich domów mieszkalnych i uprawnienia, wynikające z Ustawy o rozbudowie miast — przyznawanie pożyczek na budowę i na remont domów z państwowego funduszu budowlanego, pośredniczenie w przekazywaniu gruntów państwowych pod zabudowę, budowa cegielni miejskiej;

5) *Inspekcja handlowa* — sprawy wydawania pozwoleń na prawo zajęcia gruntu miejskiego pod werandy, witryny, rusztowania, bocznice kolejowe, kioski, stacje benzynowe, słupy reklamowe, szalety publiczne i t. p. oraz pozwoleń na wykusze;

6) *Wydział Przemysłowy* — sprawy wydawania pozwoleń przemysłowych na budowę, urządzenie i uruchomienie zakładów przemysłowych;

7) *Inspekcja Wodociągów i Kanalizacji* — sprawy udzielenia pozwoleń i nadzór nad wykonaniem instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych wewnątrz posesji oraz wykonywanie robót przyłączenia tych instalacji do sieci ulicznej;

8) *Miejskie Zakłady Gazowe* — sprawy inspekcji nad wykonywaniem instalacyj gazowych.

WYDZIAŁ VII TECHNICZNY.

Władze wydziału stanowią:

1) Prezydent Miasta, inż. Zygmunt Stomiński, jako kierownik resortowy (gab. sł. Senatorska 14, tel. 1-89, przyjmuje wtorki i piątki godz. 9-11).

2) Zarząd Wydziału w osobach ławników Magistratu, inż. K. Tyszki i Antoniego Baryki oraz naczelnika wydziału technicznego (gab. pp. ławników Senatorska 14, tel. 259-75).

3) Naczelnik wydziału inż. Jan Chmieleński, Krakowskie Przedm. 1, tel. 44-61, przyjmuje wtorki i piątki, godz. 9-11.

Agendy Wydziału:

1) Biuro Wydziału 2) Dział I Architektury, 3) Dział II Komunikacji, 4) Dział III Ogrodnictwa, 5) Dział IV Regulacji i Pomiarów, 6) Kontrola Techniczna. Ponadto naczelnikowi Wydziału Technicznego podlegają administracyjnie:

1) Urząd Inspekcyjno-Budowlany, 2) Inspekcja Elektryczna i 3) biuro Komitetu Rozbudowy miasta.

Atrybucje Wydziału Technicznego:

1. Biuro Wydziału, Krakowskie Przedm. 1, tel. 146-54 i 114-53 (referenci). Kierownik biura Wydziału Feliks Skonieczny tel. 103-17. Godziny urzędowe 10-12 codziennie. Biuro Wydziału zajmuje się sprawami o charakterze ogólnym, dotyczącymi całego wydziału, prowadzi rachunkowość Wydziału, wystawia asygnacje, reguluje należności całego Wydziału, przyjmuje opłaty od interesantów na deklaracje, wystawione przez biuro Fcmiarów, Dział Komunikacji, Inspekcję budowlaną i biuro Komitetu Rozbudowy, oraz prowadzi sprawy administracyjne i gospodarcze całego Wydziału.

2. Dział I Architektury, Krakowskie Przedm. 1, tel. 158-21. Zarządzający Działem inż. Stefan Ambrożewicz, tel. 315-43. Godziny urzędowe 10 - 12 codziennie. Zakres działania: 1) projektowanie i wykonywanie nowych budowli miejskich, oprócz budowy domów mieszkalnych, którymi zajmuje się Komitet Rozbudowy, 2) konserwacja i remont budowli miejskich oraz znajdujących się w administracji miasta, 3) inspekcja urządzeń mechanicznych w tych budowlach.

Dział I Architektury ma następujące oddziały:

a) oddział szpitalnictwa i zakładów dobroczynnych, budowniczy arch. Władysław Porawski tel. 515-06.

b) oddział gmachów reprezentacyjnych i ogrodnictwa (ratusz, teatry miejskie, pomniki, ogrodzenia plantacyj i t. p.), budowniczy arch. Stanisław Gądzikiewicz;

c) oddział gmachów użyteczności publicznej i bezpieczeństwa (szkoła, targowiska zwińczone, hale targowe, kąpieliska, straż ogólnowa), budowniczy inż. Tadeusz Emmel;

d) oddział robót szkolnych remontowych, budowniczy inż. Zygmunt Święcicki tel. 70-39 (dodatkowy);

e) oddział mechaniczny, inż. Zygmunt Szklarzewski, tel. 70-39;

f) biuro komitetu budowy gmachów szkolnych, budowniczy inż. Władysław Topolnicki, tel. 73-75;

g) biuro inwentaryzacji planów budynków miejskich, budowniczy arch. Waclaw Popławski.

Wszystkie roboty budowlane, leżące w zakresie Działu I Architektury wykonywane są przez przedsiębiorców prywatnych na zasadzie przetargów ograniczonych.

3) Dział II Komunikacji, Krakowskie Przedm. 1, tel. 432-72 i 48-56. Zarządzający działem inż. Zygmunt Mańkowski tel. 62-21.

Zakres działania: 1) projektowanie i konserwacja mostów, wiaduktów, szluz i t. p. w obrębie miasta położonych, 2) budowa dróg, ulic i placów, szos, chodników, roboty drogowe w parkach oraz ich konserwacja, 3) zarządzanie drogami i walcami parowymi.

Dział II posiada nast. oddz. Inżynierskie:

I Oddział Inżynierski, Pokorna 11, tel. 304-50, kierownik inż. Stefan Downarowicz. Oddział obejmuje północną część miasta po lewej stronie Wisły.

II Oddział Inżynierski, Raszyńska 44, tel. 138-09 kierownik inż. Stefan Raczkowski. Oddział obejmuje południowo-zachodnią część miasta.

III Oddział Inżynierski, Chodkiewicza 3, tel. 440-68, kierownik inż. Ludwik Balcerski. Oddział obejmuje południową część miasta po lewej stronie Wisły.

IV Oddział Inżynierski, Szeroka 2-a, tel. 11-70, kierownik inż. Władysław Janiszewski. Oddział obejmuje Pragę.

V Oddział Inżynierski „Powiśle” Solec 4, tel. 101-82, kierownik inż. Władysław Nieciągiewicz, Oddział obejmuje wybrzeża Wisły oraz Saską Kępe.

VI Oddział Inżynierski Smolna 3, tel. 534-55, kierownik inż. Witold Sikorski. Oddział obejmuje śródmieście w granicach - dworzec Gdański - Nalewki - Graniczna - Wielka - Emilji Plater - Wilcza - Polna - Bagatela - Wisła.

Roboty Działu II Komunikacji prowadzone są częściowo sposobem gospodarczym, częściowo zaś oddawane są przedsiębiorcom, dostawa materiałów na zasadzie przetargów publicznych.

Biuro projektowania i budowy mostów na Wiśle podlega bezpośrednio wydziałowi Technicznemu, kierownik inż. Bronisław Plebiński, tel. 81-07, wybrzeże Kościuszkowskie przy Karowej.

Betonownia miejska, Lipowa 1, kierownik Normark, tel. 34-92, wykonywa roboty dla potrzeb Magistratu.

4) Dział III Ogródnictwa, ogród Saski przy pl. Żelaznej Bramy, tel. 19-65, Zarządzający działem (główny ogrodnik miejski) Leon Danielewicz, tel. 36-85

Zakres działania: 1) projektowanie, urządzenie i utrzymanie miejskich parków, ogrodów, skwerów, zadrzewień ulic i placów,

2) produkcja drzew, krzewów, roślin kwiatnikowych i dekoracyjnych na potrzeby gospodarki miejskiej.

Organizacyjnie miasto podzielone jest w następujący sposób:

I dzielnica ogrodnicza Koszykowa 77, tel. 26-83, kierownik Jan Lebkowski. Dzielnica obejmuje południowo zachodnią część miasta do Al. Jerozolimskiej, Ujazdowskiej i Belwederskiej. Oddział na Rakowcu, tel. 35-61.

II dzielnica ogrodnicza, ogród Saski, przy teatrze Letnim, kierownik Stefan Trzeszczkowski. Dzielnica obejmuje zachodnią część miasta od Al. Jerozolimskiej do pl. Bankowego i Zamkowego i Wolę

III dzielnica ogrodnicza, ogród Krasińskich tel. 26-82, kierownik Edward Pilecki. Obejmuje dzielnicę Staromiejską, żydowską, Powazki.

IV dzielnica ogrodnicza, park Praski, tel. 30-78, kierownik Józef Wrzesiński. Dzielnica obejmuje Nowe i Stare Brudno i Pragę aż do ul. Zamoyskiego.

V. dzielnica ogrodnicza, park Skaryszewski, tel. 77-01, kierownik Stefan Wiśniewski. Dzielnica obejmuje Grochów, wał Międzeszyński aż po Wawer.

V-a dzielnica ogrodnicza, park Ujazdowski, kierownik Stanisław Lycieński. Dzielnica obejmuje południowo-wschodnią część miasta po lewej stronie Wisły do Al Ujazdowskiej, Szucha i Belwederskiej włącznie.

Dzielnica Młociny, tel. zamiejski, kierownik Stanisław Jaron

5) Dział IV Regulacji i Pomiarów Miasta. Krakowskie Przedm. 1, tel. 69-98. Zarządzający Działem inż. Kazimierz Saski, tel. 70-16, przyjmuje wtorki, czwartki i piątki, godz. 10 — 12.

Dział IV dzieli się organizacyjnie na: 1) Biuro regulacji i 2) Biuro Pomiarów.

Zarządzający działem IV jest równocześnie kierownikiem Biura Regulacji.

Zakres działania Biura Regulacji: Sprawy dotyczące regulacji miasta: 1) rozplanowanie Wielkiej Warszawy, ulic i placów, 2) zatwierdzanie projektów parcelacji i zabudowania w granicach miasta oraz opinjowanie tych projektów w promieniu 15 klm. (t. zw. strefa interesów miasta), 3) wyznaczanie linii regulacyjnych na planach sytuacyjnych, 4) opinjowanie o podziałach i nadawanie numerów hipotecznych nieruchomości, 5) opinjowanie o ulicach miejskich lub prywatnych.

Informacyj ustnych udzielają referenci we wtorki, czwartki, i piątki godz. 10 — 12.

Podania w sprawie udzielenia opinii piśmiennej o liniach regulacyjnych na projektach budowlanych przyjmuje kancelarja Biura Regulacji, oplata znaczkami miejskimi.

W razie trudności opinjowania bezpośredniego projektów budowlanych pod względem regulacyjnym, Biuro Regulacji żąda przedstawienia planu sytuacyjnego, wykonanego przez Biuro Pomiarów z linią regulacyjną. Podania o wyznaczenie linii regulacyjnych, na planach sytuacyjnych oraz w sprawach hipotecznych i ustalenia własności gruntów przyjmuje kancelarja Biura Pomiarów (opłaty wg. taryfy — patrz niżej).

Dotychczasowe prace Biura Regulacji ujęte są w wydawnictwie specjalnem p. t. „Regulacja i zabudowa m. st. Warszawy” do nabycia w biurze Wydziału Technicznego, cena 5 zł.

Biuro pomiarów, kierownik inż. Feliks Bartoszewicz tel. 66-49, godziny urzędowe 10 — 12 codziennie.

Zakres działania: 1) dokonywanie pomiarów, sporządzanie planów miasta i okolic, 2) niwelacja ulic dla robót miejskich, 3) informacje ustne w sprawach pomiarowych oraz sporządzanie dokumentów pomiarowych i hipotecznych dla nieruchomości prywatnych w obrębie miasta na żądanie osób prywatnych, wg. wyszczególnienia podanego w Taryfie opłat za plany oraz czynności miernicze, wykonywane przez Dział Regulacji i Pomiarów”.

Magistrat honoruje wyłącznie plany pomiarowe (wszelkiego rodzaju) wykonane prywatnie tylko przez mierniczych przysięgłych. Sposób wykonywania takich planów podany jest w wydawnictwie: „Przepisy o planach sytuacyjnych nieruchomości prywatnych, zatwierdzanych lub opinjowanych w Dziale Regulacji i Pomiarów Wydziału Technicznego” do nabycia w biurze Wydziału Technicznego, cena 5 zł.

6) Kontrola Techniczna, Krakowskie Przedm. 1. tel. 98-29, Kierownik inż. Jan Steinbrich. tel. 34-88.

Zakres działania: 1) sporządzanie umów lub ofert na wykonanie robót lub na dostawę materiałów budowlanych, 2) przeprowadzanie rozpraw ofertowych, 3) opracowywanie ramowych wzorów rozpraw ofertowych, konkurencji, umów, 4) kontrola nad wykonywaniem robót zgodnie z treścią umowy, 5) przyjmowanie (z udziałem zainteresowanych agent Magistratu) robót wykonanych, materiałów dostarczonych, 6) sprawdzanie i poświadczanie rachunków pod względem technicznym wszystkich wydziałów i instytucyj miejskich, 7) prace nad ujednostajnieniem cen na jedne i te same roboty i dostarczone materiały budowlane we wszystkich oddziałach budowlanych i inżynierskich.

Kontrola Techniczna prowadzi rejestr firm, które pragną być wzywane do przetargów ofertowych na roboty lub dostawy budowlane do Magistratu. W tym celu zainteresowana firma winna złożyć do kontroli technicznej podanie z załączeniem: 1) odpisu poświadczonego rejestru handlowego lub świadectwa przemysłowego (przy drobniejszych robotach), 2) wykazu wykonanych dotychczas robót, 3) dokumentu, stwierdzającego stan majątkowy oraz gwarancje kredytowe (Bank, z którym firma współdziała), 4) oraz osób, mogących udzielić referencyj o firmie, jako o wykonawcy robót.

Warunki robót i dostaw budowlanych zostały ogłoszone w zatwierdzonej przez Magistrat „Instrukcji o sposobie oddawania dostaw i robót, wykonywanych dla Magistratu m. st. Warszawy”, ogłoszonej w Dzienniku Zarządu Miasta Nr. 80, 81 z 1925 r.

Obowiązki architekta, podejmującego się robót miejskich, oraz sposób obliczania wynagrodzeń dla architektów, podane są w Instrukcji, ogłoszonej w Dzienniku Zarz. Miasta Nr. 75/76 z 1928 r.

Przy udziale Kontroli Technicznej zostały wydane następujące cenniki robót budowlanych (analiza cen): 1) roboty ziemne, 2) roboty mularskie, 3) roboty ciesielskie, 4) roboty krycia dachów, 5) roboty stolarskie, 6) roboty betonowe i żelbetowe — każdy cennik w cenie 15 złotych, 7) zestawienie składników kosztorysu na budowę 4-piętrowego domu frontowego z oficynami, 8) także zestawienie

na dom 3-piętrowy murowany i 9) także zestawienie na dom parterowy murowany z mansardami — w cenie po 2 zł., oraz 10) cennik na roboty miejskie remontowo-budowlane (ziemne, mularskie cieśliarskie, stolarskie, malarskie, ślusarskie, dekarские, szklarskie i zduńskie) — w cenie 10 złotych. Wszystkie wymienione cenniki są do nabycia w biurze Wydziału Technicznego.

Urząd Inspekcyjno-Budowlany.

Marszałkowska 113 tel. 53-32, 435-80 (inspektorzy budowlani), godziny urzędowe 9—12 — poniedziałki, wtorki, środy i piątki. Kierownik Urzędu inż. Roman Strzałkowski, tel. 435-81, przyjmuje godz. 10—12, kierownik biura Urzędu Mieczysław Zawrocki tel. 435-82.

Zakres działania: 1) ogólny nadzór budowlano-policyjny nad budownictwem w mieście, zatwierdzanie planów budowli, udzielenie pozwoleń na budowę nowych domów, przebudowę starych, remont kapitalny, rozbiórkę budynków na budowę wykuszów, wityn, werand, słupów ogłoszeniowych, kiosków i t. p. 2) udzielenie pozwoleń na budowę fabryk i zakładów przemysłowych, 3) inspekcje budowlane nad gmachami i lokalami należącymi do Magistratu.

Szczegółowy regulamin Urzędu ogłoszony został w Dzienniku Zarz. Miasta Nr. 47 z 1925 r.

Nadzór inspekcyjno budowlany wykonują inspektorzy budowlani okręgowi, a mianowicie:

a) Starostwo grodzkie Warszawa-Północ —

1. inż. Antoni Pawluć — komisaryjaty pol. 2 i 26;
2. inż. Bolesław Łobodowski — kom. 4 i 5;
3. inż. Marjan Chelmiński — kom. 3;
4. inż. Witold Dzięwulski — kom. 6 i 7;
5. inż. Adam Henrych — kom. 19 i 22;

b) starostwo grodzkie Warszawa-Południe —

6. inż. Franciszek Wyszynski — kom. 1 i 12;
7. inż. Włodzimierz Pawłowski — kom. 8 i 10;
8. inż. Stefan Kraskowski — kom. 13;
9. inż. Wacław Krynkowski — kom. 11 i 23;
10. inż. Konstanty Śrokowski — kom. 9, 20 i 21;
11. inż. Marjan Dolnicki — kom. 16;

c) Starostwo grodzkie Warszawa-Praga —

12. inż. Maciej Balogh — kom. 14 i 18;
13. inż. Władysław Gostyński — kom. 24 i 25;
14. inż. Czesław Filipowicz — kom. 15 i 17.

Inspektorzy budowlani przyjmują w biurze Urzędu w godzinach 9—10 w poniedziałki, wtorki, środy i piątki.

Przy Urzędzie Inspekcyjno-Budowlanym prowadzone jest Archiwum przechowywujące wszystkie projekty budowlane całej Warszawy, niektóre datujące się od 1812 r. Przeglądanie projektów i zdejmowanie odrysów dozwolone jest dla każdego po uiszczeniu opłaty taryfowej

Architekci, inżynierowie oraz majstrowie budowlani, pragnący podejmować się robót budowlanych w mieście, podlegają obowiązkowi rejestracji w Urzędzie Inspekcyjno-Budowlanym. W tym celu zainteresowani winni wnieść podanie oraz odpisy rejentalne następujących dokumentów: 1) inżynierowie i architekci — dyplomu

wyższej uczelni i zaświadczenia Ministerstwa Robót Publicznych o uprawnieniu do kierownictwa robotami budowlanymi, 2) majstrowie — dyplomu cechowego na mistrza murarskiego lub ciesielskiego, oraz uprawnienia do prowadzenia robót murarskich lub ciesielskich.

Przed przystąpieniem do robót przy poszczególnych budowlach, podlegających obowiązkowi uzyskania pozwolenia Urzędu Inspekcyjno-Budowlanego, kierownicy robót oraz majstrowie obowiązani są podpisać w Urzędzie deklaracje.

Inspekcja elektryczna.

Janina 1, tel. 313-63 i 92-28, kierownik inż. Bronisław Tyszka.
Zakres działania: nadzór nad działalnością koncesjonariuszy elektrowni miejskich i nad eksploatacją prądu, 2) projektowanie i dozór nad eksploatacją oświetlenia ulic, placów, parków, 3) zaopatrywanie biur wydziału i instytucyj miejskich w urządzenia elektryczne, piecza nad eksploatacją tych urządzeń, 4) inspekcja nad prawidłowością wykonania i bezpieczeństwem instalacyj prywatnych w mieście, 5) inspekcja nad bezpieczeństwem dźwigów.

Komitet Rozbudowy Miasta

prowadzi akcję zapobiegania brakowi mieszkań przez:

1) budowę we własnym zakresie domów mieszkalnych, 2) dostarczanie terenów budowlanych, 3) gromadzenie wzg. produkcję materiałów budowlanych oraz 4) udzielanie pomocy finansowej na budowę nowych domów mieszkalnych i na remont domów zniszczonych. Akcja Komitetu Rozbudowy opiera się na Rozporządzeniu Prez. Rzplitej o rozbudowie miast z d. 22. IV. 1927 r. (Dz. U. R. P. Nr. 42 poz. 372) oraz na Rozporządzeniu Wykonawczem Ministra Skarbu z d. 3. IX. 1927 r. (Dz. U. R. P. Nr. 106 poz. 913).

Komitet Rozbudowy składa się z 12 członków, z pośród członków Rady Miejskiej i Magistratu oraz instytucyj zainteresowanych w rozbudowie. Przewodniczącym Komitetu jest Prezydent Miasta, inż. Zygmunt Słomiński, (gabinet służbowy, Senatorska 14, tel. 1-89 przyjmuje wtorki, piątki, godz. 9-11).

Obowiązki Naczelnika Komitetu Rozbudowy pełni nac. Wydz. techn. inż. Jan Chmieleński (gabinet służb. Krakowskie Przedm. 1, tel. 44-61), przyjmuje wtorki i piątki godz. 9-11.

Biu ro K o m i t e t u R o z b u d o w y. Krakowskie Przedm. 1, tel. 17-49 i 18-59 (referenci), godziny urzędowe 9-12 codziennie prócz środy. Klerownik arch. Edmund Dunin tel. 17-49 (dodatkowo), przyjmuje codziennie prócz środy, godz. 9-11

Biuro Komitetu Rozbudowy prowadzi następujące referaty: 1) budowy domów drobnomieszkańtowych oraz domów i schronisk dla bezdomnych, 2) pożyczek na budowę domów mieszkalnych na obszarze miasta Warszawy, 3) pożyczek na budowę domów mieszkalnych w miejscowościach podmiejskich, 4) remontu domów zniszczonych, 5) terenowy — przejmowania gruntów państwowych pod zabudowę, 6) ogólny — zaświadczenia dla władz podatkowych, konwersji pożyczek i t. p., 7) budowy cegielni miejskiej (biuro Komisji Budowy Cegielni Miejskiej), tel. na budowie 89-39, 8) techniczno-sportowy (biuro Komitetu dla spraw sportowych), zajmujący się rozmieszczaniem i urządzeniem boisk sportowych, basenów pływackich.

wackich, domów ludowych i t. p.; referat ten podlega bezpośrednio Wydziałowi Technicznemu Magistratu.

Pożyczki z państwowego funduszu budowlanego przyznawane są w ramach przydzielonego kontyngentu na budowę domów mieszkalnych o małych lokalach (do 4 izb, łącznie z kuchnią, powierzchnią netto do 100 m. kw. wysokość kondygnacji wraz ze stropem, 3.15 m.) do 75-90% kosztów budowy dla spółdzielni mieszkaniowych i do 50% dla osób prywatnych i spółek.

Pożyczki przyznawane są na budowę domów mieszkalnych na obszarze m. st. Warszawy i w okolicach podmiejskich, w promieniu 15 klm. oraz przy liniach kolejowych do następujących stacji krańcowych: Jabłonna, Kobyłka przed Wołominem, Sulejówek, Świder, wszystkie miejscowości przy kolejce Wilanowskiej, prócz Piaseczna, Gołków, Milanówek, Ołtarzew; budowla może być położona maksimum w odległości 1 klm. od stacji.

Przy ubieganiu się o pożyczkę na budowę domu mieszkalnego należy złożyć do Komitetu Rozbudowy: 1) podanie o udzielenie pożyczki ze wskazaniem żądanej sumy, 2) kopję projektu (planu budowlanego) w 2 egzemplarzach z oryginału, zatwierdzonego przez Urząd Inspekcyjno-Budowlany, 3) kosztorys zamierzonej budowy w 2 egzemplarzach, 4) wyciąg ze wszystkich 4-ch działów hipoteki nieruchomości.

Wypłatę pożyczek przyznanych przez Komitet Rozbudowy uskutecznia Bank Gospodarstwa Krajowego, Departament Budowlany, Sienna 17, ratami w miarę postępu robót, przyczem obowiązuje składanie rachunków za wykonane roboty.

Pożyczki na remonty domów zniszczonych udzielane są przez Komitet Rozbudowy tym właścicielom domów, którzy nie posiadają wystarczających funduszy na wykonanie robót, nakazanych przez władze administracyjno-policyjne. Pożyczki udzielane są wyłącznie pod zabezpieczenie hipoteczne, zasadniczo jako krótkoterminowe na okres jednoroczny z oprocentowaniem 6 i jedna czwarta procenta w stosunku rocznym.

Przy ubieganiu się o pożyczkę na remont domu należy złożyć: 1) podanie o udzielenie pożyczki ze wskazaniem żądanej sumy, 2) kosztorys robót remontowych, 3) plan sytuacyjny posesji, z opisem wszystkich budynków, 4) wyciąg ze wszystkich czterech działów hipotecznych nieruchomości, 5) szacunek Towarzystwa Kredytowego lub Zakładu ubezpieczeń m. st. Warszawy, 6) nakaz policyjny.

Wypłatę pożyczek przyznanych na remont domów uskutecznia Kasa Miejska, Senatorska 14, na zasadzie asygnat wystawianych przez biuro Komitetu Rozbudowy; wypłata następuje ratami w miarę postępu robót, obowiązuje kontrola rachunków za wykonane roboty.

Na tych samych warunkach udzielane są pożyczki na roboty wodociągowo-kanalizacyjne, oraz na budowę ustępów podwórzowych na zasadzie nakazów urzędów sanitarnych.

Jeśli właściciel domu uchyla się od podjęcia proponowanej pożyczki na remont budynków lub też w wypadku jeżeli nie może dać dostatecznej gwarancji hipotecznej, roboty nakazane Komitetem Rozbudowy wykonywa w trybie przymusowym, poczem Magistrat przystępuje niezwłocznie do wyegzekwowania poniesionych kosztów na te roboty.

Przydział terenów pod budowę dla spółdzielni mieszkaniowych oraz zrzeszeń społecznych, uskutecznia Komitet Rozbudowy z gruntów państwowych, specjalnie przeznaczonych na ten cel przez Ministerstwo Robót Publicznych. Grunty te w myśl przydziału Komitetu Rozbudowy wydzierżawiane są przez Okręgową Dyрекcję Robót Publicznych z prawem zabudowania domami mieszkalnymi. W celu uzyskania przydziału terenu należy złożyć: 1) podanie ze wskazaniem ilości mieszkań projektowanych oraz powierzchni zapotrzebowanego gruntu, 2) deklarację wg. wzorów wydawanych przez biuro Komitetu, 3) odpis rejestru sądowego, 4) odpis statutu, 5) wykaz imienny osób, wchodzących do władz organizacji.

Inspekcja Handlowa.

Hale na pl. Mirowskim, tel. 311-89, naczelnik W. Parniewski. Wydaje zezwolenia na prawo zajęcia gruntu miejskiego pod werandy, witryny, rusztowania, bocznicę kolejowe, kioski; stacje benzynowe, słupy reklamowe, sztalety publiczne i t. p., oraz na wykusze.

Wydział Przemysłowy.

Bednarska 4, tel. 96-45, naczelnik wydziału inż. Tadeusz Strzelecki.

Stosownie do art. 132 Rozp. Prez. Rzplitej o prawie przemysłowym z d. 7.VI. 1927 r. (Dz. U. R. P. Nr. 53 poz. 468) Wydział Przemysłowy wykonywa na terenie m. Warszawy władzę przemysłową: 1) wydaje orzeczenia i zarządzenia w zakresie prowadzenia przemysłu, 2) urządzenia i uruchomienia zakładów przemysłowych 3) wydaje zezwolenia na prowadzenie zakładów koncesjonowanych (zastrzeżonych w § 8 ustawy przemysłowej), w szczególności zaś, o ile to dotyczy wyrobu i sprzedaży materiałów wybuchowych, broni i amunicji oraz przemysłu gospodniego (hotele, zajazdy, pensjonaty, lokale gier w karty) zezwolenia wydaje w porozumieniu z Komisarzem Rządu na m. Warszawę.

Pozwolenie zasadnicze na urządzenie zakładu przemysłowego wydaje się na podstawie przedłożenia w przepisanej formie planów budynków, w których ma być urządzony zakład, wraz ze schematycznym uwidocznieniem rozmieszczenia urządzeń wytwórczych, maszyn, kotłów i t. p., z dołączeniem odnośnej deklaracji o produkcji i ilości robotników i ewentualnie opisu procesu wytwarzania.

W przypadkach urządzania mniejszych zakładów przemysłowych do 10-ciu robotników i bez silników, względnie z silnikiem elektrycznym od 5 HP, petent może być zwolniony od składania szczegółowych planów.

Pozwolenie na uruchomienie zakładu przemysłowego wydaje się po całkowitem urządzeniu zakładu i sprawdzeniu na miejscu przez komisję, powołaną z ramienia Wydziału przemysłowego.

Inspekcja Wodociągów i Kanalizacji.

Lipowa 2, tel. 26-37, naczelnik Inspekcji inż. Jan Pomorski, tel. 22-78.

Zakres działania: 1) zatwierdzanie planów wykonania urządzeń wodociągowych i kanalizacji nieruchomości i udzielanie po-

zwolnień na wykonanie robót, 2) kontrola nad wykonywaniem robót wodociągowych i kanalizacyjnych w nieruchomościach, 3) wykonywanie robót przyłączenia urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych nieruchomości do sieci ulicznej, 4) wydawanie zezwoleń na korzystanie z wykonanych instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych, 5) inspekcja nad utrzymaniem urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych nieruchomości w należyтым i ciągłym porządku.

Wykonywanie robót wodociągowych i kanalizacyjnych dozwolone jest jedynie przez osoby upoważnione i zarejestrowane w Inspekcji i po złożeniu przez nie deklaracji.

Roboty przyłączenia tych urządzeń do sieci ulicznej wykonywane są przez Inspekcję dopiero po wpłaceniu całkowitej należności.

Miejsce Zakłady Gazowe.

Kredytowa 3, tel. 65-90 i 25-20 (Wydział instalacji), sprawują inspekcję nad wykonywaniem instalacji gazowych.

TARYFY OPŁAT W URZĘDACH MIEJSKICH.

Taryfa opłat za plany oraz czynności miernicze, wykonywane przez Dział Regulacji i Pomiarów.

a) Zaświadczenia.

1. Poświadczenie zgodności planu sytuacyjnego sporządzonego przez mierniczego przysięgłego z planem miasta 5 zł.
2. Zaświadczenia do hipoteki miejskiej:
 - a) zaświadczenia o zmianach zaszytych w granicach i powierzchni nieruchomości łącznie z poświadczeniem odnośnego planu. 15.-
 - b) zaświadczenia analogiczne jak w punkcie 2-gim przy jednoczesnym oznaczeniu projektowanych nieruchomości numerami hipotecznymi — zasadnicza opłata jak wyżej, oraz za każdy numer hipoteczny. 5.-
 - c) zaświadczenie anulujące wydane już odnośnie zaświadczenie z powodu zmiany właściciela nieruchomości 5.-
 - d) prolongowanie ważności wydanego zaświadczenia ponad 3 miesiące 5.-
 - e) poświadczenie drugiego egzemplarza planu (w wypadkach zagubienia pierwszego) 5.-
 - f) poświadczenie kopji zaświadczonego planu 5.-
3. Zaświadczenie przeznaczone dla urzędów: o powierzchni nieruchomości do skupu czynszów, położeniu nieruchomości i o numerze policyjnym lub hipotecznym 5.-

b) Plany i druki.

4. Odbitki litograficzne planów sytuacyjnych:
 - a) jeden arkusz — w skali 1 : 2500 7.50
 - b) jeden arkusz — w skali 1 : 2500 z podziałem hipotecznym 10.00
 - c) jeden arkusz — w skali 1 : 10000 7.50
 - d) jeden arkusz — w skali 1 : 10000 z projektem regulacji 4.00
 - e) jeden egzemplarz — w skali 1 : 25000 4.00
 - f) jeden egzemplarz — w skali 1 : 25000 z projektem regulacji miasta 5.00
5. jeden egzemplarz zbroszowanej książeczki p. t. „Plan miasta Warszawy” ze skorowidzem ulic 5.00
6. jeden egzemplarz drukowanego katalogu reperów niwelacji miejskiej 5.00
7. jeden egzemplarz zbroszowanej książeczki w okładce p. t. „Przepisy o planach sytuacyjnych nieruchomości prywatnych, zatwierdzonych lub opinjowanych w Dziale Regulacji i Pomiarów Wydziału Technicznego” 5.00
8. Światłodruki planów zaświadczonych, oraz planów przeznaczonych dla instytucji państwowych lub miejskich autonomicznych, opłata stała 1.-
z doliczeniem za 1 dm. papieru światłoczułego 0.05

Polskie Zakłady
SIEMENS

Sp. Akc.

Oddział prądów słabych

WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 30.
TEL. 91-27.

ODDZIAŁY: Łódź, Lwów, Kraków, Sosnowiec.

Dostarczamy pierwszorzędnej jakości:

TELEFONICZNE URZĄDZENIA ręczne i automatyczne. **ZEGARY ELEKTRYCZNE** i urządzenia kontroli czasu. **URZĄDZENIA SYGNALIZACJI POŻAROWEJ**, kontroli stróżów, alarmowej zabezpieczającej od włamań. Urządzenia poczty domowej pneumatycznej, transporterów taśmowych i linowych. Wentylatory ozonowe do oczyszczania powietrza. Urządzenia rentgenowskie i elektromedyczne.

Kosztorysy, cenniki, porady.

W NOWOCZESNEM MIESZKANIU
NOWOCZESNE OŚWIETLENIE



ARMATURY PHILIPSA
DO OŚWIETLENIA MIESZKAŃ, BIUR, WAR-
SZTATÓW, FABRYK, SKLEPÓW, OKIEN
WYSTAWOWYCH I T. P.

WYRÓB KRAJOWY

Polskie Zakłady PHILIPSA S. A.

Warszawa, Karolkowa 36/44

INFORMACJE, PROJEKTY OŚWIETLENIOWE, PORADY.

c) Czynności pomiarowe.

9.	Wyznaczenie linii regulacyjnych na gruncie:	
	a) dla nieruchomości położonej przy jednej ulicy	60.—
	b) dla nieruchomości położonej przy skrzyżowaniu ulic	90.—
	c) dla całego bloku budowlanego	150.—
	d) za każdą linię regulacyjną krzywą lub łamaną dolicza się	30.—
10.	Wyznaczenie wysokości chodnika:	
	a) na planie pojedynczej nieruchomości	10.—
	b) na planie bloku budowlanego	20.—
	c) na planie i na gruncie dla pojedynczej nieruchomości	30.—
	d) na planie i na gruncie dla bloku budowlanego	60.—
d) Plany tras urządzeń podziemnych dla instytucji miejskich autonomicznych państwowych i prywatnych.		
11.	Plany tras dla Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji:	
	a) plany tras kanałów łącznie z pomiarami sytuacyjnymi i niwelacyjnymi, wytyczeniem tras na gruncie oraz kontrolą spódów kanałowych — za 1 mb. trasy	2.50
	b) plany tras wodociągów łącznie z pomiarami niwelacyjnymi i sytuacyjnymi bez wytyczenia tras na gruncie — za 1 mb. trasy	1.75
	c) plany tras wodociągów łącznie z pomiarami, jak wyżej, z wytyczeniem tras na gruncie, za 1 mb. trasy	2.00
12.	Plany tras innych urządzeń podziemnych, jak kable elektryczne, rury gazowe i inne:	
	a) plany tras, sporządzenie których połączone jest z pomiarami na gruncie, za 1 mb. trasy	1.50
	b) plany trasy, sporządzenie których nie jest połączone z pomiarami na gruncie, za 1 mb. trasy	0.10

* Uwaga: Plany wymienione w pp. 11 i 12 taryfy wydaje się w postaci odbitek świetlnych.

e) Różne.

13.	Plany sytuacyjne nieruchomości sporządzone jako wyciągi z planów miejskich do celów budowlanych	15.—
	Oplata: Za 1 m ² rzeczywistej pow.	0.02
	+ stała opłata	15.—
13a.	Plany sytuacyjne nieruchomości sporządzone jako wyciągi z planów miejskich, względnie na podstawie planów z gruntu, oraz za wszelkie inne czynności miernicze, nieobjęte powyższą taryfą — wykonane dla Instytucji miejskich autonomicznych i państwowych — opłata: koszt własne wykonania z doliczeniem 50% na amortyzację instrumentów mierniczych i materiałów rysunkowych	
14.	Szklc sieci punktów stałych planu miejskiego wniesiony na odbitkę litograficzną planu sytuacyjnego w skali 1 : 2500 — za 1 sekcję arkusza	2.—
15.	Odcinek trasy ulicy z linią regulacyjną dla pojedynczej nieruchomości w skali 1 : 1000 do 1 : 250 na kalce papierowej	5.—

- | | | |
|-----|---|------|
| 16. | Odbitki świetlne kart topograficznych punktów stałych planu miejskiego — za 1 egzemplarz | 0.50 |
| 17. | Informacje o położeniu nieruchomości, numerze hipotecznym i wysokości reperu sieci niwelacyjnej, wypisane na karcie informacyjnej ustalonego formatu — opłata za informację | — |
| 18. | Za wyznaczenie numeru policyjnego dla: | |
| | a) poszczególnej posesji | 10.— |
| | b) dla posesji w kompleksie od 5 do 15 numerów | 7.50 |
| | c) dla posesji w kompleksie ponad 15 numerów | 5.— |

Uwaga: Opłaty wynoszące do 5 zł. włącznie mogą być regulowane znaczkami miejskimi, naklejonymi na karcie informacyjnej.

Taryfa opłat w urzędzie Inspekcjno-Budowlanym.

- | | | |
|----|--|------|
| 1. | Za jednorazowe zbadanie warunków miejscowych: | |
| | a) na skutek podania o zatwierdzenie projektu lub rozpatrzenie szkiców wstępnych, względnie o pozwolenie na roboty budowlane, wymienione w art. 333, 334, 340, 341, 352 i 354 Rozp. Rzplitej o prawie budowlanem z d. 16. II. 1928 r.: (Dz. U. R. P. N.: 23 poz.: 202), lub zaświadczenie o stanie budowlanym nieruchomości wzg. przeznaczeniu budynków i t. p. okoliczności | 25.— |
| | b) na skutek podania o urządzenie reklamy, wystawy, rusztowania i t. p. | 15.— |
| 2. | Za zbadanie warunków miejscowych i wydanie pozwolenia, na skutek podania o rozbiórkę budynków na jednej posesji (liczonych pojedynczo): | |
| | a) parterowego mieszkalnego | 25.— |
| | „ „ niemieszkalnego | 10.— |
| | b) piętrowego mieszkalnego | 40.— |
| | „ „ niemieszkalnego | 20.— |
| 3. | Za rozpatrzenie projektów przedstawionych do zatwierdzenia: | |
| | I. b u d o w l a n y c h : | |
| | a) bez obliczeń — od formatu (21 × 33 cm.) | 25.— |
| | b) dodatkowo za obliczenia (termiczne, statyczne) na formatach projektu — od formatu | 15.— |
| | c) za oddzielne obliczenia — od formatu | 35.— |
| | d) za wstępne szkice — jednorazowo ryczałtem (dodatkowo do p. 1) | 75.— |
| | U w a g a : Za części formatu mniejsze od połowy liczy się 50%, za większe od połowy 100% wyżej podanych cen. | |
| | II. r e k l a m o w y c h : — od formatu: | 10.— |
| 4. | Za rozpatrzenie projektów zamiennych: | |
| | a) bez zmiany w kubaturze zatwierdzonych projektów — od formatu | 15.— |
| | b) ze zmianą kubatury | 25.— |
| 5. | za pozwolenie: | |
| | a) przejrzenia planów archiwalnych jednej nieruchomości — jednorazowo | 3.— |
| | b) skopjowanie planów — od formatu | 2.— |

- | | | |
|-----|---|-------------|
| 6. | za zaświadczenie zgodności: | |
| | a) kopji projektu z oryginałem zatwierdzonym – od formatu | 12.— |
| | b) odpisu dowodu z akt – od arkusza | 3.— |
| 7. | za druki: | |
| | a) blankiety | 0.20 |
| | b) za książki kontroli | 2.— |
| 8. | za wydanie pozwolenia na wzniesienie nowych budynków: | |
| | a) mieszkalnych i użyteczności publicznej za 100 m. sz. pojemności | 12.— |
| | jednakowoż najmniej | 100.— |
| | b) przemysłowych, handlowych i gospodarczych – za 100 m. sz. pojemności | 8.— |
| | jednakowoż najmniej | 60.— |
| | <i>Uwaga:</i> Przy obliczaniu kubatura liczy się w zewnętrznym obrysie (włącznie z dachem) od podłogi piwnicy, względnie parteru. | |
| 9. | Za wydanie pozwolenia na nadbudowę – za 100 m. sz. pojemności licząc j. w.: | |
| | a) mieszkalnych i użyteczności publicznej | 15.— |
| | jednakowoż najmniej | 120.— |
| | b) przemysłowych, handlowych i gospodarczych | 10.— |
| | jednakowoż najmniej | 70.— |
| | <i>Uwaga:</i> Przy obliczaniu liczy się kubatura nadbudowy w obrysie zewnętrznym (łącznie z dachem), od spodu stropu istniejącego piętra. | |
| 10. | Za wydanie pozwolenia na przebudowę – za 100 m. sz. pojemności budynku: | |
| | a) przy mniejszych zmianach | 3.— |
| | najmniej | 50.— |
| | b) przy większych zmianach | 8.— |
| | najmniej | 100.— |
| | <i>Uwaga:</i> Powyższe nie dotyczy wypadków, w których zachodzi potrzeba stosowania większych norm art. 8 wzgl. 9. | |
| 11. | Przy częściowych przebudowach budynków, drobnych przeróbkach budowlanych i przy wznoszeniu drobnych obiektów niemieszkalnych: | |
| | a) nieogniotrwałych, o powierzchni podstawy do 16 m. kw. – jednorazowo | 25.— |
| | b) ogniotrwałych do 9 m. kw. – jednorazowo | 25.— |
| 12. | Za wydanie pozwolenia na oddzielne doły kloaczne i oczyszczalne | 20.— |
| 13. | Za wydanie pozwolenia na ogrodzenie nieruchomości – za każde 10 mb. jednakowoż najmniej | 8.—
25.— |
| 14. | Za wydanie pozwolenia na budowę komina fabrycznego – od każdych 10 m. wysokości | 25.— |

- | | |
|--|--------------|
| 15. Za wydanie pozwolenia na mur oporowy — za każde 10 mb. jednakowoż najmniej | 15.—
25.— |
| 16. Za przedłużenie pozwolenia, wzg. ważności zatwierdzenia projektu — pobiera się 25% opłaty normalnej — najmniej | 25.— |
| 17. Za wydanie zaświadczenia o stanie budowlanym nieruchomości i przeznaczeniu, dla celów hipotecznych, podatkowych, kredytowych i t. p. (oprócz opłat punkt 1) — od budynku | 10.— |
| 18. Za rozpatrzenie projektów nieudolnych — o niskim poziomie — dolicza się 20% normalnych opłat. | |

Uwagi Ogólne: 1) opłaty winny być uiszczone równocześnie z wniesieniem odpowiedniego podania, zaopatrzonego w przepisowe znaczki kancelaryjne miejskie.

2) Ewentualne opłaty dodatkowe, wynikłe z rozrachunku i zaległe, w razie nieuiszczenia ich dobrowolnie w terminie, podlegają przymusowemu ściągnięciu drogą egzekucji.

Taryfa opłat pobieranych za czynności Komitetu Rozbudowy.

1) za czynności, związane z przyznaniem pożyczki z państwowego funduszu budowlanego —

- | | |
|---|--|
| a) przy pożyczkach do wysokości 150.000 zł. — 2 % | |
| b) przy pożyczkach do wysokości 300.000 zł. — 1,5 „ | |
| c) przy pożyczkach do wysokości 500.000 zł. — 1,2 „ | |
| d) przy pożyczkach ponad 500.000 zł. — 1 „ | |
| od przyznanej sumy pożyczki. | |

2) dla miejscowości podmiejskich — oprócz wymienionych opłat pobiera się dodatkowo 15 zł. za każde oględziny budowy przez budowniczych lub biura Komitetu Rozbudowy:

3) za wydawanie zaświadczeń w sprawie wykończenia domów mieszkalnych w celu zwolnienia właścicieli tych domów od podatku dochodowego, w myśl art. 321 33 Rozp. Prez. Rzeczplitej o rozbudowie młast;

1) od zaświadczeń wydawanych na domy mieszkalne niekredytowane przez Komitet:

- | | |
|--|------|
| a) od domów, koszt których obliczony według norm Komitetu Rozbudowy, wyniesie poniżej 50.00 zł. — opłata | 20.— |
| b) od domów j. w. w cenie od 50.000 do 100.000 zł. | 30.— |
| c) od domów j. w. w cenie od 100.000 do 500.000 zł. | 40.— |
| d) od domów j. w. w cenie ponad 500.000 zł. | 50.— |

1) od zaświadczeń na wykończenie domów kredytowanych przez Komitet Rozbudowy niezależnie od kosztu budowy

15.—

M A G I Ś T R A T Y.

BIALYSTOK.

Wydział V Techniczny m. Białegostoku.

Naczelnik Wydziału Inż. M. Szpikowski.

Dział I. Biuro Wydziału Ref. Inż. W. Myślicki.

Dział II. Architektury i Inspekcji Techn.-Budowl.

Dział III. Komunikacji. Kier. działu Inż. Kromin.

Dział IV. Regulacji i pomiarów.

Dział V. Wodociągowo-Kanalizacyjny.

Dział VI. Biuro Komitetu Rozbudowy.

BRZEŚĆ NAD BUGIEM.

Wydział Techniczno-Budowlany magistratu Brześć n Bugiem.

Kier. Architekt Miejski Inż. Alfred Kleczkowski.

Wydział podzielony jest na dwie sekcje; budowlaną i drogowo-pomiarową.

Sekcja budowlana pozostaje pod kierownictwem Inż. Adama Roszkowskiego, drogowo-pomiarowa zaś, technika Leonida Paszkiewicza.

Sekretarzem Wydziału jest Stanisław Mościbrodzki.

GDYNIA.

Wydział IV Techniczny, magistratu miasta Gdyni.

Naczelnik Wydziału Tadeusz Piaskiewicz Inżynier dróg i mostów.

1. Dział Budowy Ulic: Kierownik Działu Stanisław Zaorski Inżynier dróg i mostów.

2. Dział Budowy Wodociągów i Kanalizacji: Kierownik Działu Mieczysław Michalski Inżynier Dróg i mostów.

Konstruktor: Hilary Jan Wysocki Inżynier Dróg i mostów.
3. Dział Mierniczy: Kierownik Działu Paweł Eckert Inżynier mierniczy.

4. Dział Architektoniczno-Budowlany: Kierownik Działu Jan Bochniak Inżynier-Architekt.

KATOWICE.

Decernat budownictwa magistratu miasta Katowic.

Naczelnik, radca miejski budownictwa inż. arch. Sikorski tel. Mag., obejmuje następujące oddziały wzgl. działy.

Biuro Architektoniczne, kierownik, inż. arch. Sikorski, tel. Mag.

Oddział IX. Administracja ogólna, subdecernent radca mag. inż. Podsiadły, tel. Mag.

Kierownik oddziału, inspektor biurowy Stolarz, tel. Mag.

Oddział IXa. Urząd Budownictwa Nziemnego. Kierownik budowniczy miejski Bsdok, tel. Mag.

W skład Oddz. IXa wchodzi:

dział 1-szy, wykonanie nowych budowli, kierownik budowniczy Olszówka,

dział 2-gi, konserwacja budynków miejskich, kierownik budowniczy Lubina,

dział 3-ci, administracyjno-gospodarczy, kierownik sekretarz miejski Salamon.

Oddział IXb. Urząd Budownictwa Podziemnego. Subdecernent radca inż. Podsiadły, tel. Mag.

Kierownik Oddziału, budowniczy miejski Jaskólski, tel. Mag.

W skład Oddziału IXb wchodzi:

dział 1-szy, administracja techniczna, konserwacja dróg i kanałów, kierownik, kier. budow. Buballa,

dział 2-gi, biuro projektów — kierownik, budowniczy miejsk. Jaskólski, sekcja hydrotechniczna — kierownik inż. Marcinkiewicz.

sekcja drogowa kierownik, kier. bud. Walter,

dział 3-ci, kierownictwo budowli inwestycyjnych, kierownik, kier. bud. Malcharek,

dział 4-ty, administracyjno-gospodarczy, kierownik, inspektor biurowy Gromotka,

Oddział X. Policja Budowlana. Kierownik, budowniczy mag. Płaczek, tel. Mag.

Oddział XI, Zarząd Ogrodów Miejskich. Kierownik, dyrektor Sallman, tel. Mag.

Oddział XII. Urząd Miernictwa. Kierownik, przysięgły inż. mierniczy Grzondziel, tel. Mag.

Decernat Urzędu Zakładów miejskich wzgl. Oddział III.

Naczelnik, radca miejski, Schmiegel, tel. 24-21, 24-74.

Obejmuje następujące oddziały wzgl. działy:

dział 1-szy, Oddział mechaniczny, wodociągowy i taboru miejskiego, kierownik, dyrektor Zyzik, tel. 629,

dział 2-gi, Straż Pożarna, kierownik, pożarmistrz Kosterka, tel. 24-21, 24-74.

dział 3-ci, Rzeźnia Miejska, kierownik, dyrektor Dr. Sobota, tel. 129.

KRAKÓW

Budownictwo miejskie w Krakowie

Magistrat pl. WW. Świętych 1. 2/4.

1. Budownictwo Miejskie oddział A. tel. 319.

Naczelnik: Inż. Zygmunt Nowicki st. radca Budownictwa tel. 161.

1) Policja budowlana:

I. Okręg (Dz. I, II, VII, VIII) Inż. Wiktor Szczepanowicz st. insp. Budownictwa, budowniczy Adam Śwlerkosz st. insp. Budownictwa.

II. Okręg: (Dz. III, IV, XII, XIII, XIV, XV i XVI) Inż. Frydolin Sachse st. insp. Budownictwa, budowniczy Tadeusz Kadula insp. Budownictwa.

III. Okręg: (Dz.: V, VI, XVII, XVIII, XIX, XX) Inż. Kazimierz Stroka st. insp. Budownictwa, inż. Karol Kopeć st. insp. Budownictwa.

IV. Okręg (Dz.: IX, X, XI, XXI i XXII) Inż. Kornel Stroka Radca Budownictwa, budowniczy Zdzisław Styczeń insp. Budown.

Dla spraw portali sklep. i urządzeń reklamowych Wilhelm Winkler st. insp. Budownictwa.

2) Budowle gminne tel. 35-92 Budowniczy Roman Stadnicki st. arch. Budownictwa, Inż. Czesław Boratyński arch. Budownictwa, Inż. Edward Kreisler arch. Budownictwa.

3) Biuro maszynowe Inż. Feliks Kalicki Radca Budownictwa, Inż. Marjan Misiąg Komisarz Budownictwa.

4) Konserwacja budynków gminnych Jakób Wachtel st. insp. Budownictwa, Michał Dąbrowski st. insp. Budown., budowniczy Stanisław Starnowski insp. Budown.

II. Budownictwo miejskie Oddz. B. tel. 382.

Naczelnik: Inż. Andrzej Kłeczek, st. radca bud.

I. Oddział drogowy: Kierownik: Inż. Marcin Chmaj, st. referent.

II. Oddział kanałowy: Kierownik Inż. Stefan Szempliński, st. Radca Bud.

III. Oddział regulacji miasta: Kierownik Inż. Kazimierz Teleśnicki, Radca Budownictwa.

IV. Oddział pomiarowy: Kierownik: Inż. Bolesław Szarek, Radca Budownictwa.

LUBLIN.

Wydział budownictwa magistratu m. Lublina

ul. Plac Króla Łokietka, gmach Magistratu

Naczelnik Wydziału Arch. Ignacy Kędzierski tel. 1057, Sekretarjat st. referent Władysław Zbroja tel. 1057.

DZIAŁY:

I. Architektoniczny. Architekt Józef Rogowski tel. 1057.

II. a) Regulacja miasta arch. I. Kędzierski j. w.

b) Pomiar: geometra miejski Felicjan Jackowski, ul. Rynek Trybunał. tel. 190.

III. Inżynierja: zastępca inżyniera miejskiego inż. Henryk Zamorowski tel. 1057. inżynier drogowy inż. Wacław Nowiński tel. 1057.

IV. Inspekcja budownictwa miejskiego: Inspektorzy: arch. Aleksander Gruchalski tel. 1057, arch. Władysław Wojciechowski tel. 1057, st. technik Stefan Kosiorkiewicz tel. 1057.

V. Komitet Rozbudowy, sekretarjat: H. Gołębiowski tel. 1057.

Przedsiębiorstwa miejskie:

Kanalizacja i wodociągi. Dyrektor inż. Feliks Turczynowicz ulica Staszica Nr. 1, tel. 1000. Inspektor inż. Eugenjusz Górecki tel. 855.

Elektrownia: Dyrektor inż. Romuald Golla ulica Staszica Nr. 14, tel. 1529. Kierownik budowy linii inż. Leon Szczepanik tel. 1529.

Rzeźnia Miejska: Dyrektor inż. Antoni Dominko, gmach rzeźni, szosa Jakubowicka tel. 484. Naczelny lekarz Edward Drue tel. 484.

Gazownia Miejska. Dyrektor inż. Józef Modrzejowski tel. 636. Inspektor techn. Władysław Zychiewicz tel. 227.

Miejska Komunikacja Autobusowa. Kierownik Wacław Suchorski tel. 1568.

UWAGA: Przedsiębiorstwa Miejskie nie podlegają kompetencji Wydziału Budownictwa Miejskiego.

L W Ó W.

Magistrat Król. Stoł. miasta Lwowa.

Wydział III. (techniczny).

Inż. Michał Łużecki — Naczelnik, tel. 45-62.

1) *Oddział I.* (Architektura i budownictwo).

Kierownik: inż. Witold Doliński, tel. 23-78.

2) *Oddział II.* (Policja budowlana):

Kierownik: inż. Roman Lewakowski, tel. 23-18.

3) *Oddział III.* (Drogi).

Kierownik: inż. Władysław Pelczarski.

Betoniarnia miejska: Skład materiałów drogowych:

Kierownik: Garabet Keuprulian.

4) *Oddział IV.* (Kanalizacja):

Kierownik: inż. Franciszek Dissel.

5) *Oddział V.* (regulacyjno-pomiarowy):

Kierownik: inż. Marjan Jakóbczyński.

6) *Oddział VI.* (Plantacje):

Kierownik: Stanisław Piątkowski.

7) *Oddział VII.* (kancelaria):

Kierownik: Włodzimierz Komarzewski.

L Ó D Ź.

Wydział Budownictwa Magistratu m. Łodzi

Plac Wolności 14.

Władze Wydziału stanowią:

Przewodniczący — Ławnik Wydziału Budownictwa p. Roman Izdebski — gab. Plac Wolności 14, tel. 218-24 przyjmuje w poniedziałki, środy, piątki, godz. 11 — 13.

Naczelnik wydziału — vacat.

Przy wydziale Budownictwa istnieją następujące Komisje o charakterze instytucyj doradczych:

1) Delegacja Budowlana, ustanowiona przez Radę Miejską i składająca się z radnych i obywateli miasta;

2) Komisja stała do zakupu gruntów, ustanowiona przez Radę Miejską i składająca się z radnych;

3) Komitet Budowy Szkół Powszechnych, ustanowiony przez Radę Miejską;

4) Komisja Fachowo-Wykonawcza przy Oddziale Architektonicznym, ustanowiona przez Magistrat i składająca się z fachowców oraz przedstawicieli zainteresowanych Wydziałów;

5) Rada budowlana przy Inspekcji Budowlanej, ustanowiona przez Magistrat i składająca się z fachowców oraz

6) Komisja Fachowo-Doradcza przy Oddziale Regulacji Miasta, ustanowiona przez Magistrat i składająca się z fachowców.

Agendy Wydziału.

1) Oddział Ogólny (biuro wydziału).

2) Oddział Komunikacji.

3) Inspekcja Budowlana.

4) Oddział Architektoniczny.

5) Oddział Techniczny.

6) Oddział Regulacji Miasta.

7) Oddział Pomiarów.

8) Biuro Komitetu Rozbudowy Miasta.

Zakres działalności Oddziałów.

1) Oddział Ogólny: Plac Wolności 14, III-cie piętro, tel. 218-06. Kierownik Oddziału Ogólnego p. Wiktor Muszyński tel. 218-06. Godziny przyjęć od 9 do 12 m. 30 codziennie. Oddział Ogólny zajmuje się sprawami o charakterze ogólnym, dotyczącymi całego Wydziału. Prowadzi sprawy administracyjne, personalne i gospodarcze Wydziału Budownictwa. Poza czynnościami administracyjnymi Oddział Ogólny łącznie z Komisją Stałą do zakupu gruntów prowadzi sprawy zakupu, sprzedaży lub zamiany nieruchomości.

2) Oddział Komunikacji: Plac Wolności 14, 11-gie piętro. Kierownik oddziału inż. Michał Jost, tel. Nr. 175-41. Zakres działania: budowa i konserwacja bruków miejskich; nadzór nad konserwacją chodników przy posesjach prywatnych; budowa i konserwacja mostów i przepustów; nadzór nad robotami, wykonywanymi na ulicach i chodnikach miasta przez: Koleje Elektryczne Łódzkie, Łódzkie Koleje Elektryczne Dojazdowe w granicach miasta, Gazownię Miejską, Polską Akcyjną Spółkę Telefonów Łódzkich, Elektrownię wszelkie przedsiębiorstwa koncesjonowane i przez osoby prywatne; czuwanie nad przestrzeganiem przepisów porządkowych na drogach i ulicach w obrębie miasta; wykonywanie robót komunikacyjnych na mocy wyroków sądowych; wykonywanie projektów i kosztorysów obiektów komunikacyjnych;

3) Inspekcja Budowlana: Plac Wolności 14, III piętro, Kierownik Inspekcji Budowl. p. inż. Paweł Sperr, tel. 139-85.

Zakres działania: nadzór nad prowadzeniem robót budowlanych (polcja budowlana); zatwierdzanie wszelkich projektów budowlanych w mieście; opinjowanie w sprawach budowlanych, kierowanych do władz wyższych;

udział w Komisjach przemysłowych na żądanie Urzędu Wojewódzkiego i Starostwa Grodzkiego; czuwanie nad bezpieczeństwem publicznym w budynkach istniejących na podstawie obowiązujących ustaw i przepisów oraz ekspertyzy sądowe w powyższych sprawach; udzielanie pozwoleń administracyjno-technicznych; udzielanie pozwoleń na prawo wywieszania szyldów, reklam i t. p.

4) **Oddział Architektoniczny:** ul. Plac Wolności 14 III piętro, Kierownik Oddziału inż. Wilhelm Sawczyk, telef. 166-52.

Zakres działania: projektowanie i budowa wszystkich nowych gmachów miejskich oraz związane z tem czynności techniczne i administracyjne; nadzór techniczny nad prowadzonymi robotami; opracowywanie miesięcznych sprawozdań finansowych i technicznych o stanie budowy szkół powszechnych dla władz nadzorczych;

5) **Oddział Techniczny:** ul. Plac Wolności 14, III piętro, Kierownik Oddziału Inż. Jan Rodewald tel. 218-62.

Zakres działania: remonty budowlane i pomniejsze budowy oraz przebudowy natury gospodarczej dla wszystkich Wydziałów Magistratu; instalacja i naprawa ogrzewań centralnych, wodociągów i kanalizacji w budynkach miejskich, kotłów parowych, maszyn oraz urządzeń mechanicznych, sanitarnych, elektrycznych i telefonów wewnętrznych; budowa, naprawa, konserwacja i kontrola studzien w mieście; kontrola filtrów biologicznych, zakup materiałów budowlanych i mechaniczno-instalacyjnych dla wszystkich Wydziałów Magistratu; Wykonywanie robót budowlanych i instalacyj z mocy wyroków sądowych; ekspertyza techniczna w sprawach mechanicznych, sanitarnych i studniarskich; czuwanie nad przestrzeganiem przepisów technicznych, dotyczących urządzeń wodociągowo - kanalizacyjnych wewnątrz gmachów; sporządzanie cenników na materiały budowlane i robociznę;

6) **Oddział Regulacji Miasta:** Plac Wolności 14, III piętro. Kierownik Oddziału inż. Władysław Kwapiszewski, tel. 190-03.

Zakres działania: opracowywanie planu regulacji miasta; czuwanie nad uzgodnieniem rozbudowy miasta z zamierzeniami regulacji;

7) **Oddział Pomiarów:** IV piętro, Plac Wolności 14, Kierownik Oddziału inż. Wacław Bobrowski (mierniczy przysięgły).

Zakres działania: opracowywanie planów pomiarowych miasta; wykonywanie robót pomiarowych dla wydziału Kanalizacji i Wodociągów, sprawy hipoteczne w związku z zabudową i pomiarami miasta;

8) **Komitet Rozbudowy Miasta:** prowadzi akcje zapobiegania brakowi mieszkań na zasadzie Rozp. Prezyd. Rzpl. z d. 22. IV. 1927 r. W skład Komitetu wchodzi 12 członków, wybranych przez Radę Miejską stosownie do Rozporządzenia Wykonawczego Minist. Skarbu z d. 3.IX 1927 r.

Biurowo Komitetu: ul. Plac Wolności 14, IV piętro, p. o. referenta Komitetu inż. Wilhelm Sawczyk.

Zakres działania: opracowywanie programu rozbudowy; wyjednywanie kredytów budowlanych na budowę oraz na remont domów mieszkalnych; kontrola budowli wykonywanych przy pomocy udzielonych kredytów, oraz sposobu użytkowania tychże; opracowywanie typów domków mieszkalnych dla przedmieść; wszelkie świadczenia niezbędne do uzyskania przez budujących kredytów budowlanych.

ŁUCK.

Wydział Techniczny Magistratu m. Łucka.

Referaty:

- 1) Arch.-Budowlany,
 - 2) Drogowy, urządzeń i przedsiębiorstw miejskich,
 - 3) referat parcelacji i regulacji.
- Kierownikiem Wydziału, oraz Kierownikiem spraw drogowych i przedsiębiorstw miejskich, jest Inżynier Miejski Filip Filipczuk,
Kierownikiem referatu Arch.-Budowlanego - Inżynier Architekt Jarosław Fartuch,
Kierownikiem referatu Regulacji i Parcelacji Technik Wacław Kapiński.

POZNAŃ.

Urząd Budownictwa Nziemnego Magistratu m. Poznania

ul. Nowa 10. Tel. 42-51 i 43-63.

Wydział VI (budownictwo nziemne) Magistratu stol. m. Poznania obejmuje działy:

- a) projektów i budowy,
 - b) konserwacji domów miejskich oraz
 - c) składnicę materiałów z warsztatami podręcznymi.
- Skład personalny Wydziału: Radca Bud. Dypl. Inż. Kazimierz Ruciński, Inspektor Bud. Dypl. Inż. Oskar Pohhnan, Architekci: Dypl. Inż. Władysław Czarnecki i arch. Krasieński.
Naczelnik biura i kierownik składnicy: Maksymilian Borowicz.

STANISŁAWÓW.

Wydziały Magistratu dla Spraw Technicznych.

Gmach Magistratu.

Wydział IV. Policja budowlana i ogniowa. Naczelnik: Dr. Stanisław Hendrychowski. Referent: Jan Babczyszyn.

Wydział V. Budownictwo miejskie. Naczelnik: Inż. Franciszek Wójcik.

a) Oddział architektoniczny: Referent: Inż. arch. Stanisław Treła.

b) Oddział drogowy: Referent: Inż. Kazimierz Piątkiewicz.

c) Oddział kanalizacyjny i wodociągowy: Referent: Inż. Mieczysław Sztencel.

d) Oddział regulacji miasta: Referent: Inż. Akiwa Goldschlag.

TARNOPOŁ.

Oddział Techniczny Magistratu m. Tarnopola.

Działy: policji budowlanej, budownictwa i architektury, budowa ulic, budowa kanałów i plantacje miejskie, oraz zakład czyszczenia miasta.

Kierownikiem Oddziału Technicznego jest inż. Artur Lachowski.

TORUŃ.

VII. Wydział techniczno-budowlany m. Torunia.

VII. Wydział Techniczno-Budowlany m. Torunia.

Naczelnik Wydziału p. o. Inż. Ferdynand Roth.

a) *Referat budownictwa naziemnego, konserwacji zabytków i policji budowlanej.*

a) Budownictwo naziemne i konserwacja zabytków, referent: budowniczy miejski Wiktor Radomicki.

Agendy: budownictwo miejskie naziemne — techniczne przeprowadzanie wszelkich budowli i remontów budynków miejskich — konserwacja zabytków i pomników.

b) Policja budowlana. Referent: sekretarz budowlany Jan Niewiada.

Agendy: udzielanie zezwoleń policyjno-budowlanych, nadzór nad nowymi budowlami prywatnymi, odbiór nowych budowli i przebudówek, udzielanie zezwoleń na zakładanie urządzeń wodociągowych i kanalizacyjnych, nadzór policyjno-budowlany nad stanem istniejących budynków, wydawanie zezwoleń na napisy firmowe i reklamowe.

WILNO.

Wydział Budowlany Magistratu m. Wilna.

Dominikańska 2. Telefon 202.

Naczelnik Wydziału — Architekt Miejski Inż. Stefan Narebski.

Inspektor Policji Budowlanej — vacat.

Starszy technik referent — Zygmunt Kuleszo.

Technicy — Tadeusz Czerwiński, Zygmunt Struniewicz, Arkadiusz Kondurałow.

Technicy rejonowi — Eugenjusz Landsberg, Eljasz Sakowicz, Leonard Sakowicz.

ZRZESZENIA ARCHITEKTÓW.

ZWIĄZEK STOWARZYSZEŃ ARCHITEKTÓW POLSKICH.

Warszawa, Filtrowa 83 tel. 281-50, biuro czynne codziennie, prócz sobót, w godz. 5 — 7.

Rada Związku:

arch. arch. Jan Stefanowicz — prezes, Tadeusz Nowakowski skarbnik, Adam Paprocki. Członkowie Rady: Gustaw Trzeciński, Lech Niemojewski, Mirosław Szabuniewicz — dyrektor.

Członkowie Związku:

1. Stowarzyszenie Architektów Polskich w Warszawie
2. Koło Architektów w Warszawie
3. Koło Architektów w Lublinie
4. Koło Architektów i Budowniczych w Łodzi
5. Łódzkie Stowarzyszenie Architektów
6. Związek Architektów Województwa Krakowskiego w Krakowie
7. Związek Architektów na Śląsku w Katowicach
8. Stowarzyszenie Architektów na Pomorzu w Toruniu
9. Koło Architektów Polskich w Gdyni
10. Towarzystwo Urbanistów Polskich w Warszawie.

KOŁO ARCHITEKTÓW W WARSZAWIE

Prezes arch. Tadeusz Nowakowski, Polna 52, tel. 150-58.
I Wiceprezes arch. Franciszek Lilpop, Al. Róż 10, tel. 19-66.
II Wiceprezes arch. Władysław Michalski, Górnośląska 39, tel. 201-58
Skarbnik arch. Władysław Jastrzębski, Okrąg 6 8, tel. 232-00.
Sekretarz arch. Kazimierz Kalinowski, Raszyńska 58,
Posiedzenia odbywają się co drugą środę w kamienicy Baryczków
Stare Miasto 32 tel. 99-88.
Sekretariat Koła Arch. czynny w poniedziałki i czwartki od 5—6
ul. Wiejska 3, wejście B, m. 23 tel. 105-59.

Lista członków Koła Architektów w Warszawie.

Ambrożewicz Stefan, Wiejska 3, tel. 172-49.
Beil Jerzy, Litewska 5 m. 32.
Bojemski Aleksander, Śniadeckich 12 m. 31, tel. 106-16.
Bonł Andrzej, Miedziana 3 tel. 271-03.
Borawski Władysław, Polna 66, tel. 135-26.
Bursze Teodor, ul. Wawelska 18, tel. 310-39.
Chojnowski Jan, Langiewicza 8.
Colonna Bronisław, Al. Grójecka 45 m. 13.
Cybichowski Stefan, Poznań, Wały Leszczyńskiego 7.
Czajkowski Henryk, Filtrowa 42.
Dąbrowski Jan, Łazienki Królewskie, tel. 122-98.
Dickstein Alfred, Marszałkowska 117, tel. 19-59.

Domaniewski Czesław, Górnośląska 33, tel. 9-75.
 Dubik Włodzimierz, Polna 46 m. 23.
 Dygat Antoni, Langiewicza 13, tel. 206-70.
 Dzierżanowski Juliusz, Filtrowa 81 m. 33.
 Eber Edward, Żorawia 24a, tel. 104-41.
 Eychhorn Franciszek, Niecała 10.
 Filasiewicz Stanisław, Flory 7. tel. 252-10.
 Filipowski Stanisław, Natolińska 7.
 Gałęzowski Stefan, Matejki 7 m. 8.
 Gądzikiewicz Stanisław, Kozietulskiego 37 m. 6 tel. 158-21.
 Głowczewski Józef, Plock, Dominikańska 3.
 Goebel Stefan, Litewska 5, tel. 29-12.
 Gostyński Władysław, Grochowska 157.
 Gravier Alfons, Profesorska 3, tel. 506-07.
 Grochowicz Stanisław, Mokotowska 45, m. 7, tel. 30-04.
 Gutt Romuald, Wrońskiego 5, tel. 105-75.
 Heyman Marcin, Al. Ujazdowska 39.
 Hilchen Franciszek, Piotrków, Legionów 14.
 Hinz Jan, Szkolna 1, tel. 106-21.
 Hiżowa Emilja, Kredytowa 16.
 Holc Stanisław, Karolkowa 9. tel. 323-28.
 Holewiński Józef, Nowogrodzka 48, tel. 299-33.
 Iwanicki Karol, Nowowiejska 45, tel. 323-83.
 Jabłoński Władysław, Nowogrodzka 16, tel. 49-00.
 Jakimowicz Konstanty, ul. Langiewicza 27, tel. 232-55.
 Janiszewski Wiktor, Lask.
 Jankowski Józef, Żoliborz, Niegolewskiego 24.
 Jastrzębski Władysław, Okrąg 6-8 m. 9, tel. 232-00.
 Jawornicki Antoni, Myśliwiecka 16, tel. 218-03.
 Kaczyński Emil, Kopernika 42 m. 55.
 Kalinowski Kazimierz, Raszyńska 58 m. 6.
 Kijewski Waclaw, Żelazna 84, tel. 99-50.
 Kirstowski Ludwik, Młociny.
 Klos Konrad, Sewerynow 5.
 Knothe Herman, Piękna 11, tel. 65-09.
 Knothe Zygmunt Nowowiejska 16.
 Korecki Konrad, Mława, Ordon 3.
 Korytkowski Artur, Lipowa 4 m. 6.
 Kozłowski Mieczysław, Jeruzolimska 32, tel. 81-12.
 Krupa Stefan, Wilcza 12, tel. 50-28.
 Krupa Józef, ul. Wawelska 34, tel. 161-39.
 Lalewicz Marjan, Górnośląska 41, tel. 47-56.
 Lilpop Franciszek, Al. Róż 10, tel. 19-66.
 Lisiecki Julian, Krakowskie Przedmieście 65, tel. 135-37.
 Lisowski Wiesław, Łódź, Piramowicza 5.
 Lapiński Kazimierz, M. R. P.
 Lapiński Teodor, Jasna 10.
 Lokciowski Mieczysław, Elektoralna 28, tel. 44-82.
 Lubiański Ignatowicz Aleja Ujazdowska 9.
 Matuszewski Witold, Profesorska 6, tel. 519-12.
 Mączyński Zdzisław, Górnośląska 37, tel. 150-15.
 Michalski Władysław, Górnośląska 39, tel. 201-58.
 Michalski Feliks, Mokotowska 39, tel. 501-60.
 Michalski Edmund, Krochmalna 92 m. 50.
 Mikulski Jerzy, Mokotowska 24, tel. 198-35.
 Miller Romuald, Polna 64 m. 32.
 Mirowski Stanisław, Hoża 28, tel. 43-43.
 Morawski Eustachy, Mazowiecka 4 m. 30, tel. 317-86.

Netto Stefan Różana 69.
 Nowakowski Tadeusz, Polna 52 m. 14, tel. 150-58, pracownia
 Wiejska 3, tel. 105-59.
 Osterlof Karol, Włocławek, Kaliksta 1.
 Padlewski Józef, Wawelska 56, tel. 211-81.
 Panczakiewicz Ludwik, Marszałkowska 6, tel. 189-82.
 Paprocki Adam, Sucha 18.
 Pawłowski Włodzimierz, Polna 66 m. 12.
 Pluciński Tadeusz, Ad. Pluga 6.
 Polkowski Franciszek, Kraków — Akademia.
 Popiel Mieczysław, Wawelska 56 m 48.
 Porczyński Stanisław, Łowicz — Starostwo.
 Próchnicki Feliks, Śniadeckich 23.
 Przybylski Czesław, Górnośląska 43, tel. 503-20.
 Raczynski-Nałęcz Władysław, Korzeniowskiego 4.
 Rakiewicz Felicjan, Wierzbowa 11.
 Raniecki Aleksander, Śniadeckich 23 m. 9, tel. 246-99.
 Rogaczewski Bogumił, Ujazdowska 32, tel. 216-40.
 Rogowski Henryk, Nowowiejska 10 m. 10.
 Rouba Józef, Wilno, Dyr, Rob. Publ. Żelazna 413.
 Różański Stanisław, Al. Jerozolimska 37.
 Rudolf Stefan, Willowa 1 m. 6.
 Rybicki Jan, Wilcza 25, m. 3, tel. 235-02.
 Rzepecki Mieczysław, Grottgera 21 m. 10.
 Sasaki Kazimierz, Filtrowa 47.
 Siennicki Jerzy, Lublin, Krak. Przedmieście 47.
 Słomiński Zygmunt, Filtrowa 15, tel. 23-63.
 Sokolowski Ludwik, Wilno — Uniwersytet.
 Stifelman Henryk, Jasna 6, tel. 231-56.
 Stryjeński Tadeusz, Kraków Mikołajska 6.
 Sygietyński Aleksander, Bagatela 15.
 Świerczyński Rudolf, Myśliwiecka 12, tel. 162-62.
 Szanior Tadeusz, Warecka 14, tel. 89-68.
 Szyller Stefan, Przeskok 4, tel. 134-02.
 Tillinger Zygmunt, Nowogrodzka 41, tel. 89-48.
 Toloczko Kazimierz, Myśliwiecka 14, tel. 268-26.
 Tołwiński Tadeusz, Służewska 3, tel. 228-65.
 Tomaszewski Waclaw, Wspólna 40, tel. 303-08.
 Trembicka Elżbieta, Mariensztadt 14.
 Trojanowski Zygmunt, Wspólna 35.
 Trzciniński Gustaw, Filtrowa 83, tel. 519-07.
 Uleyski Stanisław, Natolińska 5, tel. 87-27.
 Waloński Władysław, Kopernika 35.
 Wilczkowski Stanisław, Sochaczew.
 Wiśniowski Teofil, Raszyńska 48, tel. 184-77.
 Witkiewicz Jan, Rakowiecka 6, tel. 110-73.
 Wojciechowski Jarosław, Wspólna 79.
 Wojciechowski Stanisław, Chmielna 30.
 Wołski Łukasz, Moniuszki 6, tel. 194-08.
 Wójcicki Antoni, Wilcza 24, .
 Wóycicki Zygmunt, Wspólna 40, tel. 303-08.
 Woyniewicz Witold, Hoża 45 m. 5.
 Zaleski Juliusz, Koszykowa 15, tel. 83-95.
 Zaleski Stanisław, Żórawia 20, tel. 508-29.
 Zborowski Bruno, Szpitalna 6 m. 4, tel. 318-36.
 Zinzerling Borys, Okrag 6 8 m. 3.
 Żurkowski Bolesław Hoża 39, tel. 297-20.
 Zakowski Juliusz, Marszałkowska 119, m. 12.

STOWARZYSZENIE ARCHITEKTÓW POLSKICH

Warszawa, Filtrowa 83 tel. 281-50, biuro czynne od 5 do 7 prócz sobót.

Zarząd:

- arch. Stefanowicz Jan — prezes
- „ Goldberg Maksymilian — sekretarz
- „ Czerny-Schwarzenberg Władysław — skarbnik
- „ Gawroński Kazimierz
- „ Kurkiewiczówna Helena
- „ Plotrowski Roman
- „ Szabuniewicz Mirosław

Zastępcy:

- arch. Ochmańska Józefa
- „ Pulawski Teodor
- „ Lukasiak Jan.

Komisja Rewizyjna:

- arch. Kwiek Piotr
- „ Pniewski Bohdan
- „ Rutkowski Hipolit.

Komisja Balotująca:

- arch. Lachert Bohdan
- „ Niemojewski Lech
- „ Norwerth Edgar
- „ Więckowski Aleksander.

LISTA CZŁONKÓW STOWARZYSZENIA ARCHITEKTÓW.

- Adamski Wincenty Warszawa, Rejtana 3 m.10
Balogh Wiktor Warszawa, Targowa 53 m. 54
Berliner Jerzy Warszawa, Bagatela 15 m. 9, tel. 42-42
Blum Henryk Warszawa, Leszno 77 m. 62
Boerner-Przewłocka Wanda Warszawa, Saska Kępa ul. Katowicka 1
Bojakowski Michał Bydgoszcz, Królowej Jadwigi 9
Brakalska Barbara Warszawa, Żoliborz Niegolewskiego 8, tel.
415—88.
Brakalski Stanisław Warszawa, Żoliborz Niegolewskiego 8
Buckiewiczówna Maryla Warszawa, Koszykowa 15 m. 6
Bujnowski Zygmunt Warszawa, Długa 11
Celarski Zdzisław Krzemieniec Liceum
Chylewski Jerzy Warszawa, Wspólna 61 m.7 tel. 234-18
Cybulski Stanisław Radom, Plac 3 Maja 2
Cwierzdzkiński Tadeusz Łódź, Szopena 17 m. 1.
Czerny-Schwarzenberg Władysław Warszawa, Zielna 13 tel. 31-31
Czyżewski Piotr Warszawa, Fabryczna 10
Dobrzyńska Jadwiga Warszawa, Krak. Przedmieście 79 m. 2, tel. 53-51
Filipkowski Stanisław Warszawa, Mokotowska 51/53 m. 20
Fischer Stanisław Warszawa, Puławska 51 m. 7
Garliński Stanisław Gdynia
Gawlik Zygmunt Kraków, Mikołajska 6 IV p.
Gawroński Kazimierz Warszawa, Królewska 7 m. 3

DYREKCJA KOPALNÍ
Księcia Pszczyńskiego

Oddział zakładów ubocznych

Katowice, ul. Powstańców 46

Tel.: Nr. 666, 667, 668, 669, 701, 790, 2496.

Adres teleg. Plessersgruben.

**Oddział I. Fabryka wyrobów cementowych
w Murckach, stacja Murcki G.Śl.**

w y r a b i a: rury cementowe okrągłe o Φ od 15 do 100 cm., rury cementowe owalne o Φ od 30/45 do 100/150 cm., pierścienie studzienne, osadniki „Oms” o Φ od 70 do 2.000 cm. maszty cementowe, płyty i słupy cementowe do ogrodzeń, łuski rynienne, skrzynie betonowe na śmieci o pojemności od 1 m³ do 4,5 m³, maszty stalowo-betonowe dług. od 9 do 15 m, dachówki, płyty chodnikowe wielk. od 30 do 35 cm. w kwadracie, hydraulicznie prasowane przy ciśnieniu do 300 atm., puste bloki betonowe, flizy, kamienie kablowe, zasuwki kominowe i różne inne wyroby cementowe wg przedłożonych rysunków.

Oddział II. Cegielnie:

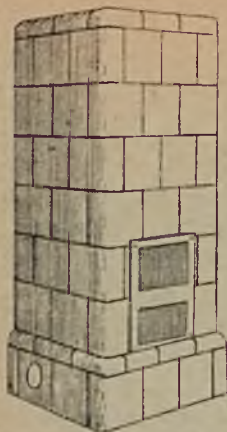
Cegielnia na kop. „Książę” stacja Kosztowy, cegielnia w Katowicach-Ligocie st. Katowice-Ligota, cegielnia w Murckach, stacja Murcki

p r o d u k u j a: normalną cegłę maszynówką, cegłę maszynówką klinkierytową, dachówkę od 10 do 18 cm. wielk, drewny, płyty ścienne, patentowane pustaki Frewena.

**Oddział III. Zakład stolarski w Murckach,
stacja Murcki G.Śl.**

w y t w a r z a: drzwi i okna, meble artystyczne wszelkiego rodzaju według przedłożonych rysunków.

Wszelkich informacji udziela Dyrekcja Kopalni Księcia Pszczyńskiego, Oddział zakładów ubocznych Katowice, ul. Powstańców 46.



NAGRODZONE :

1929 r. P. W. K., Poznań —
WIELKI SREBRNY MEDAL.

1928 r. Wnętrze domu, Kato-
wice — **ZŁOTY MEDAL.**

1928 r. Regionalna, Wilno —
ZŁOTY MEDAL.

1927 r. Sanit. Higjen., War-
szawa —
SREBRNY MEDAL.

1926 r. Wyst. Wynalazk., War-
szawa — **ZŁOTY MEDAL.**

**Wypróbowane i polecane do
zastosowania okólnikami:**

1) Min. Spraw Wojsk. 2) Min. Robót Publ., 3) Min.
Komunikacji, 4) Min. Poczt i Telegr., 5) Dyr. Fund.
Kwat. Wojsk., 6) Magistratu m. st. Warszawy.

Od 1926 roku wybudowano powyżej 10.000 sztuk ple-
ców i kuchen „Szrajbera“.

PIECE SZRAJBERA

DO OGRZEWANIA MIESZKAŃ, BIUR, SZKÓŁ, KOSZAR I T.P.
ZDYSTANSOWAŁY PIECE INNYCH SYSTEMÓW GŁÓWNIIE
ZAŚ KAFLOWE, DZIĘKI:

**PROSTOCIE SWEJ KONSTRUKCJI, TRWAŁOŚCI,
STAŁEJ HERMETYCZNOŚCI OSZCZĘDNOŚCI NA
OPALE I TANIOŚCI.**

Wykonanie wykwiutne: pancierz pokryty majolką
wypalaną w piecach emaljerskich na glazurę. — Wy-
konanie zwykle i najtańsze: pancierz surowy, pokryty
lakierem ogniotrwałym o trwałym połysku. **WY-
RÓB KRAJOWY** — fabryczno-seryjny — masowy.

Informacje, prospekty, opisy i oferty przesyła na żądanie

KAROL SZRAJBER

Spółka z ogran. odpow.

WARSZAWA, UL. GRÓJECKA 33. Telef. 320-33

Gelbard Jerzy Warszawa, Złota 36 m. 16 tel. 327-33
 Godlewski Feliks Warszawa, Zielna 22 m. 8 tel. 123-98
 Goldberg Maksymilian Warszawa, Nowogrodzka 18 tel. 223-07
 Graefe Jan Warszawa, Nowy Świat 7 m. 38
 Gürtler Romuald Warszawa, Brukowa 26 m.16
 Helm-Pirgo Marjan Zakopane, „Strzelista” bulw. Słowackiego.
 Hempel Stanisław Warszawa, Belwederska 48 tel. 184-29
 Henneberg Wilhelm Warszawa, Chłodna 22 m. 1 tel. 96-09
 Idzikowski Stanisław Warszawa, Wilcza 72 tel. 439-92
 Jankowska Janina Warszawa, Żoliborz Niegolewskiego 24
 Jankowski Józef Warszawa, Żoliborz Niegolewskiego 24
 Jędrzejewski Tadeusz Gdynia
 Kapuściński Aleksander Warszawa, Mochnackiego 4 m.16
 Karlo Leonard Warszawa, Wronia 50 m. 53 tel. 502-20
 Klim Eugenjusz Warszawa, Wiejska 7 m. 7 tel. 256-64
 Karzewski Jan Warszawa, Pl. Napoleona 3
 Kłębkowski Witold Warszawa, Wileńska 59 m. 12
 Kłopotowski Bohdan Warszawa, Płękna 60 m. 7
 Kodalski Aleksander Warszawa, Dobra 2 m. 6
 Komuniecki Michał Warszawa, Odyńca 41.
 Kornblumówna Jadwiga Warszawa, Zielna 35 m. 8
 Korngold Lucjan Warszawa, Uniwersytecka 1 m. 23
 Kowalska Janina Warszawa, Mokotów Kazimierowska 59 m. 3
 tel. 217-82.
 Koziński Stefan Warszawa, Szopena 19 m. 7
 Krauze Jan Warszawa, Wiejska 4 m. 401
 Krzemieniecki Bohdan Warszawa, Żabia 5 m. 4
 Kukulski Ludwik Warszawa, Mianowskiego 15 m. 24
 Kurkiewiczówna Helena Warszawa, Marszałkowska 36 m. 3
 Kwiek Piotr Warszawa, Korzeniowskiego 6 m. 10 tel. 529-08
 Lachert Bohdan Warszawa, Saska Kępa ul. Katowiska 9 tel. 85-33
 Leśniewski Tadeusz Warszawa, Nowogrodzka 78 m. 2. tel. 96-35
 Lisowski Kamil Warszawa, Marjensztadt 19 m. 3
 Łoboda Zygmunt Warszawa, Krak- Przedmieście 79 m. 2 tel. 53-51
 Łukasik Jan Warszawa, Sosnowa 1 m. 19
 Madurowicz Edward Warszawa, Dantyszka 12 m. 18 tel. 103-15
 Majewski Stefan Warszawa, Jasna 17 m. 8 tel. 330-60
 Malinowski Józef
 Markiewiczówna Urszula Warszawa, Krucza 15
 Marzyński Stanisław Warszawa, Saska Kępa ul. Jakubowska 16
 tel. 542-31
 Mieszkowski Władysław Warszawa, Wielka 2 m. 22
 Mlschal Zdzisław Warszawa, Leszczyńska 8
 Mlszewski Antoni Warszawa, Raclawicka 31 tel. 76-20
 Moldawski Bolesław Łódź
 Morawski Eustachy Warszawa, Mazowiecka 4 m. 30
 Müller Jerzy Poznań, Barwińskiego 1
 Najman Jan Warszawa, Marszałkowska 63 tel. 24-87
 Neufeld Mieczysław Warszawa, Szopena 4 m. 5 tel. 85-74
 Neyman Julian Warszawa, Długa 25 m. 7 tel. 312-36
 Neuman Tadeusz Warszawa, Moniuszki 4 m. 4
 Niemojewski Lech Warszawa, Wilcza 35 m. 5 tel. 190-70
 Norwerth Edgar Warszawa, Klonowa 14 m. 3 tel. 313-03
 Nowakówna Eleonora Warszawa, Filtrowa 83 m. 33.
 Nowak Bohdan Warszawa, Żelazna 38 m. 2
 Ochmańska Józefa Warszawa, Mokotowska 5 m. 16 tel. 319-29
 Oczykowski Wincenty Warszawa, Poznańska 37 m. 32
 Oderfeld Henryk Warszawa, Bagatela 15 m. 9 tel. 42-42

Pańkowski Jerzy
 Pawłowski Paweł Warszawa, Kowelska 4 m. 19
 Peczelewicz Zygmunt Warszawa, Polna 72 m. 1 tel. 221-93
 Piotrowska Anatolija Warszawa, Uniwersytecka 4 m. 20 tel. 525-20
 Piotrowski Roman Warszawa, Uniwersytecka 4 m. 20 tel. 525-20
 Piotrowski Stanisław Warszawa, Filtrowa 59.
 Płoski Stanisław Warszawa, Korzeniowskiego 6 m. 12 tel. 335-03
 Pniwski Bohdan Warszawa, Smolna 34 m. 16 tel. 514-20
 Podlewski Waclaw Warszawa, Żorawia 3 m. 7 tel. 177-84.
 Poznański Jerzy Warszawa, Sędziowska 7 tel. 515-08
 Prohaska Włodzimierz Gdynia
 Pronaszko Andrzej Warszawa, Leszno 113. m. 25
 Przymnowski Jerzy Warszawa, Wspólna 34 m. 3
 Przewłocki Mikołaj Warszawa, Saska Kępa ul. Katowicka 17
 Puget Zbigniew Warszawa, Marjensztadt 16
 Puławski Teodor Warszawa, Zielona 9 m. 5 tel. 21-88
 Puterman Julian Warszawa, Poznańska 16 m. 12 tel. 515-94
 Raksimowicz Romuald Warszawa, Wilcza 13 m. 12 tel. 342-47
 Rauch Karol Warszawa, Krucza 14 m. 5 tel. 227-74
 Reński Józef Warszawa, Praga Wileńska 59 m. 46
 Różański Stanisław Warszawa, Al. Jerozolimska 37 m. 7 tel. 96-30
 Rutkowski Hipolit Warszawa, Polna 52 m. 3
 Rutkowski Szczęsny Warszawa, Pogodna 2 m. 6
 Rytzel Waclaw Warszawa, Poznańska 11, m. 43 tel. 205-62
 Sachse Karol Warszawa, Nowy Świat 46
 Sawicki Lech Warszawa, Hypoteczna 5 m. 26
 Sienicki Stefan Warszawa, Marszałkowska 25 tel. 279-25
 Sigalin Grzegorz Warszawa, Narbuta 9
 Sigalin Roman Warszawa, Królewska 31. m. 28
 Słońska Tomira Warszawa, Piękna 68-a m. 4 tel. 36-26
 Stachiewicz Jerzy Warszawa, Wiejska 18 m. 8 tel. 515-41
 Stefanowicz Jan Warszawa, Filtrowa 83 tel. 529-34
 Steinberg Józef Warszawa, Wilcza 29 tel. 29-95
 Smoleński Bolesław Ciechanów
 Syrkus Szymon Warszawa, Senatorska 38 m. 13 tel. 154-76
 Szabuniewicz Mirosław Warszawa, Polna 64 m. 33 tel. 430-64
 Szanajca Józef Warszawa, Korzeniowskiego 6 tel. 528-68
 Szperling Jan Warszawa, Składowa 4 m. 20 tel. 305-98
 Szwere Witold Warszawa, Filtrowa 83
 Talko-Porzecki Maciej Warszawa, Korzeniowskiego 6
 Tarasin Zygmunt Warszawa, Poznańska 16 tel. 106-81
 Targowski Bolesław Warszawa, Lwowska 6
 Tokar Ludwik Warszawa, Nowogrodzka 3 m. 5 tel. 433-90
 Tomaszewski Kazimierz Warszawa, Pańska 77 tel. 49-80
 Tomaszewski Leonard Warszawa, Korzeniowskiego 6 m. 24 tel. 529-05
 Truskolaski Stanisław Warszawa, Elekoralna 34
 Tymiński Kazimierz Nowogródek Dyr. Rob. Publ.
 Tyrowicz Stanisław Warszawa, Wilcza 23 m. 26
 Tyski Jerzy Warszawa, Baluckiego 25
 Ufnalewski Józef Warszawa,
 Uleyski Tadeusz Warszawa, Al. Szucha 54
 Walczak Henryk Warszawa, Willowa 2 m. 5
 Wąsowicz Henryk Warszawa Uniwersytecka 4
 Weifeld Marcin Warszawa, Filtrowa 39 tel. 255-26
 Weker Waclaw Warszawa, Mokotów Słoneczna — Zaczęte
 Widawski Ignacy Warszawa, Grottgera 18 m. 7
 Więckowski Aleksander Warszawa, Kłonowa 14 tel. 80-39
 Winkler Włodzimierz Warszawa, Mokotów Włodarzewska 26 tel. 348-69

Woyńiewicz Witold Warszawa, Hoża 45 tel. 79-12
Woyzbn Jerzy Sochaczew
Wróblewski Tadeusz Częstochowa Kilińskiego 46
Wyganowski Witold Warszawa, Graniczna 10 m. 11
Wyszyński Witold Warszawa, Korzeniowskiego 6 m. 2 tel. 529-96
Zabłocki Jan Warszawa, Żoliborz Hotel Oficerski
Zacharzewski Jan Warszawa, Starościńska 3 m. 2
Zarębski Eugenjusz Warszawa, Grójecka 45
Zatorski Tadeusz Warszawa, Czerwonego Krzyża 11 m. 17
Zilberberg Daniel Warszawa, Koszykowa 53 m. 35
Zórawski Juljusz Warszawa, Filtrowa 63. tel. 252-02.

TOWARZYSTWO URBANISTÓW POLSKICH

Siedziba Tow. przy Wydz. Archit. Pol. Warsz. Koszykowa 55 tel. 78-20.

Sekretariat: Sucha 18. tel. 433-44.

Zarząd:

Prezes — Inż. Arch. Paprocki Adam.
Sekretarz — Inż. Arch. Jankowski Józef.
Skarbnik — Inż. Arch. Saski Kazimierz — Inż. Arch. Różański Stanisław i Teplitz Teodor.

Spis Członków.

Beill Jerzy, Arch. Kredytowa 9, Min. Rob. Publ.
Buckiewiczówna Marja, Arch. Koszykowa 15, m. 6.
Chmielewski Jan, Arch. Korzeniowskiego 6.
Drexler Ignacy, Prof. Polit. Lwowsk. Lwów, Kochanowskiego 15.
Drzewiecki Piotr, Inż. Al. Jerozolimskie 71.
Filipkowski Stanisław, Arch. Mokotowska 51, m. 20
Gałęzowski Józef, Prof. Akad. Szt. Piękn. Kraków, Akademia Szt.
Plk.
Greffe Jan, Arch. Nowy-Świat 7, m. 38.
Gutt Romuald, Arch. Woroniańskiego 5.
Iwanicki Karol, Arch. Sucha 10.
Jankowski Józef, Arch. Sekretarz T. U. P. Niegolewskiego 24.
Jankowski Tadeusz, Arch. Krak. Przedm. 1 — Magistrat, Biuro
Regulacji.
Jawornicki Antoni, Arch. Myśliwiecka 15.
Kędzierski Ignacy, Inż. Lublin, Narutowicza 13.
Krupa Józef, Arch. Wawelska 10.
Kurkiewiczówna Helena, Arch. Marszałkowska 36, m. 3.
Kwapiszewski Władysław, Arch. Łódź, Magistrat
Kunczewicz Adam, Arch. Filtrowa 30, m. 6.
Lisowski Kamil, Arch. Marjensztadt 19.
Michalski Władysław, Arch. Górnośląska 39.
Norwerth Edgar, Arch. Klonowa 14.
Nowakowski Tadeusz Arch. Polna 52.
Paprocki Adam, Arch., Prezes T.U.P. Sucha 18.
Pniowski Bohdan, Arch. Smolna 34.
Pogorski Tadeusz, Inż. Ursynowska 42, 44.
Krzywda-Półkowski Franc., Arch. Prof. Ak. Szt. Pięk. Toruń, Szosa
Chelmińska 86.
Rabczewski Włodzimierz, Inż. Lipowa 2, m. 6.
Raczyński Jerzy, Arch. Korzeniowskiego 6.

Raniecki Aleksander, Arch. Śniadeckich 23.
 Różański Stanisław, Arch. Al. Jerozolimskie 37, m. 7.
 Rudnicki Czesław, Inż. Żórawia 12.
 Rudolf Zygmunt, Inż. Mokotów, Ul. J. Falata 4, m. 7.
 Sasaki Kazimierz, Arch. Skarbnik T. U. P. Filtrowa 37.
 Słomiński Zygmunt, Arch. Prezydent m. W-wy Filtrowa 17.
 Sienicki Stefan, Arch. Marszałkowska 25, m. 2.
 Słońska Tomira, Arch. Piękna 68-A.
 Sosnowski Oscar, Prof. Dr. Arch. Myśliwiecka 18.
 Świerczyński Rudolf, Arch. Prof. Pol. Warsz. Myśliwiecka 12.
 Stryjeński Karol, Arch. Prof. Szk. Szt. Pięknych Wybrz. Kościuszki, —
 Szk. Szt. P.
 Sziperling Jan, Arch. Składowa. 4.
 Toeplitz Teodor, Wice Prezes T. U. P. Krak. Przedmieście 5, m. 3.
 Toloczko Kazimierz, Arch. Myśliwiecka 14.
 Tołwiński Tadeusz, Arch. Prof. Służewska 3.
 Trzciniński Gustaw, Arch. Filtrowa 83.
 Waloński Władysław, Arch. Kopernika 35.
 Weinfeld Marcin, Arch. Filtrowa 39.
 Weker Waclaw, Arch. Słoneczna — Zacisze.
 Wereszczyński Antoni, Dr. Prof. Lwów, — Politechnika.
 Wróbel Tadeusz, Arch. Lwów — Politechnika.
 Zaczyński Eugenjusz, Inż. Katowice, Śl. Urz. Wojew. Wydz. Rob. Pub.
 Publicznych.
 Zborowski Brunon, Arch. Korzeniowskiego 6.
 Żakowski Juljusz, Arch. Korzeniowskiego 6.
 Żórawski Juljusz, Arch. Orzechowskiego 3.
 Zaczyński Eugenjusz, Inż. Katowice — Śl. Urz. Woj. Wydz. Rob. Publ.

KOŁO ARCHITEKTÓW POLSKICH W GDYNI

Skwerek Kościuszki

Zarząd:

Przewodniczący Koła: inż. arch. Tadeusz Jędrzejewski, Gdynia,
 Skwerek Kościuszki dom Peszkowskiego.
 Zastępca Przewodniczącego: inż. arch. Jan Bochniak, Gdynia Kam.
 Góra, Willa Białobrzeskiej.
 Sekretarz: inż. arch. Adam Billewicz, Gdynia, Kam. Góra Willa Białobrzeskiej.
 Skarbnik: inż. arch. Stanisław Terlecki, Gdynia, Szosa Gdańska, dom
 Norbeckiej.

Członkowie Koła:

inż. arch. Jaskowski Wojciech, Gdynia Magistrat
 inż. arch. Kowalski Zdzisław Gdynia Kam. Góra Willa Victoria Regia
 inż. arch. Krzyżanowski Kazimierz Gdynia Portowa dom Wujewskiego
 inż. arch. Maciejewski Eugenjusz Gdynia Szosa Gdańska, Dom Szaniawskiego
 inż. arch. Rzepecki Zbigniew Gdynia Kamlenna Góra, Willa Helena
 inż. arch. Świątkiewicz Stanisław Wejherowo, ul. Dworcowa 6 11
 inż. arch. Tomaszewski Waclaw, Gdynia ul. Ant. Abrahama, Dom
 B-ku Przemysłowego
 inż. arch. Złolowski Stanisław Gdynia Skwer Kościuszki, Dom Peszkowskiego
 inż. arch. Zuske Maksymilian Kolibki-Orłowo, Dom Kuracyjny.

ZWIĄZEK ARCHITEKTÓW NA ŚLĄSKU.

Katowice, ul. Poniatowskiego 19 tel. 991.

- Basioni Jan inż. arch. Katowice, ul. Dąbrówki Szkoła budownictwa.
 Chmielewski Eustachy inż. arch. Poznań Dyrekcja Robót Publ.
 Kapałka Jan arch. Katowice, ul. Poniatowskiego 20. Województwo.
 Kozłowski Tadeusz inż. arch. Katowice, ul. Wojewódzka 24 I p. Wojew.
 Urz. Bud. ul. Piłsudskiego
 Lobos Tadeusz inż. arch. Katowice, ul. Kopernika 9. Magistrat
 Miączyński Ksawery inż. arch. Katowice, ul. Wojewódzka dom B-ku
 Polskiego.
 Michejda Tadeusz inż. arch. Katowice, ul. Poniatowskiego 19.
 Mielnicki Stanisław inż. arch. Katowice, ul. Zabrska 4.
 Noworyta Tadeusz inż. arch. Wisła. Kierown. Bud. Zameczku.
 Olszewski Antoni inż. arch. Królewska Huta Magistrat
 Rybicki Józef inż. arch. Katowice, ul. Pawła 6. Województwo.
 Sachse Frydolin inż. arch. Kraków, Magistrat budown. m. Oddz. A.
 Schajer Karol inż. arch. Katowice, Województwo Król. Huta ul. Marsz.
 Piłsudskiego 4.
 Schwarzenberg-Czerny inż. arch. Warszawa, ul. Zielna 13 m. 1.
 Sikorski Lucjan inż. arch. Katowice, Mickiewicza 36. Magistrat
 Sobon Wojciech inż. arch. Katowice, ul. Wandy 35 Królewska Huta
 Magistrat.
 Szoldra Henryk inż. arch. Mnich poczta Chybie.
 Tchórzewski Karol inż. arch. Katowice, Województwo.
 Zarzycki Jan inż. arch. Katowice, Magistrat ul. Kościuszki 14 mieszk.
 Bieńkowski Jan inż. arch. Katowice, ul. Teatralna 10.
 Uthke Cezary inżynier Dąbrowa Górnicza Magistrat
 Rudzki Tadeusz inż. arch. Sosnowiec, ul. Kamienna 6.
 Leon Dietz d'Arma arch. Katowice, ul. Moniuszki 4.
 Wroczyńska Marja inż. arch. Katowice, ul. Plebiscytowa 3. Woje-
 wództwo.
 Golasowski Józef inż. arch. Mysłowice, ul. Krakowska 12.

LISTA CZŁONKÓW ZWIĄZKU ARCHITEKTÓW WOJEWÓDZ- TWA KRAKOWSKIEGO.

- Bandurski Roman, Barska 30.
 Boratyński Czesław Inż. Arch., Rajska 10.
 Bukowski Marcin Arch. Dypl., Wolska 40.
 Burstin Maksym. Inż. Arch., Krupnicza 5. tel. 19-30.
 Chlipalski Antoni Inż. Arch., Rynek Kleparski 14 tel. 45-92.
 Czaplicki Stanisław Inż. Arch. „Czysta 9. tel. 25-30.
 Filipkiewicz Stanisław Inż. Arch. sekretarz Z. A. W. K., Rynek 6
 tel. 46-86.
 Gałęzowski Józef Inż. Arch. Prof. Akad. Sz. P., Szpitalna 17 tel. 44-11.
 Heitzman Marjan Inż. Arch., Zyblikiewicza, P. K. O.
 Hoffman Marjan, Biskupia 8. tel. 14-31.
 Hubl Roman Inż. Arch., Filipa 3.
 Jasieński Henryk Inż. Arch., Studencka 19.
 Jurkiewicz Piotr, Karmelicka 33. tel. 34-11.
 Juszczyk Stanisław Arch. Dypl., Rynek 6.
 Kolarzowski Juljusz Inż. Arch., Rynek 6. tel. 46-86.
 Kopec Karol Inż. Arch., Boh. Zaleskiego 24.
 Kostanecki Michał Inż. Arch., Sienkiewicza 15.
 Kreisler Edward Inż. Arch., Florjańska 23.

Krzyżanowski Wacław Inż. Arch. viceprezes Z. A. W. K., Krupnicza 15
 tel. 31—52.
 Kulczyński Kazimierz Inż. Arch., al. Słowackiego 14.
 Laszcza Bogdan Arch. Dypl., Smoleńsk 16.
 Mączyński Franciszek Inż. Arch. prezes Z. A. W. K., Mikołajska 6.
 tel. 11—89 i 21—18.
 Moscheni Adam Arch. Dypl., Straszewskiego 26.
 Nowakowski Wacław Inż. Arch., Sobieskiego 12. tel. 21—80.
 Nowicki Zygmunt Inż., Szopena 19. tel. 01—61.
 Odrzywolski Sławomir Inż. Arch. Prof. W. Sz. Przem., Studencka 19.
 tel. 02—43.
 Odrzywolski Zbigniew, Karmelicka 35. tel. 22—81.
 Piwowarczyk Stefan Arch. Dypl., Rynek 6. tel. 17—50.
 Polkowski Franciszek Arch. Dypl. Prof. Akad. Sz. P., pl. Matejki 13.
 Reiterówna Diana Inż. Arch., Smoleńska 16.
 Sachse Frydolin Inż. Arch., Siemiradzkiego 13.
 Strojek Stefan Arch. Dypl., pl. Kossaka 7.
 Struszkiewicz Jerzy Inż. Arch., Krupnicza 5. tel. 00—93.
 Stryeński Tadeusz Inż. Arch., Mikołajska 6. tel. 00—71.
 Szyszko-Bohusz Adolf Dr. Inż. Arch. Prof. Akad. Sz. P., Wawel.
 Szmeidlerówna Reła Inż. Arch., Lubicz 15.
 Tadańer Fryderyk Inż. Arch., Basztowa 17. tel. 03—40.
 Tichy Andrzej Inż. Arch., Groble 3. tel. 29—68.
 Treter Bohdan Inż. Arch., Kujawska 3.
 Wierzchowski Witold Inż. Arch., pl. Matejki 6. tel. 47—72.
 Wojtyczko Ludwik Prof. Sz. Przem. Art., Garncarska 4. tel. 34—11
 Żeleński Stefan Inż. Arch., Bracka 2. tel. 34—11.

SPIS CZŁONKÓW ORAZ WYDZIAŁU KOLA ARCHITEKTÓW POLSKICH WE LWOWIE.

Wydział:

Prezes: Wróbel Tadeusz.

Zast. prezesa: Wiktor Bronisław, Bagiński Jan, Poźniak Alfred,
 Schneider Tadeusz, Stankiewicz Wilhelm, Stepan Kazimierz, Weiss
 Kazimierz, Wohn Stanisław.

Członkowie Kola:

Awin Józef, Lwów, Pelczyńska 37.
 Bagiński Jan, Lwów, Chorążczyzny 24.
 Bogdanowicz Stefan, Lwów, Listopada 75.
 Broniewski Tadeusz, Lwów, Mączna 3.
 Dajczak Wawrzyniec, Lwów, Długosza 7.
 Derdacki Władysław, Lwów, Warneńczyka 18.
 Dollński Witold, Lwów, Własna Strzecha 23.
 Grzymalski Wiesław, Lwów, Dwernickiego 50.
 Gyurkovich Ludomił, Lwów, Magistrat.
 Hecker Fryderyk, Lwów, Zielona 4.
 Hornung Józef, Lwów, Listopada 42.
 Jaworowski Czesław, Lwów, Stryjska 24.
 Kamienobrodzki Adolf, Lwów, Potockiego 21.
 Koczur Maksymilian, Lwów, Na Bajkach 17.
 Kowalski Stanisław, Lwów, Dwernickiego 16.
 Krykiewicz Marjan, Lwów, Zamarstynów, ul. Lwowska 29.
 Krzyckowski Dionizy, Lwów, Dwernickiego 28.
 Krzyżanowski Kalkst, Lwów, Kochanowskiego 38.

Kassler Edward, Lwów, Potockiego 8.
 Kwiatkowski Tadeusz, Lwów, Wojtowska 6.
 Lewakowski Roman, Lwów, Magistrat.
 Łużecki Michał, Lwów, Teatyńska 7.
 Meissner Adolf, Lwów, Kadecka 17.
 Meissner Karol (budowniczy), Lwów, Kadecka 17.
 Mięśowicz Zygmunt, Lwów, Kopcowa 10.
 Minkiewicz Witold, Lwów, Chorążczyzny 10.
 Opolski Adam, Lwów, Zyblikiewicza 5.
 Osiński Marjan, Lwów, Murarska 51.
 Ostrowski Henryk, Lwów, Województwo.
 Piśiewicz Tadeusz, Lwów, Magistrat.
 Poźniak Alfred, Lwów, Jakóba Strzemię 7.
 Rawski Witold, Lwów, Kącik 19.
 Sabiński Wiktor, Lwów, Potockiego 67.
 Sadłowski Władysław, Lwów, Badenich 7.
 Schneider Tadeusz, Lwów, Dyrekcja Kolei Państw.
 Śmiałowski Rudolf, Lwów, Magistrat.
 Śmiałowski Władysław, Lwów, Nabelaka 37a.
 Solecki Tadeusz, Lwów, Magistrat.
 Sperber Zygmunt, Lwów, Zimorowicza 4.
 Sroczyński Tadeusz, Lwów, św. Zofji 50.
 Stadler Mieczysław, Lwów, Kraszewskiego 23.
 Stankiewicz Wilhelm, Lwów, Wyspiańskiego 32.
 Stepan Kazimierz, Lwów, Turecka 1.
 Teodorowicz Kazimierz, Lwów, Gmach hr. Skarbka.
 Tisch Jakób, Lwów, Listopada 16.
 Weiss Adolf, Lwów, 3 Maja 21.
 Weiss Kazimierz, Lwów, Ponińskiego 35.
 Wiktor Bronisław, Lwów, Zielona 50.
 Wohn Stanisław, Lwów, Leona Sapiehy 61.
 Wróbel Tadeusz, Lwów, Snopkowska 1.
 Wołoszyński Roman, Lwów, Magistrat.
 Voelpel Roman, Lwów, Teatyńska 37.
 Zacharjewicz Alfred, Lwów, Nowy Świat 14.
 Zakrzewski Zygmunt, Lwów, Kosynierska 1.
 Zaremba Henryk (budowniczy), Lwów, Hetmańska 6.

LÓDŹ.

SPIS CZŁONKÓW KOLA ARCHITEKTÓW I BUDOWNICZYCH w ŁODZI.

Begale Antoni (zast. skarbn.) ul. Przejazd 40.
 Brukalski Piotr, ul. Andrzeja 5.
 Cygle Stanisław ul. Magistracka 18.
 Dąbrowski Eugenjusz st. Łódź Fabryczna.
 Fischer Alfons (skarbnik) ul. Senatorska 23.
 Fuchs Józef ul. Trembacka 18.
 Gałęska Teodor (vice-prezes) Łask, Narutowicza 19.
 Golberg Adolf (vice-prezes) ul. Andrzeja 11.
 Golberg Henryk ul. Karola 4.
 Hirszenberg Henryk ul. Zielona 8.
 Janiszewski Wiktor ul. Narutowicza 45.
 Jeske Emil Ruda Pabjanicka.
 Jezierski Zygmunt ul. Andrzeja 9.

Kaban Józef ul. Karolewska 1.
 Karpiński Franciszek (Prezes) ul. Narutowicza 37.
 Kowalewski Wacław ul. Narutowicza 107.
 Kowalski Stanisław ul. Łąkowa 22.
 Kurkowski Marjan (sekretarz) ul. Piotrkowska 86.
 Kwapiszewski Władysław ul. św. Kazimierza 4 w Radogoszczu.
 Lewinson Henryk ul. Piotrkowska 51.
 Lewy Paweł (czł. zarządu) ul. Przejazd 6.
 Lisowski Wiesław ul. Piramowicza 5.
 Lubotynowicz Leon ul. Przejazd 36.
 Millauer Jakób ul. Cegielniana 19.
 Pęczalski Karol m. Brzeziny.
 Piaskowski Józef ul. Cegielniana 15.
 Pili Hugon Maksymilian ul. Dąbrowska 32.
 Poplawski Wacław ul. Piotrkowska 84.
 Poznański Józef ul. Piotrkowska 90.
 Prawic Herman ul. Juliusza 20.
 Rajcher Ignacy ul. Piotrkowska 42.
 Rodewald Jan Magistrat.
 Rozental Edward vel Eljasz ul. Żeromskiego 36.
 Serwin Józef ul. Lipowa 10 m. 5.
 Stachlewski ul. Jakóba 9.
 Sunderland Rudolf ul. Zachodnia 41.
 Sydrański Żeromskiego 12.
 Szereszewski Witold (zast. sekret.) ul. Przejazd 30.
 Szper Paweł ul. Południowa 40.
 Woźnicki Kazimierz ul. Pusta 9.

LÓDŹ

LÓDZKIE STOWARZYSZENIE ARCHITEKTÓW.

Lódź, Radwańska 4.

Władze:

arch. M. Łęczycki, S. Cygie, J. Müntz, P. Lewy i H. Hirszenberg.

Członkowie:

arch. J. Berliner Sienkiewicza 29.
 „ S. Cygie Magistracka 20.
 „ H. Hirszenberg Al. Kościuszki 32 tel. 171-70.
 „ R. Konówna Narutowicza 22.
 „ S. Kłozenberżanka Sienkiewicza 3/5 tel. 105-53.
 „ W. Leyberg Traugutta 5 tel. 107-73.
 „ P. Lewy Przejazd 6 tel. 210-45.
 „ M. Łęczycki Sienkiewicza 4 tel. 223-19.
 „ J. Müntz Radwańska 4, tel. 181-92.
 „ L. Oli Piotrkowska 62.
 „ I. Gutman Zielona 17, tel. 110-28.

STOWARZYSZENIE ARCHITEKTÓW NA POMORZU

Bojakowski Michał Toruń Dyrekcja Rob. Publ.
 Jarosławski Leopold Toruń ul. Mickiewicza
 Jaszowski Wojciech Gdynia

Milewski Kazimierz (sekretarz) Toruń ul. Św. Jerzego 62
Nawrocki Mieczysław Toruń ul. Bydgoska 14
Niekrasz Feliks (skarb.) Toruń ul. Bydgoska 90
Połkowski Franciszek prof. Toruń Szosa Chełmińska
Ulatowski Kazimierz (prezes) Toruń Legionów 2.

KOŁO ARCHITEKTÓW W POZNANIU.

Poznań, Plac Wolności 11. tel. 15-42.

Andrzejewski Marjan ul. Św. Marcina 38.
Batycki Adam ul. Waly Wład. Jagielly 18.
Cybichowski Stefan ul. Waly Leszczyńskiego 4.
Czarnecki Władysław ul. Wyspiańskiego 2.
Jasielski Edmund ul. Łąkowa 16.
Mayer Kazimierz ul. Jasna 16.
Michalowski Łucjan ul. Ogrodowa 11.
Mieczkowski Stanisław ul. Mickiewicza 30.
Pospieszalski Marjan ul. Krasińskiego 7.
Ruciński Kazimierz ul. Waly Wazów 3b.
Skotarek ul. Zacisze 2.
Soczkiewicz Wiktor ul. Stary Rynek (pałac Działyńsk.).
Tuszowski Jerzy ul. Patr. Jackowskiego 31.
Weichert Łucjan ul. Waly Zygm. Augusta 2.
Wiczyński Piotr ul. Mazowiecka 18.
Zeyland Stanisław ul. Łąkowa 5.

Przedsiębiorstwo instalacyjne

Inż. HENRYK EDELMAN

Warszawa, Chmielna 49. Tel. 220-50 i 342-50

Budowa elektrowni, sieci i tablic rozdzielczych

Instalacje dla siły, światła i sygnalizacji

Dźwigi osobowe, towarowe i budowlane

Fabryki F. WERTHEIM S. A. Wiedeń.

Urządzenia telefonów i poczt pneumatycznych

Fabryki MIX & GENEST S. A. Berlin.

Jedyna w kraju wytwórnia Smołooleum

Nagrodzona Medalem Srebrnym na wystawie Rolniczo-Przemysłowej w Częstochowie 1926 roku

Smołooleum preparat do malowania na zimno i konserwacji dachów wszelkiego rodzaju.

Smołooleum M. G. i M. G. 2—lakiery szybko schnące do żelaza przeciw rdzy.

Płytki porolitowe do budowy nowych i izolacji starych ścian wewnętrznych.

Łupiny porolitowe do celów izolacyjnych technicznych.

Tow. Zakładów Przemysł. „**JAGO**”

S. Gołembowski, J. Pryllński, Z. Zieliński i S-ka

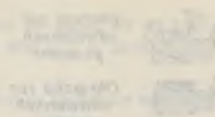
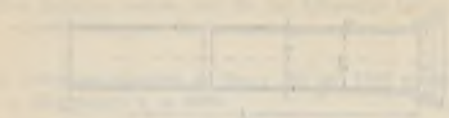
WARSZAWA

BIURO: Nowowiejska 16
tel. 282-20

FABRYKA: Praga, Mińska 46
tel. 50-12.

TABLICE RUR ŻELIWNICH

(w uzupełnieniu tablic na str. 115—125).



Wydawnictwo Inżynierskie i Architekcyjne
 100-000 Warszawa, ul. Chałubińskiego 10
 Wzrosty w mm

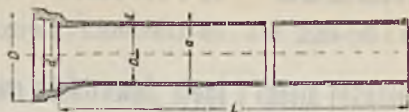
Długość m	Ciężar kg	Ciężar m³	Ciężar m³	Ciężar		Ciężar m³	Ciężar m³	Ciężar m³	Ciężar m³	Ciężar m³	Ciężar m³
				W	H						
0,20	16,21	2,8	100	107	52,1	1002	7,2	4,2	6	62	100
0,25	20,26	3,5	100	108	212	1000	10,8	4,2	6	62	100
0,30	24,31	4,2	100	111	301	1000	14,3	4,2	6	62	100
0,35	28,36	5,0	100	113	391	1000	18,3	4,2	6	62	100
0,40	32,41	5,8	100	115	481	1000	22,3	4,2	6	62	100
0,45	36,46	6,6	100	117	571	1000	26,3	4,2	6	62	100
0,50	40,51	7,4	100	119	661	1000	30,3	4,2	6	62	100
0,55	44,56	8,2	100	121	751	1000	34,3	4,2	6	62	100
0,60	48,61	9,0	100	123	841	1000	38,3	4,2	6	62	100
0,65	52,66	9,8	100	125	931	1000	42,3	4,2	6	62	100
0,70	56,71	10,6	100	127	1021	1000	46,3	4,2	6	62	100
0,75	60,76	11,4	100	129	1111	1000	50,3	4,2	6	62	100
0,80	64,81	12,2	100	131	1201	1000	54,3	4,2	6	62	100
0,85	68,86	13,0	100	133	1291	1000	58,3	4,2	6	62	100
0,90	72,91	13,8	100	135	1381	1000	62,3	4,2	6	62	100
0,95	76,96	14,6	100	137	1471	1000	66,3	4,2	6	62	100
1,00	81,01	15,4	100	139	1561	1000	70,3	4,2	6	62	100

UWAGA:

Ponieważ normalizacja rur żelwnych została poddana rewizji dopiero po ukończeniu druku całego Kalendarza, nowoprzyjęte tablice zamieszczamy na tem miejscu.

R u r y ż e l i w n e.

Prostka kielichowa o kielichu płytkim wydrążonym. PN, B - 803. Ark. 1.
(projekt)



*Ohrzeże rur
odlewanych
pionowo*



*Obrączka rur
odlewanych
wirowo*

Oznaczenie prostki kielichowej o kielichu płytkim wydrążonym
o średnicy nom. 250 i długości 5000.

Prostka kielichowa żelwna 250/5000. PN, B - 803. Ark. 1.

Wymiary w mm.

Średnica nominalna	R u r a					K i e l i c h			W a g a		
	Średn. zewn.	Grub. ścianki	Szer. obrzeża	Grub. obrzeża	Dłu- gość	Średnica		Gle- bokosc	l m rury bez kiel.	l m rury z kiel.	prostki kielich.
						ze- wn.	we- wn.				
	Dozm	a	s	n	p	L	D	d ₁	l	kg.	
40	56	8	14	3,5	2500	122	70	60	8,7	11,8	24,9
50	66	8	14	3,5	2500	132	80	60	10,6	14,3	30,1
80	98	9	14	3,5	3000	166	112	60	18,2	23,2	59,7
100	118	9	14	3,5	4000	190	134	64	22,3	28,8	95,8
125	145	10	14	3,5	4000	219	161	65	30,7	38,0	130,2
150	170	10	15	4	4000	246	186	66	36,4	46,5	155,8
200	222	11	15	4	4000	302	238	68	52,9	66,7	225,3
250	274	12	16	4	5000	360	292	70	71,4	89,3	374,7
300	326	13	17	4,5	5000	416	344	72	92,7	116,0	486,8
350	378	14	18	4,5	5000	472	396	74	116,1	145,6	609,9
400	430	15	18	5	5000	530	450	76	141,8	177,9	745,0
500	532	16	20	5	5000	640	552	80	188,0	239,7	991,9
600	636	18	21	5,5	5000	754	658	84	253,4	325,4	1338,8
700	740	20	23	6	5000	866	762	88	328,0	422,5	1734,4
800	844	22	24	6,5	5000	980	868	92	411,9	533,2	2180,9
900	948	24	26	7	5000	1094	974	96	505,1	662,4	2682,8
1000	1052	26	27	7	5000	1206	1078	100	607,8	800,7	3231,9
1200	1260	30	30	8	5000	1430	1286	108	840,5	1122,6	4484,4

Tablica niniejsza ważna jest dla rur żeliwnych lanych pionowo oraz wirowo systemem De Lavaud.

Rury odlewane pionowo od D_{nom} 250 do 1200 wyrabia się również w długościach $L = 4000$.

Rury odlewane wirowo od D_{nom} 80 do 150 w długościach $L = 4000$ od D_{nom} 250 do 400 — $L = 5000$.

Rur żeliwnych odlewanych sposobem wirowym nie wyrabia się powyżej D_{nom} 400.

Rury odlewane wirowo wykonuje się bez obrzeży. Na bosy koniec rury naciąga się na gorąco obręczkę z żelaza walcowanego; tabl. PN, B — 801.

Wymiar s jest wytycznym.

Ciężar właściwy żeliwa 7.25 kg/dm^3 . Wagi obliczono dla wymiarów podanych w tablicy, bez obrzeży. Odchylenia od wagi nie powinny przekraczać $\pm 5\%$.

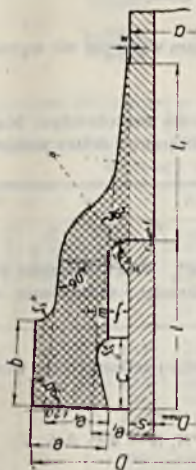
Warunki techniczne wyrobu i odbioru żeliwnych rur wodociągowych: tabl. PN, B — 801.

Kielich płytki wydrążony: tabl. PN, B — 803. Ark. 2.

Ciśnienie robocze 10 atm.

Rury żeliwne.

Kielich płytki wydrążony PN, B — 803. Ark. 2.



Przejęcie od kielicha
do rury odlewanej
pionowo



$$r_1 = r$$

$$r_2 = 0,25b$$

$$r_3 = 6\text{mm} \pm 0,02 D \text{ nom}$$

Przejęcie od kielicha
do rury odlewanej
w rowno



Tablica niniejsza ważna jest dla rur żeliwnych lanych pionowo oraz wrowno systemem De Lavaud. Rury odlewane wrowno wyrabia się o średnicach od D nom 80 do 400. Wymiar s jest wytycznym.

Ciężar właściwy żeliwa 7,25 kg./dm.³. Odchylenia od ciężarów wyżej podanych nie powinny przekraczać $\pm 5\%$. Warunki techniczne wyrobu i odbioru żeliwnych rur wodociagowych: tabl. PN, B — 801.

Prostka kielichowa o kielichu płytkim wydrążonym: tabl. PN, B — 803. Ark. 1.

Przy odlewaniu wrownym odpada wymiar x; przejęcie od kielicha do rury jest jednostajne. Ciśnienie robocze 10 atm.

Wymiary w mm.

Średnica no- ślednicowa	Rura		K e l e c h										Waga części zakre- skowa- nej na krzyż kg				
	Średnica zewnątrzna	Grubość ścianki	Głębokość	l ₁	l ₂	Grubość brzegu	e	e ₁	Wymiar konstruk.	Szerokość brzegu	Długość wydrążenia	f		Srednia grubość uszczeln.	m	x	Zaokrągłe- nie przeł- sca	Zaokrągłe- nie	D
40	56	8	60	63	26	21	31	26	7	4,5	1	3,5	122	3,0			
50	66	8	60	63	26	22	31	26	7	4,5	1	3,5	132	3,7			
80	98	9	60	65	27	23	31	26	7	4,5	1	3,5	166	5,0			
100	118	9	64	66	28	23	32	27	8	4,5	1	3,5	190	6,4			
125	145	10	65	67	29	24	32	27	8	4,5	1	3,5	219	7,2			
150	170	10	66	69	30	25	33	28	8	4,5	1	4	246	10,0			
200	222	11	68	72	32	27	34	29	8	5	1	4	302	13,8			
250	274	12	70	75	34	29	35	30	9	5	1	4	360	17,9			
300	326	13	72	78	36	30	36	31	9	5	1,5	4,5	416	23,3			
350	378	14	74	81	38	32	37	32	9	5,5	1,5	4,5	472	29,5			
400	430	15	76	84	40	34	38	33	10	5,5	1,5	5	530	36,1			
500	532	16	80	90	44	37	40	35	10	5,5	1,5	5	640	51,7			
600	636	18	84	96	48	41	42	37	11	6	2	5,5	754	72,0			
700	740	20	88	102	52	44	44	39	11	6,5	2	6	866	94,5			
800	844	22	92	108	56	48	46	41	12	6,5	2,5	6,5	980	121,4			
900	948	24	96	114	60	51	48	43	13	7	2,5	7	1094	157,3			
1000	1052	26	100	120	64	55	50	45	13	7	2,5	7	1206	192,9			
1200	1260	30	108	132	72	62	54	49	13	7,5	3	8	1430	282,1			

Rury żelwne.

Prostka kolnierzowa.

Cisnienie nom. 10; średnice nom. 40 do 1200 PN B-804 Ark. I.



Oznaczenie prostki kolnierzowej o średnicy nom. 300, o długości handlowej 5000, dla ciśnienia nom. 10, Rura żelwna kolnierzowa 300,5000. PN B-804, Ark. I.

Wymiary w mm

Średnica nominalna	Rura		Kolnierz			Przejście		Uszczeln.			Śruby		Waga	
	Średnica zewnętrzna	Grubość ścianki	Długość	Średnica	Grubość kolnierza nad ew. kolnierza bez nad.	b-f	D _o	Średnica	Grubość	Ilość	Gwint	Średnica otworu	prostki	1 m rury
D _{nom}	a	S	L	D	b	f	D _o	S ₁	g	f	Cale	l	kg	kg
40	56	8	2500	150	18	15	110	14	88	3	4	18	25,4	8,7
(50)	66	8	2500	165	20	17	125	15	102	3	4	18	31,2	10,6
60	76	8	3000	175	20	17	135	15	112	3	4	18	42,4	12,4
(70)	86	8	3000	185	20	17	145	15	122	3	4	18	48,3	14,2
80	98	9	3000	200	22	19	160	17	138	3	4	18	62,1	18,2
(90)	108	9	4000	210	22	19	170	17	148	3	8	18	68,5	20,3
100	118	9	4000	220	22	19	180	17	158	3	8	18	97,5	22,3
(110)	128	9	4000	230	22	19	190	17	168	3	8	18	108,6	25,0

125	145	10	4000	250	24	21	210	18	188	3	8	$\frac{3}{8}$	18	133,9	30,7
150	170	10	4000	285	24	21	240	18	212	3	8	$\frac{3}{8}$	22	159,1	36,4
(175)	197	11	4000	315	26	23	270	20	242	3	8	$\frac{3}{8}$	22	203,8	46,6
200	222	11	4000	340	26	23	295	20	268	3	12	$\frac{3}{8}$	22	230,2	52,9
(225)	249	12	4000	370	26	23	325	20	295	3	12	$\frac{3}{8}$	22	279,9	64,8
250	274	12	5000	395	28	25	350	21	320	3	12	$\frac{3}{8}$	22	381,7	71,4
(275)	299	12	5000	420	28	25	375	21	345	3	12	$\frac{3}{8}$	22	419,2	78,4
300	326	13	5000	445	28	25	400	21	370	3	12	$\frac{3}{8}$	22	491,4	92,7
(325)	351	13	5000	475	30	26	430	23	400	4	16	$\frac{3}{8}$	22	534,2	100,1
350	378	14	5000	505	30	26	460	23	430	4	16	$\frac{3}{8}$	22	616,7	116,1
(375)	403	14	5000	540	32	28	490	24	456	4	16	$\frac{3}{8}$	25	667,8	124,6
400	430	15	5000	565	32	28	515	24	482	4	16	$\frac{3}{8}$	25	754,7	141,8
(450)	480	15	5000	615	32	28	565	24	532	4	20	$\frac{3}{8}$	25	844,4	158,9
500	532	16	5000	670	34	30	620	26	585	4	20	$\frac{3}{8}$	25	1001,5	188,0
(550)	582	16	5000	730	36	32	675	27	635	4	20	1	30	1106,6	206,3
600	636	18	5000	780	38	33	725	27	685	5	20	1	30	1346,3	253,4
(650)	686	18	5000	835	38	33	780	29	740	5	24	1	30	1460,3	273,9
700	740	20	5000	895	40	35	840	30	800	5	24	1	30	1746,1	328,0
(750)	790	20	5000	965	42	37	900	32	855	5	24	$\frac{1}{2}$	34	1890,7	350,8
800	848	22	5000	1015	44	39	950	33	905	5	24	$\frac{1}{2}$	34	2206,1	411,9
900	948	24	5000	1115	46	41	1050	35	1005	5	28	$\frac{1}{2}$	34	2690,7	505,1
1000	1052	26	5000	1230	50	45	1160	38	1110	5	28	$\frac{1}{2}$	37	3252,1	607,8
(1100)	1152	26	5000	1340	52	47	1270	39	1220	5	32	$\frac{1}{2}$	37	3592,9	666,8
1200	1260	30	5000	1455	56	51	1380	42	1330	5	32	$\frac{1}{2}$	40	4510,9	840,5

Średnicę nom. podanych w nawiasach należy unikać.

Cisnienia: tabl. B - 701.

Kołnierze: tabl. B - 804 Ark. 2.

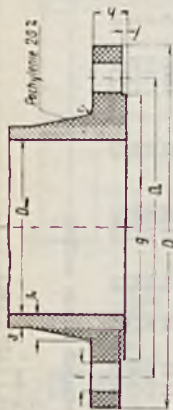
Ciężar właściwy żeliwa 7,25 kg/dm³.

Szczelność: tabl. B - 1213 - 1216 i 1277 - 1282.

Grubość ścianki S i zewnętrzna średnica rury a są wytyczniami, tak, że używanie dotychczasowych modeli odlewniczych jest możliwe i nadal.

Dla Dnom 250 do 750 dopuszczalne są długości L - 4000.

Rury żelazne



Koźnier. PN. B-804. Ark. 2.

Cisnienie nom. 10 średnica nom. 40 do 1200

Wymiary w mm

Średnica nominalna	Rura		Koźnier		Przejście		Uszczelnienie		Śruby			Waga części zakładowej na krzyż
	Grubość ścianki	Średnica	Grubość	Średnica otworów	Grubość	Zaokrąglenie	Średnica przyłgi	Grubość	Ilość	Gwint	Średnica otworu	
Dnom	S	D	b	D _o	S ₁	r	g	f		Całe	l	kg
40	8	150	18	110	14	5	88	3	4	3/4	18	1,7
50	8	165	20	125	15	5	102	3	4	3/4	18	2,4
(60)	8	175	20	135	15	5	112	3	4	3/4	18	2,6
(70)	8	185	20	145	15	5	122	3	4	3/4	18	2,9
80	9	200	22	160	17	6	138	3	4	3/4	18	3,7
(90)	9	210	22	170	17	6	148	3	8	3/4	18	3,8
100	9	220	22	180	17	6	158	3	8	3/4	18	4,1
(110)	9	230	22	190	17	6	168	3	8	3/4	18	4,4

125	10	250	24	210	18	6	188	3	8	18	5,4
150	10	285	24	240	18	6	212	3	8	22	6,7
(175)	11	315	26	270	20	8	242	3	8	22	8,7
200	11	340	26	295	20	8	268	3	12	22	9,4
(225)	12	370	26	325	20	8	295	3	12	22	10,4
250	12	395	28	350	21	8	320	3	12	22	12,5
(275)	12	420	28	375	21	8	345	3	12	22	13,5
300	13	445	28	400	21	8	370	3	12	22	14,0
(325)	13	475	30	430	23	8	400	4	16	22	16,9
350	14	505	30	460	23	8	430	4	16	22	18,2
(375)	14	540	32	490	24	10	456	4	16	25	22,4
400	15	565	32	515	24	10	482	4	16	25	22,9
(450)	15	615	32	565	24	10	532	4	20	25	25,0
500	16	670	34	620	26	10	585	4	20	25	30,6
(550)	16	730	36	675	27	10	635	4	20	30	37,6
600	18	780	38	725	27	10	685	5	20	30	39,7
(650)	18	835	38	780	29	10	740	5	24	30	45,5
700	20	895	40	840	30	10	800	5	24	30	53,1
(750)	20	965	42	900	32	12	855	5	24	34	68,4
800	22	1015	44	950	33	12	905	5	24	34	73,3
(900)	24	1115	46	1050	35	12	1005	5	28	34	82,6
1000	26	1230	50	1160	38	12	1110	5	28	37	106,6
(1100)	26	1340	52	1270	39	15	1220	5	32	37	129,4
1200	30	1455	56	1380	42	15	1330	5	32	40	154,3

Projekta kołnierzo: tabl. B-804. Ark. 1.

Średnic nomin. podanych w nawiasach należy unikać.

Cisnienia: tabl. B-701.

Tworzywo: żeliwo PN;

śruby St.

Waga jest obliczona dla części zakreśkowanej na krzyż. patrz B-1123.

Wyznar S jest wytycznym.

Zestawienie rodzaj kołnierzy i zakres średnic nominalnych tabl. B-1154.

Rury żeliwne (wodociągowe)
 Lane sposobem wiotwym (De Lavaud). Normy polskie.
Prostki kielichowe z płytkim kielichem i obrączką



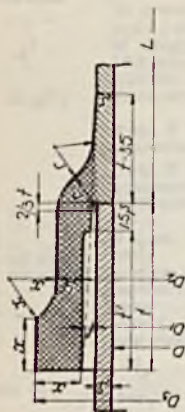
Cisnienie robocze 10 atm.

Milimetry

Cisnienie próbne 30 atm.

D norm.	D ₁	S	l	f	k	a	a ₁	c	m	b	p	n	L	Waga (waga nuty w kg)
80	98	9	60	65	7	27	25	26	4,5	31	3,5	14	4000	20
100	118	9	64	66	8	28	25	27	4,5	32	3,5	14	4000	24
125	145	10	65	67	8	29	24	27	4,5	32	3,5	14	4000	32,5
150	170	10	66	69	8	30	25	28	4,5	33	4	15	4000	38,8
200	222	11	68	72	8	32	27	29	5	34	4	15	5000	56,2
250	274	12	70	75	9	34	29	30	5	35	4	16	5000	75
300	326	13	72	78	9	36	30	31	5	36	4,5	17	5000	97
350	378	14	74	81	9	38	32	32	5,5	37	4,5	18	5000	122
400	430	15	76	84	10	40	34	33	5,5	38	5	18	5000	149

Prostki kielichowe z głębokim kielichem według norm niemieckich



$$x = 7 + 2z$$

$$y = 1,4z$$

$$r = f + y$$

Cisnienie robocze 10 atm.

Milimetry

Cisnienie próbne 20 atm.

D	D ₁	S	D ₂	D ₃	t	b	f	y	x	L	Kielich	l m. b. rury i Kielichem	Waga całej rury w kg
80	97	8,5	112	162	84	70	7,5	12,5	25	4000	5,09	18,4	75,5
100	118	9	133	183	88	74	7,5	13	25	4000	6,2	23,9	93,4
125	144	9,5	159	211	91	77	7,5	13,5	26	4000	7,64	31	124
150	170	10	185	239	94	79	7,5	14	27	4000	9,89	39	156
200	222	11	238	296	100	83	8	15	29	5000	14,4	55,8	279
250	274	12	291	353	103	84	8,5	17	31	5000	19,6	75,6	378
300	326	13	343	409	105	85	8,5	18	33	5000	25,8	97,8	489
350	378	14	395	465	107	86	8,5	19,5	35	5000	32,2	122	612
400	428	14	447	519	110	88	9,5	20,5	36	5000	39,2	140	690

Wzrost		Ciężar ciała		Ciężar serca		Ciężar płuc		Ciężar wątroby		Ciężar nerek		Ciężar żołądka		Ciężar jelit		Ciężar mózgu	
Wzrost	Wzrost	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar	Ciężar
170	170	60	60	250	250	1000	1000	1500	1500	300	300	100	100	100	100	100	100
175	175	70	70	270	270	1050	1050	1550	1550	320	320	110	110	110	110	110	110
180	180	80	80	290	290	1100	1100	1600	1600	340	340	120	120	120	120	120	120
185	185	90	90	310	310	1150	1150	1650	1650	360	360	130	130	130	130	130	130
190	190	100	100	330	330	1200	1200	1700	1700	380	380	140	140	140	140	140	140
195	195	110	110	350	350	1250	1250	1750	1750	400	400	150	150	150	150	150	150
200	200	120	120	370	370	1300	1300	1800	1800	420	420	160	160	160	160	160	160
205	205	130	130	390	390	1350	1350	1850	1850	440	440	170	170	170	170	170	170
210	210	140	140	410	410	1400	1400	1900	1900	460	460	180	180	180	180	180	180
215	215	150	150	430	430	1450	1450	1950	1950	480	480	190	190	190	190	190	190
220	220	160	160	450	450	1500	1500	2000	2000	500	500	200	200	200	200	200	200
225	225	170	170	470	470	1550	1550	2050	2050	520	520	210	210	210	210	210	210
230	230	180	180	490	490	1600	1600	2100	2100	540	540	220	220	220	220	220	220
235	235	190	190	510	510	1650	1650	2150	2150	560	560	230	230	230	230	230	230
240	240	200	200	530	530	1700	1700	2200	2200	580	580	240	240	240	240	240	240
245	245	210	210	550	550	1750	1750	2250	2250	600	600	250	250	250	250	250	250
250	250	220	220	570	570	1800	1800	2300	2300	620	620	260	260	260	260	260	260
255	255	230	230	590	590	1850	1850	2350	2350	640	640	270	270	270	270	270	270
260	260	240	240	610	610	1900	1900	2400	2400	660	660	280	280	280	280	280	280
265	265	250	250	630	630	1950	1950	2450	2450	680	680	290	290	290	290	290	290
270	270	260	260	650	650	2000	2000	2500	2500	700	700	300	300	300	300	300	300
275	275	270	270	670	670	2050	2050	2550	2550	720	720	310	310	310	310	310	310
280	280	280	280	690	690	2100	2100	2600	2600	740	740	320	320	320	320	320	320
285	285	290	290	710	710	2150	2150	2650	2650	760	760	330	330	330	330	330	330
290	290	300	300	730	730	2200	2200	2700	2700	780	780	340	340	340	340	340	340
295	295	310	310	750	750	2250	2250	2750	2750	800	800	350	350	350	350	350	350
300	300	320	320	770	770	2300	2300	2800	2800	820	820	360	360	360	360	360	360
305	305	330	330	790	790	2350	2350	2850	2850	840	840	370	370	370	370	370	370
310	310	340	340	810	810	2400	2400	2900	2900	860	860	380	380	380	380	380	380
315	315	350	350	830	830	2450	2450	2950	2950	880	880	390	390	390	390	390	390
320	320	360	360	850	850	2500	2500	3000	3000	900	900	400	400	400	400	400	400
325	325	370	370	870	870	2550	2550	3050	3050	920	920	410	410	410	410	410	410
330	330	380	380	890	890	2600	2600	3100	3100	940	940	420	420	420	420	420	420
335	335	390	390	910	910	2650	2650	3150	3150	960	960	430	430	430	430	430	430
340	340	400	400	930	930	2700	2700	3200	3200	980	980	440	440	440	440	440	440
345	345	410	410	950	950	2750	2750	3250	3250	1000	1000	450	450	450	450	450	450
350	350	420	420	970	970	2800	2800	3300	3300	1020	1020	460	460	460	460	460	460
355	355	430	430	990	990	2850	2850	3350	3350	1040	1040	470	470	470	470	470	470
360	360	440	440	1010	1010	2900	2900	3400	3400	1060	1060	480	480	480	480	480	480
365	365	450	450	1030	1030	2950	2950	3450	3450	1080	1080	490	490	490	490	490	490
370	370	460	460	1050	1050	3000	3000	3500	3500	1100	1100	500	500	500	500	500	500
375	375	470	470	1070	1070	3050	3050	3550	3550	1120	1120	510	510	510	510	510	510
380	380	480	480	1090	1090	3100	3100	3600	3600	1140	1140	520	520	520	520	520	520
385	385	490	490	1110	1110	3150	3150	3650	3650	1160	1160	530	530	530	530	530	530
390	390	500	500	1130	1130	3200	3200	3700	3700	1180	1180	540	540	540	540	540	540
395	395	510	510	1150	1150	3250	3250	3750	3750	1200	1200	550	550	550	550	550	550
400	400	520	520	1170	1170	3300	3300	3800	3800	1220	1220	560	560	560	560	560	560
405	405	530	530	1190	1190	3350	3350	3850	3850	1240	1240	570	570	570	570	570	570
410	410	540	540	1210	1210	3400	3400	3900	3900	1260	1260	580	580	580	580	580	580
415	415	550	550	1230	1230	3450	3450	3950	3950	1280	1280	590	590	590	590	590	590
420	420	560	560	1250	1250	3500	3500	4000	4000	1300	1300	600	600	600	600	600	600
425	425	570	570	1270	1270	3550	3550	4050	4050	1320	1320	610	610	610	610	610	610
430	430	580	580	1290	1290	3600	3600	4100	4100	1340	1340	620	620	620	620	620	620
435	435	590	590	1310	1310	3650	3650	4150	4150	1360	1360	630	630	630	630	630	630
440	440	600	600	1330	1330	3700	3700	4200	4200	1380	1380	640	640	640	640	640	640
445	445	610	610	1350	1350	3750	3750	4250	4250	1400	1400	650	650	650	650	650	650
450	450	620	620	1370	1370	3800	3800	4300	4300	1420	1420	660	660	660	660	660	660
455	455	630	630	1390	1390	3850	3850	4350	4350	1440	1440	670	670	670	670	670	670
460	460	640	640	1410	1410	3900	3900	4400	4400	1460	1460	680	680	680	680	680	680
465	465	650	650	1430	1430	3950	3950	4450	4450	1480	1480	690	690	690	690	690	690
470	470	660	660	1450	1450	4000	4000	4500	4500	1500	1500	700	700	700	700	700	700
475	475	670	670	1470	1470	4050	4050	4550	4550	1520	1520	710	710	710	710	710	710
480	480	680	680	1490	1490	4100	4100	4600	4600	1540	1540	720	720	720	720	720	720
485	485	690	690	1510	1510	4150	4150	4650	4650	1560	1560	730	730	730	730	730	730
490	490	700	700	1530	1530	4200	4200	4700	4700	1580	1580	740	740	740	740	740	740
495	495	710	710	1550	1550	4250	4250	4750	4750	1600	1600	750	750	750	750	750	750
500	500	720	720	1570	1570	4300	4300	4800	4800	1620	1620	760	760	760	760	760	760
505	505	730	730	1590	1590	4350	4350	4850	4850	1640	1640	770	770	770	770	770	770
510	510	740	740	1610	1610	4400	4400	4900	4900	1660	1660	780	780	780	780	780	780
515	515	750	750	1630	1630	4450	4450	4950	4950	1680	1680	790	790	790	790	790	790
520	520	760	760	1650	1650	4500	4500	5000	5000	1700	1700	800	800	800	800	800	800
525	525	770	770	1670	1670	4550	4550	5050	5050	1720	1720	810	810	810	810	810	810
530	530	780	780	1690	1690	4600	4600	5100	5100	1740	1740	820	820	820	820	820	820
535	535	790	790	1710	1710	4650	4650	5150	5150	1760	1760	830	830	830	830	830	830
540	540	800	800	1730	1730	4700	4700	5200	5200	1780	1780	840	840	840	840	840	840
545	545	810	810	1750	1750	4750	4750	5250	5250	1800	1800	850	850	850	850	850	850
550	550	820	820	1770	1770	4800	4800	5300	5300	1820	1820	860	860	860	860	860	860
555	555	830	830	1790	1790	4850	4850	5350	5350	1840	1						

WAŻNIEJSZE OMYŁKI DRUKU.

Str.	Wiersz	zamiast	winno być
52	6 od góry (lewy)	$a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$	$a^3 \pm 3a^2b + 3ab^2 \pm b^3$
"	6 " " (prawy)	$(a \pm b) (a^2 \mp ab + b^2)$	$(a \pm b) (a^2 \mp ab + b^2)$
61	10 " dołu	$\int dy \int f(x, a) dx$	$\int dy \int f(x, y) dx$
61	6 " "	> 1	< -1
74	4 " góry	E – Wysokość...	B – Wysokość..
77	3 " "	Porządek rubryk A, B, C, D, E, F... należy zmienić na A, B, E, D, C, F...	
79		Strebel Camina	Strebel Camino
80	5 od dołu)	()
82	6 " "	W czwartej rubryce (L) zamiast 1,585 winno być 1,185	
82	5 " "	W drugiej rubryce (Pow. Ogrzew.) zamiast 16,5 winno być 17,5	
85	2 " "	574000	584000
114	1 od góry	Znakowanie rur	Znakowanie rur żelwnych
115		Tabl. P N B – 803 skasowanej	Tabl. P N B – 803 str. 476 – 479
116		Tabl. P N B – 804 skasowanej	Tabl. P N B – 804 str. 480 – 483
134	11 " "	1,60 mm.	1,60 m
141	9 od dołu	1 – 6	1:6
153	12 " "	1 ½ m.	1 ½ c.
188	21 od dołu	linję	linię
199	7 od góry	o mocy 1 ¼ k. p.	o mocy do ¼ k. p.
204	14 " "	kotłami	kołami
205	24 " "	rury	mury
212	11 " "	dźwlg	dźwigów
213	9 " "	nle powinny	powinny
223	wzór 6)	$\frac{2f_e}{bx\sigma_e}$	$\frac{2f_e}{bx} \sigma_e$
229	wzór 11	$f'_e - \alpha f'_e$	$f'_e = \alpha f'_e$
237	11 od dołu	σ_b albo σ'_b	σ_b albo σ'_b
238	wzór 57)	zamiast $\sigma_b \cdot \frac{bx}{2} \left(\frac{x}{3} - c \right) - \sigma_b : \frac{Fe}{2} (c - a)$ winno być $\sigma_b \cdot \frac{bx}{2} \left(\frac{x}{3} - c \right) - \sigma'_b \frac{Fe}{2} (c - a)$	
240	wzór 61)	$f_e (h^2 - x^2)$	$f_e (h^2 - x^2)$
248	2 od góry	a_e	σ_e
253 – 261	w tablicach	zamiast rubryki „pole momentów“ winno być „moment przęsłowy“	

Str.	Wiersz		zamiast	winno być
294	8-12	od góry	dodać na końcu każdego	wiersza — „co 5 mm.“
361	26 i 28	„ „	przenitowane	przynitowane
362	17	od góry	je	ją
369	6	od dołu	bloków	boków
371	16	od góry	zamiast	$F_i = F_z = 0,5 F_p + 0,03 F_b$
			winno być	$F_i = F_z + 0,5 F_p + 0,03 F_b$
371	18	„ „	zamiast	$l_i = l_z + 0,5 l_p + 0,03 l_b$
			winno być	$l_i = l_z + 0,5 l_p + 0,03 l_b$
372	3	od dołu	$M \frac{g}{3} = - 0,025 g^p$	$M \frac{g}{3} = + 0,025 g^p$
378	20	od góry	sprowadzone	sprawdzone
380	22	„ „	długości	grubości
405	16	od dołu	680 : 8 = 748 zł.	680 + 68 = 748 zł.
408	15	od góry	szczególony 1,15 0,15	szczególony 0,15 0,15
415	10	od dołu	fitach	sufitach
416	7	od góry	2 cm/m	2 m/m

D O D A T K I.

Do artykułu „Praktyczne wskazówki przy projektowaniu dźwlgów i szybów dźwigowych” należy dołączyć następujące dwa rozdziały:

VI. ROZPLANOWANIE SZYBÓW W BUDYNKU.

Przy projektowaniu należy dążyć do tego, aby szyb dźwigowy nie przylegał bezpośrednio do ścian pomieszczeń mieszkalnych, a o ile możliwości leżał przy ścianach zewnętrznych, w klatkach schodowych i przy ubikacjach służbowych, jak przedpokoje, kuchnie, łazienki i t. p. Jest to ważne ze względu na szumy i możliwe hałasy przy ruchu dźwigu.

W bezpośredniej bliskości szybu dźwigowego należy przewidzieć co najmniej 2 ściany lub konstrukcje nośne dla oparcia belek noszących maszyny lub kola lnowe. Ponadto prowadnice wymagają sztywnego i pewnego umocowania co najmniej dwukrotnie na wysokości każdego piętra, to znaczy na poziomie stropów, i drugi raz pomiędzy nimi, wobec czego otoczenie szybu tylko cienkimi przepięzzeniami jest niewystarczające.

VII. IZOLACJA.

Niezmiernie ważnym punktem jest należyte izolowanie maszyny górnej dźwigowej od konstrukcji nośnej budynku przez zastosowanie odpowiednich poduszek betonowych pod końcami belek noszących maszyny. Pożądane wymiary poduszek: długość i wysokość około 50-60 cm., przy jednoczesnym zastosowaniu od spodu i z boków specjalnej elastycznej warstwy izolacyjnej grub. około 2-5 cm.

O izolowaniu fundamentu maszyny dolnej podano w opisie maszyny.

X. SKOROWIDZ FIRM I BRANŻ.

APARATY DO OCZYSZCZANIA
I ZMIĘKCZANIA WODY.

Borman, Szwede i S-ka. Tow.
Ak. Zakł. Mech. Warszawa,
Srebrna 16, tel. 20-86.
„Ekonomja,, Zakłady budowy i
sprzedaży aparatów. Bielsko,
Woj. Śląskie. W Warszawie
Inż. B. Rudziński, Wilcza 39
m. 4, tel. 322-63.

ARCHITEKCI.

Albekier Leon, Warszawa, Wil-
cza 26a, tel. 124-41. Zastępca
Kierownika Oddziału, III Inż.
m. st. Warszawa.

Bagieński Karol, Inżynier Budo-
wniczy, Warszawa, N.-Świat 41
tel. 55-67.

Czczott-Danilewicz Witold, inż.
arch. Warszawa, Żórawia 13
m. 10.

Dyblcz Adolf, inżynier-budowniczy
Warszawa, Targowa 84, tel. 4-51
i 220-72. Projekty, Ekspertyzy,
Przedsiębiorstwo Budowlane.

Inatowicz-Łubiański Adolf, inż.
Architekt, Warszawa, Al. Ujaz-
dowskie 9 m. 38, tel. 528-99.

Kon Maksymiljan, Dypl. Architekt,
Warszawa, Nowy Świat 16 m. 5,
tel. 58-25.

Lilpop Franciszek, architekt, War-
szawa, Al. Róż 10, tel. 19-66.

MENDELSON JERZY, architekt.
Warszawa, Nowogrodzka 36,
tel. 110-13.

MIESZKIS KAZIMIERZ, inż.
Arch. Warszawa, Plac Żelaznej
Bramy 3 m. 8, tel. 44-98.

Mikułski Jerzy, Architekt, War-
szawa, Mokotowska 24, tel.
198-35.

Nowak Bohdan, inż. — architekt.
Warszawa, Żelazna 38 m. 2.
tel. 304-88.

NOWAKOWSKI TADEUSZ, ar-
chitekt, Warszawa, mieszk. Pol-
na 52, tel. 150-58, pracownia
Wiejska 3, tel. 105-59.

PARUSZEWSKI ANTONI, archi-
tekt. Warszawa, ul. Ks. Sko-
rupki 6.

RYBICKI JAN, inż. arch. Warsza-
wa, Wilcza 25 m. 3, tel. 235-02.

Seydenbeutel Edward, architekt,
Warszawa, Marszałkowska 63,
tel. 24-53.

Stankiewicz Henryk, inż.—architekt
Warszawa, Żelazna 38 m. 2.
tel. 304-88.

Sygietyński Aleksander, architekt.
Warszawa, Ursynowska 34, tel.
150-63.

Targowski-Handelsman Bolesław,
arch. Warszawa, Lwowska 6,
tel. 411-83.

Witkiewicz-Koszczyk Jan, archi-
tekt. Warszawa, Rakowiecka 6.
tel. 110-73.

Zinserling von Borys, architekt-
artysta, prof. Państw. Szkoły
Budownictwa. Warszawa, Okrąg
6/8, tel. 535-38.

Żórawski Juljusz, inż.—Arch. War-
szawa, Orzechowska 3, tel.
252-02.

ARCHITEKTONICZNE BIURA.

Jastrzębski Michał, inż. Biuro In-
żynier. Architektoniczno-budowl.
i Przedsięb. budowy. Nowy Śącz
ul. Jagiellońska 20a, II p.,
tel. 69.

Kordyl Władysław, architekt.
Katowice, Reymonta 2.

Michalski i Wexner

Dypl. Inżynierowie

BIURO

D L A B U D O W L I

ARCHITEKTONICZNYCH

Kraków

ulica Dunajewskiego 2.

Telefon 17-88.

TABEŃSKI STANISŁAW, inż.
Biuro Architektoniczne, Kato-
wice, Mickiewicza 3 Gmach
Banku Gospodarstwa Krajowego.

ARMATURA.

Borman, Szwede i S-ka. Tow.
Akc. Zakł. Mech. Warszawa,
Srebrna 16, tel. 20-86.

POLSKIE ZAKŁADY PHILIPS
S. A. Warszawa, Karolkowa
36 44.

Richter Adolf. Biuro Techniczne.
Warszawa, Ryńska 10, tel.
10-81 i 86-79. Łódź, Przejazd 20,
tel. 203-80.

„SAM”, Sp. Akc. Münsterman.
Katowice, tel. 11 i 5-77.

ASFALT.

Cohn St., Warszawa, Senatorska
36 tel. 41-62. Import surowego
asfaltu.

Cygan B-cia, Fabr. Tektury Smo-
łowcowej i Asfaltu, Warszawa,
Spokojna 11, tel. 78-19.

**GLIŃSKI JAN i JÓZEF KURZY-
JAMSKI**, Sp. z o. o. Przed-
siębiorstwo robót asfaltowych i brukarskich.
Układanie klepek na asfalcie.
Warszawa, Nowogrodzka 1, tel.
17-79 i 117-53.

Godzicki Jan i S-ka. Kraków,
Dietlowska 23, tel. 11-69.

„**KARPATY**”, Sprzedaż Produktów
Naftowych. S-ka z ogr. odp.
Centrala: Lwów, Batorego 26.
Warszawa, Marszałkowska 151.
Łódź, ul. 6-go Sierpnia 7. Kraków,
ul. Szewska 1. Asfalty budowlane,
drogowe i izolacyjne.

Kuźnicki Emil. Fabryka Tektury
Dachowej, Produktów Chemicz-
nych i asfaltu w Oświeźmie.
Sp. Akc.

Peszek Alfred. Fabryka Tektury
Smółcowej i Asfaltu. Warszawa,
Zawiszy 8, tel. 108-96.

**POLSKA FABRYKA EKSTRAK-
TÓW GARBARSKICH**, Sp. Akc.
Dział asfaltów, Warszawa, Smo-
cza 43, tel. 319-51.

Polskie Towarzystwo Asfaltowe.
Sp. Akc. Biuro: Wilcza 23, tel.
438-47. Adres telegr. „Polas
Warszawa”.

Orłowski L. Rogowicz J. i S-ka.
Warszawa, Królewska 8, tel.
101-23 i 147-78. Fabryka ul.
Bema 53. Asfaltowe roboty.
Budowa jezdnii z asfaltu ubija-
nego, walcowanego i lanego.

BRACIA ROTMIL

Spółka firm.-komand.

**FABRYKA ASFALTU i
TEKTURY SMOŁOWCOWEJ**

Warszawa, ul. Chmielna 56,
Telefony 276-44 i 4-44.

Wykonuje

wszelkie roboty asfaltowe.

WRABLIK JAN ANDRZEJ.
Przedsiębiorstwo Robót Asfal-
towych, Warszawa, Karolkowa
86, tel. 534-57.

BADANIE GRUNTU.

Rychłowski, Wehr i Sp. Inżynie-
rowie, Biuro Hydrotechniczne.
Budowa Studzien Artyzycznych.
Warszawa, Krucza 24, tel. 10-24.

BELKI ŻELAZNE.

Graff S., Składy Żelaza, Warszawa,
Grzybowska 10, telefon 37-67,
13-62 i 137-55.

Maruszewski St. Inż. i S-ka.
Zarząd: Warszawa, Hoża 38,
m. 1, tel. 159-22 i 62-99. Składy:
Warszawa, Puławska 20, tel.
277-22.

Szulczewski i Młynarski, Tow.
Handlu Żelazem, Warszawa,
Targowa 28. Tel. 93-11.

BETONIARKI.

Smoschewer i S-ka Katowice tel.
14-38 i 895 - Warszawa - Byd-
goszcz - Kraków.

Weingrün Józef, Inż. Biuro Tech-
niczne. Kraków, Pl. Groble 19,
tel. 21-45.

BETON i BETONOWE WYROBY.

- „Bios,, Fabryka Wyrobów Betonowych. Sp. z ogr. odp. Warszawa, Solec 51, tel. 426-45.
- Gołogowski Henryk, Biuro Techn.-Budowlane, Warszawa, Al. Jeruzol. 21, tel. 219-74.
- Kulewski Mieczysław i S-ka, Sp. z o. o. Warszawa, Tarczyńska 12, tel. 506-02.
- Radziwiński Stanisław. Warszawska Fabryka Franc. Posadzek Cement. Inkrust. Warszawa, Wilanowska 22, tel. 530-34 i 208-64.
- Szmidt Edmund, Fabryka wyrobów betonowych i ksyrolitowych. Warszawa, Grójecka 56, telefon 328-39 i 311-08.
- Wrablik Jan Andrzej. Przedsiębiorstwo Robót Asfaltowych. Warszawa, Karolkowa 86, tel. 534-57.

BITUMINA.

- Orłowski L. Rogowicz J. i S-ka, Warszawa, Królewska 8, tel. 101-23 i 147-78. Fabryka ul. Bema 53. Tektura smolowcowa, dachowa i izolacyjna. „Bitumina” — lekki, bezsmolowy, nie wymagający konserwacji materiał do krycia dachów. Smoła, lepnik, lak dachowy, wiecznotrwały, usuwający potrzebę smolowania dachów papowych. Krycie i konserwacja dachów.
- „STAMAT” Biuro Techniczno-Handlowe, Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.

BLACHA.

- BIURO ROZDZIELCZE Zjednoczonych Polskich Walcowni Blachy Cynkowej w Katowicach, Marjańska 11. Czysta Blacha Cynkowa.
- Grün Ch. i S-wie. Skład Metali. Warszawa, Nalewki 11, tel. 17-64, 17-34, i 89-64.
- Górnośląskie Towarzystwo Przemysłowe „Getepe” S. A. Warszawa, Sewerynow 3, tel. 221-44, 247-54, 247-66.
- Graff S., Składy Żelaza, Warszawa, Grzybowska 10, telefon 37-67, 13-62 i 137-55.

**Warszawska Hurtownia Blachy
Izrael Mandelbaum**

Warszawa, ul. Twarda 4.

Telefon 72-91.

**Blacha cynkowa
i pocynkowana
do krycia dachów.**

Polskie Zakłady Przemysłu Cynkowego. Spółka Akcyjna w Będzinie, tel. 80 i 501.

WOLMAN S. Warszawa, Grzybowska 11, tel. 29-87 i 245-00. Skład blachy cynkowej, ocynkowanej, angielskiej i zwyczajnej.

BLACHARSKIE ZAKŁADY.

- Baliński Ludwik i Fiutowski Leon. Zakłady mechan. wyrob. blacharskich. Sp. z ogr. odp. Warszawa, Poznańska 11, tel. 7-86.
- CHREMPIŃSKI M. Zakład Blacharski. Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 160-72.
- „Dach” Polskie Zakłady Blacharskie. Warszawa, Al. Jeruzolimskie 65, tel. 232-77.
- Ertel I. Warszawa, Twarda 2. Egz. od 1907 r. Zakład Blacharski przyjmuje krycie i reperację dachów.
- Federowicz i S-ka, Zakład Blacharski. Warszawa, Wilcza 26, tel. 412-79.

**ZAKŁAD BLACHARSKI
S. GLOCER**Warszawa, ul. Nowoltępe № 40.
Telefon 176-78.Wyroby blaszane sztancowane
i drykowane.Posiada stale na składzie:
Wanny dziecięce i duże nasiadówki,
klozety, balje, przysznice i latarnie.Oraz przyjmuje wszelkie roboty
w zakresie blacharstwa wchodzące.
Krycie dachów i t. p.

GOLAŃSKI BOLESŁAW i SYN. Warszawa, Mokotów, Fałęcka 3, tel. 421-03. Wykonywa wszelkie roboty blacharskie budowlane. Firma założona w 1884 r.

„Gryf“ Zakłady Blacharskie wł. Aleksander Jurewicz. Warszawa, Piękna 30, tel. 235-56 i 106-20.

HEBDA A. i NAGOT ST. Zakład Blacharski. Warszawa, Hoża 14, tel. 186-46. Wykonywa wszelkie roboty wchodzące w zakres blacharstwa.

HEBDA I. i TCHÓRZ F. Zakład Blacharski. Warszawa, Marszałkowska 63. (wejście od Pięknej) tel. 443-73. Wykonywa wszelkie roboty wchodzące w zakres blacharstwa.

Kierzkowscy B-cia. Zakład Blacharski. Warszawa, Pańska 3, tel. 249-64.

LANGER K. Zakład Blacharski. Warszawa, Targowa 14, tel. 233-96 i 182-35. Firma egz. od 1875 r.

ZAKŁAD BLACHARSKI

Egzystuje od r. 1895

JAN MARGINKOWSKI

Warszawa, ul. Miodowa 14

Telefon 164-79.

Krycie dachów wszelkimi materiałami. Reperacje i konserwacje.

Peszke Alfred. Fabryka Tektury Smolowcow. i Asfaltu. Warszawa, Zawiszy 8, tel. 108-96

PIJANOWSKI TEODOR Zakład Blacharski, Warszawa, Leszno 49, tel. 284-64.

Ryk Władysław i Henryk B-cia. Zakład Blacharski. Warszawa, Wspólna 47, tel. 125-71.

ZDANOWICZ HENRYK. Warszawa, Twarda 53 tel. 118-37. Przedsiębiorstwo Robót Budowlano-Blacharskich.

„Zrzeszenie Blacharzy“, Warszawa, Wspólna 54, tel. 528-34.

BRUKARSKIE PRZEDSIĘBIORSTWA (DROGI i BUDOWA NA- WIERZCHNI).

Peszke Alfred. Fabryka Tektury Smolowc. i Asfaltu. Warszawa, Zawiszy 8, tel. 108-96.

Schütz Kuno (dawn. Juljusz Schütz.) Przedsiębiorstwo do budowania ulic i robót podziemnych. Katowice, Drzymaly 3, tel. 14-35.

„Smolodróg“ Towarzystwo Budowy Dróg Smolowanych. Sp. z o. o. Katowice, Narutowicza 22, tel. 28-63. Ekspozytura, Warszawa, Żórawla 3, tel. 297-47.

BUDOWA MŁYNÓW.

NIEMANN W. Inżynier. Biuro Techniczno-Handlowe. Warszawa, Chłodna 26 m. 6. tel. 283-20. Budowa Młynów, Spichrzów i Fabryk Cementu.

BUDOWA PIECÓW PRZEMYSŁOWYCH.

Mathias Paulus. Budowa i uruchamianie pieców przemysłowych. Katowice, Mickiewicza 36, tel. 13-64 i 19-42.

BUDOWLANE BIURA I PRZEDSIĘBIORSTWA.

AJDENBERG B. Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, Chmielna 124, dom własny, tel. 137-89.

Bagleński Karol. Inżynier Budowlancy. Warszawa, Nowy-Swiat 41, tel. 55-67.

BIETA A. Przedsiębiorstwo Budowlane. Katowice-Dąb. Dębowa 22.

Blana Antoni. Biuro Budowlane w Zawierciu, tel. 124.

Przedsiębiorstwo

Robót techniczno - budowlanych

E. Borkowski i A. Wierny

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, ul. Złota № 62.

Telefon 228-14 i 298-50.

Przedsiębiorstwo Budowlane

I. Ch. Bornstein

Warszawa, Polna 72.

Telefon 41-41.

BROMKE ADAM IGNACY i SYN.

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych. Warszawa, Krucza 41 m. 7 tel. 56-23 i 112-28.

„Budex“ Budowlano-Eksportowa Spółka Akcyjna. Warszawa, Krak. Przedm. 9. tel. 123-47.

„BUDOPOL”

Sp. z o. o.

Tow. Przemysłowo-Budowlane

Warszawa, ul. Kredytowa 6

Telefony

331-71, 516-33, 31-41,

331-72, 31-64 i 326-69.

CYTRYN M. inż. Biuro Techniczno-Budowlane, Warszawa, Leszno 56 tel. 326-46.

Czeżowski A. i Strug E. inżynierowie. Biuro Inżynieryjno-Budowlane. Warszawa, Bracka 6, tel. 65-19 i 97-02.

Józef Duda

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych

Warszawa, ul. Tyniecka 48.

Tel. 435-96.

Mistrz cechu Mularskiego.

Dybicz Adolf, inżynier budowniczy. Warszawa, Targowa 84, tel. 4-51 i 220-72. Projekty, Ekspertyzy, Przedsiębiorstwo Budowlane.

Feliński Kazimierz, inż. Przeds. Robót Budowlanych. Warszawa, Orzechowska 3, tel. 131-47.

Feltner K. i Ryczywolski W. Przedsiębiorstwo Budowlane, Warszawa, Mokotowska 7, tel. 49-90 i 222-77.

Filipczyński W. Biuro Architektoniczno-Budowlane, Sosnowiec, Wiejska 8, tel. 21.

„Gjot“ **Fabryka Pomp Turb. Warszawa, Mazowiecka 12, tel. 163-90**
Pompy odśrodkowe i turbinowe, elektropompy.

Gologowski Henryk, Biuro Techn.-Budowlane, Warszawa, Al. Jerozol. 21, tel. 219-74.

GRYZIK B. Biuro Budowlane, Warszawa, Szustra 34,9, tel. 415-13.

GUTT ALEKSANDER, inż. Przeds. Budowlane. Warszawa, Koszykowa 20, tel. 271-88.

HA-GE Przemysł Techniczno-Budowlany. właśc. H. Gerkowicz. Warszawa, Ślenna 4, tel. 524-07 i 238-54.

**BIURO
ARCHITEKTONICZNO-
BUDOWLANE**

Inż. Z. HAUSNER

KRAKÓW. PLAC GROBLE 3

Hole Paweł i S-ka, Sp. z o. o.
Warszawa, Karolkowa 9, telef.
17-24, 102-23 i 279-30.

Hryckiewicz M. H. Przedsiębiorstwo Inż.-Budowlane. Warszawa, Kujawska 3, tel. 533-00, tel. budowy 1-14 i 4-63.

Jastrzębski Michał, inż. Biuro Inżynierji. Architektoniczno-budowl. i Przedsięb. budowy. Nowy Sącz, ul. Jagiellońska 20a, II p., tel. 69.

JAWORSKI JÓZEF i S-ka. Przedsiębiorstwo Przemysłowo-Budowlane. Warszawa, Biuro: Fabryczna 28, tel. 195-03. Magazyn: Fabryczna 6 (dom własny). Konto czekowe P. K. O. Nr. 9711.

**Przedsiębiorstwo
Budowy i Robót Żelbetowych
Józef Kaczmarczyk**

Budowniczy

**Kraków, Rynek Gł. № 34
(Pałac Spiski)
Telefon 42-32.**

„KATEBE„ Krajowe Towarzystwo Budowlane. Sp. z o. o. Warszawa, Sienkiewicza 3/2, tel. 420-01, 420-02 i 256-10.

Kędzierski Jan. Przedsiębiorstwo budowlane, majster mularski. Warszawa, Nowy Świat 41, tel. 43-73.

Kleiber A. i Jeżewski W. Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych i Kanalizacyjno-Wodociągowych Warszawa, Ordynacka 8, tel. 98-11.

KOEHLER ROBERT, inż. Przedsiębiorstwo Budowlane. Mysłowice, Zachęty, tel. 10-37.

Korzeniak Michał. Przedsiębiorstwo Budowlane. Kraków, Kraszewskiego 23.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

JAN KRĘCKI

WARSZAWA, EMILJI PLATER 19.

TELEFON 102-33.

Kurkiewicz M. i Zarzycki J. Biuro Inżynierskie i Przedsiębiorstwo Budowlane. Katowice, Wojewódzka 22, tel. 17-47, Kraków, Basztowa 17, tel. 26-18.

LEŚNIEWSKI JÓZEF, Mistrz Malarzski i Ciesielski. Warszawa, Górczewska 83, (dom własny) tel. 118-75.

Luft A. i S-ka. Biuro Budowlano-Handlowe, Sp. z o. o. Sosnowiec, Jasna 8, tel. 2-23.

„Łuk„ L. Paradiśtal i Syn Inż. Biuro Inżynier.-Budowlane. Warszawa, Hoża 49, tel. 433-84 i 254-81.

Maciejewski F. Przedsiębiorstwo budowlane, Warszawa, Foksal 15, tel. 403-49.

Mazurkiewicz Franciszek. Biuro Budowlane. Warszawa, Złota 76, tel. 32-98.

DYPL. INŻYNIEROWIE

Michalski i Wexner

BIURO DLA BUDOWLI
ARCHITEKTONICZNYCH
I INŻYNIERSKICH
I ŻEL.-BETONOWYCH

Kraków, Dunajewskiego 2
Telefon 17-88.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

MICHAŁ MIKOŁA

CECHOWY MISTRZ MULARSKI
WARSZAWA, WILCZA 43, M. 10.
TELEFON 219-26.

BUDOWA NOWYCH
I REMONT STARYCH BUDOWLI.

Monier Sp. Akc. Przedsiębiorstwo
Budowlane. Katowice, Sobie-
skiego 3, tel. 125 i 2713.

NOWOCZESNE PRZEDSIĘBIOR-
STWO BUDOWLANE. Sp. z ogr.
odp. Warszawa, Leszno 77, tel.
513-68.

Paszkowski W., Próchnicki F. i
S-ka, Przeds. Rob. Inż.-Budowl.
Warszawa, Al. Jerozolimska 18,
tel. 221-81 i 47-08.

Pawlikowski Czesław. Biuro Bu-
dowlane. Warszawa, Śliska 56,
tel. 158-28, 442-00. Oddział:
Brześć n/B. Sadowa 2.

PINKIERT CH. A. Przedsiębiorstwo
Budowlane. Warszawa, Złota 62,
tel. 167-87.

„POLONJA“ Patentowane stropy.
Przedsiębiorstwo Budowlane.
Stefan Homolka. Warszawa,
Nowy Świat 42 m. 5a, tel.
140-24 i 234-90.

„Polstephan“ Przedsiębiorstwo
Budowlane Sp. z o. o. War-
szawa, Marszałkowska 62 m. 18
tel. 155-94 i 317-47.

Poplawski i Fürstenwald, Przeds.
Budowlane, Włocławek, Łęska
16.(dom własny).

Przedsiębiorstwo dla budowy fa-
brycznych, Sp. z ogr. por. Kra-
ków, Wolska 24, tel. 43-96.

Przedsiębiorstwo Robót Budowla-
nych i Biuro Techniczne. Inży-
nier Budowlany W. MEWES. Ka-
towice, Marjacka 14, tel. 31-46
i 28-65.

Przedsiębiorstwo

Robót inżynieryjno - budowlanych
A. Reinberg i J. Spiegel

Inżynierowie

Warszawa, Wspólna 54. Tel. 528-54 i 29-97

ŻELAZO - BETON. STROPY
PUSTAKOWE. FUNDAMENTO-
WANIA. ROBOTY BUDOWLANE
W NAJSZERSZYM ZAKRESIE

Ritterman Henryk, inż. Rząd. upow.
inżynier cywilny i budowniczy.
Kraków, Al. Krasińskiego 10,
tel. 42-68.

„ROBOTS UNIVERSAL“ Biuro
Inżynieryjno-Budowlane. Sosno-
wiec, Piłsudskiego 8, tel. 6-37

ROGACZEWSKI B. i SZULAKIE-
WICZ ST. Biuro Techniczno-
Budowlane. Warszawa, Nowy
Świat 34, tel. 168-82 i 168-94.

„Rozbudowa“ Przedsiębiorstwo Ro-
bót Budowlanych. Warszawa,
Królewska 31/7, tel. 279-76.

Rzeczkwoscy A. i R. Przeds. bu-
dowlane. Warszawa, Zajęcza 8.

SOBKO JÓZEF. Warszawa, Ryb-
na 4, tel. 315-76. Majster Mu-
rarski i Przedsiębiorstwo Bu-
dowlane.

Budowl. Biura

Szczepański Stanisław, inżynier.
Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych. Warszawa, Poznańska 16 m. 7, tel. 252-16.

Taniewicz Z. Przedsięb. Robót Budowlanych i Malarskich. Warszawa, Freta 12, tel. 104-11.



DACHY SZKLANE

(ŚWIETLIKI)

Bez kitu. Polski syst. „WIWA”.
Trwałość. Lekkość. Szczelność.
Taniaść. Dokładne wykonanie.
Wszystko z krajowego materiału.
Poważne referencje wykonania robót.
Odnaczenia na wystawach.

T. W. A. T.

Transmisja Wytwór. Art. Techn.
Warszawa, Złota 48, tel. 51-96.

Uderski E. i S-ka, Przedsiębiorstwo robót Żelazno-Betonowych
Kraków, Al. Słowackiego 60
tel. 12-68, Budowy ramowe.

Urbaniak Władysław, Budowniczy,
Przedsiębiorstwo robót Inżynierskich,
Poznań, Droga Dębińska 10 (obok boiska „Sokolka”),
tel. 33-54.

Warszawskie Towarzystwo Techniczno Budowlane, Sp. z ogr. odp.
Warszawa, Plac Trzech Krzyży 9,
tel. 302-56 i 302-57.

Wegmeister Szymon, Biuro przedś. budowlan. i komunikac. Przedstawicielstwo generalne Dżamentobetonu i Stalobetonu prof. Kleinogła,
Warszawa, Wspólna 47,
tel. 45-68.

ZDUŃCZYK L. Warszawa, Pańska 88,
tel. 528-82. Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych.

JULJAN ZIELIŃSKI

Warszawa. ul. Chmielna 89
Telefon 167-68.

Wykonywa: całkowite budowie,
remonty, nadbudowy oraz inne
roboty budowlane.

Kosztorysy na żądanie.
Ceny najumiarkowańsze.

Zrzeszenie Brukarzy

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Okrąg 1. Tel. 438-00.

Przedsiębiorstwo robót ziemnych,
brukarskich i betonowych.
Układanie kabli elektrycznych
i sygnalizacyjnych. Układanie
kanalizacji telefonicznej. Wytwórnia płyt i rur betonowych.

Dostawa piasku i żwiru.

BUDOWLANE MATERJAŁY.

Specjalna dostawa i sprzedaż różnych
Trocin, wełny drzewnej, kleju, kaoliny, kredy
i farby malarskie

A. AŁTUSKI

Warszawa, ul. Dzika № 40. Telefon 172-55

J. Amster

Skład materiałów budowlanych
Kraków, Warszawska 31, tel. 4150

Poleca: wapno palone i gaszone,
cement portlandzki, gips w kilku
odmianach, dachówkę w kilku
odmianach, papę dachową i izo-
lacyjną, wyroby betonowe, tury
i posadzki kamionkowe i t. p.
Hurtownie i częściami.

AMSTER M. Skład materiałów
budowlanych. Kraków, Groble
18, tel. 10-06.

„ATEBE“ Sp. z o. o. Warszawa,
Złota 79, tel. 402-11.

BERTMAN H. Skład Wapna, Ce-
mentu, Gipsu, Trzciny, Cegły
ogniotrwalej, Kalfi i t. p. War-
szawa, Praga-Ząbkowska 16. tel
125-97 i 240-64.

„Beton“ właśc. W. Matz. Łódź,
Srebrzyńska 6, tel. 25-50.

„Celotex“ Płyta Budowlana Izo-
lacyjna. E. Duttlinger i A. Bo-

PIASEK I ŻWIR

dostarcza w każdej ilości
Tow. Handlowo - Przemysłowe
„BRAZET” sp. z o. o.
w Warszawie, Towarowa 48,
tel. 132-65 i 525-48.

*Dostawa szybka
samochodami i końmi.*

rowik. Warszawa, Próżna 10,
tel. 260-55, 24-65, 439-58, 5-12.

Conco izolacja przeciw wilgoci
murów, dachów, tarasów i t. d.
Stankiewicz i Nowak inżynie-
rowie. Warszawa, Żelazna 38,
tel. 304-88.

Djamentobeton i Stalobeton Prof.
Kleinogla. Przedstawicielstwo
generalne: Szymon Wegmeister,
Przedst. budowlane. Warszawa,
Wspólna 47, tel. 45-68.

„Domat“ Inż. H. Ritterman. Biuro
Dostaw. Mater. Budowlanych,
Kraków, Al. Krasińskiego 10,
tel. 42-68.

Filzy ścienne glazurowane, Rury kamionkowe, Posadzki kamionkowe, Szamotową cegłę wysokowartościową i zaprawę, Dynasową cegłę wysokowartościową i zaprawę, Fasadowe materiały szlachetne i kamień sztuczny, Mikę, Materiały izolacyjne,

Dostarcza:

„D O M A T“

Inż. H. RITTERMAN

BIURO DOSTAW MATERJAŁÓW BUDOWLANYCH

Kraków, Aleja Krasińskiego 10. Telefon 42-68.

Reprezentacja: Zachodnio-Czeskie fabryki kaolinowe i szamotowe.

Dutlinger E. i Borowik A., Warszawa, Próżna 10, tel. 24-65.
260-55, 439-58, 5-12.

„Elibor“ Ł. J. Borkowski. Sp. Akc. Handl.-Przemysł. Warszawa, Mazowiecka 11, tel. 9-29 (sekretar.) p. str. 3 za t.

ENGLENDER I. Dom Handlowy, Kraków, Kalwaryjska 66, tel. 2258, materiały budowlane, cement hurtownie i detalicznie.

Graff S., Składy żelaza, Warszawa, Grzybowska 10, tel. 37-67, 137-55, 13-62.

Ważne dla budujących!

Parowa fabryka papy dachowej i płyt izolacyjnych (dawniej inż. Wł. Kucharski) Zakłady Chemiczno-Przemysłowe i Składy Materiałów Budowlanych

JAN GODZICKI i S-ka

W Krakowie, ul. Dietłowska L. 23. Telefon 1169

Polecają ze swych zakładów fabrycznych:

Papę dachową smolowcową w najlepszych gatunkach, papę bitumiczną, płyty izolacyjne, wszelkich grubości i szerokości, lepnik do klejenia papy, goudron, asfaltu naturalne i sztuczne, ter, carbolineum.

Wykonują: Krycie dachów cementem drzewnym, papę bitumiczną beztrową, wszelkie izolacje poziome i pionowe murów fundamentowych mostów żelazo-betonowych, oraz posadzkę asfaltową kwasoodporną.

Materiały budowlane: wapno, cement, gips, cegłę, dachówkę, szamotkę, rury kamionkowe i cementowe, posadzkę kamionkową i cementową, filzy, piece kaflowe, maty trzcinowe, gwoździe budowlane i t. p. oraz

Produkty naftowe: naftę, benzynę wszelkich frakcyj, oleje maszynowe i cylindrowe, olej gazowy, smar do maszyn Tolvotte'a, smary wozowe i t. p. po cenach przystępnych.

Na żądanie oferty i prospekty.

PŁASZOWSKA FABRYKA DACHÓWEK i CEGIEŁ

SPÓŁKA AKCYJNA

W KRAKOWIE, UL. RADZIWIŁŁOWSKA 19

TELEFON BIURA 364. --- TEL. FABRYCZNY 2087.

P O L E C A :

DACHÓWKĘ:

TŁOCZONĄ (marsylską)

i KARPIÓWKĘ

CEGŁĘ:

MASZYNOWĄ PUSTĄ

i KOMINOWĄ (radjały)

WAPIENNIKI I KAMIENIOŁOMY

„LIBAN i EHRENPREIS”

Spółka Akcyjna

W KRAKOWIE

TEL. Nr. 0076

POLECAJĄ

WAPNO
SKALISTE

DLA CELÓW BUDOWLANÝCH
I PRZEMYSŁOWÝCH ORAZ

MIAŁ

WAPIENNY

DLA CELÓW NAWOZOWÝCH

„IMPREGNACJA”

T. z o. p.

Centrala:

Bydgoszcz, Jagiellońska 17 (pl. Teatralny)
Tel. 12-14 i 12-15.

Papa — Smoła — Lepnik
Wapno — Cement — Gips
Trzcina — Gwoździe — Cegła
Dachówka — Kafle — Łupek

„IZOBET”

KONSTRUKCJA ŚCIAN,
STROPÓW I ŚCIANEK
DZIAŁOWYCH Z BETO-
NU IZOLOWANEGO
SYST. INŻ. D. POPLAWSKIEGO
PATENT №№ 1445, 1624 i 1725.

„Jago,, Tow. Zakładów Przemysł.
St. Golembowski, J. Pryliński,
Z. Zieliński i S-ka. Warszawa,
Nowowiejska 16, tel. 282-20.

Kalowski L. Skład Materiałów
Bud. i Ceramicznych. Warsza-
wa, Ś-to Jerska 14, tel. 301-76
i 184-67.

Karlsbrun W. i S. Bracia. Składy:
Warszawa, Praga, Białostocka 6,
tel. 413-84. Biuro: Krucza 10,
tel. 288-09.

Karp Albert, Inż. Biuro Techn.
Warszawa, Wilcza 54, tel. 172-47.

„Kerament,, Polski T. Z. O. P.
Fabryka wyrobów Cementowych
i Glazurowanych Biuro w Pozna-
nu, 3-go Maja 3a, tel. 14-63.
Fabryka w Ławicy pod Pozna-
niem, tel. 68-99.

LEDÓCHOWSKI ST. HR. Polska
Fabryka Siatki Jednolitej. Sp.
Akc. Warszawa, Przemysłowa
24, tel. 72-35.

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Za-
rząd: Warszawa, Hoża 38, m. 1.
tel. 159-22 i 62-99. Składy:
Warszawa, Puławska 20, tel.
277-22.

„Mechaniczna Cegielnia” Dąbrówka
Wilanowska. St. Rostkowski.
Sp. Akc. Warszawa, Nowy Świat
18, tel. w Warszawie Nr. 117-00.
tel. w Dąbrówce II-a podmiejska
Piaseczno 9.

MÜHLSTEIN J. i S-ka Sp. z ogr.
odp. Skład Farb, Lakierów, oraz
materiałów budowlanych: Gipsu,
Cementu, Tonu, Cegły, Wapna
i t. p. Własna bocznica kolejowa.
Składy miejskie: Warszawa, Dzl-
ka 62a. tel. 142-10 i 274-05.

Peszke Alfred. Fabryka Tektury
Simolowc. i Asfaltu. Warszawa,
Zawisz 8, tel. 108-96.

Pichert Bracia. Tow. z o. p. Toruń,
Przedzamcze 7, tel. 15-32. Choj-
nice, Szosa Gdańska 39, tel. 211.
Chełmża, Kolejowa 19, tel. 14.

BRACIA PICHERT

T. Z O. P.

Fabryka papy dachowej, destylacja smoły,
materiały budowlane.

Toruń, ul. Przedzamcze 7. Telefon 15-32.

Chojnice, ul. Szosa-Gdańska 39.
Telefon 211.

Chełmża, ul. Kolejowa 19.
Telefon 14.

TOWARZYSTWO „SOLOMIT”

SP. AKC.

Zarząd: Warszawa, Marszałkowska 17, m. 11, tel. 32-34.

Fabryka w Dziedzicach.

Oddział: Katowice, ul. Powstańców.

Właściwości Solomitu.

SOLOMIT jest lekki, trwały i tani. Izolujący (zły przewodnik ciepła i dźwięku). Niepalny, nie podlegający rozkładowi. Statycznie wytrzymały. Higieniczny.

Stosowanie Solomitu.

SOLOMIT zastępuje wszelkie materiały budowlane używane na ściany zewnętrzne i wewnętrzne, na stropy i polepy. Zastępuje wszelkie materiały izolacyjne, jak korek, azbest i t. p. Przy konstrukcjach stropów żelbetowych czyni zbędnym szalowanie.

SOLOMIT są to płyty ze słomy lub trzciny prasowanej, wzmocnionej stalowymi drutami.

Normalna szerokość płyty 1,50 m, grubość 0,05, wysokość do 3,5 (na żądanie). Waga 1 m²—16 kg. Współczynnik przewodnictwa ciepła $k=0.067$.

Kafle

Flizy

Płytki

Szamotołka

Rury kamionkowe

Gips

Dachówka

Dreny

Trzcina sufitowa

Tynki na fasadę

Kompletne urządzenia łazienkowe

Poleca najtaniej

LEOPOLD STOFF

HURTOWNIA MATERJAŁÓW BUDOWLANÝCH

KRAKÓW

Kapucyńska 3.

Telefon 30-26.

LWÓW

Gródecka 139.

Telefon 80-61.

Piernikarz F. Warszawa, Graniczna 1, tel. 10-88 i 298-01. Liny, Kopnie i Pakuły do ścian, okien i dachówek.

Platkowski M. Warszawa, Ryńska 1, Targowa 50. Liny Mularskie, Pakuły do Dachówek.

„Solomit,, Sp. Akc. Warszawa, Marszałkowska 17/14, tel. 32-34. Fabryka w Dziedzicach. Oddział: Katowice, ul. Powstańców.

„Stalobeton,, patrz „Djamentobeton,,.

KARPIÓWKĘ, FELCÓWKĘ,
MARSYLKĘ, HOLENDERKĘ,
RZYMSKĄ, ETERNIT, PAPĘ,
BITUMINĘ, RUBEROID, BŁACHĘ
(z kryciem lub bez) i r. p.
MATERIAŁY BUDOWLANE

Dostarcza

„STAMAT”

Warszawa, Nowy Świat 3.

Telefon 245-89 i 96-36.

Stoff Leopold. Hurtownia Materiałów Budowlanych. Kraków, Kapucyńska 3, tel. 30-26. Lwów, Grodecka 139, tel. 80-61.

Włodawer M. i Oltuski L. Warszawa, Niska 37, tel. 413-66. Skład Wapna, Cementu i t. p.

WYBRANIEC i S-ka. Katowice, Damrota 10, tel. 12-53 i 30-53.

CEGIELNI BUDOWA.

Cieszewski Józef. Inż. Cer. Rok założenia 1906. Szwedzkie Maszyny. Warszawa, Krak. Przedm. 7, tel. 7-49.

Mathias Paulus. Budowa i uruchamianie pieców przemysłowych. Katowice, Mickiewicza 36, tel. 13-64 i 19-42.

F. Wertheim i Marchegger Maschinenfabrik A. G. Wiedeń. Przedstawiciel: Inż. Henryk Edelman Warszawa, Chmielna 49, tel. 220-50 i 342-50.

Biuro

Techniczno - Budowlane

A. Ostrowski, J. Roesner i S-ka

z o. o.

Warszawa, Kopernika 30,

(Gmach C. T. R.)

Telefony 276-80 i 207-56

CEGIELNIE I CEGŁA.

„ATEBE,, Sp. z o. o. Warszawa, Złota 79, tel. 402-11.

„BRAZET,, Tow. Handlowo-Przemysłowe. Biuro i składy: Warszawa, Towarowa 48, tel. 525-48.

CERAMICZNE ZAKŁADY

BYDGOSZCZ

Sp. z ogr. odp.

ul. Jagiellońska 17 (Pl. Teatralny)
tel. 12-14 i 12-15

CEGŁA BUDOWLANA,
KLINKIER, SUFITÓWKA,
SĄCZKI, DACHÓWKA.

Adr. tel. „Impregnacja“ —
Bydgoszcz

Cegielnia

WOJCIECHOWICE

Inż. Cer. J. CIESZEWSKIEGO

Zarząd:

Warszawa,

Krakowskie-Przedm. 7, tel. 7-49

CEGŁA STROPOWA
SĄCZKI

Częstochowskie Zakłady Ceramiczne
Helman S. B. i S-ka. Częstochowa,
Cegielniana 10, tel. 3-28.
DYREKCJA KOPALNĀ KSIĘCIA
PSZCZYŃSKIEGO. Oddział Zakładów
Uboecznych, Katowice, Powstańców 46,
tel. 666, 668, 669, 701, 790, 2496.

JUTTNER i BOLEK CEGIELNIA PAROWA

Komorowice, p. Bielsko
telefon 11-86

Wyrób cegły i drenów.

Własna bocznica.

„JELONKI,, Zakłady Ceramiczne
Sp. Akc. w Jelonkach. Warszawa,
Chłodna 32a, tel. 9-97.

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Zarząd:
Warszawa, Hoża 38 m. 1,
tel. 159-22 i 62-99. Składy: Warszawa,
Puławska 20, tel. 277-22.

Mechaniczna Cegielnia „Dąbrówka
Wilanowska,, St. Rostkowski.
Sp. Akc. Warszawa, Nowy Świat
18. tel. w Warszawie Nr. 117-00,
tel. w Dąbrówce II-a podmiejska
Piaseczno Nr. 9.

Cegielnia „OBORY” pod Konstancinem

st. kol. Wilanowskiej p. Skolimów

ZARZĄD w WARSZAWIE
ul. Wileza 1 m. 1. Tel. 241-77

CEGLA ręczna, maszynowa, dęta.

Piaszowska Fabryka Dachówek i
Cegieł. Sp. Akc., Kraków, Radziwiłłowska 19,
tel. biura 364, tel. fabryki 20-87.

Powszechne Towarzystwo Parkietowe — Compagnie Générale de Parquets Sp. z ogr. odp. Warszawa, Kredytowa 10/3, tel. 43-40.

Rost Oswald. Cegielnia Komorowice koło Białej, tel. 18-78.

Sanguszkowski Ks. Romana Zakłady Przemysłowe. Tarnów, tel. 60.

Ślosarczyk Antoni. Parowa Cegielnia w Bestwinie. St. Kol. Czechowice, tel. Czechowice 9.

„Stamat,, Biuro Techniczno-Handlowe, Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.

CELOLIT

Jest to materiał porowaty wyrabiany w Polsce sposobem chronionym patentem w cęż. gat. od 300 do 1100 kg/m³ (odporny na wilgoć, ogniotrw., łatwy do obr.). Wyrabia się: 1) bloki budowl. do murów, ścian i wypełn. szachulca żelbetowego, 2) płyty zbrojone do stropów i dachów, 3) płyty i otuliny izolacyjne, 4) płyty na ściany działowe (Celgips).
sprzedaż „STAMAT”,
Warszawa, Nowy-Świat 3.
Tel. 245-89 i 96-36

CEMENT GLINOWY.

Zagajski Mieczysław, Tow. Handl. Przemysłowe Sp. Akc. Zarząd: Warszawa, Żorawia 3, telefon 297-53 (wydz. sprzedaży); 297-47 (dyr. zarządzający). Cement glinowy.

CEMENT

I CEMENTOWE WYROBY.

„ATEBE,, Sp. z o. o. Warszawa, Złota 79, tel. 402-11.

„BRAZET,, Tow. Handlowo-Przemysłowe. Biuro i składy: Warszawa, Towarowa 48, tel. 525-48.

Dutlinger E. i Borowik A., Warszawa, Próżna 10, tel. 24-65, 260-55, 439-58, 5-12.

„KERAMENT” POLSKI

T. Z O. P.

FABRYKA WYROBÓW
CEMENTOWYCH
I GLAZUROWANYCH

Biuro w Poznaniu, ul. 3-go Maja № 3-a.
Telefon 14-63.

Fabryka w Ławicy pod Poznaniem, tel. 68-99.

Stacja kolej. Ławica. — Adres telegr.: „KERPOL”.

Patent polski № 313 i 1286.

Medal złoty.

Wyrabia i ma stale na składzie:

Płyty cementowe

chodnikowe, przejazdowe

sufitowe, granitoitowe

Płytki posadzkowe teracowe

Krawężniki

Rury cementowe

Słupy do plotów

graniczne i t. p.

Płyty glazurowane ścienne do kuchni i łazienek

Dachówki glazurowane i cementowe

Ornamenta. Sztuczne marmury

z materiałów krajowych.

DYREKCJA KOPALNĀ KSIĘCIA PSZCZYŃSKIEGO Oddział Zakładów Ubocznych. Katowice, Powstańców 46, tel. 666, 668, 669, 701, 790, 24-96.

„Elbor“ L. J. Borkowski. Sp. Akc. Handl. Przemysł. Warszawa, Mazowiecka 11, tel. 9-29 (sekretar.) patrz str. 3 za t.

Kerament Polski T. z o. p. Fabryka Wyrobów Cementowych i Glazurowanych. Poznań, 3 Maja 3a, tel. 14-63.

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Zarząd: Warszawa, Hoża 38, m.1. tel. 159-22 i 62-99. Składy: Warszawa, Puławska 20, tel. 277-22.

„WYSOKA“ Sp. Akc. Tow. Fabryk Portland Cementu, Warszawa, Mazowiecka 7.

ZJEDNOCZONE FABRYKI PORTLAND CEMENTU FIRLEY Sp. Akc. Warszawa, Czackiego 14, tel. 211-04.

CENTRALNE OGRZEWANIE.

Arkuszewski K. i S-ka. Warszawa, Wązki Dunaj 12, tel. 198-68. Centralne Ogrzewania, Wodociągi, Kanalizacja, Suszarnie i Instalacje Gazowe. Egzystuje od roku 1886.

BARANOWICZ FR. Przedsiębiorstwo Urządzeń Zdrowotnych. Warszawa, Nowogrodzka 31. tel. 431-72.

DOMANIEWICZ M. Przedsiębiorstwo Robót Kanalizacyjno-Wodociągowych. Warszawa, Dzika 10-45 tel. 305-32. Centralne Ogrzewanie i wszelkiego rodzaju Buljery.

„ERGOS“ Instalacje Wodociągów, Kanalizacji i Centr. Ogrzewania. Warszawa, Elektoralna 26, tel. 408-69 i 290-59.

KALWARYJSKI O. Inż. Warszawa, Wilcza 31, tel. 272-92.

Kurzica W. i S-ka. Katowice, Opolska 15. Przedsiębiorstwo Urządzeń Zdrowotnych.

Stapf Jan, Biuro Instalac.-Techniczne. Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 190-95.

CERAMIKA.

„Ład“, Spółdzielnia z odpow. udziałami w Warszawie, Czerniakowska 203. tel. 444-82, Biuro tel. 435-83.

CERAMIKA BUDOWLANA.

Dziewulski i Lange Tow. Akc. Zakładów Ceramicznych. Warszawa, Rysia 1, tel. 18-84, 18-65 i 18-91.

Kalowski L. Warszawa, Ś-to Jerska 14. Tel. 301-76 i 184-67. Poleca: Cegła ogniotrwała w różnych fasonach. Płyty piekarskie kulkmiza, Glinka ogniotrwała, Mączka szamotowa, Kafle, Terrakota i płytki glazurowane. **Karp Albert,** Inż. Biuro Techniczne. Warszawa, Wilcza 54, tel. 172-47.

CERAMIKA SANITARNA.

„CENTROSANIT“, Biuro Sprzedaży Zrzeszonych Fabryk Ceramiczno-Sanitarnych. Sp. z o. o. Warszawa, Królewska 35, tel. 187-21.

CIEŚLE I CIESIELSKIE ZAKŁADY.

Edelsburg A. Majster Ciesielski. Warszawa, Sienna 40, tel. 250-14.

„Polstephan“, Przedsiębiorstwo Budowlane Sp. z o. o. Warszawa, Marszałkowska 62 m. 18, tel. 155-94 i 317-47.

CYNKOWA BLACHA.

BIURO ROZDZIELCZE Zjednoczonych Polskich Walcowni Blachy Cynkowej w Katowicach, Marjacka 11. Czysta Blacha Cynkowa.

Polskie Zakłady Przemysłu Cynkowego. Spółka Akcyjna w Będzinie tel. 80 i 501.

CYRKLE.

Gerlach G., Warszawa, Ossolińskich 4, tel. 1-77.

Skiba W. i Wyporek A. Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 35-66, 431-23.



Św. Jana 13. Tel. 24-18.

Katalogi - Oferty - bezpłatnie.

Zaborski Albin. Składnica Artykułów kreślarskich i papierów światłoczułych oraz Zakład Wyświetlania rysunków. Warszawa, Widok 22, tel. 405-09.

DACHOWE KONSTRUKCJE.

T. W. A. T. Transmisja Wytwórnia Artykuł. Techn. Specjalnie Bezkitowe Dachy Szklane. Warszawa, Złota 48, tel. 51-96.

DACHÓW KRYCIE.

Kierzkowscy B-cia, Zakład Blacharski. Warszawa, Pańska 3, tel. 249-64.

Peszke Alfred, Fabryka Tektury Smolowc. i Asfaltu. Warszawa, Zawiszy 8, tel. 108-96.

DACHÓWKI.

Częstochowskie Zakłady Ceramiczne Helman S. B. i S-ka, Częstochowa, Cegielniana 10, tel. 3-28.

Płaszowska Fabryka Dachówek i Cegiel. Sp. Akc., Kraków, Radziwiłłowska 19, tel. biura 364, tel. fabryki 20-87.

Sanguszkowski Ks. Romana Zakłady Przemysłowe. Tarnów, tel. 60.

Wapno, gips, cement, dachówki wszelkie, cegły wszelką, sączki, klinkier, szamotę, Celolit, Celgips, Eternit, Bituminy, Ruberoid, glazurę, kafle, klepki dębowe, podłogi terrakotowe, klinkrowe oraz bezfugowe
d o s t a r c z a

Biuro Techniczno-Handlowe

„STAMAT“

Warszawa, Nowy Świat 3.
Tel. 245-89 i 96-36.

DACHÓWKI AZBESTOWE.

„Everitas“ Polska Fabryka Dachówek Azbestowych. Sp. z o.o. Kraków, Zabłocie 37, tel. 3759.

DACHY SZKLANE.



DACHY SZKLANE

(ŚWIETLIKI)

Bez kitu. Polski syst. „WIWA”. Trwałość. Lekkość. Szczelność. Taniać. Dokładne wykonanie. Wszystko z krajowego materiału. Poważne referencje wykonan. robót. Odznaczenia na wystawach.

T. W. A. T. Transmisja Wytwór. Art. Techn.
Warszawa, Złota 48, tel. 51-96.

Zieleziński H. Fabryka WYROBÓW Żelaznych. właśc. Kornel Kubański inż. Warszawa, Marszałkowska 11/13, tel. 5-74 i 218-43.

DEKARSKIE PRZEDSIĘBIORSTWA.

„Dekat“ Sp. z o. o. Przeds. do uszczelnień, izolacji i konserwacji dachów. Warszawa, Pl. Napoleona 4, tel. 290-27.

FABRYKA PAPY DACHOWEJ

„**IMPREGNACJA**“ Tow. z o. p.
Centrala: BYDGOSZCZ,
Jagiellońska 17 (Plac Teatralny),
tel. 12-14 i 12-15.

Wykonujemy prace dekar-
skie wszelkiego gatunku
pod gwarancją. Kosztorysy darmo.

Peszek Alfred. Fabryka Tektury Smolowc. i Asfaltu. Warszawa, Zawiszy 8, tel. 108-96.

WRZESIŃSKI SEWERYN, Fabryka papy dachowej, Poznań, Plac Wolności 18, tel. 32-98. Pokrycie dachów betonowych.

DESKI I DRZEWO BUDOWLANE.

Bursztyn Stanisław Hipolit, Warszawa, Grzybowska 100/102, (Karolkowa 46) tel. 180-41.

„Dobrodrzew“ Skład Drzewa Stolarskiego i Budowlanego. Warszawa, Okopowa 35, tel. 524-55 i 339-27.

Skład desek stolarskich i budowlanych oraz heblarnia drzewa p. f.

„HEBLOPOL“

Sz. GRUNDLAND, Warszawa,
Marszałkowska 27. Tel. 40-51.
Koszykowa 2. Telefon 230-35.

Przyjmuje deski do heblowania, kielowania i t. p.

Karlsbrunn W. i S. Bracia. Składy: Warszawa, Praga, Białostocka 6, tel. 413-84, Biuro: Krucza 10, tel. 288-09.

KRAJOWY PRZEMYSŁ LEŚNY,

Warszawa, Złota 69, tel. 139-15 i 190-61. Skład drzewa stolarskiego i budowlanego. Mechaniczna fabryka obróbki drzewa. Wyrób listew do podłóg, desek podłogowych, okien, drzwi i t. p. z własnych materiałów lub przysyłanych.

Skład desek stolarskich,
dykt i materiałów budowlanych

B-cia M. i S. NICKIN

Warszawa, ul. Leszno Nr. 116
i Okopowa Nr. 10.
Telef. 160-73.

WAJNTROB M. Skład desek stolarskich i różnych materiałów budowlanych, Warszawa, Górczewska 5 róg Staszycyca, tel. 80-12. Mieszkanie: Przyokopowa 53 m. 15.

DESTYLACJA.

„Ekonomja“ Zakłady budowy i sprzedaży aparatów, Bielsko, Woj. Śląskie. W Warszawie: Inż. B. Rudziński, Wilcza 39 m. 4, tel. 322-63.

DEZYNFEKCYJNE APARATY.

Borman, Szwede i S-ka, Tow. Akc. Zakł. Mech. Warszawa, Srebrna 16, tel. 20-86. Dezynfekcyjne Kainery.

DJAMENTY DO RZNIĘCIA SZKŁA.

SZEFTEL H. Warszawa, Graniczna 16, tel. 243-79. Specjalna Fabryka Djamentów do rżnięcia szkła i luster i do celów technicznych. Reperacja djamentów na miejscu. Egzystuje od 1882 r.

DRENY

Częstochowskie Zakłady Ceramiczne
Helman S. B. i S-ka, Częstochowa,
Cegielniana 10, tel. 3-28.

DROGI SMOŁOWCOWE.

„TERMAK”, Towarzystwo Budowy
Dróg Smołowcowych, Sp. z o. o.
Katowice, Damrota 10, tel. 12-53
i 30-53.

DRUT I GWOŹDZIE.

HURTOWNIA WYROBÓW ŻELAZNYCH Sp. Akc. Warszawa,
Leszno 24, tel. 5-48 i 263-15.

DRZEWNY PRZEMYSŁI HANDEL.

Karlsbrun W. i S. Bracia Składy:
Warszawa, Praga, Białostocka 6,
tel. 413-84. Biuro: Krucza 10,
tel. 288-09.

DRZWICZKI DO PIECÓW.

Rok założenia 1875

Fabryka Drzwiczek Hermetycznych
Piotr Ławacz i Synowie

w KOŃSKICH

Oddziały: WARSZAWA

ul. Daniłowiczowska 2, front, tel. 202-54

POLECA: wszelką armaturę do pieców i kuchen. Nasady kominowe. Kafle kwadratowe i berlińskie. Piece i kuchnie kaflowe i żelazne przenośne.

DYNAMOMASZYNY.

Edelman Henryk Inż. Przeds.
Instalacyjne. Warszawa, Chmielna 49, tel. 220-50 i 342-50.

DYWANY.

„Ład”, Spółdzielnia z odpow. udziałami w Warszawie, Czerniakowska 203, tel. 444-82, Biuro, tel. 435-83.

DŹWIGI (windy).

BAUMGART HERMAN Inż. Warszawa, Elekoralna 10, tel. 519-00
Dźwigi elektryczne ręczne, ciężarowe i budowlane.

„Belpol” Sp. Akc. Belgijsko-Polskie T-wo Handl. Przemysłowe, Warszawa, Żórawia 15, tel. 274-63 i 274-03.

Jenike Bracia. Fabryka Dźwigów. Sp. Akc. Warszawa, Al. Jerolimskie 20, tel. 29-64 i 220-00.

Juljan Kraushar, inż.

Biuro Techniczne

Jeneralna reprezentacja włoskiej fabryki dźwigów osobowych, towarowych i t. d.

„Officine Meccaniche Stigler”
Milano

Warszawa, Hortensji 3
tel. 405-29, 127-83.

„MOC” Sp. Akc. Warszawa, Wolska 121, tel. 148-30. Dźwigi elektryczne osobowe i osobowo-ciężarowe.

Warszawska Fabryka
Maszyn Windowych

„S I Ł A”

Warszawa, Chłodna 5, tel. 47-78

dźwigi osobowe i towarowe,
dźwigi budowlane, wciągi,
dźwigarki, żórawie i t. p.

Weingrün Józef Inż. Biuro Techniczne. Kraków, Pl. Groble 19 tel. 21-45.

**F. Wertheim & Co und
Marcheger Maschinenfabrik A. G.**

DŹWIGI OSOBOWE, TO-
WAROWE I BUDOWLANE

Reprezentacja

Przedsiębiorstwo Instalacyjne

Inż. Henryk Edelman

Warszawa, Chmielna 49.

Tel. 220-50 i 342-50.

ELEKTROPOMPY.

„Gjor“ Fabryka Pomp Turb. War-
szawa, Mazowiecka 12, tel. 163-90
Pompy odśrodkowe i turbinowe,
elektropompy.

**ELEKTROTECHNICZNE BIURA,
WARSZTATY I ZAKŁADY.**

Bracia BORKOWSCY

Zakłady Elektrotechniczne

Sp. Akc.

WARSZAWA

Zarząd i } Grochowska 45
Fabryka }

Sklepy: Jerozolimska 6 i Bra-
cka 12. Fabryka własna grzej-
ników elektrycznych, żyran-
doli, lamp i t. p. Telef. dla
rozinów zamiejscowych 2-98.

Edelman Henryk Inż. Przeds.
Instalacyjne. Warszawa, Chmiel-
na 49, tel. 220-50 i 342-50.

„ERICSSON“ Polska Akcyjna Spół-
ka Elektryczna. Warszawa, Al.
Ujazdowskie 47, tel. 102, 115.
Izniczkie aparaty telefoniczne
wszelkich systemów, sygnalizacja
pożarowa, kolejowa, stróżów,
wodomierze. Zegary elektryczne,
kable, sznury i druty nawojowe.

Fidelseid M. Inżynier, Warszawa,
Długa 23, tel. 164-51.

Griffel Michał Inż., Warszawa,
S-to Jerska 28, tel. 204-47 i 277-75

Koncesjonowany Zakład
Urządzeń Elektrotechnicznych

Inż. K. Kazimierski

Warszawa, Twarda 23 m. 56.

Telefon 29-30.

Konto P. K. O. 12.149.

Firma Egzystuje od 1916 r.

Instalacje Siły i Światła, dzwon-
ków i telefonów.

Oferty i kosztorysy na żądanie.

Lebenhaft Samuel Inż. i S-ka.
Biuro Techniczne. Łódź, Piotr-
kowska 104, tel. 205-59 i 121-53.

Inż. S. MALICKI

Zakład Elektrotechniczny

Warszawa, Chmielna 9, tel. 96-02

Sygnalizacje alarmowe do za-
bezpieczenia skarbów, aparaty
przeciwpożarowe, zegary elek-
tryczne, zegary dla kontroli
stróży, termometry elektryczne,
telefony, różne sygnalizacje
światłne.

Mejzner Stanisław Inż., Warszawa,
Ogrodowa 26, tel. 121-92.

MODRZYCKI I. B. Warszawa,
Leszno 60, tel. 129-83 Warsztaty
Elektrotechniczne.

Polskie Zakłady Siemens Sp. Akc.
Oddział Prądów Słabych. War-
szawa, Nowy Świat 30, tel. 91-27.

Popper Rudolf Inż. Przedsiębior-
stwo Elektrotechniczne. Kraków,
Wolska 20, tel. 04-84.

**ELEKTROTECHNICZNE INSTA-
LACJE.**

Fidelseid M. Inżynier, Warszawa,
Długa 23, tel. 164-51.

Rybka A. Inżynier, Zakład Elektro-
techniczny. Warszawa, Nowo-
wilejska 32, tel. 199-72.

Zygadło S., Legotke W. Inżynie-
rowie. Biuro Elektrotechniczne.
Warszawa, Marszałkowska 72,
tel. 76-73.

**ELEKTROTECHNICZNE
SKŁADY I MATERJAŁY.**

BERGMAN BRACIA STEFAN I PIOTR inżynierowie, Warszawa, Marszałkowska 154, tel. 328-53. Dział Samochodowy tel. 272-74.

Chodowiec J. Warszawa, Żórawia 34, tel. 147-95.

Rymer Saul. Skład Przyborów Elektrotechnicznych. Warszawa, Zielna 28, tel. 159-41.

STAROGUBSKI I. Materiały Elektrotechniczne. Warszawa, Ś-to Jerska 18, tel. 429-16.

Zygadło S., Legotke W. Inżynierowie. Biuro Elektrotechniczne. Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 76-73.

ELEKTROWNI BUDOWA.

Edelman Henryk Inż. Przeds. Instalacyjne. Warszawa, Chmielna 49, tel. 220-50 i 342-50.

ELEWATORY.

Krawczyk i S-ka, Wytwórnia Pe-dni, Maszyn i Odlewnia Żeliwa w Zawierciu, Biuro w Warszawie, Krucza 16, tel. 105-17.

ETERNIT.

„Stamat,” Biuro Techniczno-Handlowe, Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.

FARBY, LAKIERY I POKOSTY.

„ANTIFARBIN”

plyn do usunięcia farby olejnej, lakiery, politory z powierzchni żelaza, drzewa, muru, skóry i tkanin — p o l e c a

Spółdzielnia „Współpraca”

Al. Jerozolimskie Nr. 36

Telefony: 160-02, 258-60 i 26-15.

Altuski A. Warszawa, Długa 40, tel. 172-53.

BERKENSZTAT J. i JAKUBOWICZ M. Sprzedaż farb, lakierów i specjalny dział farb artystycznych. Warszawa, Hoża 6, tel. 435-84.

Chmielnicki N. Warszawa, Nowolipie 30 m. 48. Wytwórnia Deseni Malarskich i Plansz.

Czechowicz J., Pajewski K. i S-ka. Warszawa, Trębacka 13, tel. 286-19. Wytwarzają pokosty, farby olejne, emalie „VITOLIN” w różnych kolorach.

„Saint - Didier”

Polskie Towarz. Samochodowe

Sp. akc.

Warszawa, ul. Mazowiecka № 9.

Tel. 323-81, 328-84, 328-87, 335-84.

Przedstawicielstwo

znanej angielsk. fabryki lakierów

„Jenson et Nicholson”.

Lakiery celulozowe.

ENGEL A. Skład Farb i Artykułów Chemicznych i Technicznych. Warszawa, Graniczna 16, tel. 118-53 i 417-63.

„Jago,” Tow. Zakładów Przemysł. St. Golembowski, J. Pryliński, Z. Zieliński i S-ka. Warszawa, Nowowiejska 16, tel. 282-20.

„JEDNOŚĆ”

Wł. A. Salberg.

Skład Fabryczny Farb

Ziemnych i chemicznych

WARSZAWA

Plac Kazimierza Wielkiego № 10.

Tel. 173-28 i 518-85.

JEGA, Górnośląska Fabryka Lakiarów i Farb. Sp. z o. o. Królewska Huta, Hajducka 55/57, tel. 18 i 202.

IMROTH A. Skład Farb. Warszawa, Nowy Świat 16, tel. 36-22.

**Fabryka lakierów,
emalji i farb olejnych**

S. I. KRÓL

Warszawa, Grzybowska 61.

Telefon 43-55.

Rok założenia 1897.

LUTZ EDWARD, Polska Fabryka Farb i Lakierów. Sp. z o. p. Kraków XXII, Kalwaryjska 66. tel. 31-21.

„NOBILES„ Fabryka Lakierów i Farb. Kochanowicz, Sachnowski i Co. Sp. Akc. Włocławek, Łęska 23/25, tel. 117. Oddział w Warszawie, Emilji Plater 5. tel. 116-78.

ROSICKI, KAWECKI i S-ka. Sp. z o. o. Fabryka Wyrobów Korowych, Materiałów Izolacyjnych i Chemicznych. Łódź, Orla 17/19, tel. 18-47 i 7-70.

Rudnicki Zdzisław, Warszawa, Podwale 13, tel. 191-80 i 335-22. Poleca farby, lakiery, pokosty.

FORNIERY I DYKTY.

BLAUFUKS M. Skład Fornierów, Dykt i Klejonek. Warszawa, Wolska 22, tel. 194-32.

EICHENBLATT S. Przemysł Fornierów i Dykt. Warszawa, Złota 62, tel. 213-58.

Geber M. Warszawa, Leszno 88, tel. 266-83 i 541-39.

KLEINMAN M. Fabryczny Skład Fornierów i Dykt. Warszawa, Grzybowska 10, tel. 176-23.

MALINIAK H. Skład Fabryczny Dykt Klejonych. Warszawa, Nałewki 47, tel. 99-58 i 323-37.

MUSSMAN H. I. i SYN. Fabryka Fornierów. Warszawa, Srebrna 10, tel. 30-13.

NICKIN JÓZEF. Przemysł Drzewny i Składy Fornierów i Dykt. Warszawa, Grzybowska 14, tel. 340-35 i Leszno 70, tel. 253-87. Adres dla korespondencji: Warszawa, Żelazna 66 J. Nickin.

**Skład Fornierów i Dykt
GRZEGORZ OGANEZOW**

Warszawa, Leszno 62.
Tel. 537-98.

Wielki wybór wszelkich
Fornierów i Dykt klejonych

Specjalność: Fornierzy i deski
kaukaskiego orzechu oraz róż-
ne gatunki Fornierów kaukas-
kiego pochodzenia.

REICHERT N. I LEDERBERG S.
Skład fornierów i dykt krajo-
wych i zagranicznych, Warszawa,
Leszno 101.

SKŁAD DYKT KLEJONYCH

M. GEBER

Warszawa, Leszno 88. Tel. 541-39 i 266-83.

HURT.

DETAIL.

RUDOLF Bracia. Fabryka wyrobów drzewnych, Warszawa, Nowolipie 52/54, tel. 15-79.

WAJCBERG A. Warszawa, Praga, Targowa 66. Skład Dykt i Fornierów krajowych i zagranicznych oraz przybory stolarskie i budowlane.

FOTO-APARATY.



Św. JANA 13. TEL. 24-18.

Katalogi - oferty bezpłatnie.

GAZOWE URZĄDZENIA

I APARATY.

Dessau D. Przedsiębiorstwo Izolacyjne, Warszawa, Bonifraterska 4 m. 47. Wszelkiego rodzaju urządzenia gazowe.

Górnośląska Centrala Gazowa Wielkie Hajduki. Filja w Katowicach, ul. Wojewódzka (Gazownia), tel. 24-07.

Serkowski Jan S. A. Fabryka Lamp, Bronzów i Wyrób. Metal. Warszawa, Nowolipie 76/78, tel. 6-12 i 163-87. Gazowe Piece Kąpielowe i kuchnie Gazowe.

Skwarecki Stefan Inżynier. Przedsiębiorstwo Instalacyjne. Warszawa, Marszałkowska 62, tel. 260-70. Ogrzewanie centr. kanaliz., wodoc. i gaz.

VOGEL O. Inż. Przedsiębiorstwo Instal.-Techniczne. Warszawa, Krochmalna 87, tel. 425-38.

Zajaczkowski, Szweczykowski i S-ka. Inżynierowie. Tech. Biuro Warszawa, Śliska 9, tel. 165-12 i 89-12.

Zakład Gazowy mlejski we Lwowie, ul. Gazowa 28, tel. 492-43.

Znklady Gazowe Mlejskie w Warszawie, Kredytowa 3, tel. 65-90 i 25-20.

GEODEZYJNE PRZYRZĄDY.



Św. JANA 13. TEL. 24-18.

Katalogi - oferty bezpłatnie.

GIPS.

„ATEBE“ Sp. z o. o. Warszawa, Złota 79, tel. 402-11.

„BRAZET“ Tow. Handlowo-Przemysłowe. Biuro i składy: Warszawa, Towarowa 48, tel. 525-48.

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Zarząd: Warszawa, Hoża 38 m. 1. tel. 159-22 i 62-99. Składy: Warszawa, Puławska 20, tel. 277-22.

Stoff Leopold, Hurtownia Materiałów Budowlanych, Kraków, Kapucyńska 3, tel. 30-26. Lwów, Gródecka 139, tel. 80-61.

GLAZURA ŚCIENNA.

„Stamat“ Biuro Techniczno-Handlowe, Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.

GRAWERZY.

Bitschan Paweł, Warszawa, Kredytowa 18, tel. 6-13.

GUMOWE WYROBY.

„WOLBROM“ Skład Fabryczny. Katowice, Jagiellońska 5, tel. 121

INSTALACJE ELEKTRYCZNE.

Ajdenberg S. Warszawa, Pańska 39, tel. 259-26.

Berman Julian Inż., Warszawa, Młodowa 7 m. 15a, tel. 259-78.

„Bors“ Zakłady Elektryczne. Sp. z o. o. Warszawa, Krucza 2, tel. 205-56.

Zakłady Elektrotechniczne
JÓZEF CHODOWIEC

WARSZAWA

Złota 8 i Dobra 89. Tel. 134-64.

Wszelkie

Urządzenia elektryczne.

Firma koncesjonowana.

Chodowiec J. Warszawa, Żorawia
34, tel. 147-95.

Feilchenfeld Mieczysław inż. Biuro
Techniczne, Warszawa, Kró-
lewska 20, tel. 320-16 i 290-19.

Felix Bronisław Inż. Biuro Elektro-
Instalacyjne, Warszawa, Nowy
Świat 42, tel. 508-44.

GELDMAN M. Warszawa, Mly-
narska 10, tel. 505-22. Urzą-
dzenia Elektryczne Siły i Światła.
Sygnalizacja.

Griffel Michał Inż., Warszawa,
Ś-to Jerska 28, tel. 204-47 i
277-75.

GRUNSZPAN J., Urządzenia Ele-
ktryczne Siły, Światła i Sygna-
lizacji, sprzedaż materiałów
instalacyjnych i żarówek róż-
nych firm po cenach przystęp-
nych. Warszawa, Grzybowska 5,
tel. 182-24.

Koen E. Inż. Biuro Elektrotech-
niczne. Warszawa, Chłodna 26,
tel. 164-97. Urządzenia elektrycz-
ne siły, światła i sygnalizacji.

ŁON Władysław Karol

Warszawa, Nowogrodzka 46,
tel. 168-58.

Przedsiębiorstwo Urzą-
dzeń Elektrotechnicz-
nych, oraz stałe pogoto-
wie elektryczne, czynne
dzień, noc i święta.

Mejzner Stanisław Inż., Warszawa,
Ogrodowa 26, tel. 121-92.

NA SPLATY
instalacje elektryczne,
oraz żyrandole

A. Z. OKOŃ

Warszawa,

Szopena 10, tel. 107-99.

OR " Instalacje Siły
i Światła.
Sklep i Biuro
Warszawa,
Złota Nr. 78.

Telefon 176-82

Pracownia Abażurów
ul. Złota 40, tel. 176-46.

KONCESJONOWANE

Przedsiębiorstwo Elektryczne

WŁADYSŁAWA PIASECKIEGO

Warszawa, Al. Jerozolimska 25.

TEL. 155-29, m. p. 85-88.

Urządzenia elektryczne: siła,
światło, sygnalizacja. Naprawa
i konserwacja.

POLICZKOWSCY BR. Inż. War-
szawa, Foksal 21, tel. 93-44.
Zakłady Elektrotechniczne, In-
stalacje Elektrotechniczne, re-
mont silników i żyrandole.

Bolesław Pierzchała

Warszawa, Marszałkowska 117.

Telefon 116-43.

Biurowo Elektrotechniczne

Przyjmuje zamówienia
na instalacje i dostawę
materiałów.

Popper Rudolf Inż., Przedsiębiorstwo Elektrotechniczne. Kraków, Wolska 20, tel. 04-84.

Rosenman Ignacy Inż., Warszawa Targowa 70, tel. 319-70.

SZYDŁOWSKI W. Warszawa, Krucza 5 m. 13, tel. 116-99. Koncesjonowane Biuro Urządzeń Elektrycznych.

TYMIŃSKI WŁADYSŁAW, Koncesjonowane Biuro Urządzeń Instalacyjno-Elektrycznych, Warszawa, Pańska 10/12, tel. 331-73.

Zakład Elektrotechniczny

Instalacje, Siła i Światło.
Przewijanie motorów i dynamomaszyn. Naprawa i ładowanie akumulatorów.

H. Wykowski

Warszawa, Koszykowa 51,

Telefon 197-69.

ZWOLIŃSKI ŚWIĘTOSŁAW, Koncesjonowane Przedsiębiorstwo Urządzeń Elektrycznych. Warszawa, Krucza 17, tel. 33-14.

INSTALACYJNO-WODOCIĄGOWE

ARTYKUŁY.

Stoff Leopold, Hurtownia Materiałów Budowlanych. Kraków, Kapucyńska 3, tel. 30-26, Lwów, Gródecka 139, tel. 80-61.

„Woltar“ Sp. Akc. Przemysł i Handel Elektrotechniczny. Warszawa, Królewska 27, telef.: Zarząd 277-89, Biuro sprzedaży 120-35, Ekspedycja 177-68.

INTROLIGATORNIE (PODKLEJANIE PLANÓW).

Bzowski St., specjalna introligatorynia podklejania map i planów oraz wyświetlanie rysunków, Warszawa, Chmielna 24, tel. 129-51.

Dziewulski J. (d. Majewski K.) Skład Papieru i Zakłady Graf.-Introligatorskie. Warszawa, Marszałkowska 95, tel. 52-74.

INTROLIGATORNIA

Podklejanie Planów, Skład Papieru, Tektur, Materiałów i Narzędzi Introligatorskich. Artykuły Kreślarskie.

M. HALBINA

WARSZAWA, MONIUSZKI 4.

TELEFON 139-20.

Naklejanie planów

i prac konkursowych

z zachowaniem ścisłej dyskrecji najsolidniej z najlepszego materiału i terminowo wykonywa ku zadowoleniu WWPP. Inż.

Zakład introligatorski

M. Wołowicz i M. Malus

Warszawa, Widok 12. Tel. 113-02.

INŻYNIERYJNE BIURA

BĄDZKIEWICZ LEON, Inż.-Budowniczy i mierniczy, rządowo upoważniony ekspert sądowy przysięgły. Warszawa, Chmielna 66 m. 2, tel. 318-69.

Inżynieryjne Biura.

GILLEWICZ ZDZISŁAW, Inż. żelbetnik, Warszawa, Nowogrodzka 25, tel. 502-44.

Griffel Michał Inż., Warszawa, Ś-to Jerska 28, tel. 204-47 i 277-75.

JASKULSKI K. i S-ka. Sp. z o. o. Warszawa, Wilcza 16 m. 4, tel. 110-67. Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych.

Mejzner Stanisław Inż., Warszawa, Ogrodowa 26, tel. 121-92.

Szczeptański Stanisław inżynier, Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych, Warszawa, Poznańska 16 m. 7, tel. 252-16.

IZOLACYJNE MATERJAŁY,
IZOLACJE BUDOWLANE I KOR-
KOWE.

„Celotex“ Płyta Budowlana Izolacyjna. E. Dutlinger i A. Borowik. Warszawa, Próżna 10, tel. 260-55, 24-65, 439-58, 5-12.

Conco Izolacja przeciw wilgoci murów, dachów, tarasów i t. d. Stankiewicz i Nowak inżynierowie. Warszawa, Żelazna 38 tel. 304-88.

„Dekat“ Sp. z o. o. Przedsiębiorstwo dla uszczelnień, izolacji i konserwacji dachów. Warszawa, Pl. Napoleona 4, tel. 290-27. Konto czekowe w P. K. O. Nr. 22,688.

Djamentobeton i Stalobeton Prof. Kleinogła. Przedstawicielstwo generalne: Szymon Wegmeister, Przedst. budowlane. Warszawa, Wspólna 47, tel. 45-68.

„Domat“ Inż. H. Ritterman, Biuro Dostaw Mater. Budowlanych. Kraków, Al. Krasińskiego 10, tel. 42-68.

„Gudronit“ wł. Ciszewski, bud. Warszawa, Krak. Przedm. 17, telefony: Zarząd, 11-45. Fabryka 150-45.

„Jago“ Tow. Zakładów Przemysł. St. Golembowski, J. Pryliński, Z. Zieliński i S-ka. Warszawa, Nowowiejska 16, tel. 282-20.

Lurie Z. Warszawa, Skórzana 4, tel. 29-11 i 234-22.

Nitecki W. Fabryka materiałów korkowo-izolacyjnych i ogniotrwałych. Warszawa, Obozowa 20, tel. 109-21.

Wilgoć usuwa, Wodę tamuje natychmiast domieszka do cementu i wapna
„WILGOCIOCHRON”

Grzyb niszczy na drzewie i murze
„XYLOSAN”

patent. Wied. fabr. wyrabia fabryka Krucza 14, tel. 525-68
inż. L. ORŁOWSKI i Sp.
sp. z ogr. odp.

Zabezpieczenie wszelkich budowli
od **wilgoci** i grzyba drzewnego

„GUDRONIT”

Wł. Ciszewski bud.

Warszawa, Krakowskie Przedmieście 17.

Telefony: zarząd 11-45, fabryka 150-45.

Górnośląskie Zjednoczone Huty
Królewska i Laura

SP. AKC. GÓRNICZO-HUTNICZA

ZARZĄD CENTRALNY:

KATOWICE ————— KATOWICE
ULICA KOŚCIUSZKI Nr. 30, TELEF. 899.

D O S T A R C Z A J ą:

KONSTRUKCJE ŻELAZNE BUDO-
WLANE, MOSTY ŻELAZNE, DROGO-
WE I KOLEJOWE. MASZTY KRATO-
WE DLA PRZEWODNIKÓW WYSO-
KIEGO NAPIĘCIA, HANGARY LOT-
NICZE, MASZTY RADJOWE.

PRZEDSTAWICIELSTWO:

Górnośląskie Towarzystwo Przemysłowe, Sp. Akc.
WARSZAWA ————— SEWERYNÓW 3.

UWAGA!!

WZOROWE ARYTMOMETRY
BRUNSVIGA



WYKONYWUJĄ WSZELKIE OBLICZENIA
SZYBKO I DOKŁADNIE

NAJDOSKONALSZE MASZYNY DO PISANIA
REMINGTON



DAJĄ PIĘKNE I WYRAŹNE PISMO, MAJĄ
IDEALNE UDERZENIE; SĄ TRWAŁE.

TOW. BLOCK-BRUN, SP. AKC.

WARSZAWA — HOTEL BRISTOL

ODDZIAŁY: KATOWICE, KRAKÓW, LWÓW, ŁÓDŹ,
POZNAŃ, WILNO, GDAŃSK.

Orłowski L Rogowicz J. i S-ka.
Warszawa, Królewska 8, tel.
101-23, 147-78. Fabryka: ul.
Bema 53. Wszelkie materiały
i roboty izolacyjne, ciepło — i
wodochronne. Izolacje kotłów.

Ożarowski Franciszek, zakład izo-
lacji ciepło i zimnochronnej
materiałami Newalls. Warszawa
ul. Chłodna 45, tel. 295-72,
Adr. tel.: „Ozet-Warszawa”.

Peszke Alfred. Fabryka Tektury
Siniolowc. i Asfaltu. Warszawa,
Zawiszy 8, tel. 108-96.

„POROWIEC”, Sp. z o. o. Zarząd
Fabr. Warszawa, Królewska 1,
tel. 111-86. Wyrób pat. mater.
izol. budowł. lekkiego, nieaku-
stycznego, ogniotrwałego.

Richter Adolf. Biuro Techniczne.
Warszawa, Rymarska 10, tel.
10-81 i 86-79. Łódź, Przejazd 20,
tel. 203-80.

ROSICKI, KAWECKI i S-ka,
Sp. z o. o. Fabryka WYROBÓW
Korkowych, Materiałów Izola-
cyjnych i Chemicznych. Łódź,
Orla 17/19, tel. 18-47 i 7-70.

„Solomit” Sp. Akc. Warszawa,
Marszałkowska 17/14, tel. 32-34.
Fabryka w Dziedzicach. Od-
dział: Katowice, ul. Powstańców.

„Stalobeton” patrz „Djamentob-
eton”.

„Stamat” Biuro Techniczno-Han-
dlowe, Warszawa, Nowy Świat
3, tel. 245-89 i 96-36.

KABLE.

„Woltar” Sp. Akc. Przemysł i
Handel Elektrotechniczny. War-
szawa, Królewska 27, telefony:
Zarząd 277-89, Biuro Sprzedaży
120-35, Ekspedycja 177-68.

KAFLE I PIECE.

„ATEBE” Sp. z o. o. Warszawa,
Złota 79, tel. 402-11.

Bogusławski Stefan, Warszawa,
Sniadeckich 3, tel. 143-05. Fa-
bryka Kafli i Przedsiębiorstwo
Robót Zduńskich.

„BRAZET” Tow. Handlowo-Prze-
mysłowe. Biuro i składy: War-
szawa, Towarowa 48, tel. 525-48.

Częstochowskie Zakłady Ceramiczne
Helman S. B. i S-ka. Częstocho-
wa, Cegielniana 10, tel. 3-28.

Fabryka WYROBÓW Szamotowych
i Fajansowych. Spółka Akcyjna
w Skawinie.

Gorfajn Ch. Fabryczny Skład
Kafli. Warszawa, Nowolipki 34,
Mieszkanie, Nowolipki 54, tel.
268-42. Egzystuje od 1900 r.

ZAKŁADY CERAMICZNE

„JANÓWEK” Sp.
z o. o.

Warszawa, Czerniakowska 203,
tel. 272-38.

KAFLE: białe kwadrately,
gładkie, majolikowe-ognio-
trwale.

Rok zał. 1889. Patrz: Piece.
Medale złote i srebrne.

Firma nagrodzona medalami
i dowodami uznania
na wystawach w Lublinie,
Warszawie i Petersburgu.

Fabryka kafli z wyuczaj-
nych i ozdobnych

„LEOPOLDÓW”

Stacja kol. i poczta Leopoldów.
P. K. O. c. 61598.

Skład fabryczny w Warszawie,
Elektoralna 20, tel. 37 i 272-63

LEWINZON SZ.

Warszawa,

Pl. Grzybowski 10.

Tel. 214-93

**SKŁAD KAPLI, TERRA-
KOTY, CEGŁY OGNI-
TRWAŁEJ I PŁYTEK
GLAZUROWANYCH.**

WŁ. SADŁOWSKI

MAJSTER ZDUŃSKI

w Warszawie,
ul. Marszałkowska 56,
tel. 165-07.

WYTWÓRNIĄ KAFLI

w Pruszkowie
ul. Przejazdowa Nr. 8.
Warszawa, Skład Hoża 11,
tel. 346-57.

KLESOWSKI Przemysł Granitowy

Spółka Akcyjna
Warszawa, Widok 22,
tel. 540-65.

Kamieniołomy granitowe
przy st. Klesów.

WYROBY: Llcówka, krawęż-
niki, bloki, kostka, półkostka,
kamień do dzikiego bruku,
kamień lamany, tłużeń, grysiki
do asfaltów etc.

BUDOWA DRÓG.

„Stamat,, Biuro Techniczno-Han-
dlowe, Warszawa, Nowy Świat 3,
tel. 245-89 i 96-36.

Stoff Leopold. Hurtownia Mater-
jałów Budowlanych, Kraków
Kapucyńska 3. tel. 30-26. Lwów,
Gródecka 139, tel. 80-61.

Szrajber Karol Sp. z ogr. odp.
Warszawa, Grójecka 33, tel.
320-33.

Wojdałko Apolinary, Warszawa,
Jerozolimska 27, tel. 109-80.

PRZEDSIĘBIORSTWO
robót remontowo-budo-
wlanych oraz sprzedaż
terrakoty, glazury i kafli

B-cia ZŁOTO

WARSZAWA,
Dzika 17, (Gęsia 13).
Tel. 219-68 i 213-98.

KAMIENIOŁOMY GRANITOWE

I WAPIENNIKI

„DOLOMIT” Sp. z o. o. Kraków,
Basztowa 17, tel. 12-49.

„Liban i Ehrenpreis,, Wapienniki
i Kamieniołomy. Sp. Akc. w Kra-
kowie, tel. 00-76.

KANALIZACJA I WODOCIĄGI.

BARANOWICZ FR. Przedsiębior-
stwo Urządzeń Zdrowotnych.
Warszawa, Nowogrodzka 31, tel.
431-72.

DOMANIEWICZ M. Przedsiębior-
stwo Robót Kanalizacyjno-Wodo-
ciągowych. Warszawa, Dzika
10 45, tel. 305-32.

„Gjot,, Fabryka Pomp Turb. War-
szawa, Mazowiecka 12, tel.
163-90. Pompy odśrodkowe i tur-
binowe, elektropompy.

„Instalator,, Biuro Techn. Ed-
ward Bober-Milewski i S-ka.
Zjednoczeni Technicy, Warsza-
wa, Nowy Świat 34 i 36 tel.
74-06 i 264-98.

KALWARYJSKI O. Inż. Warsza-
wa, Wilcza 31, tel. 272-92.

Płatkowski M. Warszawa, Rynko-
wa 1, Targowa 50, Konopie
i Sznury Kanalizacyjne białe
i smolowe.

ZAKŁAD ŚLUSARSKO-MECHANICZNY L. UNGER

Warszawa, Karmelicka 23.

Wykonywa wszelkie roboty
Ślusarskie, wodociągowe
i kanalizacyjno oraz przy-
muje domy na konserwacje.

KARBOLINEUM.

„Gospodarz“ S. A. Fabryka Papy Dachowej w Sieradzu. Zarząd w Łodzi, ul. Nowo-Południowa 5, tel. 184-19.

„TEREBENTHEN”

S-ka Akc.

Warszawa, Żłota 62, tel. 263-90.

KARBOLINEUM:

Prawdziwe żywiczne,
Zwykle mineralne.

**NAMIASTEK, SMOLA,
PAK i TERPENTYNA.**

KASY OGNIOTRWAŁE.

„FORTIS“ Sp. z o. o. Warszawa, Towarowa 33, tel. 257-31.

GAJC CZESŁAW. Fabryka Kas. Warszawa, Ś-to Jerska 12.

JARDEL HENRYK. Fabryka Kas Ogniotrwałych. Warszawa, Biuro i skład: Miodowa 14 tel. 137-99. Fabryka: Madalińskiego 29 tel. 291-97. Kasy Stalobetonowe. Budowa Skarbców.

**FABRYKA KAS
STALOWO-PANCERNYCH**

oraz

Żelaznych Maszyn Kopjowych,
Kasetek Ręcznych i Ściennych

J. MÜLLER

Warszawa, Dzielna 10.

Robota wykwalifna, Warunki dogodne
Firma egzystuje od 1905 r.

KILIMY.

„Ład“ Spółdzielnia z odpow. udziałami w Warszawie, Czerniakowska 203, tel. 444-82, Biuro tel. 435-83.

K I T.

FABRYKA KITU I POKOSTU

Warszawa, Pl. Grzybowski I.

Telef. 193-53.

I. M. HALPERN

dawn.

J. ZYMELMAN

FILIPSOHN H. Fabryka Kitu, Pokostu i Szarego Mydła. Warszawa Mławska 4, filja Nowolipie 33, tel. 516-53.

„KITPOL“ Pierwsza w Polsce Fabryka Mechaniczna Kitu. M. Goldman, Warszawa, Nowolipie 26, Telefony 72-17 i 213-85. Hurt-Detal.

ZYMELMAN J. Fabryka Pokostu i Kitu, Warszawa, Grzybowska 15. Tel. 408-27 i 221-62.

KLEJ.

Altuski A. Warszawa, Dzika 40, tel. 172-53.

KLEPKA PODŁOGOWA.

„Stamat“ Biuro Techniczno-Handlowe. Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.

KLINKIER.

„Stamat“ Biuro Techniczno-Handlowe. Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.

KOLEJKI POLNE.

Smoschewer i S-ka Katowice. Tel. 14-38 i 895. Warszawa—Bydgoszcz — Kraków.



„FORTIS”

SP. Z O. O.

WARSZAWA TOWAROWA 33
TELEFON 257-31

JEDYNA FABRYKA W POLSCE,
PRODUKUJĄCA KASY I DRZWI
SKARBCOWE W/G PATENTU INŻ.
THÖRIGA, CAŁKOWICIE Z BE-
TONU, ODPORNE NA OGIEN
I WŁAMANIE, BEZ WZGLEDU
NA ŚRODKI STOSOWANE PRZEZ
WŁAMYWACZY.

DLA WPP. ARCHITEKTÓW I BUDOWNICZYCH
PLANY BUDOWY SKARBCÓW BEZPŁATNIE.

KOMINÓW BUDOWA.

KOEHLER R. i S-ka. Sp. z o. o.
Mysłowice, G. Śl. ul. Zachęty,
tel. 10-37.

Biuro Techniczno-Budowlane

A. Ostrowski, J. Roesner i S-ka

z o. o.

WARSZAWA

Kopernika 30 (Gmach C.T.R.)

Tel. 276-80 i 207-56.

KONSTRUKCJE DACHOWE.

„Polstephan“ Przedsiębiorstwo Budowlane Sp. z o. o. Warszawa, Marszałkowska 62 m. 18, tel. 155-94 i 317-47.

KONSTRUKCJE ŻELAZNE.

Baur F. Warszawa, Wielka 22, Zakład Mechaniczny — Roboty Konstrukcyjne.

GÓRNOŚLĄSKIE ZJEDNOCZONE HUTY KRÓLEWSKA I LAURA.

Spółka Akcyjna Górniczo-Hutnicza. Zarząd Centralny: Katowice, ul. Kościuszki 30. telefon 899. Przedstawicielstwo Górnośląskie Tow. Przemysłowe Sp. z o. o. Warszawa, Sewerynow 3, tel. 221-44.

„Katomasz“ Katowicka Fabryka Maszyn. Sp. z ogr. odp. Katowice II.

Krygłel J. i S-ka. Sp. z o. o. Warszawa, Redutowa, 10, tel. 53-18. Zakłady Wyrobów Mechanicznych i konstrukcyj żelaznych.

„Wema“ Ruda Śl. Dachy Szklane na patentowanych na gorąco walcowanych szprosach, patrz str. XV. ogłosz.

Zieleziński H. Fabryka Wyrobów Żelaznych. Właśc. Kornel Kubański inż. Warszawa, Marszałkowska 11/13, tel. 5-74 i 281-43.

KOPJALNIE MAP I PLANÓW (WYŚWIETLANIE RYSUNKÓW)

Borkenhagen Roman. Zakłady Fotochemigraficzne. Łódź, Piotrkowska 100, tel. 11-72.

Bzowski St. Zakład Wyświetlania Rysunków. Warszawa, Chmielna 24, tel. 129-51.

„ELEKTROKOPJA“ Zakład Wyświetlania Rysunków. Warszawa, Hoża 49 m. 6. Tel. 254-81.

Skiba W. i Wyporek A. Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 35-66, 431-23.

„Technokopja“ Sp. stud. Warszawa, Mokotowska 51-53, tel. 302-00. Wyświetlanie planów i rys. technicznych na maszynach elektr. model. 1930 r.

Zaborski Albin. Składnica Artykułów kreslarskich i papierów światłoczułych oraz Zakład Wyświetlania rysunków. Warszawa, Widok 22, tel. 405-09.

KORKOWE WYROBY.

NITECKI W. Fabryka materiałów korkowo-izolacyjnych i ogniotrwałych. Warszawa, Obózowa 20, tel. 109-21.

Orłowski L. Rogowicz J. i S-ka, Warszawa, Królewska 8, tel. 101-23 i 147-78. Fabryka: ul. Bema 53. Płyty korkowe budowlane na ścianki, sufity, podłogi i t. p. Płyty impregnowane do chłodni, izolacji dachów żelbetowych i t. p.

ROSICKI, KAWECKI i S-ka. Sp. z o. o. Fabryka Wyrobów Korkowych, Materiałów Izolacyjnych i Chemicznych. Łódź, Orla 17/19, tel. 18-47 i 7-70.

K R E D A .

Altuski A. Warszawa, Dzika 40, tel. 172-53.

KRYCIE DACHÓW.

Huszcz Kazimierz, mistrz dekarSKI,
Warszawa, Al. JerozolimSKa 25.
Tel. 155-29.

„ZRZESZENIE BLACHARZY“
Warszawa, Wspólna 54, tel.
528-34.

WRABLIK JAN ANDRZEJ.
Przedsiębiorstwo Robót Asfalta-
wych. Warszawa, Karolkowa 86,
tel. 534-57.

KSYLOLIT.

Gutter Maurycy, Fabryka Sztucz-
nych Kamieni i Podłóg ksyloli-
towych. Kraków, Bernardyńska
10, tel. 34-93.

KUCHNIE I PRALNIE.

Hampł P. Wytwórnia Kuchen
i pieców przenośnych domowych
i restauracyjnych. Warszawa,
Leszno 114, tel. 415-34.

Zajączkowski, Szewczykowski i
S-ka. Biuro Techn. Inżynierowie
Warszawa, Śliska 9, tel. 165-12
i 89-12. Kuchnie parowe i pral-
nie mechaniczne.

LEŚNY PRZEMYSŁ.

BIURO LEŚNE

Filip Rotsztein i Ska

Spółka z ogr. odp.
Warszawa, Wilcza 18
tel. 261-94.

LINY STALOWE.

Jenike Bracia. Fabryka Dźwigów.
Sp. Akc. Warszawa, Al. Jerozo-
limskie 20, tel. 29-64 i 220-00.

LISTWY WALCOWANE DO

STOPNI.

Jenike Bracia. Fabryka Dźwigów.
Sp. Akc. Warszawa, Al. Jerozo-
limskie 20, tel. 29-64 i 220-00.

LOKOMOTYWY.

Smoschewer i S-ka Katowice -
Tel. 14-38 i 895. Warszawa -
Bydgoszcz - Kraków.

ŁAŃCUCHY.

Jenike Bracia. Fabryka Dźwigów.
Sp. Akc. Warszawa, Al. Jerozo-
limskie 20, tel. 29-64 i 220-00.

ŁAŃCUCHY DO BETONIAREK.

„Rotax“ Warszawa, Niecała 1.

MALARSKO-REMONTOWE
PRZEDSIĘBIORSTWA.

Przedsiębiorstwo Malarskie
A. SZYSZKO
Warszawa, Bednarska 25
Tel. 239-67.

Egzystuje od roku 1909.

**MALARZE I MALARSKIE
ZAKŁADY.**

PRZEDSIĘBIORCA
robót malarskich, remontów
domów i lokali

M. BELFOR

Warszawa,
ul. Leszno № 27 m. 59
Telefon 537-78.

Chmielnicki i S-wie. Warszawa,
Nowolipie 30 przy Karmelickiej.
Pracownia zwykłych pokojowych
i futurystycznych robót malarskich.

Malarz-Kaligraf, Lakiernik
S. DĄBROWSKI

Bracka 17 Telefon 333-70

Wykonywa roboty: malarskie
ozdobne i dekoracyjne. Lakiernicze: mebli drzewnych i metalowych, kas ogniotrwałych, szkatuł, maszyn, motorów i t. p. Szyldy, reklamy i wszelkie napisy. Wykonanie staranne.

Warsztaty Malarskie
AUGUST DYLLA

T. z o. p.

Katowice, ul. Sokolska 9.

Rok założenia 1877

Malarstwo artystyczne i dekoracyjne. Zakład dla modnej sztuki zdobnej. Specjalny skład tapet. Powłoka żelaza i czyszczenie od rdzy.

Telefony 2301 - 1785.

FABISZEWSKI A. Zakład Malarsko-Dekoracyjny. Warszawa, Zakład Chmielna 76, tel. 163-69 (miesz. Sienna 69).

**ZAKŁAD
DEKORACYJNO - MALARSKI**

F. M. HELDENBERGA

W WARSZAWIE
ulica Pańska Nr. 59 m. 6
Tel. 287-31.

**PRZEDSIĘBIORSTWO
ROBÓT MALARSKICH**

H. JAKUBOWICZ

WARSZAWA
STARE-MIASTO Nr. 19

P. S. Wykonuje wszelkie roboty w zakresie malarstwa.

Ligenberg Sz. Majster Murarski i Malarski. Warszawa, Waliców 12 m. 40.

„PALETA“

Zakład Dekoracyjno - malarski

**W. FERTNER,
K. PASTERNAK i S-ka**

Warszawa, Zielna Nr. 28

Telefony: 334-63 i 418-41.

PIECHNIK JULJAN KAROL. Zakład Malarski, Tapeclarsko-Dekoracyjny i Remontowo-Budowlany. Warszawa, Dzielna 31 m. 44 tel. 209-19.

Zdzisław Rudnicki

Warszawa, Podwale № 13

Telefon 191-80 i 335-22.

P O L E C A

Farby, Lakiery, Pokosty.

**PRZEDSIĘBIORSTWO
ROBÓT MALARSKICH**

Franciszek Sikorski

Hoża 52 Tel. 137-67.

Tananiewicz Z. Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych i Malarskich Warszawa, Freta 12. Tel. 104-11.

„ZJEDNOCZENIE MALARZY”
Sp. z o. o. Zakład Dekoracyjno-Malarski, Warszawa, Chmielna 44, tel. 281-26.

MARMURY.

„GRANIT”, Właśc. Czesław Kusztelan. Poznań, Wjazdowa 8, tel. 12-89.

Kerament Polski T. z o. p. Fabryka Wyrobów Cementowych i Glazurowanych. Sztuczne marmury z materiałów krajowych. Poznań, 3-go Maja 3a, tel. 14-63.

MASZYN FABRYKI.

„Elewat r., Sp. Akc. Fabryka Maszyn, Odlewnia Żelaza i metali. Katowice, Kamienna 4 tel. 57 i 467.

MASZYN BUDOWLANE.

GEISLER, OKOLSKI I PATSCHKE BRACIA, Tow. Akc. Fabryki Maszyn, Warszawa, Leszno 128, tel. 198.

„TECHNOMOBIL”, Dom Techniczny i Składy Maszyn, Warszawa S-to Krzyska 41, tel. 148-24 i 253-05.

Weingrön Józef Inż. Biuro Techniczne, Kraków, Pl. Groble 19, tel. 21-45.

MASZYNY CEGIELNIANE.

Biuro Techniczno - Budowlane

**A. O S T R O W S K I
J. R O E S N E R i S - k a**
z o. o.

WARSZAWA

Kopernika 30 (Gmach C.T.R.)
Telefon Nr. 276-80 i 207-56.

MASZYNY CERAMICZNE
(CEGLARSKIE).

Lilpop, Rau i Loewenstein, Towarzystwo Przemysłowe Zakładów Mechanicznych Sp. Akc. Warszawa, Bemba 65, tel. 4-27 (ogólny), 307-43 (Wydz. Zakup.).

MASZYNY DO LICZENIA

Block-Brun Sp. Akc. Warszawa,
Hotel Bristol. Oddziały: Kato-
wice, Kraków, Lwów, Łódź, Po-
znań, Wilno, Gdańsk.

**MASZYNY DO OBRÓBK
DRZEWA.**

„Pila,, Warszawa, Al. Jerozolim-
ska 35. Przedstawiciel Firmy
Maschinenfabrik Kießling A. G.
Leipzig.

MASZYNY DO PISANIA

Block-Brun Sp. Akc. Warszawa,
Hotel Bristol. Oddziały: Kato-
wice, Kraków, Lwów, Łódź,
Poznań, Wilno, Gdańsk.

MASZYNY DO PRANIA.

Mirkowski Stanisław. Biuro Sprze-
daży. Tow. Akc. J. A. John, War-
szawa, Mokotowska 18, tel.
205-70.

Vagn Lomholt Inż. Warszawa
Wierzbowa 8, tel. 542-50 do 53
włącznie.

MEBLE.

„ALEKSANDER,, Zakład Meblo-
wy. Warszawa, Marszałkowska
108, tel. 112-41.

MEBLE**H. BRODT****Muranowska 42,**

tel. 289-77.

Sypialnie, stołowe, gabi-
nety, salony, oraz sztuki
pojedyncze i roboty tapi-
cerskie.

Firma egzystuje od 1894 r.

Hurtowy i detaliczny

magazyn mebli

S. FATER i Syn

WARSZAWA

Ś-to Krzyska № 39,
róg Marszałkowskiej.

Telefon Nr. 198-25.

MEBLE

własnej produkcji

Gabinety, Stołowe, Sy-
pialnie, Otomany, Tapcz.

WARUNKI DOGODNE

Rzeczywiście tanie źródło

zakupu „FLORIDA“

Chmielna 41, róg Marszałk.
Tel. 327-62.

MAGAZYN MEBLI

Fr. HANUSZ

WARSZAWA

Krakowskie Przedm. № 60

Telef. 442-37.

Konto P. K. O. 7540.

Poleca w wielkim wyborze
meble na bardzo dogod-
nych warunkach.

Heltler H. starszy. Warszawa,
Próżna 7, tel. 218-90. Magazyn
Mebli Stylowych i Zwyczajnych,
Egzystuje od 1893 r.

Heltler I. i Syn. Warszawa, Próżna
10 m. 1. I p. front, tel. 248-85.
Poleca meble stylowe najnow-
szych rysunków.

P. W. K. POZNAŃ—1929 R.
WIELKI MEDAL ZŁOTY
oraz Państw. Medal Złoty.

ZAKŁAD STOLARSKI

M. HERODEK

WARSZAWA

Solec № 77. — Tel. 160-48.

Ebenisterie d'Art Varsovie,
Exposition Internationale des
Arts Décoratifs Paris—1925
Grand Prix et Médaille d'Or.

Fabryczny Magazyn Mebli
„INTEXIM”

Poleca najtaniej! Kompletnie
urządzenia oraz pojedyncze
sztuki. — W wielkim wyborze!
Gotówka. — Raty.

UWAGA! Warszawa,
Świętokrzyska 2
róg Nowego Świata,
telefon 61-13.

MEBLE

„JÓZEF”

WARSZAWA

ulica Nowy Świat № 27
tel. 255-76 i 215-69.

Meble skromne i wykwintne.
Firma znana ze swej solidności.

„Juljan” Fabryczny Magazyn Mebli
Poleca Kompletnie urządzenia i
pojedyncze sztuki. Warszawa,
Szpitalna 4, tel. 22-71.

Kalmus Maksymilian. Warszawa,
Marszałkowska 141, 1 piętro tel.
28-87.

MEBLE: komplety, sztuki poje-
dyńcze, dyńcze, salony, otoma-
ny, tapczany, kozetki, najtań-
sze źródło, spłaty długoter-
minowe

poleca firma I. Lichtszejn

Warszawa. Graniczna 1.

Tel. 429-13, w podwórzu

vis-à-vis ul. Królewskiej.

„Ład” Spółdzielnia z odpow. udzia-
łami w Warszawie Czerniakow-
ska 203 tel. 444-82, Biuro tel.
435-83.

ŁOŚ M. Warszawa, Marszałkowska
131 (w podwórzu) tel. 138-37
Kupno i sprzedaż różnych mebli,
planin, antyków i dywanów.

„M E K O”

nowoczes. meble kolorowe

Sp. z o. od.

Warszawa,

Żórawia 24-a, m. 3, tel. 149-71

Meble fornrowane, kolo-
rowo bejcowane lub me-
chanicznie lakierowane.

PIOTROWICZ W. I S-ka. Magazyn
Mebli oraz Wytwórnia Tapicer-
ska. Warszawa, Wspólna 15
(w podwórzu) tel. 171-25. Poleca-
my—sypialnie—stołowe—gabi-
nety, salony oraz pojedyncze
sztuki. WYKONANIE SOLIDNE.

MAGAZYN MEBLI
OKAZYJNYCH

H. TYSZELMAN

Warszawa, Graniczna 3 m. 1,
róg Grzybowskiej.

FABRYKA MEBLI STYLOWYCH
Warszawa, ul. Skierniewicka № 5
M. ZALEWSKI i S-ka

Magazyn Fabryczny

Warszawa, ul. Królewska Nr. 9. Telefon 33-30.

MELJORACJE.

Techniczne Biuro Meljoracyj Gospodarczych, Warszawa, Nowy Świat 49 m. 14. tel. 334-56.

MIEDŹ ELEKTROLITYCZNA.

„Woltar“ Sp. Akc. Przemysł i Handel Elektrotechniczny. Warszawa, Królewska 27. Telefony: Zarząd 277-89, Biuro Sprzedaży 120-35, Ekspedycja 177-68.

MIERNICZOWIE I MIERNICZE INSTRUMENTY.

Skiba W. i Wyporek A. Warszawa, Marszałkowska 71 tel. 35-66, 431-23.

WIŃSKI RYSZARD Mierniczy przysięgły. Warszawa, Młódzowa 12 m. 15, tel. 517-31.

Zaborski Albn. Składnica artykułów kreślarskich i papierów świetlonych oraz Zakład Wyświetlania rysunków. Warszawa, Widok 22, tel. 405-09.

MOSTY, DRUGI, KOLEJE

(Budowa).

„Gjot“ Fabryka Pomp Turb. Warszawa, Mazowiecka 12, tel. 163 90
 Pompy odśrodkowe i turbinowe, elektropompy.

GÓRNOŚLĄSKIE ZJEDNOCZONE HUTY KRÓLEWSKA I LAURA. Spółka Akcyjna Górnico-Hutnicza. Zarząd Centralny: Katowice, ul. Kościuszki 30, telefon 899. Przedstawicielstwo:

Górnośląskie Tow. Przemysłowe Sp. z o. o. Warszawa, Sewerynow 3, tel. 221-44.

MOTORY ELEKTRYCZNE I SPALINOWE.

„Erg“ Biuro Techniczne. Inż. S. Rotgerber, Warszawa, Królewska 51, tel. 265-86. Sprzedaż Elektromotorów, Dynamomaszyn i Wentylatorów.

MOTORY SPALINOWE.

**MOTORY
 ROPOWE
 NOWEGO TYPU.**

PRZENOŚNE
 I NA WÓZKACH 3/2, 6, 10 km.

PRZEMYSŁOWE do 60 km.
 KOMPRESORY POWIETRZNE, KOMPLETNE ZESPOŁY O ŚWIETLENIOWE.
 BIURO SPRZEDAŻY TEL. 84-40

TOWARZYSTWO
 FABRYKI MOTORÓW

PERKUN

W WARSZAWIE
 SPÓŁKA AKCYJNA
 WARSZAWA GROCHOWSKA 46

„Perkun“ Sp. Akc. Warszawa, Praga, Grochowska 46, tel. 84-40
Windyga T. Fabryka Motorów i Transmisyj. Warszawa, Waliców 16, tel. 105-18 i 105-31.

MOZAIKA.

Żeleński S. G. Krakowski Zakład Witrażów. Kraków, Al. Kraśńskiego 23, tel. 01-37.

MŁYNY.

BÜEHLER Bracia, Sp. z o. o. Warszawa, Żabia 9, tel. 401-45.

Łęgiewski i Hartwig

**Fabryka Maszyn
i Kamieni Młyńskich**

Warszawa

Praga, ul. Szeroka 11,
Tel. 16-08 i 38-34.

**MURARZE I MURARSKIE
ZAKŁADY.**

Ligenberg Sz. Majster Murarski i Malarski, Warszawa, Waliców 12 m. 40.

SOBKO JÓZEF, Warszawa, Rybna 4, tel. 315-76. Majster Murarski i Przedsiębiorstwo Budowlane.

Tchorek Wacław. Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych. Warszawa, Poznańska 37, tel. 538-84.

**NAROŻNIKI WALCOWANE DO
KRAWĘDZI ŚCIAN.**

Jenke Bracia. Fabryka Dźwłgów. Sp. Akc. Warszawa, Al. Jerozolimskie 20, tel. 29-64 i 220-00.

NARZĘDZIA * WARSZTATOWE.

Gajewscy B-cia. Skład Narzędzi i Okuć Budowlanych. Warszawa, Ś-to Krzyska 20, tel. 256-14.

„TECHNOMOBIL „Dom Techniczny i Składy Maszyn, Warszawa, Ś-to Krzyska 41, tel. 148-24 i 253-05.

**OBRABIARKI DO DRZEWA I
METALI.**

BREITKOPF JÓZEF, Spadkobiercy dawn. Breitkopf i Przanowski, Biuro Techniczne, Warszawa, Al. Jerozolimska 16, tel. 1-56 i 299-66.

Edelman Henryk Inż. Przeds. Instalacyjne. Warszawa, Chmielna 49, tel. 220-50 i 342-50.

Feilchenfeld Mieczysław inż. Biuro Techniczne. Warszawa, Królewska 20, tel. 320-16 i 290-19.

SZWAJCARSKA FABRYKA MASZYN RAUSCHENBACH. A. G., Przedstawiciel Generalny na Polskę. S. Herszkowicz. Warszawa, Złota 52, tel. 261-12.

„TECHNOMOBIL„ Dom Techniczny i Składy Maszyn, Warszawa, Św. Krzyska 41, tel. 148-24 i 253-05.

OBRÓBKA DRZEWA.

Krajowy Przemysł Leśny, Warszawa, Złota 69, tel. 139-15 i 190-61. Mechaniczna obróbka drzewa, wyrób okien, drzwi, futryn i t. p.

**Mechaniczne Warsztaty
Obróbki Drzewa**

Sp. z ogr. odp.

Warszawa; ul. Gęsia 69.

Tel. 505-18.

Wykonuje: okna, drzwi, wszelkiego rodzaju listwy, kielsztosy i t. p.

ODLEWNIE.

JOHN J. Towarzystwo Akc. w Łodzi.

„Lilpop, Rau i Loewenstein“ Towarzystwo Przemysłowe Zakładów Mechanicznych Sp. Akc. Warszawa, Bema 65, tel. 4-27 (ogólny), 307-43 (Wydz. Zakup.).

Rohn, Zieliński i S-ka, Zakłady Mechaniczne i Odlewnia. Warszawa, Jerozolimska 105, tel. 5-88 i 58-86.

„SAM“ Sp. Akc. Münsterman, Katowice, tel. 11 i 5-77.

Weigt St. i S-ka, Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza. Łódź, Senatorska 22, tel. 2-87.

OGRODÓW PROJEKTOWANIE**I ZAKŁADANIE.**

TAŃSKI WACŁAW Architekt Ogrodów, Warszawa, Marszałkowska 31, tel. 256-92.

OGRODZENIA I WYROBY DRUCIANE.**„TEREBENTHEN“**

S-ka Akc.

Warszawa, Złota 62,

Tel. 263-90.

SIATKI ocynkowane do ogrodzeń.

SOLIDNE WYKONANIE
CENY NISKIE.

OGRZEWANIE CENTRALNE.

Gąsior Waclaw, inż. i S-ka, Kraków, Karmelicka 14, tel. 40-70.

GEISLER, OKOLSKI i PATSCHKE BRACIA, Tow. Akc. Fabryki Maszyn, Warszawa, Leszno 128, tel. 198.

„Gjot“ Fabryka Pomp Turb. Warszawa, Mazowiecka 12, tel. 163-90. Pompy odśrodkowe i turbinowe, elektropompy.

Godlewski T. i S-ka, Inżynierowie. Biuro Instalacyjno-Techniczne i Warsztaty Mechaniczne. Warszawa, Żelazna 63 (dom własny), tel. 535-63 i 6-94 (biuro), 23-20, 23-28 (gabinety szefów).

Hajek H. Zakład Instalacyjny. Królewska Huta, Szopena 14, tel. 443.

Hochwald M., Inż., Zakład instalacyjny. Biuro Inżynierskie, Kraków, Starowiślna 60, tel. 25-86. Ogrzewania centralne wszelkiego rodzaju.

„Instalator“, Biuro Techn. Edward Bober-Milewski i S-ka Zjednoczeni Technicy, Warszawa, Nowy Świat 34 i 36, tel. 71-06 i 264-98.

A. i K. Jarnuszkiewicz

i n ż.

centralne ogrzewanie
różnych systemów
i wodociągi

Kraków, ul. Łokietka Nr. 26.

TELEF. 20-59.

H H A J E K

ZAKŁAD INSTALACYJNY



Projektowanie i wykonanie urządzeń, centralnych ogrzewań kapilewowych, na wodnistażących, kanalizacyjnych, klozetowych i techniczno-sanitarnych. Instalacja sieci przewodów dla pary wysokiego i niskiego ciśnienia i do wszelkich innych celów przemysłowych. Budowa aparatów.

TELEFON Nr. 443.

KRÓL. HUTA UL. SZOPENA Nr. 14.

Kossowski J. Zakłady Hydrauliczne. Warszawa, Foksal 15. tel. 403-49.

LUBINUS, STEIN i S-ka. Katowice, Zabrska 7/9. Właśc. Mikołaj Dziuk. Fabryka Urządzeń Ogrzewań Centralnych i Instalacji Sanitarnej. Rok założenia 1903, tel. 24-45.

Miernowski I S-ka, Biuro Instalac.-Techn. i Warsztaty Mechan. Warszawa, Nowy-Świat 46, tel. 62-55.

Skwarecki Stefan Inżynier. Przedsiębiorstwo Instalacyjne. Warszawa, Marszałkowska 62, tel. 260-70. Ogrzewanie centr. kanaliz., wodoc. i gaz.

„Syrena“, Biuro Instalacyjno-Techniczne. Warszawa, Żelazna 83, tel. 237-16. Konto P. K. O. 12.331.

Szafranek i Roszczyk. Fabryka Budowy Ogrzewań Centralnych i Wentylacji. Poznań, Fredry 6, tel. 36-29.

Weigt St. i S-ka, Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza, Łódź, Senatorska 22, tel. 2-87. Kotły, grzejniki, kociołki mieszkaniowe „ESWU“.

VOGEL O. Inż. Przedsiębiorstwo Instal.-Techniczne. Warszawa, Krochmalna 87, tel. 425-38.

Zarzecki Cz. Inż. Biuro Instalacyjno-Techniczne. Warszawa, Marszałkowska 79, tel. 232-88.

Zajączkowski, Szewczykowski i S-ka, Techn. Biuro. Inżynierowie. Warszawa, Śliska 9, telef. 165-12 i 89-12.

OKNA.

Krawczyk i S-ka. Wytwórnia Pędni, Maszyn i Odlewnia Żeliwa w Zawierciu. Biuro w Warszawie, Krucza 16, tel. 105-17.

„Wema“ Ruda Śl. Pasy okienne w ścianach pionowych o dużych powierzchniach okien, na szprosach „Wema“, bez kitu. Patrz ogłosz. str. XV.

OKUCIA BUDOWLANE.

Gajewscy B-cia. Skład Narzędzi i Okuc Budowlanych, Warszawa, Ś-to Krzyska 20, tel. 256-14.

Klepfisz Sz. Warszawa, Plac Grzybowski 1, tel. 286-87.

„TERMO“

Sp. z o. o.

Katowice, II ul. Krakowska 2

Telefon 25-60.

Urządzenia ogrzewań centralnych i wentylacji, susznie, łazienki, urządzenia sanitarne. Ogrzewania dalekonośne. Ogrzewania miast. Zużycie ciepła odlotowego. Spawanie autogeniczne, Rurociągi wysokiego ciśnienia.

TERMOTECHNIKA Sp. z o. o., Biuro Inżynierskie, Warszawa, Twarda 50, tel. 32-05. Centralne ogrzewanie. Instalacje ciepło i zdrowotno-techniczne.

WAGNER FRANCISZEK i S-ka. Fabryka Ogrzewań Centralnych, Wentylacji, Wodociągów i Kanalizacji. Fabryka Tłenu, Rur Żebrowych Kutożelaznych i Aparatów Paro-Powietrznych. Założona r. 1878. Łódź, Żeromskiego 94. Depesze „Wagnerko“ tel. 19829.

SKŁAD

OKUC DO DRZWI I OKIEN

oraz różnych towarów

ŻELAZO-GALANTERYJNYCH

L. KLEPFISZ

WARSZAWA,

Pl. Grzybowski 16. Tel. 173-31.

Kotliński Jan. Pierwsza w kraju Fabryka Wyrobów Aluminiowych. Warszawa, Falęcka 11/13. tel. 409-30. Okucia do drzwi i okien.

„OKUCIA I NARZĘDZIA“ Sp. z o. o. Warszawa, Pl. Grzybowski 1, tel. 320-50. Specjalność: Okucia do okien i drzwi.

OKUCIA MEBLOWE.

Dywan M. Okucia meblowe, Warszawa, Bagno 5, tel. 196-81. Hurt -- Detal.

LURIE A. Warszawa, Królewska 49, tel. 43-57. Skład Towarów Żelaznych, Okuć do Mebli i Artykułów Kanalizacyjnych.

OSUSZANIE BUDOWLI.

Orłowski L., Rogowicz J. i S-ka, Warszawa, Królewska 8, tel. 101-23 i 147-78. Fabryka ul. Bema 53. Tektura smołowcowa, dachowa i izolacyjna. „Bitumina” — lekki, bezsmołowy, nie wymagający konserwacji materiał do krycia dachów. Smoła, lepnik, lak dachowy, wiecznotrwały, usuwający potrzebę smołowania dachów papowych. Krycie i konserwacja dachów.

Peszke Alfred. Fabryka Tektury Smołowc. i Asfaltu. Warszawa, Zawiszy 8, tel. 108-96.

PALNIKI DO SPAWANIA.

„Spawotechnika„, Przedsiębiorstwo Techniczno -Handlowe. Warszawa, Królewska 47, tel. 174-31.

PAPA DACHOWA.

„BRAZET“ Tow. Handlowo-Przemysłowe. Biuro i składy: Warszawa, Towarowa 48, tel. 525-48. Godzicki Jan i S-ka, Kraków, Dietlowska 23, tel. 11-69.

Fabryka Papy Dachowej

„GOSPODARZ“ Sp. Akc.

Zarząd: ŁÓDŹ,

Nowo-Południowa 5, tel. 184-19.

Fabryka w SIERADZU.

Poleca znaną ze swej dobroci:

Papę dachową, Lepnik do podklejania papy pod zakładami, smołę prep., Karbolineum.

„GUDRON“ Warszawska Fabryka Tektury Smołowcowej i Przedsiębiorstwo Asfaltowe. Warszawa, Libelta (Nowo-Wolynska) 7. tel. 8-75 i 423-14.

Fabryka Papy Dachowej

„IMPREGNACJA“ Tow. z o.p.

Centrala: BYDGOSZCZ,

Jagiellońska 17 (Plac Teatralny), tel. 12-14 i 12-15.

Fabryki: Fordon (n. Wisłą), Nakło (n. Notecią).

Papa Dachowa wszelkiej grubości, Smoła Górnośląska, Lepnik, Kit dachowy, Smoła drzewna, Karbolineum, Gudron, Pregnilol

KRÓLEWSKO HUCKA GAZOWNIA T. A., Królewska Huta — Górny Śl., Cmentarna 23, sklep — Wolności 74, tel. 529 i 1029.

Kuźnicki Emil. Fabryka Tektury Dachowej, Produktów Chemicznych i Asfaltu w Oświęcimiu Sp. Akc.

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Zarząd: Warszawa, Hoża 38 m. 1. tel. 159-22 i 62-99. Składy: Warszawa, Puławska 20, tel. 277-22.

Orłowski L., Rogowicz J. i S-ka, Warszawa, Królewska 8, tel. 101-23 i 147-78. Fabryka ul. Bema 53. Tektura smołowcowa, dachowa i izolacyjna. „Bitumina” — lekki, bezsmołowy, nie wymagający konserwacji materiał do krycia dachów. Smoła, lepnik, lak dachowy, wiecznotrwały, usuwający potrzebę smołowania dachów papowych. Krycie i konserwacja dachów. Peszke Alfred. Fabryka Tektury Smołowc. i Asfaltu. Warszawa Zawiszy 8, tel. 108-96.

Pichert Braclia Tow. z o. p. Toruń, Przedzamecze 7, tel. 15-32. Chojnice, Szosa Gdańska 39, tel. 2-11. Chełmża, Kolejowa 19, tel. 14.

WRZESIŃSKI SEWERYN, Fabr. papy dachowej. Poznań, Pl. Wolności 18, tel. 32-98.

Pokrycie dachów betonowych.

Papier.

Łącki Bronisław, Fabryka papieru i tektur. Warszawa, Żórawia 15, tel. 10-12 i 10-56.

PĘDNIĘ.

Krawczyk i S-ka, Wytwórnia Pędni, Maszyn i Odlewnia Żelaza w Zawierciu. Biuro w Warszawie, Krucza 16, tel. 105-17.

PIECE I PIECYKI.

BALBINDER P. Warszawa, Twarda 8, tel. 119-72. Fabryka Pieców, Kuchen przenośnych oraz różnych wentylatorów.

Cohn Stanisław, Warszawa, Senatorska 36, tel. 41-62 i 41-61.

Piecyki żelazne, hermetyczne wyłożone szamotem, nadające się do wysyłki koleją

Kuchnie i Piecyki przenośne z kafli majolikowych.

Oraz Kłozety pokojowe przenośne poleca fabryka, egz. od roku 1907.

J. ERTEL

Warszawa, ul. Twarda 2.

FLÖCKNER JERZY, Katowice, Zabrska 3, tel. 19-53. Przedsiębiorstwo Budowy Pieców Kąflowych. Rok założ. 1887.

Hampł P. Wytwórnia kuchen i pieców przenośnych domowych i restauracyjnych. Warszawa, Leszno 114, tel. 415-34.

ZAKŁADY CERAMICZNE

„JANÓWEK“ Spółka z o. o.

Warszawa, Czerniakowska 203, tel. 272-38.

PIECE; zwykle, stylowe, przenośne, kominki. Piecyki opalane gazem świetlnym systemu prof. Kropliwickiego. Pat. 6745.

Rok założenia 1889

Medale złote i srebrne.

Krause Jan. Zakłady Przemysłowe w Andrespolu, stacja Andrzejów. Sp. z o. o. Biuro: Łódź, Andrzeja 24, tel. 141-24. Fabryka Kafli i Farb Malarskich.

Szrajber Karol, Sp. z o. o. Warszawa, Grójecka 33, tel. 320-33.

Weigt St. i S-ka, Fabryka Maszyn i Odlewnia Żelaza. Łódź, Senatorska 22, tel. 2-87. Piecyki cyrkulacyjne do ogrzewania hal, kinematografów, parowozowni i t. p.

Zakłady Gazowe Miejskie w Warszawie, Kredytowa 3, tel. 65-90 i 25-20.

PIŚMIENNE MATERJAŁY.

Dziewulski J. (d. Majewski K.) Skład Papieru i Zakłady Graf.-Introligatorskie. Warszawa, Marszałkowska 95, tel. 52-74.

PLANY I RYSUNKI.

Snekwer M. Plany Budowlane i Rysunki Techniczne. Warszawa, Graniczna 13/19, tel. 269-07.

PLYTKI AZBESTOWO-CEMENTOWE I GLAZUROWANE.

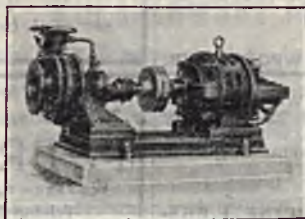
„Everitas“ Polska Fabryka Dachówek Azbestowych Sp. z o. o. Kraków, Zabłocie 37, tel. 3759. Płytki azbestowo-cementowe dla ścian, izolacji i t. d.

PLYTKI ŚCIENNE GLAZUROWANE

„JÓZEFOW“ Sosnowiecka Fabryka Wyrobów Ceramiczno-Sanitarnych. Sp. z ogr. odp. Czeladź (przy Sosnowcu) tel. 3-42 Sosnowiec. Płytki ścienne fajansowe glazurowane.

Kerament Polski T. z o. p. Fabryka Wyrobów Cementowych i Glazurowanych. Poznań, 3 Maja 3a, tel. 14-63.

**POMPY TURBINOWE
ELEKTROPOMPY
HYDROFORY AUTOMATYCZNE**



**FABRYKA POMP TURBINOWYCH
„GJOT”
WARSZAWA, MAZOWIECKA 12. TEL. 163-90.**

POKOSTY

ZYMELMAN J. Fabryka Pokostu i Kitu. Warszawa, Grzybowska 15, tel. 408-27 i 221-62.

FILIPSOHN H. Fabryka Pokostu, Kitu i Szarego Mydła. Warszawa, Mławska 4. Filja Nowolipie 33, tel. 516-53.

POMPY.

„Gjot” Fabryka Pomp Turb. Warszawa, Mazowiecka 12, tel. 163-90. Pompy odśrodkowe i turbinowe, elektropompy.

Kopczyński J. i S-ka, Fabryka pomp i przedsiębiorstwo wiercenia studzien. Poznań, Marszałka Focha 127, tel. 60-42.

Lord F. Kraków, Lubicz 1, tel. 02-30. Pompy dla wszelkich celów wydajności i sposobów napędu.

**Oryginalne Rateau
POMPY odśrodkowe
ELEKTROPOMPY**

**Polskie Towarzystwo
Handlu z Francją**

Warszawa, ul. Moniuszki 5,
tel. 321-60.

Richter Adolf. Biuro Techniczne.
Warszawa, Rymarska 10, tel.
10-81 i 86-79. Łódź, Przejazd 20,
tel. 203-80.

ROHN, ZIELIŃSKI i S-ka. Sp.
Akc. Zakłady Mechaniczne i
Odlewnia. Warszawa, Jerozo-
lińska 105, tel. 5-88 i 58-86.

Unger B. Biuro Techniczne i Skład
Maszyn. Kraków, Szewska 21,
tel. 15-27. Pompy tłokowe, od-
środkowe i ręczne.

PORADY PRZECIWPOŻAROWE.

Rogowski M. Inż. Warszawa, Bra-
cka 10 m. 3, tel. 22-38. Porady
przeciwpożarowe w budownict-
wie przemysłowym miejskim
i wodociągach.

PORADY TECHNICZNE I EKSPERTYZY.

„B. I. P. Technico“ Biuro Inżynierskie
Studjów dla Przemysłu. Sp. z o. o.
Warszawa, Miodowa 3, tel. 199-01.

POSADZKI KSYLOLITOWE, TERAKOTOWE, DĘBOWE I PARIKIETY.

BEDNARCZYK B-cia. wł. Paweł
Bednarczyk. Wytwórnia Posadzek
dębowych i inkrustowanych.
Posadзки „Promil“ bez ślepej
podłogi. Firma egz. od roku 1898.
Warszawa, Mokotów, Szustra 4,
tel. 99-47.

WYTWÓRNIA

Posadzek Drzewnych Bracia Bednarczyk

Warszawa-Praga,
Kałuszyńska 7, (dom wł.)
dawniej Mokotów.
Telefon 311-54.

PAROWA FABRYKA Wyrobów drzewnych P. BRYKIER

Warszawa, Brzeska 16.
Telefon Nr 141-08.

Wykonywuje:

Roboty Stolarsko-Budowlane,
klepkę posadzkową, listwy
meblowo-budowlane oraz listwy
ramowe dla fabryk pozlotnic.

Dziewu'ski i Lange. Tow. Akc.
Zakładów Ceramicznych. War-
szawa, Rysla 1, tel. 18-84, 18-65,
18-91.

„Heraklith“ i „Triumf“ nowe ma-
terjały izolacyjne f. „Beton“,
właśc. W. Matz. Łódź, Sre-
brzyńska 6, tel. 25-50.

Jakubowicz Maksymilian, Prze-
mysł Drzewny, Spółka Akcyjna
w Łodzi, Żeromskiego 90/92.
Tartak, skład drzewa budowla-
no-stolarskiego, fabryka posa-
dzek dębowych, wyrób skrzyń
zwyczajnych i fornlerowych.

FIRMA

„KAMIENIE SZTUCZNE“

Sp. z ogr. odpow.

w Krakowie, ul. Studencka 8. Tel. 46-09.

Wykonuje: POSADZKI KSYLOLITOWE

Atesty: Województwa w Katowicach, Budowy Gmachu Izby
Skarbowej w Krakowie, Miejskiego Urzędu Budownictwa
w Poznaniu, Państw. Wytwórni Amunicji w Skarżysku i in.

POSADZKI

parkietowe dębowe, taflowe, ksylo-
litowe, linoleum

dostarcza
i wykonuje

KORASZEWSKI i MARWEG

Poznań, Plac Wolności 14-a, tel. 28-84.

Kulewski Mieczysław i S-ka, Sp. z o. o. Warszawa, Tarczyńska 12, tel. 506-02.

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Zarząd: Warszawa, Hoża 38, m. 1, tel. 159-22 i 62-99. Składy: Warszawa, Puławska 20, tel. 277-22.

Powszechne Towarzystwo Parkietowe Compagnie Générale de Parquets. Sp. z ogr. odp. Warszawa, Kredytowa 10/3 tel. 43-40.

Radziwiński Stanisław, Warszawa, Fabryka Franc. Posadzek Cement. Inkrust. Warszawa, Wilanowska 22, tel. 530-34 i 208-64.

RUDOLF Bracia. Fabryka Wyrobów Drzewnych, Warszawa, Nowolipie 52/54 tel. 15-79.

Sanguszki Ks. Romana Zakłady Przemysłowe. Tarnów, tel. 60.

„Stamat„ Biuro Techniczno-Handlowe, Warszawa, Nowy Świat 3 tel. 245-89 i 96-36.

Szmidt Edmund, Fabryka wyrobów betonowych i ksylo-litowych. Warszawa, Grójecka 56, telefon 328-39 i 331-08.

Zyman Jakób. Parowa Stolarsnia i Fabryka Poşadzek Drzewnych. Warszawa, Gęśla 30, tel. 404-32 i 216-70.

POWROŻNICZE WYROBY.

CYBE LEONARD I S-ka. Specjalny skład wyrobów konopnych. Warszawa, Złota 23, tel. 427-59.
Lurie Z. Warszawa, Skórzana 4, tel. 29-11 i 234-22.

Piernikarz F. Warszawa, Graniczna 1. Tel. 10-88 i 298-01. Szpagat, Sznury, Liny, Konopie i Manilowe targań. Konopie i pakuly.
Piatkowski M. Warszawa, Rynkowa 1, Targowa 50.

RADJATORY (GRZEJNIKI).

JOHN J. Towarzystwo Akc. w Łodzi.

TOWARZYSTWO STARACHOWICKICH ZAKŁADÓW GÓRNICZYCH Sp. Akc. Zarząd — Warszawa, Warecka 15. Biuro Sprzedaży: „CEBEO„ Warszawa, Czackiego 12.

RAMY.

RUCZ EMIL, Warszawa, Widok 22 m. 8. tel. 218-40. Oprawa obrazów i naklejanie planów.

RUBEROID.

„Stamat„, Biuro Techniczno-Handlowe, Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.

„RUBERTIN“.

Peszke Alfred. Fabryka Tektury Smółowc. i Asfaltu. Warszawa, Zawiszy 8, tel. 108-96. „Rubertin„, Materiał bezsmółowy lekki nie wymagający konserwacji, smółowania, filc bituminowy do krycia dachów i na izolacje.

RUROCIĄGI NA WYSOKIE

CIŚNIENIE.

„Katomasz“ Katowicka Fabryka Maszyn. Sp. z o. gr. odp. Katowice II.

RURY.

Graff S. Składy żelaza, Warszawa, Grzybowska 10, tel. 37-67, 137-55 i 13-62.

Hurtownia Rur Sp. z o. o. Warszawa, Św. Krzyska 25. Zarząd i Biuro telefony 199-96 i 405-86. Składy tel. 198-45. Rury gazowe, czarne, ocynkowane i kotłowe oraz wszelkie inne poleca z własnych składów. Dostawa natychmiastowa.

„RUROPOL“ Biuro Sprzedaży Rur Zjednocz. Odlewni Polskich. Sp. z. o. o. Warszawa, Nowy Świat 35 m. 3, tel. 209-26 i 274-43.

**SPÓŁKA AKCYJNA
dla
HANDLU RURAMI**

Warszawa, Leszno 25

Tel. 190-62 i 91-14.

**RURY GAZOWE, KOTŁOWE,
WIERTNICZE I ŁĄCZNIKI.**

S-ka Akc. Wielk. Pieców i Zakł. Ostrowieckich. Warszawa, Aleje Ujazdowskie 51, tel. 7-27, 58-52, 97-24 i 108-85.

RYSUNKOWE ARTYKUŁY

I PRZYRZĄDY.

BUROF JULJAN, Warszawa, Nowy Świat 47, tel. 36-44. Rysunkowe i malarskie papiery i artykuły. Dziewulski J. (d. Majewski K.) Skład Papieru i Zakłady Graf.-Introligatorskie. Warszawa, Marszałkowska 95, tel. 52-74.

Gerlach G., Warszawa, Ossolińskich 4, tel. 1-77.

„I K A“ Warszawa, Marszałkowska 81a, tel. 196-08.
Skiba W. i Wyporek A. Warszawa, Marszałkowska 71, tel. 35-66, 431-23.

**E. SZMIDEBERG
i W. HIRSZWALD**

Warszawa,

ul. Graniczna Nr. 11

Telefony: 112-76 i 234-91

**HURTOWNIA i WYTWÓRNIA
materiałów piśmiennych, biurowych i technicznych**

Zaborski Albin. Składnica Artykułów kreślarskich i papierów światłoczułych oraz Zakłady Wyświetlania rysunków. Warszawa, Widok 22, tel. 405-09.

RZEŹBIARSKO-KAMIENIARSKIE ZAKŁADY.

„Granit“ Właśc. Czesław Kusztelan. Poznań, Wjazdowa 8, tel. 12-89.

SIATKA JEDNOLITA

(METAL DEPLOYE).

LEDÓCHOWSKI ST. HR. Polska Fabryka Siatki Jednolitej Sp. Akc. Warszawa, Przemysłowa 24, tel. 72-35.

SIATKI DRUCIANE.

ROZENBES CII. Fabryka Siatek Drucianych. Warszawa, Graniczna 1. Tel. 261-64.

„TEREBENTHEN“ S-ka Akc. Warszawa, Złota 62, tel. 263-90. Solidne wykonanie, niskie ceny.
ZWIERZCHOWSKI J. N. Śląska Fabryka Siatek i Plotów Drucianych. Katowice, Kochanowskiego 4, tel. 25-93. Adres telegr. „Lindrud „

SILNIKI ELEKTRYCZNE.

Edelman Henryk Inż. Przeds.
Instalacyjne. Warszawa, Chmiel-
na 49, tel. 220-50 i 342-50.

SILOSY DLA KONSERWACJIPASZ.**BIURO**

Techniczno-Budowlane

A. Ostrowski, J. Roesner

i S-ka z o. o.

Warszawa,

Kopernika 30 (Gmach C. T. R.)

Tel.: 276-80 i 207-56.

ŚLUSARSKIE ZAKŁADY.

Rydzewski Józef. Zakład Ślusarsko-
Mechaniczny i Hydrauliczny.
Warszawa, Mokotowska 27, tel.
320-49.

SAWICKI JAN. Fabryka Ozdob-
nych Robót z żelaza kutego i okuć
budowlanych. Warszawa, Leszno
45, dom własny, tel. 140-00.

ZAKŁAD

Ślusarsko-Mechaniczny

S. ŚLUSARCZYK

Warszawa, ul. Nowowiejska 24,
mieszkanie Mokotowska 16.

Przyjmuje roboty precyzyjne
i tokarskie. Sznyty i sztance.

Szpiro B. Fabryka Mechaniczno-
Ślusarska, Warszawa, Leszno 62,
tel. 140-79, Biuro: Twarda 23.

SZWABE BRONISŁAW i LEO-
NARD B-cia. Zakład Ślusarsko-
Elektro-Mechaniczny. Warszawa
Jasna 13 15, tel. 97-40.

TATARCZUCH KAZIMIERZ, Za-
kład Ślusarski, Warszawa, Ole-
sińska 6, tel. 166-15. Firma
egz. od r. 1859.

Winogron A. Zakład Ślusarski.
Warszawa, Bonifraterska 11/13,
tel. 443-27, 284-61.

SMOŁA i PRZETWORYSMOŁOWC.

Peszke Alfred. Fabryka Tektury
Smółowc. i Asfaltu. Warszawa,
Zawiszy 8, tel. 108-96.

Zagański Mieczysław, Tow. Handl.
Przemysłowe Sp. Akc. Zarząd:
Warszawa, Żorawia 3, telefon
297-53 (wydz. sprzedaży); 297-47
(dyr. zarządzający).

Zakład Gazowy Miejski we Lwowie,
ul. Gazowa 28, tel. 492-43. Smola
destylowana.

SPAVALNICZE URZĄDZENIA.

„Spawotechnika“ Przedsięb. Tech-
niczno - Handlowe. Warszawa,
Królewska 47, tel. 174-31.

ŚRODKI IMPREGNACYJNE.

Rudnicki Zdzisław, Warszawa, Pod
wale 13, tel. 191-80 i 335-22.
Poleca farby, lakiery, pokosty,
oraz idealny środek impregna-
cyjny „Chronol”.

ŚRODKI PRZECIW WILGOCI.

Orlowski L. Rogowicz J. i S-ka,
Warszawa Królewska 8 tel.
101-23 i 147-78. Fabryka ul. Bema
53 „Aquisol” „Bituminina”. Środ-
ki zabezpieczające budowle od
wilgoci.

Peszke Alfred, Fabryka Tektury
Smółowc. i Asfaltu. Warszawa,
Zawiszy 8, tel. 108-96.

Stemple.

STEMPLE.

Bojarski W. i S-ka. Sp. z o. o.
Warszawa, Miodowa 6, tel. 198-16.

ZAKŁAD GRAWERSKI
KLISZE DO DRUKU
I PRACOWNIA STEMPLE

FELIKS ZIELONY

W A R S Z A W A
G R A N I C Z N A 4

STOLARSKIE BUDOWLANE

MATERJAŁY.

„Dobrodrzew“ Skład Drzewa Sto-
larskiego i Budowlanego. War-
szawa, Okopowa 35, tel. 524-55
i 339-27.

STOLARSKIE ZAKŁADY.

Pawlikowski Czesław. Biuro Bu-
dowlane. Warszawa, Śliska 56,
tel. 158-28. i 442-00. Oddział:
Brześć n. Bugiem, Sadowa 2.

SOSNOWSKI BOLESŁAW

Mechaniczna Fabryka

WYROBÓW DRZEWNYCH

SPECJALNOŚĆ

STOLARKA BUDOWLANA

I URZĄDZENIA WNETRZ

Warszawa, Sielecka 10.

Telefon 296-90

Rzeczkwoscy A. i R. Przeds. bu-
dowlane. Warszawa, Zajęcza 8,
tel. 74-85.

STUDNIE ARTEZYJSKIE.

KOPCZYŃSKI J. i S-ka. Fabryka
pomp i przedsiębiorstwo wierc-
nia studzien. Poznań, Maszałka
Focha 127, tel. 60-42.

ŁEMPICKI M. Sp. Akc. Przed-
siębiorstwo wiertnicze i robót
górnicznych. Sosnowiec, Mała-
chowskiego 26, tel. 1-09. War-
szawa, Jerozolimskie 18, telef.
298-11.

Rychłowski, Wehr i S-ka. Inżynie-
rowie. Biuro Hydrotechniczne.
Budowa Studzien Artezyjskich.
Warszawa, Krucza 24, tel. 10-24.

SUSZARNIE.

Kwiatkowski Fr. Inż. Budowa U-
rządzeń Pneumatycznych. War-
szawa-Praga, Kobielska 12, biu-
ro: Krochmalna 83, tel. 94-74.
„Stamat“ Biuro Techniczno-Hand-
lowe, Warszawa. Nowy Świat 3,
tel. 245-89 i 96-36.

ŚWIATŁOCZULE PAPIERY.

„I K A“ Warszawa, Marszałkow-
ska 81a, tel. 196-08.

Juracki St. i Chelmiński St. Sp.
z o. o. Wytwórnia Papieru świa-
tłoczułego. Poznań, Al. Mar-
cinowski 26, tel. 31-00,
25-47, 73-20. Gen. Przedstaw.:
K. Zawadzki i S-ka. Warszawa,
Zielna 15, tel. 33-29.

Skiba W. i Wyporek A. Warszawa,
Marszałkowska 71, tel. 35-66,
i 431-23.

ŚWIETLIKI.

„Wema“ Ruda Śl. Polska Fabryka
Dachów Szklanych systemu bez-
kitowego, patrz ogłosz. str. XV

SYGNALIZACJE ELEKTRYCZNE.

Ericsson. Polska Akcyjna Spółka
Elektryczna. Warszawa, Aleje
Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
Sygnalizacja kolejowa, pożarowa
samaoczynna, zegary elektrycz-
ne. Wskaźniki poziomu wody.

SZAMOTOWE WYROBY.

- „BRAZET“ Tow. Handlowo-Przemysłowe. Biuro i składy: Warszawa, Towarowa 48, tel. 525-48.
 Częstochowskie Zakłady Ceramiczne Helman S. B. i S-ka. Częstochowa, Cegielniana 10, tel. 3-28.
 Fabryka WYROBÓW SZAMOTOWYCH i Fajansowych. Spółka Akcyjna w Skawinie.
 „Opoczno“ Sp. Akc. Fabryka WYROBÓW Ceramicznych. Zarząd: Warszawa, Szopena 12, tel. 320-89.
 „Stamat“ Biuro Techniczno-Handlowe, Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.
 Stoff Leopold. Hurtownia Materiałów Budowlanych. Kraków, Kapucyńska 3, tel. 30-26. Lwów, Gródecka 139, tel. 80-61.

SZKŁO BUDOWLANE.

- „Centroszyb“ Skład szkła półlustrzanego i lustrzanego. Warszawa, Przechodnia 1, tel. 219-29.

Degenszajn T. Składy szyb i szkła budowlanego. Warszawa, Graniczna 1, tel. 139-59 i 109-65.
 Silberstrom Józef, Warszawa, Hortensja 4, m. 15, tel. 39-68. Szkło Budowlane, dachowe i z drutem. Reprezentacja Tow. Południowo-Rosyjsk. Hut Lustrzanych.

SZKŁO OKIENNE.

Skład szyb okiennych i samochodowych

L. BRANDES

Warszawa, ul. Franciszkańska 12.
 Skł. zapas.: Bonifraterska 11/13.
 tel. 144-86 i 241-70.

Wylączna sprzedaż hut związkowych: Huta Szklana „KARA“ w Piotrkowie. Belgijska Huta Lustrzana w Żąbkowicach. Małopolskie Fabryki Szkła w Szczakowej. Krajowa Huta Szklą w Jaworznie. Huta „Janina“ w Grajewie. „VITREA“ Praga-Czeska.

FIRMA ISTNIEJE OD 1905 R.

PIERWSZA ZNANA W KRAJU FABRYKA

K I T U

Wyrób specjalnie gwarantowany do robót
 Budowlanych i Minjowy do Dachów Szklanych,
 oraz do Okien inspektowych ogrodniczych.

H. FILIPSOHN

WARSZAWA. — — TEL. 516-53.

FABRYKA: UL. MŁAWSKA 4.

FILJA: NOWOLIPIE 33.

ŁÓDŹ: KILIŃSKIEGO Nr. 16.

„Centroszyb“ Skład Szkła półlustrzanego i lustrzanego. Warszawa, Przechodnia 1, tel. 219-29.
Degenszajn I. Skład Szyb. Warszawa, Grzybowska 5, tel. 231-75 i 214-68.

Filipsohn H. Fabryka kitu. Warszawa, tel. 516-53, Fabryka Mławska 4, Filia: Nowolipie 33 i Łódź Kilińskiego 16.

GELLEDER J. i DEDENSAJN N. Skład Szkła Okiennego i Lustrzanego. Warszawa, Grzybowska 12, tel. 339-30, 320-41 i 320-42.

Goldman M. Hurtowy i Detaliczny Skład Szkła Okiennego, Półlustrzanego i Lustrzanego. Warszawa, Franciszkańska 29. Tel. 72-17 i 213-85.

ZRZESZENIE SZKLARZY. Sp. z ogr. odp. Warszawa, Nowowilejska 26, tel. 424-44 Wykonują wszelkie roboty szklarskie. Szyby i Lustra na składzie.

SZLIFIERNIA SZKŁA.

PYZA ST. Wytwórnia Luster i Szlifiernia Szkła. Warszawa, Al. Jerozolimska 27 (w podwórzu) tel. 339-12.

SZTUKATERJE I

ZAKŁADY SZTUKATORSKIE.

KUBASZEWSKI I. Zakład Artystyczny Rzeźbiarsko-Sztukatorski. Warszawa, Piękna 30 i 21 m.16, tel. 203-66.

E. Marcinkowski i J. Szymanowski

Roboty rzeźbiarskie i sztukatorskie, oraz stuki w szerokim zakresie.

WARSZAWA

Ul. Szlenkierów (Wola) 14.
Tel. 140-83.

Sztukaterje, stiuki

(marmury szluczne) rzeźby oraz roboty kościelne i pomniki

T. Wiśniewski

rzeźbiarz

WARSZAWA

ul. Chłodna 5. — Tel. 42-58.

SZYBY I LUSTRA.

BABICZ B-cia. Fabryka Luster i Szlifiernia szkła. Warszawa, Solec 77, tel. 150-02.

„Centroszyb“ Skład Szkła półlustrzanego i lustrzanego. Warszawa, Przechodnia 1, tel. 219-29.
Degenszajn I. Skład Szyb. Warszawa, Grzybowska 5, tel. 231-75 i 214-68.

Degenszajn T. Składy szyb i szkła budowlanego. Warszawa, Graniczna 1, tel. 139-59 i 109-65.

DIETRICH L. dawn. Ignacy Hordliczka. Warszawa, Plac Teatralny 21, tel. 1-62. Skład Szyb i Luster Przedsiębiorstwo Robót Szklarskich, Djamenty i Kit pokostowy.
Frydman Ch. M. Przedsiębiorstwo Robót Szklarskich. Warszawa, Piękna 40.

Goldman M. Hurt i Detal. Szkło do Okien i Luster. Warszawa, Franciszkańska 29, tel. 72-17 i 213-85.

Kosiński Mieczysław, Warszawa, Danilowiczowska 4, tel. 121-69

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT SZKLARSKICH

oraz

szyby do okien, obrazów
i samochodów

B-cia KUBLIK

Warszawa, Okopowa № 28
Tel. 422-27.

Jedynie obicia

teko i **Salubra**

dają się myć szczotką i mydlinami oraz nie płowieją, za co w zupełności gwarantujemy. Na żądanie służymy wzorami, referencjami oraz wszelkimi informacjami. Specjalną uwagę zwracamy na najnowszą kolekcję **Salubra**, a między innymi na wzory według projektów „Wiener Werkstätte”.

Salubra S. A. w Bazylei

Gen. Przedst. na Rzeczp. Polską i w. m. Gdańsk

Henryk Mendelssohn

Warszawa

Skrzynka poczt. 477.

S K Ł A D Y
SZYB I SZKŁA BUDOWLANEGO
T. DEGENSZAJN
WARSZAWA, GRANICZNA 1

TEL. 139-59; 109-65.

Wyłączna sprzedaż z hut związkowych:
 Małopolska Fabr. Szkła w **Szczakowej**
 Belg. Sp. Akc. w **Ząbkowicach**
 Huta „KARA“ w **Piotrkowie**
 „VITREA“ **Praga Czeska**
 Krajowa Huta Szkła w **Dąbrowie.**

Salbe S. Przedsiębiorstwo Robót Szklarskich. Sprzedaż szyb i luster. Warszawa, Piękna 39, tel. 179-63.

„SZLIFIERZ“ Fabryka Luster Spółki Firmowo-Komandytowej. Warszawa, Nowolipie 80, tel. 519-70.

Wermiński Juliusz. Pierwsza Łódzka Fabryka Luster założona w 1897 r. Łódź, Nawrot 32, tel. 218-21. Szlifiernia szkła stołowego i serwisowego oraz szkła kryształowego.

Wildenberg L. Elektryczna Szlifiernia Szkła i Fabryka Luster. Warszawa, Nalewki 36, tel. 39-82 i 232-92.

SKŁAD SZYB I LUSTER
P. ZIELEWICZ

Warszawa, Wspólna № 3.
 Telef. 349-16.

Wykonuje wszelkie roboty szklarskie szlifowane i sklepowe — oraz **okna inspektowe** — **szklenie domów**, po cenach konkurencyjnych.

SZYLDY.

Bitschan Paweł, Warszawa, Kredytowa 18, tel. 6-13.

Bojarski W. i S-ka. Sp. z o. o. Warszawa, Miodowa, 6 tel. 198-16.

Stemple kauczukowe, roboty grawerskie, Numeratory, Datowniki, Szyldy mosiężne, emaljow., maljowane i trawione, oraz roboty drukarskie poleca firma

D. CYPEL

WARSZAWA

ul. Marszałkowska 98

tel. 255-98.

CENY KONKURENCYJNE!

SZYLDY i PLAKATY

reklamowe, informacyjne, numerki na drzwi emaljowane, trawione, mosiężne i inne

Leon STRZEMIŃSKI

WARSZAWA

Marszałkowska № 20,

tel. 101-88.

TAPETY. (OBICIA).

„FRANASZEK“ I. Tow. Akc.
Fabr. obić papier. i papier.
kolor. Warszawa, Wolska 41.
tel. Biuro (ogólny) 1-71; magaz.
detal. Krak. Przedm. 15, tel.
1-72.

Staszewski F. Fabryka Obić Papierowych. Warszawa, Mazowiecka 8, tel. 70-85.

TAPETY

HURT—DETAL

S. RAWICKI

WARSZAWA

Źłomackie Nr. 2

tel. 39-44.

„TEKKO-SALUBRA“ dają się myć i nie płowieją. Gen. Przedst. Henryk Mendelssohn. Warszawa, Jerozolimska 17 m. 7.

TARTAKI.

OLDAK KAROL. Tartak Parowy i Zakłady Przemysłowe w Sochaczewie. Zarząd w Warszawie, Żłota 65, tel. 61-44.

Urbaniaak Władysław, Budowniczy. Przedsiębiorstwo robót inżynierskich, Poznań, Droga Dębińska 10 (obok boiska „Sokoła”) tel. 33-54. Własny tartak parowy w Mosinie (przy dworcu) tel. 15.

TECHNICZNE BIURA

I ARTYKUŁY.

Inż. E. Behsler i S-ka

Składy artykułów technicznych

WARSZAWA

Źłomackie 3. Tel. 140-41.

ODDZIAŁ w ŁODZI:

Plotkowska 90. Tel. 76-51.

BREITKOPF JÓZEF. Spadkobiercy. dawn. Breitkopf i Przanowski Biuro Techniczne. Warszawa, Al. Jerozolimska 16, tel. 1-56, 299-66.

Edelman Henryk Inż. Przeds. Instalacyjne. Warszawa, Chmielna 49, tel. 220-50 i 342-50.

HA-GE Przemysł Techniczno-Budowlany. Właśc. H. Gerkowicz. Warszawa, Sienna 4, tel. 524-07 i 238-54.

Lurle Z. Warszawa, Skórzana 4, tel. 29-11 i 234-22.

Richter Adolf. Biuro Techniczne. Warszawa, Rymarska 10, tel. 10-81 i 86-79, Łódź, Przejazd 20, tel. 203-80.

TEKTURA SMOŁOWCOWA**I BITUMICZNA.**

„ATEBE“ Sp. z o. o. Warszawa,
Złota 79, tel. 402-11.

Cygan B-cia, Fabr. Tektury Smo-
łowcowej i Asfaltu, Warszawa,
Spokojna 11, tel. 78-19.

Peszek Alfred, Fabryka Tektury
Smółowc. i Asfaltu, Warszawa
Zawiszy 8, tel. 108-96.

TELEFONICZNE INSTALACJE.

Ericsson. Polska Akcyjna Spółka
Elektryczna. Warszawa, Aleje
Ujazdowskie 47, tel. 102 i 115.
Łącznice automatyczne i aparaty
telefoniczne najnowszych sys-
temów.

Mix i Genest S. A. Berlin. Te-
lefony, poczta pneum. zabezp.
skarbców, zegary elektr. Re-
prezentacja: Przedsiębiorstwo
Instalacyjne Inż. Henryk Edel-
man. Warszawa, Chmielna 49,
tel. 220-50 i 342-50.

Polskie Zakłady Siemens Sp. Akc.
Oddział Prądów Stałych. War-
szawa, Nowy Świat 30, tel.
91-27.

TERRABONA.**„TERRABONA”**

Sp. z o. o.

Pierwsza Krajowa Szlachetna
Wyprawa Fasadowa
wyrób

„Zakłady Terrabony i Terrazo
D. SCHMEIDLER”

Krzeszowice, koło Krakowa.
Warszawa, — Kredytowa 10 m. 11
tel. 518-11.

TKANINY.

„ŁAD“ Spółdzielnia z odpow.
udziałami w Warszawie, Czer-
niakowska 203, tel. 414-82.
Biuro tel. 435-83.

TRANSPORTERY.

Krawczyk i S-ka, Wytwórnia Pe-
dni, Maszyn i Odlewnia Zeli-

wa w Zawierciu. Biuro w War-
szawie, Krucza 16, tel. 105-17.

TROCINY.

Altuski A. Warszawa, Dzika 40,
tel. 172-53.

TRZCINA.

„ATEBE“ Sp. z o. o. Warszawa,
Złota 79, tel. 402-11.

„IMPREGNACJA”

T. z o. p.

Centrala: BYDGOSZCZ
Jagiellońska 17 (Plac Teatralny),
tel. 12-14, 12-15.

Własna fabrykacja

MAT TRZCINOWYCH

Dostawa wagonowa

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Za-
rzad: Warszawa, Hoża 38 m 1,
tel. 159-22 i 62-99. Składy: War-
szawa, Puławska 20, tel. 277-22.

TURBINY.

„Gjot“ Fabryka Pomp Turb. War-
szawa, Mazowiecka 12, tel.
163-90. Pompy odśrodkowe i tur-
binowe, elektropompy.

WAGI.**Wagi**

WOZOWE, WAGO-
NOWE, MAGAZY-
NOWE, DO MASY
BETONOWEJ I CE-
LÓW SPECJALN.

FABRYKA WAG

A. KRZYKOWSKI

w Warszawie — Chłodna 14,
Łucka 13, Skł. Piękna 45
Tel.: 40 85, 46-85 i 239-11.

WAGONY SZEROKO**I WĄSKOTOROWE**

S-ka Akc. Wilk. Pieców i Zakł.
Ostrowieckich Warszawa, Aleje
Ujazdowskie 51 tel. 7-27, 58-52,
97-24., 108-85.

WALCE DROGOWE.

Smoschewer i S-ka Katowice
Tel. 14-38 i 895. — Warszawa
Bydgoszcz — Kraków.

WAPNO.

„ATEBE“ Sp. z o. o. Warszawa,
Złota 79, tel. 402-11.

Bertman H. Warszawa, Praga-Ząbkowska 16. Tel. 125-97 i 240-64.

BLÜHT W. Warszawa, Złota 73,
tel. 102-52. Skład Wapna, Cementu i Materiałów Budowlanych.

BORUCHOWSKI J. Strzemieszyckie Zakłady Wapienne. Biuro w Sosnowcu: Czysła 8, telefony: Strzemieszyce 29, Sosnowiec 11-54.

„Brazet“ Tow. Handlowo-Przemysłowe. Biuro i składy: Warszawa, Towarowa 48, tel. 525-48.

Dutlinger E. i Borowik A., Warszawa, Próżna 10, tel. 24-65, 260-55, 439-58, 5-12.

„JAWORZNIA“ Zakłady Wapienne pod Kielcami. Biuro Sprzedaży, Warszawa, Widok 11, tel. 442-09.

„Liban i Ehrenpreis,“ Wapienniki i Kamieniołomy. Sp. Akc. w Krakowie, tel. 00-76.

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Zarząd: Warszawa, Hoża 38, m. 1, tel. 159-22 i 62-99. Składy: Warszawa, Puławska 20, tel. 277-22

„Stamat“ Biuro Techniczno-Handlowe, Warszawa, Nowy Świat 3, tel. 245-89 i 96-36.

WĘGIEL.

„IMPREGNACJA“

T. z o. p.

Centrala: BYDGOSZCZ,
Jagiellońska 17 (Plac Teatralny),
tel.: 12-14, 12-15.

**BIURTOWA DOSTAWA
WĘGLA
w wszelkich gatunków
i sortymentów.**

WENTYLATORY.

Edelman Henryk Inż. Przeds. Instalacyjne. Warszawa, Chmielna 49, tel. 220-50 i 342-50.

Kwiatkowski Fr. Inż. Budowa Urządzeń Pneumatycznych. Warszawa-Praga, Kobielska 12, biuro: Krochmalna 83, tel. 94-74.

„Wema“ Ruda Śl. Wywietrzniki Dachowe, nasadzone syst. „Wema“, patrz ogłosz. str. XV.

WIERTNICZE BIURA i PRZEDSIĘBIORSTWA.

Kopczyński J. i S-ka. Fabryka pomp i przedsiębiorstwo wiercenia studziń. Poznań, Marszałka Focha 127, tel. 60-42.

ŁEMPICKI M. Sp. Akc. Przedsiębiorstwo wiertnicze i robót górniczych. Sosnowiec. Małachowskiego 26, tel. 1-09. Warszawa, Jerozolimskie 18, telef. 298-11.

Rychłowski, Wehr i Sp. Inżynierowie. Biuro Hydrotechniczne.-Budowa Studziń Artezyjskich. Warszawa, Krucza 24, tel. 10-24.

WITRAŻE.

ZAKŁAD

**Artystycznych witraży
i MOZAIKI**

F. Białkowski

WARSZAWA

ul. Stępińska 42, tel. 29-55

Kosiński Mieczysław, Warszawa, Daniłowiczowska 4, tel. 121-69.

„Polichromja“ Zakłady Artystyczne Witrażownictwa i Malarstwa Kościelnego w Poznaniu, Dąbrowskiego 79, tel. 78-64.

WITRAŻ PROJEKTU
ARTYSTY MALARZA
JACKOWSKIEGO

w Poznaniu

w Zakładzie św. Flor-
jana w Bydgoszczy

Cztery Męczenniczki
ze św. Ludwiką.

POLICHROMJA

w Poznaniu

ul. Dąbrowskiego 79.

Telefon 78-64.

ZAKŁADY
ARTYSTYCZNE
WITRAŻOWNICTWA
MALARSTWA
KOŚCIELNEGO
I DEKORACYJNEGO





WITRAŻE
MOZAIKA
OSZKLENIA

S. G. ŻELEŃSKI
KRAKÓW

Al. Krasieńskiego 23.
Tel. 01-37.

WODOCIĄGI I KANALIZACJA

**Zakłady Instalacyjne
Dmowski i Jaworski**

Kanalizacja, wodociągi,
ogrzewania centralne,
instalacje gazowe.

Warszawa

Płocka 20. — Telef. 282-18.

„ERGOS“ Instalacje Wodociągów,
Kanalizacji i Centr. Ogrzewania.
Warszawa, Elektoralna 26, tel.
408-69 i 290-59.

FOGELBAUM S. Inż. Centralne
Ogrzewanie, Kanalizacja i Wodo-
ciągi. Warszawa, Al. 3-go Maja
18, tel. 142-69.

GĄSIOR WACŁAW INŻ. I S-ka.
Kraków, Karmelicka 14, telef.
40-70.

GEISLER, OKOLSKI I PATSCH-
KE BRACIA, Tow. Akc. Fabry-
ki Maszyn. Warszawa, Leszno
128, tel. 198.

Godlewski T. i S-ka, Inżyniero-
wie. Biuro Instalacyjno-Tech-
niczne i Warsztaty Mechanicz-
ne. Warszawa, Żelazna 63
(dom własny), tel. 535-63, 6-94
(biuro), 23-20, 23-28 (gabinety
szefów).

Hochwald M. Inż., Biuro tech-
niczne. Zakład Instalacyjny,
Kraków, Starowiślna 33 tel.
25-86.

Jarnuszkiewicz A. i K. Inż. Kraków
Lokietka 26, tel. 20-59.

Kleiber A. i Jeżewski W. Przed-
siębiorstwo Robót Budowlanych
i Kanalizacyjno-Wodociągowych
Warszawa, Ordynacka 8, tel.
98-11.

Kossowski J. Zakłady Hydraul-
iczne. Warszawa, Foksal 15,
tel. 403-49.

KOSSOWSKI JAN. Zakłady Insta-
lacyjno-Techniczne, Warszawa,
Żelazna 75a, tel. 253-19.

Kurzica W. S-ka. Katowice, Opolska 15. Przedsiębiorstwo Urządzeń Zdrowotnych.

Miernowski i S-ka, Biuro Instalac.-Techn. i Warsztaty Mechan. Warszawa, Nowy-Świat 46, tel. 62-55.

Osiński Teofil i S-ka, Przeds. robót kanalizacyjno-wodociągowych i ogrzewalnych. Warszawa, Marszałkowska 48 telef. 101-55.

Piernikarz F., Warszawa, Graniczna 1, tel. 10-88 i 298-01. Sznur biały i smolowy, Konopie, Paki i Liny.

Skwarecki Stefan Inżynier. Przedsiębiorstwo Instalacyjne. Warszawa, Marszałkowska 62, tel. 260-70. Ogrzewanie centr. kanaliz., wodoc. i gaz.

Stapf Jan Biuro Instalac.-Techniczne. Warszawa, Marszałkowska 72, tel. 190-95.

„Sirena“ Biuro Instalacyjno-Techniczne. Warszawa, Żelazna 83, tel. 237-16. Konto P. K. O. 12-331.

Szafrańek I Roszczyk. Fabryka Budowy Ogrzewań Centralnych i Wentylacji. Poznań, Fredry 6, tel. 36-29.

„Techsan“ Biuro Techniczne Instalacyjne. Warszawa, Wspólna 28, tel. 278-06.

VOGEL O. Inż. Przedsiębiorstwo Instal.-Techniczne. Warszawa, Krochmalna 87, tel. 425-38.

Zajączkowski, Szewczykowski i S-ka, Techn. Biuro, Inżynierowie Warszawa, Śliska 9, telef. 165-12 i 89-12.

Zarzecki Czesław Inż. Biuro Instalacyjno-Techniczne. Warszawa, Marszałkowska 79, tel. 232-88.

ZDUNI I ZDUŃSKIE ZAKŁADY.

Bogusławski Stefan, Warszawa, Śniadeckich 3, tel. 143-65. Fabryka Kafilii Przedsiębiorstwo Robót Zduńskich.

Kagan Samuel. Warszawa, Dzielna 19 m. 34. Wykonuje piece, kuchnie i reperacje.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT ZDUŃSKICH IGNACY ŁABĘCKI

WARSZAWA

ULICA PIWNA Nr. 19

TELEFON 36-70.

SZWEDZIŃSKI KONSTANTY I SYN. Przedsiębiorstwo Robót Zduńskich. Warszawa, Płocka 31. m. 12, tel. 85-36.

Wojdałko Apolinary. Warszawa, Jerozolimska 27, tel. 109-80.

ŻELAZO I ŻELAZNE WYROBY.

Graff S., Składy Żelaza, Warszawa, Grzybowska 10, telefon 37-67, 13-62 i 137-55.

Leneman I. Skład żelaza, blachy i belek. Warszawa Pl. Grzybowski 16, tel. 299-37 i 275-27.

Lipszytz i Judkowski. Warszawa, Plac Grzybowski 14, tel. 287-90, 294-55 i 505-68.

LIPSZYTZ i S-ka. Sp. z o. o. Skład żelaza i blachy. Warszawa, Pl. Grzybowski 12, tel. 253-86, Rachunek w P. K. O. 62-73.

Maruszewski St. Inż. i S-ka. Zarząd: Warszawa, Hoża 38, m. 1 tel. 159-22 i 62-99. Składy: Warszawa, Puławska 20 tel. 277-22.

Rojal B. i S-ka. Skład Towarów Żelaznych. Warszawa, Pl. Grzybowski 16, tel. 103-34.

SZULCZEWSKI i MŁYNARSKI, Tow. Handlu Żelazem, Warszawa Targowa 28, tel. 93-11.

ŻELAZO-BETONOWE ROBOTY.

„Fortis“ Sp. z o. o. Produkcja Kas i Drzwi Skarbcowych. Warszawa, Towarowa 33, tel. 257-31.

Luft A. i S-ka. Biuro Budowlano-Handlowe, Sp. z o. o. Sosnowiec, Jasna 8, tel. 2-23.

DYPL. INŻYNIEROWIE
Michalski i Wexner

Kraków, Dunajewskiego 2
tel. 17-88.

BIURO DLA BUDOWLI
ARCHITEKTONICZNYCH
INŻYNIERSKICH
I ŻEL. - BETONOWYCH.

Popławski i Fürstenwald, Przeds.
Budowlane, Włocławek, Łęgska
16 (dom własny).

PRZEDSIĘBIORSTWO
Robót Inżynieryjno-budowlanych
A. REINBERG i J. SPIEGEL
Inżynierowie

Warszawa, Wspólna Nr. 54
Tel. 528-54 i 29-97

Żelazo-Beton, Stropy Pustakowe,
Fundamentowania, Roboty
budowlane w najszerszym za-
kresie. Projektowanie i kosztory-
sowanie ustrojów żelbetowych.

Ritterman Henryk. Inż. Rząd.
upow. inżynier cywilny i budow-
niczy. Kraków, Al. Kraslińskiego
10, tel. 42-68.

Uderski E. i S-ka, Przedsiębior-
stwo robót Żelazno-Betonowych
Kraków, Al. Słowackiego 60,
tel. 12-68, Budowy ramowe.

ŻYRANDOLE i LAMPY.

„ELEKTROS” Sp. z ogr. odp.
Fabryka Żyrandoli Elektrycznych
Warszawa, Marszałkowska 151,
tel. 105-69.

FABRYKA
Lamp Elektrycznych
i wyrobów metalowych
M. DUSZKIN

Warszawa, ul. Dzielna 10
TELEFON 136-25.
Konto P.K.O. 16.247

GRUSZKIEWICZ N. PISAREW-
SKI D. i S-ka. Sp. z o. o. Fabryka
Lamp. Warszawa, Nowolipie 28,
tel. 329-28.

HERLICH H., Warszawa, Kar-
melicka 29. Wytwórnia Żyran-
doli i Artykuły Elektrotechnicz-
ne.

Jabłoński i Spółka. Wytwórnia Ży-
randoli. Warszawa, Królewska
16, tel. 118-14.

PRZEDSIĘBIORSTWO DLA BUDOWLI
ŻELAZO-BETONOWYCH
Inż. Henryk Ritterman
rząd. upow. inżynier cywilny i budowniczy
Kraków, Aleja Krasieńskiego 10. Telefon 42-68.

LERMAN D. Fabryka Żyrandoli Elektrycznych i Lamp Nowoczesnych. Warszawa, Pańska 47, tel. 338-51.

LICHTMAN M. Warszawa, Ciepła 16 m. 34. Wytwórnia Żyrandoli, Elektrycznych Lamp stojących, Kinkietów i t. p.

„NOWIK i SEREJSKI„ Fabryka Lamp. Warszawa, Elektoralna 20, tel. 70-89.

Serkowski Jan S.A. Fabryka Lamp, Brązów i Wyrob. Metal. Warszawa, Nowolipie 76/78, tel. 6-12 i 163-87. Żyrandole elektryczne.

Egz. od 1899 r.

Zakład Bronzowniczo-Cyzelerski oraz Specjalna Wytwórnia Żyrandoli Elektrycznych

Ł. WOLKE

Warszawa, ul. Leszno 69.
Konto czekowe P.K.O. 8261.

Wykonywa: Bronzy salonowe i wszelkie galanterje w zakres bronzownictwa wchodzące.

ŻWIR I PIASEK.

„ATEBE“ Sp. z o. o. Warszawa, Złota 79, tel. 402-11.

Piasek i Żwir

dostarcza w każdej ilości

Tow. Handlowo-Przemysłowe

„BRAZET” Sp. z o. o.

Warszawa, Towarowa 48

Tel. 132-65 i 525-48.

Dostawa szybka samochodami i kołmi.

CEGŁOWSKA JOANNA

WARSZAWA,

ul. LIPOWA 7

Tel. 282-88

Przewozy żwiru i piasku oraz wywóz gruzu i śmieci

Inż. Jan Czekaliński

Mechaniczne wydobywanie piasku dragą „LWÓW”

Warszawa, Chmielna 89.

Telefony: 294-21, 234-31 i 230-54.

HORWAT JAN. Warszawa Wybrz. Kościuszkowskie Nr. 43 wprost ul. Leszczyńskiej na Wiśle, tel. 312-75. Dostawa żwiru i piasku wiślanego.

Horwat St. Warszawa, Wybrzeże Kościuszkowskie Nr. 41 Dostawa żwiru i piasku Wiślanego. Tel. 306-18.

Zygmunt WIENER

DOSTAWCA

materiałów budowlanych

oraz

Przedsiębiorstwo wydobywania piasku i żwiru.

KRAKÓW — POWIŚLE 9.

ARCHITEKTURA i BUDOWNICTWO

MIESIĘCZNIK ILUSTROWANY

Wydawnictwo
„Spółdzielni Wydawniczej Architektów Polskich”
w Warszawie.

Zarząd S. W. A. P.: arch. Romuald Gutt,
arch. Józef Krupa, arch. Władysław Michalski.

Zastępcy: arch. Teodor Bursze, arch. Witold Matu-
szewski, arch. Adam Paprocki.

Rada Nadzorcza S. W. A. P.: arch. Marjan Lalewicz,
arch. Franciszek Lilpop, arch. Zygmunt Wóycicki.

Zastępcy: arch. Tadeusz Nowakowski
i arch. Władysław Waloński.

Redakcję stanowią:

W Warszawie: arch. Zygmunt Wóycicki, arch. Józef
Krupa, arch. Jerzy Beill i Stanisław Woźnicki.

We Lwowie: prof. Witold Minkiewicz.

Kierownik administracji: Tadeusz Magnuski.

Adres redakcji i administracji: ul. Wspólna 40. Telefon 152-87.
Konto czekowe P. K. O. 11020.

Warunki prenumeraty:

Prenumerata miejscowa:		Na prowincji (z przesyłką):	
Kwartalnie.....	zł. 17.—	Kwartalnie.....	zł. 18.—
Półrocznie.....	„ 34.—	Półrocznie.....	„ 36.—
Rocznie.....	„ 68.—	Rocznie.....	„ 72.—
Egzemplarz pojedynczy w Warszawie: ...		zł. 6.—	
Na prowincji (z przesyłką).....		„ 6,50	
Zagranicą.....		„ 8.—	

Pod nadesłanym zgóry adresem administracja wysyła każdorazowo
nowy numer pisma za zaliczeniem pocztowym.

Ceny ogłoszeń:

Przed tekstem:		Za tekstem:	
Cała strona.....	zł. 400.—	Cała strona.....	zł. 350.—
Półowa strony.....	„ 210.—	Półowa strony.....	„ 180.—
Ćwiartka strony... ..	„ 120.—	Ćwiartka strony... ..	„ 100.—
Strona artykułu opisowego... ..		zł. 500.—	
2-a, 3-a i 4-a strona okładki:			
Cała strona.....		zł. 450.—	
Półowa strony.....		„ 250.—	
Ćwiartka strony.....		„ 150.—	

Ogłoszenia drobne:

Adres w branży rozmiaru 10×90 mm. łącznie z prenum. na cały
rok zł. 100. Za każde następne 5 mm. wys. dopłata zł. 50 roczn. e.
Koszt rzeczywisty rysunków i klisz ponad ogłaszającą się firmą.
Dział reklam przewiduje także, poza ogłoszeniami przed i za
tekstem, specjalne wkładki artystyczne jedno i wielobarwne.

Kierownik akwizycji Leon Kraus.

ZAKŁADY

„EKONOMIA”

NASZE APARATY
OCZYSZCZAJĄ
W POLSCE
OK. 500 000 000
LITRÓW WODY
DZIENNIE



BIELSKO
WOJ. ŚL.

OCZYSZCZANIE

Zmiękczenie
Filtrowanie
Odżelazianie
Odmangan.
Destylacja
Sterylizacja
Odpowietrzanie etc.
Analizy

Wody

w WARSZAWIE :
Inż. **B. RUDZIŃSKI**
Włcza 39-4, tel. 392-63.

Fabryka Papy Dachowej
Seweryn Wrzesiński

POZNAŃ

Plac Wolności 18

Telefon 32-98

poleca swe ogólnie z pierwszorzę-
nej jakości znane wyroby, jako to:

ogniotrwałą papę dachową we wszelkich gatunkach, papę asfaltową na fundamenta, „**ASBIT**“ specjalną papę asfaltową na podbitkę sufitów, podkładki pod dachówkę i posadzki w spichlerzach. Preparaty do uszczelnienia i reparacji dachów papowych, Lepik, smołę i lakier do smarowania dachów.

Wykonuję również

przez specjalnie wyszkolonych majstrów pokrycie dachów papą ogniotrwałą podług wszelkich systemów, remonty i reparacje starych lub uszkodzonych dachów papowych, oraz podbitki sufitów w oborach, stajniach etc. moją specjalną papą podbitkową „**ASBIT**“. (Fabrykat prawnie zastrzeżony).

Długoletnie gwarancje.

Liczne referencje i uznania klienteli za doskonale wyroby i wykonanie prac.

SPECJALNOŚĆ:

pokrywanie dachów betonowych.

CEMENT

ŻELAZO

BELKI

WĘGIEL

WAPNO

**TRANSITO I ZE SKŁADU
DOSTARCZA**

„ELIBOR“

SPÓŁKA AKC.

HANDLOWO-PRZEMYSŁOWA

Ł. J. BORKOWSKI



Marka Ochronna

Nagrodzona złotym medalem
na P. W. K. w Poznaniu

Sosnowiecka Fabryka

Wyrobow

Ceramiczno - Sanitarnych

„JÓZEFÓW“

Sp. z ogr. odp.

CZELADŹ, przy Sosnowcu. Telefon 3-42 Sosnowiec

Adres dla listów i depesz: Fabryka „JÓZEFÓW“ Czeladź

Biurow w Warszawie, Królewska 35, tel. 187-21

Pierwsza w Polsce Fabryka wyrobów ceramiczno-sanitarnych lanych poleca znane z dobroci wyroby: Miski klozetowe różnych typów, Umywalki różnych rozmiarów i fasonów, od zwykłych do luksusowych oraz wszelkie artykuły wchodzące w zakres przemysłu ceramiczno-sanitarnego. Specjalne typy misek klozetowych i umywalek dla Polskich Kolei Państwowych.

Wyroby nasze nie ustępują pod żadnym względem wyrobom, dotychczas wyłącznie importowanym z zagranicy, czego dowodem poniższy wyjątek z analizy Pracowni Chemicznej Muzeum Przemysłu i Rolnictwa.

NACZYNIA KAMIONKOWE POLEWANE:

Nasiakliwość naczyń w całości = 0. Nasiakliwość naczyń potłuczonego na kawałki o średnicy 5 mm = 2^o/_o.

Wyrób kamionkowy jest w gatunku bardzo dobrym, nieustępujący wyrobom czeskim i niemieckim.

UWAGA: Każda sztuka naszych wyrobów jest zaopatrzona w powyższą markę ochronną, na co prosimy zwracać specjalną uwagę.

• gdyż tylko za te wyroby gwarantujemy.

R. KOEHLER i S-ka

— Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością —
Adres telegraficzny: KOEHLERSKA, Mysłowice

MYSŁOWICE G. ŚLĄSK

Tel. 1037 ul. Zachęty Tel. 1037

**Przedsiębiorstwo Specjalne Budowy Kominów
Obmurowań Kotłowych i Pieców Przemysłowych**



Sosnoweckie Tow. Kop. Węgla i Zakładów Hutniczych Kop
„Modrzejów” Komin wysokości 90 m \times 3,50 m. ϕ

Kominy murowane i żelazo-betonowe aż do największych rozmiarów (Fundamenty kotłowe i maszynowe). Obmurowywanie kotłów parowych wszelkich systemów, zwłaszcza kotłów wodnorurkowych o rurach stromych oraz komorowych i sekcyjnych jak również palenisk na pył węglowy, gaz ziemny lub ropę. Urządzenia do chwywania lotnego popiołu koksiku i t. p.

Amerykańskie podwieszane stropy płaskie do palenisk ruchomych
Kosztorysy i wszelkie wyjaśnienia na żądanie.

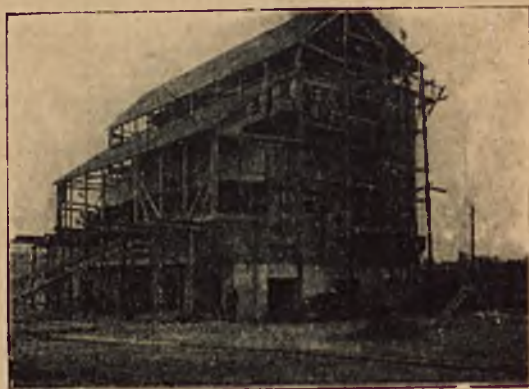
PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE
INŻ. ROBERT KOEHLER

MYSŁOWICE

UL. ZACHĘTY TEL. 10-37

ROBOTY NADZIEMNE I PODZIEMNE, BETONOWE
I ŻELBETONOWE, OGNIOTRWAŁE.

SPECJALNOŚĆ: BUDOWA KOMINÓW FABRYCZ-
NYCH. OBMUROWYWANIE KOTŁÓW WSZELKICH
SYSTEMÓW



Sosnowjeckie Tow.
Kopalni i Zakładów Hutn. Kóp. „Modrzejów”
Fund. 4-ch kotł. syst. „Garbe“ à 400 m².



POLSKA FABRYKA SIATKI JEDNOLITEJ

hr. St. LEDÓCHOWSKI

SPÓŁKA AKCYJNA

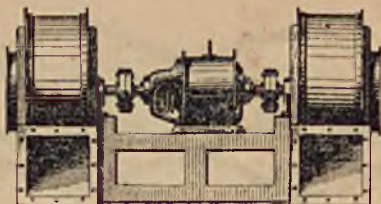
W WARSZAWIE

ul. Przemysłowa No. 24 Telefon No. 72-35

WYKONYWA SIATKI JEDNOLITE
(MÉTAL DÉPLOYÉ-STRECKMETAL)

- 1) Do robót żelbetowych: zbrojenie zbiorników, basenów, tunelów — zbrojenie mostów, doków, ścian, stropów, dachów, schodów i t. p.;
- 2) Do zbrojenia szos betonowych i fundamentów dróg asfaltowych;
- 3) Do budowy lekkich domów, całkowicie uzbrojonych siatką jednolitą;
- 4) Do tynków ogniochronnych, sztukaterji ozdobnych i t. p.;
- 5) Na ogrodzenia parków, willi, zakładów przemysłowych i t. p.

OFERTY I KOSZTORYSY NA KAŻDE ŻĄDANIE



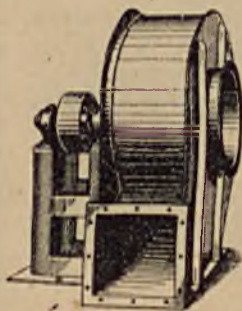
**Budowa urządzeń wentylacyjnych,
powietrzno-transportowych
i suszarnianych**

Inż. FR. KWIATKOWSKI

Warszawa - Praga, ul. Rokielska Nr. 12

Adres dla listów:

ul. Krochmalna Nr. 83. Telefon 94-74.



Wentylatory wszelkich typów i wielkości.

Urządzenia wentylacyjne.

Sztuczne ciągi do kotłów parowych, w miejsce kominów.

Pneumatyczne transportowanie: odpadków od maszyn, obrabiarek drzewnych, plew, łuski, zboża i t. p.

Ogrzewanie powietrzem gorącym.

Suszarnie do drzewa, przędzy, owoców i wszelkich produktów rolnych.

BIURO INŻYNIERSKIE STUDJÓW dla PRZEMYSŁU



„B. I. P. TECHNICO“

Sp. z o. o.

WARSZAWA

TEL. 199-01

MIODOWA 3

INSTALACJE PRZEMYSŁOWE

Projektowanie wszelkich urządzeń elektrycznych i mechanicznych

Racjonalizacja gospodarki cieplnej

Modernizacja urządzeń fabrycznych

Projektowanie budowli wszelkiego rodzaju

BUDOWNICTWO PRZEMYSŁOWE

PRAWODAWSTWO PRZEMYSŁOWE

BADANIA, STUDJA, EKSPERYTYZY wszelkiego rodzaju

INTERWENCJE U WŁADZ

B. I. P. TECHNICO nie zajmuje się żadnymi dostawami

B. I. P. TECHNICO jest zrzeszone z

B. E. I. F. COURTOY Bruksela

B. E. I. TECHNA Paryż

WYBITNI SPECJALIŚCI w każdym dziale

CELOTEX
PŁYTA BUDOWLANA IZOLACYJNA

E. Dutlinger i A. Borowik

WARSZAWA, PRÓŻNA 10

Tel. 260-55, 24-65, 439-58 i 5-12

BRACIA KIERZKOWSCY

ZAKŁAD BLACHARSKI

WARSZAWA, ul. Pańska 3. Tel. 249-64.



PRZYJMUJE WSZEL-
KIE ROBOTY W ZA-
KRES BLACHAR-
STWA WCHODZĄCE

KRYCIE DACHÓW,
WIEŻ, KOŚCIOŁÓW

MIEDZIĄ, BLACHĄ
CYNKOWĄ, CYNKO-
WANĄ I ŻELAZNĄ
O R A Z P A P Ą

WYTWÓRNIA WYROBÓW BETONOWYCH

„GOŁKÓW“

HENRYK
GOŁOGOWSKI

Warszawa, Al. Jerozolimskie 21, tel. 219-74.
Gołków, p. Piaseczno, st. k. Grójeckiej.

CEGŁA licówka, parkanowa, ozdobna
(gzymsy i inne) pełna i pusta.

PUSTAKI ścienne gładkie, ciosowe, kwadratowe i inne; stropowe najnowszych typów, słupowe i kolumnowe.

TRALKI do balkonów i tarasów.

STOPNIE schodowe.

BELKI żelbetowe okienne, drzwiowe i inne.

DACHÓWKA cementowa szara i kolor.

PRZELOTY mostowe i kanałowe 1 metr.
długości od 20 do 120 cm.

CEMBROWINY studzienne zbrojone.

PŁYTY chodnikowe, okładzinowe i na
ścianki działowe 6,5 cm. grubości.

SŁUPY do ogrodzeń i bram różnych typów, oraz wszelkie konstrukcje żelbetowe p/g projektów własnych i obcych.

**Zapasy wyrobów normalnych stale
na składzie.**

Biuro Sprzedaży Rur Zjedn. Odlewni Polskich

R U R O P O L

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, Nowy-Świat Nr. 35 m. 3

Telefony: 209-26 i 274-43.

Fabryczne Biuro Sprzedaży: Sp. Akc. „Węgierska Górka“ w Węgierskiej Górcie, Stow. Mechaników Polskich z Ameryki, S. A. Zakłady Przemysłowe „Poręba“ st. Zawiercie, Sp. Akc. Wielkich Pieców i Zakładów Ostrowieckich w Ostrowcu n K., Sp. Akc. Lilpop, Rau i Loewenstein w Warszawie.

JEDYNYCH W POLSCE ODLEWNI wykonywujących **PIONOWO** i **WIROWO-LANE** Żeliwne Rury Wodociągowe, kielichowe i kołnierzowe i wszelkie kształtki do pow. rur. według norm polskich i niemieckich o średnicach 40 mm. do 1200 mm. w długościach 2,5 do 5 mtr. próbowane na 20 atmosfer ciśnienia. Ciśnienie robocze rur normalnych 10 atmosfer.

ZAKŁADY BLACHARSKIE

„G R Y F“

WL. ALEKSANDER JUREWICZ

Warszawa, Piłkna 30, Tel.: 235-56, 106-20

DZIAŁ BUDOWLANY:

Krycie dachów, wież kościelnych, elewacyj wszelkiego rodzaju materiałami. Naprawa i konserwacja. Ornamentacje.

DZIAŁ WARSZTATOWY:

Wszelkie wyroby z blachy: ciągnięte, spawane i tłoczne filtry do oliwy i ropy różnych typów.

DZIAŁ SAMOCHODOWY:

Chłodnice, maski, zbiorniki do benzyny, błotniki i t. p. Wykonanie solidne. Oferty i kosztorysy na żądanie.

Zakłady Mechaniczne i Odlewnia
ROHN, ZIELIŃSKI i S-ka

SP. AKC.

Warszawa, Jerozolimska 105

Telefony: 5-88 i 58-86.

P O M P Y s. Worthingtona, odśrodkowe, transmisyjne

OBRABIARKI tokarki, strugarki poprzeczne

RADJATORY rury żebrowe, kształtki.

Kompletne Pralnie Mechaniczne

dostarcza i montuje

Inż. VAGN LOMHOLT

Warszawa, Wierzbowa № 8

Telefony: 542-50 do 53 włącznie.

Na żądanie mogą być demonstrowane instalacje, będące już w ruchu.

Kosztorysy. projekty i odwiedziny inżynierów **bezpłatnie.**

PRZEMYSŁ I HANDEL ELEKTROTECHNICZNY

„W O L T A R”

SPOŁKA AKCYJNA

**Warszawa, Królewska 27
tel. 120-35, 177-68, 277-89.**

POLECA PO CENACH KONKURENCYJNYCH:

MIEDŹ ELEKTROLITYCZNA – DRUTY I LINKI, KABELE ZIEMNE, WENTYLATORY, SILNIKI I PRĄDNI-CE, LICZNIKI I AUTOMATY, AMPEROMIERZE I WOLTOMIERZE, ORAZ WSZELKIE MATERJAŁY INSTALACYJNE.

**Firma odznaczona medalem na P. W. K.
w Poznaniu.**

BIURO INŻYNIERSKIE TERMOTECHNIKA

SP. z OGR. ODP.

WARSZAWA

TWARDA 50, TELEFON 32-05.

PROJEKTY I WYKONYWANIE INSTALACJI CENTRALNEGO OGRZEWANIA WSZELKICH SYSTEMÓW: WODNE, MIESZKANIOWE, PAROWE, PAROPOWIETRZNE (HALE FABRYCZNE, KINA, AUDYTORJA). SUSZARNIE DLA RÓŻNYCH CELÓW PRZEMYSŁOWYCH. URZĄDZENIA KĄPIELOWE I WODOLE- CZNICZE. KUCHNIE PAROWE. PRAŁNIE MECHANICZ- NE. WODOCIĄGI, KANALIZACJA I OAZ.

MEKSFALT (Mexphalte)

Bitum najwyższego gatunku do budowy dróg i bruków asfaltowych, jakoteż asfaltów lanych, mastyksu, etc.

SPRAMEKS (Spramex)

czyli Meksfalt miękki do utrwalania nawierzchni dróg

Wszelkich informacji udziela wyłączne przedstawicielstwo na Polskę T-wa Asiatic Petroleum Cy. Ltd. London

**Polska Fabryka Ekstraktów Garbarskich
SP. AKC.**

DZIAŁ ASFALTÓW

Warszawa. Smocza Nr. 43. Telefon Nr. 319-51

Adres telegraficzny: Warszawa, FABEX.

Stanisław Cohn

W A R S Z A W A

SENATORSKA 36.

Telefon 41-62 i 41-61.

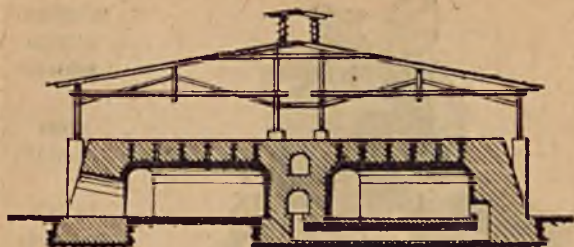
JUNKERSA

gazowe piecyki kąpielowe i aparaty do grzania wody.



MICKIEWICZA 36.

TELEFON 1364



MATHIAS PAULUS, KATOWICE

BUDOWA I URUCHAMIANIE PIECÓW PRZEMYSŁOWYCH

PROJEKTOWANIE I WYKONANIE

KOMPL. URZĄDZEŃ CEGIELN

FABRYK WYROBÓW GLINIANYCH

FABRYK WYROBÓW SZAMOTOWYCH

PIECE

PIERŚCIENIOWO-ZYGZAKOWO-KOMOROWO -
TUNELOWE

SUSZARNIE

SZTUCZNE I DO SUSZENIA POWIETRZEM,
PIECE METALURGICZNE, WAPIENNIKI,
BUDOWA KOMINÓW I OBMUROWANIE
KOTŁÓW.

MONIER S. A.

KATOWICE

Ul. Sobieskiego 3. Telefon Nr. 125 i 27-13.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE
DLA PRAC PODZIEMNYCH, NAZIEMNYCH
I ŻELAZO-BETONOWYCH.



BETONIARKI
KAŻDEGO
RODZAJU

WINDY
BUDOWLANE

MASZYNY
DO BUDOWY
DRÓG.

SMOSCHEWER i S-ka, Sp. z o. o.:

KATOWICE, ul. Plebiscytowa 14. Tel. 14-38 i 8-95.
BYDGOSZCZ, ul. Dworcowa 31-b. Tel. 4-30 i 4-31.
WARSZAWA, ul. Marszałkowska 81a. Telefon 314-81.
KRAKÓW, ul. Krupnicza 14. Telefon 42-87.

W. KURZICA i S-ka, Katowice

OPOLSKA 15. TEL. 2929.

PRZEDSIĘBIORSTWO URZĄDZEŃ ZDROWOTN.

SPECJALNOŚĆ:

CENTRALNE OGRZEWANIA. PRALNIE
MASZYNOWE. KUCHNIE PAROWE.
SUSZARNIE. KANALIZACJA — WODO-
CIĄGI. ŁAZNIE DLA HUT I KOPALŃ.
NATRYSKI. NAGRZEWACZE WODY
Z TRZONU KUCHNI BEZ ODDZIELNYCH
STRAT NA OPAŁ. KŁOZETY ZBIOROWE
DLA SZKÓŁ, SZPITALI, KOSZAR. CIE-
PLARNIE I HODOWLE KWIATÓW DLA
PRZEMYSŁU OGRÓDNICZEGO.

FIRMA WYKONYWA W WYMIENIONYCH
DZIAŁACH PROJEKTY I KOSZTORYSY.

„KATOMASZ”

KATOWICKA FABRYKA MASZYN

SP. Z OGR. ODP.

KATOWICE II.

RUROCIĄGI NA WYSOKIE CIŚNIENIE,
KONSTRUKCJE ŻELAZNE, ARMATURY,
RURY ŻEBERKOWE, ZBIORNIKI ETC.

Ważne dla Panów Budowniczych:

Nie zapominajcie o tem, że
w każdym nowoczesnem domostwie używa się gaz.
Wszelkie aparaty gazowe dostarcza i instaluje
Górnośląska Centrala Gazowa Wielkie-Hajduki

Filja w Katowicach, ul. Wojewódzka (Gazownia) tel. 24-07.

BIURO ELEKTRO-INSTALACYJNE

Inż. BRONISŁAW FELIX

Warszawa, Nowy-Świat 42. Tel. 508-44.

Koncesjonowane egz. od 1910 r.

Elektryfikacja nowobudowanych gmachów, domów, nadbudówek, fabryk, pozamiejskich budowli etc.

Przedsiębiorstwo dla Budowli Żelbetowych
E. UDERSKI I SPÓŁKA
w Krakowie, Al. Słowackiego 60, Tel. 12-68

B U D O W A

Budynki mieszkalne i fabryczne. Magazyny, spichlerze, hangary. Wieże wodne. Zbiorniki solankowe. Mosty. Nawierzchnie betonowe.

REKONSTRUKCJA

Naprawa i wzmocnienie uszkodzonych budowli. Burzenie konstrukcji żelbetowych, podkładów betonowych, nawierzchni itp. młotami pneumatyczn.

PILOTY - MASZTY

Piloty żelbetowe systemu wierconego i pneumatycznego. Zastrzyki cementowe pod ciśnieniem. Patentowane, rurowe maszty żelbetowe.

„D O L O M I T“

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

W K R A K O W I E
KAMIENIOŁOM: P O G O R Z Y C E
BIURO: KRAKÓW, BASZTOWA Nr. 17
TELEFON: 12-49

P O L E C A:

**KAMIEŃ BUDOWLANY W SU-
ROWYM I OBROBIONYM STANIE**

Przedsiębiorstwo Elektrotechniczne

Inż. Rudolf Popper

Kraków, Wolska Nr. 20, tel. 484

Dział instalacyjny: wykonuje wszelkie roboty wchodzące w zakres elektrotechniki; budowa elektrowni, sieci dla miast, urządzenia fabryk, kopalń, gospodarstw rolnych, kin dla filmu dźwiękowego, instalacja gromochronów, telefonów i sygnalizacji.

Dział warsztatowy: budowa tablic rozdzielczych dla wysokiego i niskiego napięcia oraz fabrykacja artykułów masowych z metalu dla elektrotechniki.

M. A M S T E R

M A T E R J A Ł Y B U D O W L A N E

KRAKÓW, GROBLE 18, TELEFON 1006

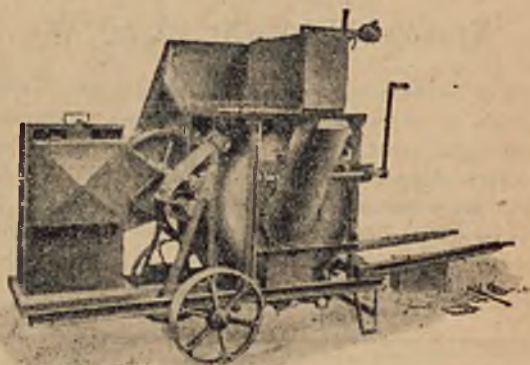
KONTO P. K. O. 406.554

POLECA:

CEMENT, GIPS MURARSKI, SZTUKATORSKI I ALABASTROWY, WAPNO HYDRAULICZNE I PALONE, POŚADZKI KAMIONKOWE I CEMENTOWE, GLAZUROWANE PŁYTKI ŚCIENNE DO WYKŁADANIA ŚCIAN, KAFLE, RURY KAMIONKOWE I CEMENTOWE, CEGŁĘ SZAMOTOWĄ, PAPIĘ DACHOWĄ I IZOLACYJNĄ, SMOŁĘ, PREPAROWANĄ, PIASEK I ŻWIR.

Maszy ny budowlane

najnowszych konstrukcyj szybkie i szybko i szybko i szybko
Betoniarki, wapniarki, dźwigi i wyciągi,
nożyce do cięcia i gięcia żelaza beton. dostarcza



BIURO TECHNICZNE

INŻ. JÓZEF WEINGRÜN

KRAKÓW, Pl. Gróble 19. Tel. 2145.

PODŁOGI KSYLOLITOWE

są zupełnie bez szpar, ciepłe, bezpieczne pod względem ognia,
grzyba i wilgoci, nie wrażliwe na oliwę i zmiany temperatury,
zupełnie wolne od pyłu, kurzu i robactwa, łatwe do czyszcze-
nia, przyjemne do chodzenia i przebywania, jak również
posadzki teracowe, schody z sztucznego kamienia, naśladuje
zupełnie granit śląski i szwedzki, karat i t. p. wykonuje

M. GUTTER, Kraków, ul. Bernardyńska 10.

Telefon 3493. — Rok założenia 1910.

PRZEDSIĘBIORSTWO DLA BUDOWLI FABRYCZNYCH

Spółka z ograniczoną poręką

KRAKÓW, WOLSKA 24. TEL. 4396

Adres telegraficzny: ELSNERSKA KRAKÓW

Projektowanie i budowa cegielń, fabryk dachówek,
wapienników, cementowni, materiałów szamotowych,
fajansowych i t. d.

Budowa kominów fabrycznych

Podwyższanie i naprawa kominów bez przerwy w ruchu

Obmurowanie kotłów parowych i destylacyjnych

Budowa generatorów i wszelkich zakładów przemysłowych.

TEL. 25-86

TEL. 25-86

B I U R O T E C H N I C Z N E
I PRZEDSIĘBIORSTWO INSTALACYJNE

INŻ. M. HOCHWALD

K R A K Ó W STAROWIŚLNA Nr. 60

PROJEKTUJE i WYKONUJE

CENTRALNE OGRZEWANIA

I N S T A L A C J E

WODOCIĄGOWE, SANITARNE, GAZOWE

URZĄDZENIA MECHANICZNE.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

MICHAŁ KORZENIAK

KRAKÓW, UL. KRASZEWSKIEGO 23

BIURO BUDOWLANO - HANDLOWE

A. LUFT i SPÓŁKA

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

SOSNOWIEC, JASNA 8 TEL. 2-23

WYKONYWUJE WSZELKIE ROBOTY W ZAKRES BUDOWNICTWA OGÓLNEGO WCHODZĄCE ORAZ ROBOTY ŻELAZO-BETONOWE

OSWALD ROST

CEGIELNIA PAROWA

KOMOROWICE koło Białej. Tel. 1878

WYRÓB CEGŁY MASZYNOWEJ I RĘCZNEJ. CEGŁA
— — PUSTA, KOMINOWA, PIECÓWKA I DRENY — —

**Koncesjonowane
Zakłady Elektrotechniczne**

Inż. MICHAŁ GRIFFEL

WARSZAWA

Świętojerska 28. Tel. 277-75 i 204-47

Instalacje elektryczne niskiego i wysokiego napięcia. Sygnalizacja. Reklamy świetlne. Remonty i konserwacje.

Wypożyczanie nowoczesnych reklam wystawowych o zmiennym tekście.

S K Ł A D D R Z E W A

Stolarskiego i budowlanego

„DOBRODRZEW“

Polca na składzie wszelkie
drzewa miękkie i twarde.

W A R S Z A W A

Okopowa 35. Telef. 524-55 i 339-27.

Biuro Budowlane
Franciszek Mazurkiewicz

Egzystuje od 1911 r.

WYKONYWA WSZELKIE ROBOTY
BUDOWLANO-INŻYNIERYJNE
W NAJOBSZERNIEJSZYM ZAKRESIE

W A R S Z A W A

ul. Złota № 76

Telefon № 32-98

Belgijsko-Polskie T-wo Handlowo Przemysłowe

„BELPOL”

SP. AKC.

Warszawa, Żórawia 15, Tel. 274-63 i 274-03.

DOSTARCZA I INSTALUJE:

**DŹWIGI (WINDY) OSOBOWE,
TOWAROWE, BIUROWE I T. P.
SYSTEMU „J A S P A R”.**

EGZYSTUJE OD 1858 R.

Fabryka Wyrobów Drzewnych

Bracia RUDOLF

Warszawa, Nowolipie 52-54. Telefon 15-79

WYKONYWA:

Fornicry, Dykty, Posadzkę klepkową i deseniową,
oraz Listwy meblowe i budowlane.

Fabryka została nagrodzona Dyplomem Honorowym
na Wystawie w Paryżu 1925 r., oraz Złotym medalem
na Pow. Wyst. Kraj. w Poznaniu i medalem Rządu
Rzeczypospolitej Polskiej 1929 r.

KAROL BAGIEŃSKI

INŻYNIER BUDOWNICZY

WARSZAWA, NOWY-ŚWIĄT 41

TELEFON 55-67

PROJEKTY, DOZORY ADMI-
NISTRACYJNO-BUDOWLANE
I PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE.

Koncesjonoowane Zakłady Elektrotechniczne

Inż. Stanisław Mejnzer

WARSZAWA

Ogrodowa 26, Telefon 121-92

Instalacje elektryczne niskiego i wysokiego napięcia.
Instalacje telefoniczne i sygnalizacyjne. Reklamy
świetlne. Remonty. Konserwacje. Rewizje.

Porady techniczne.

SKŁAD SZKŁA

okiennego, półlustrzanego i lustrzanego

„CENTROSZYB“

Warszawa, Przechodnia 1

Tel.: 219-29, 179-01, 213-85, 144-86, 72-17, 241-70.

Wylączna Sprzedaż Hut Związkowych:

Huta „K A R A“ Piotrków,
Małopolska Fabryka Szklą w Szczakowic,
Huty Lustrzane w Ząbkowicach,
„VITREA“ Praga - Czeska

PRZEMYSŁ I HANDEL DRZEWNY

B-CIA W. i S. KARLSBRUN

WARSZAWA

Kantor: ul. Krucza 10, tel. 288-09

Składy: Praga, ul. Białostocka 6, tel. 413-84.

Skład stale zaopatrzonej we wszelkie materiały budowlano-drzewne po cenach wyjątkowo konkurencyjnych i na warunkach nader dogodnych. Przyjmuje wszelkie zlecenia hurtowe i detaliczne (także telefonicznie) jak również dostawy masowe bezpośrednio z tartaków. Wykonanie szybkie i bardzo solidne.

Żądajcie cenników.



Wyroby powróznicze

F. PIERNIKARZ

Warszawa, Graniczna Nr. 1. Tel. 10-88 i 298-01.

1) SZNURY do rur wodociągowych, 2) KONOPIE, 3) PAKUŁY do ścian i dachówek, 4) LINY transmisyjne, 5) SZPAGATY, 6) PLANDEKI i płótno brezentowe, 7) ODPADKI bawełnianych maszyn.

Hurt i Detal.

*Przedsiębiorstwo robót
Kanalizacyjno-Wodociągowych*

M. Domaniewicz

Warszawa

Dzika 10/45. Telefon 305-32.

*Wykonywa wszelkie roboty budowlane
kanalizacyjno-wodociągowe w najszerszym
zakresie. Projekty i Kosztorysy na żądanie
bezpłatnie.*

Koncesjonowane Zakłady Elektrotechniczne

Inż. M. Fidelseid

WARSZAWA

Długa № 23, Telefon 164-51.

Elektryczne oświetlenie i przenoszenie siły. Elektryfikacja zakładów przemysłowych, miast, dworów i wsi. Elektryczne dźwigi i wentylatory. Urządzenia elektryczne teatrów i kin. Instalacje telefoniczne i sygnalizacyjne. Reperacje oraz przewijanie maszyn elektrycznych i transformatorów. Remonty. Konserwacje. Rewizje. Porady techniczne.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

B. AJDENBERG

Warszawa, ul. Chmielna 124 (dom własny).

Tel. 137-89.

**WYKONUJE WSZELKIEGO RODZAJU ROBOTY
BUDOWLANE I REMONTY DOMÓW.**

HURTOWY I DETALICZNY SKŁAD SZKŁA

Okłennego, półustrzanego, deseñiowego
i Matowego w różnych gatunkach

M. GOLDMAN

Warszawa, ul. Franciszkańska Nr. 29.

Tel.: 72-17 i 213-85. Konto czekowe P.K.O. 10-221.

Wyłączna sprzedaż szkła Hut Związkowych
„Kara” Piotrków, Hut Lustrzanych Ząbkowiec,
Małopolskich Fabryk Szkła w Szczakowej.



Pierwsza w Polsce Mechaniczna Fabryka kłtu

„K I T P O L”

Warszawa, Nowolipie Nr. 26.

ZAKŁADY INSTALACYJNO-TECHNICZNE

JAN KOSSOWSKI

Warszawa, ul. Żelazna 75a. Nr. Tel. 253-19.

SPECJALNOŚĆ:

**Kanalizacja, Wodociąg, Centralne ogrzewanie
i instalacje gazowe. Projekty i kosztorysy.**

Artykuły Techniczno - Budowlane

„ATEBE“

Sp. z ogr. odp.

Warszawa, ul. Złota 79. Telefon 402-11.

WAPNO KIELECKIE, CEMENT, GIPS SZTUKATORSKI, CEGŁA,
KAFLE, TRZCINA. PIASEK, ŻWIR.

KONCESJONOWANE BIURO

URZĄDZEŃ INSTALACYJ ELEKTRYCZNYCH

WŁADYSŁAW TYMIŃSKI

Warszawa, ul. Pańska № 10. Telefon 331-73.

WYKONYWA INSTALACJE:

OŚWIETLENIA ELEKTRYCZNEGO, SILNIKÓW
ELEKTRYCZNYCH, SYGNALIZACJI DZWON-
KOWEJ I TELEFONÓW, ORAZ WSZELKIE
REPERACJE W ZAKRES ELEKTROTECHNIKI
WCHODZĄCE.

PRZYJMUJE NADZÓR TECHNICZNY.

OFERTY I KOSZTORYSY NA ŻĄDANIE.

FABRYKA MECHANICZNO-ŚLUSARSKA

B. SZPIRO

Warszawa, ul. Łoszo 62, Telefon 140-79, Biuro: Twarda 23.

ROBOTY Z ŻELAZA KUTEGO. KONSTRUKCJE I KOLUMNY.
BRANY ŻELAZNE. BALUSTRADY BALKONOWE DO SCHODÓW.
RÓŻNE OGRODZENIA. KRATY ŻELAZNE PROSTE, OZDOBNE
I BRONZOWE.

PAROWA CEGIELNIA
ANTONI ŚLOSARCZYK
W BESTWINIE, MAŁOPOLSKA

STACJA KOLEJOWA CZECHOWICE Tel. CZECHOWICE 9

Wyrób cegieł ręcznych, maszynowych, okładzino-
wych i kominowych oraz rurek wszelkiego rozmiaru

Konto: Pocztovej Kasy Oszczęd. Warszawa Nr. 148839
Konto żyrowe: Bank Gospodarstwa Krajowego, filja w Białej

Stemple, Pieczęcie kauczukowe, metalowe. Szyldy,
znaki wszelkiego rodzaju. Roboty Grawerskie, tabliczki,
sztance, drzeworyty, klisze. Druki.

W. BOJARSKI i S-ka

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

KANTOR GŁÓWNY

Warszawa, Miodowa Nr. 6. Tel. Nr. 198-16

F A B R Y K A

Warszawa, Daniłowiczowska Nr. 4

Odlewy metalowe, mosiądz, bronz, cynk, aluminium.

— — — Litery firmowe. Tablice, Numera. — — —

BIURO ARCHITEKTONICZNO-BUDOWLANE
W. FILIPCZYŃSKI
SOSNOWIEC, WIEJSKA 8. TEL. 21

WYKONYWA

WSZELKIE ROBOTY WCHODZĄCE
W ZAKRES BUDOWNICTWA
W GENERALNYM PRZEDSIĘBIORSTWIE.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT
INŻYNIERYJNYCH i BUDOWLANYCH

W. PASZKOWSKI, F. PRÓCHNICKI i S-ka

SP. Z OGR. ODP.

WARSZAWA, AL. JEROZOLIMSKIE 18. TEL. 47-08, 221-81

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE

O R A Z

BIURO TECHNICZNE

POPLAWSKI I FÜRSTENWALD

W WŁOCŁAWKU

UL. ŁĘGSKA № 16, DOM WŁASNY

BIURO INSTALACYJNO-TECHNICZNE
I WARSZTATY MECHANICZNE

MIERNOWSKI i S^{-KA}

WARSZAWA, NOWY-ŚWIAT Nr. 46, TELEFON 62-55.

WYKONYWA: OORZEWANIA CENTRALNE, WENTYLACJE, KANALIZACJE, WODOCIĄGI, KĄPIELISKA, ŁĄZNIE PAROWE, RZEŻNIE, CHŁODNIE, ZAMRAŻALNIE, STUDNIE ARTEZYJSKIE I INSTALACJE OAZOWE.

PAWEŁ BITSCHAN

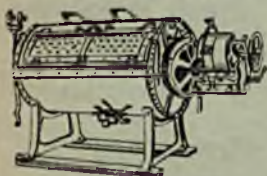
WARSZAWA, KREDYTOWA 18. Tel. 6-13
ROK ZAŁOŻENIA FABRYKI 1828.



SZYLDY, TABLICE
HIPOTECZNE, LATARKI
DOMOWE, LITERY,
NAPISY, STEMPLE
WSZELKIEGO RODZAJU
ROBOTY GRAWERSKIE
TABLICZKI TRAWIONE.

NUMERKI EMALJOWANE I ODLEWANE

ŚWIATOWEJ SŁAWY



JOHNA Pralnie paro-
wo-mechaniczne z za-
stosowaniem najnowo-
cześniejszych JOHNA
maszyn do prania.
Oddzielne maszyny jak:
JOHNA pralnice, wi-

rówki do odwadniania bielizny, kalandry, prasowal-
nice, magle, suszarnie parowe urządza i dostarcza:

BIURO SPRZEDAŻY TOW. AKC. J. A. JOHN
STANISŁAW MIRKOWSKI

WARSZAWA, ul. Mokotowska 18. Tel. 205-70.
TYŚIĄCE REFERENCJI W CAŁYM ŚWIECIE!

INSTALACJE ELEKTRYCZNE

siły, światła, telefonów, sygnalizacji, piorunochronów, reklam świetlnych i t. d.

WYKONYWA:

BIURO ELEKTROTECHNICZNE

S. ZYGADŁO i W. LEGOTKE

INŻYNIEROWIE

WARSZAWA, Marszałkowska 72. Tel. 76-73.

PROSPEKTY i KOSZTORYSY BEZPŁATNIE.



ZAKŁADY

Wyrobów Mechanicznych
i Konstrukcyj Żelaznych
J. KRYGIEL i S^{ka}

Sp. z o. o.

WARSZAWA,
ul. Redutowa 10.
tel. 53-18.

WYROBY
OZDOBNE
K U T E.

KONSTRUKCJE
ŻELAZNE
BUDOWLANE.

Zakłady mechaniczne wyrobów blacharskich
Ludwik BALIŃSKI & Leon FIUTOWSKI

Sp. z ogr. odp.

Zarząd: POZNAŃSKA 11, telefon 786;

Dział budowlany: Krycie i remont dachów

Dział mechaniczny: Budowa i remont chłodziw

Gaśnice przeciwpożarowe

MARZAŁKOWSKA 14, tel: 284-14.

Biuro Instalacyjno-Techniczne

„SYRENA“

WARSZAWA, ŻELAZNA 83, TEL. 237-16.

Kanalizacja, wodociągi, ogrzewanie centralne, pralnie mechaniczne, suszarnie.

Konto P. K. O. 12331.

TOWARZYSTWO HANDL. - PRZEMYSŁOWE

„BRAZET“ Sp. z ogr. odp.

WARSZAWA, TOWAROWA 48, TEL. 132-65 i 525-48

Materiały budowlane.

Cegła, Cement, Wapno suche i lasowane, Gips, Kafle, Papa, Wyroby szamotowe, Piasek i żwir, Glina i Żelazo,

Maty trzcinowe, Węgiel i koks.

Dostarczamy każdą żądaną ilość.

Dostawa szybka i punktualna samochodami i końmi.

**ALUMINJOWE KLAMKI
Z SZYLDAMI oraz KLUCZE**

wyrabia tylko

Pierwsza w kraju Fabryka Wyrobów Aluminiowych

JANA KOTLIŃSKIEGO

w Warszawie, ul. Falęcka Nr: 11/13, tel: 409-30

Nagrodzona medalami w kraju i zagranicą.

Żądać tylko z marką „KOTEK“.

DACHY

Krycie i reparacje dachów wszelkimi materiałami skutecznie szybko, solidnie i tanio. Dajemy dogodne warunki. Wykonujemy roboty i na prowincji.

FEDEROWICZ i S-ka, Wilcza 26, tel. 412-79.

URZĄDZENIA ELEKTRYCZNE
DOSTAWA MATERJAŁÓW

J. CHODOWIEC

WARSZAWA
ulica Żórawia № 34 sklep, (róg Marszałkowskiej)
Telefon 147-95.

FIRMA KONCESJONOWANA.



Zakłady Elektryczne „BORS“

Warszawa, Krucza 2, tel. 205-56.

Instalacje elektryczne siły i światła. Przewijanie i remont motorów, dynamomaszyn transformatorów i t. p. Druty nawijane wszelkich przekroji własnej produkcji.

Składy Żelaza i Blachy

LIPSZYTZ i JUDKOWSKI

Warszawa, Plac Grzybowski Nr. 14

Telefony : 287-90, 294-55 i 505-68

Adr. tel. „ELIJOT“. Rach. Przek. P. K. O. Nr. 5648.

Żelazo we wszelkich wymiarach i profilach walcowane na gorąco i zimno. Belki i korytka żelazne. Blachy angielskie, cynkowe, ocynkowane i żelazne od najcieńszych do najgrubszych i t. p.

Sprzedaż ze składów własnych oraz bezpośrednio z hut.

Skład Konopi, Manilli i Paku!

M. PŁATKOWSKI

Warszawa, Rynekowa Nr. 1.

Fabryka Targowa 50.

Własne Wyroby Powroźnicze:

L i n y transmisyjne i Mularskie
S z p a g a t y Konopne i Manilowe
P a k u ł y do ścian, okien i dachówek
S z n u r y Kanalizacyjne białe i smolowe

Wytwórnia Żyrandoli Elektrycznych

M. LICHTMAN

Warszawa, Ciepła 16 m. 34.

Poleca swe najnowsze modele Żyrandoli, Ampli, Kinkietów, lamp stojących. Wyrób własny, po cenach najniższych. Hurt i Detal..

Skład żelaza blachy i belek

I. LENEMAN

Warszawa, Pl. Grzybowski 16. Tel. 299-37 i 275-27

Żelazo wszelkich wymiarów i profiliów, belki żelazne, cięte na miarę, blachy żelazne, ocynkowane i cynkowe.

SKŁAD MATERJAŁÓW BUDOWLANYCH

H. BERTMAN

Warszawa-Praga, ul. Żąbkowska 16. Tel. 125-97, 240-64

POLECA:

Wapno kieleckie, chełmińskie, częstochowskie. Wapno lasowane. Cement różnych marek Gips w różnych gatunkach. Trzcinę płisną w pęczkach i maty trzcinowe. Tekturę smolowcową (papa), smołę gazową, drzewną, karbolitneum i pak kamienny. Gwoździe i drut. Cegłę zwyczajną, maszynową, ogniotrwałą różn. form., płyty plekarskie, glinę ogniotrwałą, szamot, glinę zwyczajną i piasek. Koks kowalski. Żelazo betonowe.

DOSTAWA WŁASNYM TABOREM.

ŁAWCUCHY

GALL'A do samochodów,
betoniarek

EWART'A do podnośników
i transporterów

SKŁAD SPECJALNY:

ROTAX, WARSZAWA, NIECAŁA 1

A. T. B. Sp. z ogr. odp.

WARSZAWA, Złota 79, tel. 402-11

WAPNO: kieleckie budowla-
ne i lasowane

CEMENT

GIPS: murarski, sztuka-
torski

CEGLA: ręczna, maszyno-
wa i ogniotrwała

KAFLE kwadratowe

TRZCINA w pęczkach i
w matach

TEKTURA smołowoowa

PIASEK wiślany

ŻWIR rzeczny i kopal-
niany.

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH

„ROZBUDOWA“

WARSZAWA, Królewska Nr. 31/7, tel. 279-76

Wykonuje wszelkiego rodzaju roboty
wchodzące w zakres budownictwa nad
i podziemnego oraz pokrewnych po cenach
konkurencyjnych, na skutek posiadanej
własnej cegielni „Izynin“ pod Żyrardowem.

A. WINOGRON

WARSZAWA, Telefony 284-61, 443-27

Warsztat ślusarski: ul. Bonifraterska 11/13

Poleca: Wszelkie roboty ślusarskie budowlane:
Balkony, Balustrady, żelazne schody, okna, bramy
oraz okucia okien i drzwi i t. p.

FABRYKA PAPIERU I TEKTURN
BRONISŁAW ŁĄCKI
SPADKOBIERCY

Kantor: Warszawa, Żórawia № 15, Telefon 10-12
Fabryka: Warszawa, Belwederska 29, Telefon 10-56.

SKŁADY ŻELAZA S. GRAFF

WARSZAWA GRZYBOWSKA 10

Biuro i ekspedycja: Telefony 37-67, 13-62 i 137-55

Składy przy st. Warszawa—Gdańska, Dzika 68, tel. 302-75

Adres teleg. „Graffes“. Rach. przek. P. K. O. 3499

Żelazo we wszystkich wymiarach i profilach, belki i korytka
żelazne cięte na miarę, blachy żelazne od najcieńszych do naj-
grubszych. Rury czarne i ocynkowane.

ZAKŁADY HYDRAULICZNE
JÓZEF KOSSOWSKI

WARSZAWA, UL. FOKSAL № 15. TELEFON 403-49

SPECJALNOŚĆ: KANALIZACJA, WODOCIĄGI, CEN-
TRALNE OGRZEWANIE I ROBOTY GAZOWE.

PROJEKTY I KOSZTORYSY.

PRZEDSIĘBIORSTWO BUDOWLANE
F. MACIEJEWSKI

WARSZAWA, UL. FOKSAL 15. TELEFON 403-49.

ZIELONKA, DOM WŁASNY.

WYKONYWA ROBOTY W ZAKRES BUDOWNICTWA
WCHODZĄCE.

Projekty i kosztorysy.

CENY KONKURENCYJNE.

FABRYKA LAMP

wyrobów elektrotechnicznych i metalowych

N. Gruszkiewicz, D. Pisarewski i S-ka
S. z o. o.

Warszawa, Nowolipie 28, telefon 329-28.



PRZEMYSŁ Technicz-Budow.
„HA-GE”

Właściciel HERMAN GERKOWICZ

Warszawa ul. Sienna 4. (dom własny)

Telefon 524-07 i 238-54.

Wykonywa wszelkie roboty w zakresie
budownictwa wchodzące, oraz roboty
Żel.-Betonowe

Z. LURIE

Warszawa, Skórczana 4.

Tel. 29-11 i 234-22.

1. Wyroby powrońnicze
2. Liny, pasy i taśmy popędowe.
3. Sznur i pakuly uszczelniające.
4. Tkaniny dla celów technicznych.
5. Konopie, len, juta i manilla.
6. Odpadki i szmaty (czyściwo).

EGZYSTUJE OD 1870 R.

Magazyn

MAKSYMILJANA KALMUSA

Poleca wykwinęte meble

Warszawa. Marszałkowska 141, 1-sze piętro
Telefon 28-87.



**Fabryka Żyrandoli
Elektrycznych i
Lamp Nowoczesnych**

D. LERMAN

WARSZAWA
ul. Pańska Nr. 47.
Telefon 338-51

Fabryka egzystuje od 1907 r.

FABRYKA POKOSTU I KITU

J. ZYMELMAN

WARSZAWA, GRZYBOWSKA 15.
TELEFONY 408-27 i 221-62

Biuro Inżynierskie
K. JASKULSKI i S-ka

S-ka z ogr. odp.
Warszawa, Wilcza 16.

Przedsiębiorstwo Robót Budowlanych

BIURO TECHNICZNE

Inż. S. LEBBNHAFT i S-ka
Łódź, Piotrkowska 104. Telefony: 205-59, 121-53.

INSTALACJE SIŁY I ŚWIATŁA ORAZ SKŁAD MATERJAŁÓW I LAMP ELEKTRYCZNYCH, TRANSFORMATORY, MOTORY I DYNAMOMASZYNY WSZELKICH NAPIĘĆ.

WARSZTATY REPARACYJNE

Przewijanie motorów i reperacje
wszelkich maszyn elektrycznych

KOPJE PLANÓW
RYS. TECHN.
na papierach
i na foliach
e. t. c.



WYKONYWA
CENTRUM KOPISZ REALIZACJI
R-BORKENHAGEN
ŁÓDŹ-PIOTRKOWSKA-100

TEL.
111-11

A. CZEŻOWSKI i E. STRUG

Inżynierowie

BIURO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE

WARSZAWA, UL. BRACKA 6. Tel. 65-19 i 97-02.

Wykonywa wszelkie roboty w zakres budownictwa wchodzące
tak architektoniczne jak i inżynierijno-budowlane i kolejowe.

JÓZEF SOBKO

Warszawa, Rybna 4. Telefon: 315-76

MAJSTER MURARSKI i PRZEDSIĘ-
BIORSTWO BUDOWLANE

WYKONYWA WSZELKIE *ROBOTY WCHO-*
==DZĄCE W ZAKRES BUDOWNICTWA==

FABRYKA MOTORÓW I TRANSMISJI

T. WINDYGA

W A R S Z A W A

ul. Waliców Nr. 16, tel. 105-18, 105-31.

POSIADA ZAWSZE GOTOWE NA SKŁA-
DZIE MOTORY ROPOWE I TRANSMISJE

MAGAZYN MEBLI ORAZ WYTWÓRNIA TAPICERSKA

W. PIOTROWICZ i S-ka

ul. Wspólna Nr. 15 (w podwórzu) telefon 171-25

Polecamy: SYPLALNIE-STOŁOWE-GABINE-
TY-SALONY ORAZ POJEDYŃCZE SZTUKI

Wykonanie solidne

Wykonanie solidne

APOLINARY WOJDAŁKO

W A R S Z A W A

JEROZOLIMSKA Nr. 27

Telefon 109-80

BUDOWA, REMONT i KONSTRUKCJA
PIECÓW i KUCHEN

• UDOSKONALONE PIECYKI PRZENOŚNE „HEKLA”

PRZEDSIĘBIORSTWO INŻYNIERYJNO-BUDOWLANE

N. H. HRYCKIEWICZ

WARSZAWA, Kujawska 3, Tel. 533-00

Telefony budowy 114 i 463.

**WYKONUJE WSZELKIE ROBOTY
W ZAKRES BUDOWNICTWA WCHODZĄCE.**

„SPAWOTECHNIKA”

PRZEDSIĘBIORSTWO TECHNICZNO-HANDLOWE

WARSZAWA, KRÓLEWSKA 47. TEL. 174-31.

Oryginalne Messer'a urządzenia do spawania i cięcia
metali. Węże, proszki, pasty, druty i palczki.
Urządzenia do mechanicznego laklerowania.

OFERTY I KOSZTORYSY BEZPŁATNIE.

**„ERGOS” INSTALACJE WODOCIĄGÓW
KANALIZACJI I CENTR. OGRZEWANIA**

WARSZAWA, UL. ELEKTORALNA Nr. 26.

TEL. 408-69 i 290-59.

Konserwacja wodociągów i remonty. Badania instalacji
i porady bezpłatnie. Roboty dokonywane są
w Warszawie i na prowincji.

**MEBLE — STYLOWE
— SKROMNE**

Wykonanie solidne. Ceny niskie.

ALEKSANDER

WARSZAWA, MARSZAŁKOWSKA 108. Tel. 112-41

INŻYNIER

STANISŁAW SZCZEPAŃSKI

PRZEDSIĘBIORSTWO ROBÓT BUDOWLANYCH

WARSZAWA, POZNAŃSKA 16. TEL. 252-16.

WYKONYWA WSZELKIE ROBOTY W ZAKRES BUDOWNICTWA WCHODZĄCE ZE SZCZEGÓLNYM UWZGLĘDNIENIEM ROBÓT ŻEL-BET. I BUDOWY SKARBÓW.

INŻYNIER BUDOWNICZY I MIERNICZY
RZĄDOWO UPOWAŻNIONY
EKSPERT SĄDOWY PRZYSIĘGLY

Ekspertyzy dla sądów w sprawach budownictwa i miernictwa. Oszacowania i orzeczenia techniczne. Porady i konsultacje techniczne. Projekty i kosztorysy wszelkich budowli i t. p. warunki przystępne.

Warszawa, ul. Chmielna 66. m. 2.

Telefon 318-69.

ZAKŁAD MALARSKO REMONTOWY A. FABISZEWSKI

Wykonywa roboty
miejscowe i wyjazdowe

Warszawa

Zakład: ulica Chmielna 76. Telefon 163-69.
(miesz. Sienna 69).

Majster Murarski i Malarski

S Z. L I G E N B E R G

Warszawa, Waleców 12, m. 40.

Przyjmuje wszelkie roboty budowlane.
Budowa nowych i remonty starych wili
(na całej linii Warszawa-Otwock)

Robota gwarantowana. Ceny konkurencyjne.

Cechmistrz malarski **Z. Tananiewicz**

Warszawa, Freta 12. wł. dom. Tel. 104-11.

Przedsiębiorstwo
Robót Budowlanych i Malarskich.

S K Ł A D S Z Y B

I. DEGENSZAJN

Warszawa, ul. Grzybowska 5. Tel. 231-75 i 214-68.

SPRZEDAŻ Z HUT ZWIĄZKOWYCH:

„KARA“ — SZCZAKOWEJ, ZĄBKOWICACH.
„JANINA“—DĄBROWA i „VITREA“—PRAHA,
W RÓŻNYCH GRUBOŚCIACH I GATUNKACH.

ZAKŁAD ELEKTROTECHNICZNY **A. RYBKA, INŻYNIER**

Warszawa, ul. Nowowiejska № 32. Telefon 199-72.

Wykonuje instalacje elektrotechniczne siły, światła,
telefonów, dzwonek, radjoodbiorczych oraz wszel-
kie reperacje, projekty i ekspertyzy.

„**DEKAT**“

Spółka z ograniczoną odpowiedzialnością

Przedsiębiorstwo dla uszczelnień, izolacji i konserwacji dachów
Warszawa, Pl. Napoleona 4. Tel. 290-27. Konto czek. P.K.O. 22-688
Wykonywanie wszelkich izolacji i uszczelnień produktami azbesto-
wo-bitumicznymi „Conco“ i innymi.

IZOLACJE I USZCZELNIENIA betonowych dachów i tarasów,
fundamentów, murów, łazienek, pływalni i t. p.

Krycie, remont i konserwacja dachów.
Układanie posadzek xylolitowych.

Nieścieralne, nieprzepuszczalne powłoki
do ulic, dziedzińców, podłóg, silosów,
izolacji i t. p.

DJAMENTOBETON

Prof. KLEINLOGLA

STALOBETON

PRZEDSTAWICIELSTWO GENERALNE

SZYMON WEGMEISTER

Przedsiębiorstwo budowlane

Warszawa, Wspólna 47, Telefon 45-68.

WARSZAWSKIE

Towarzystwo Techniczno - Budowlane

Spółka z ogr. odp.

Warszawa, Plac Trzech Krzyży 9, tel. 302-56, 302-57.

Wykonywa wszelkie roboty w zakres budownictwa
wchodzące

Projekty i kosztorysy.

BIURO TECHNICZNE INSTALACYJNE

„TECHSAN”

WARSZAWA, WSPÓLNA Nr. 28. TEL. 278-06.

Dawniej K. Rupp i S-ka.

KANALIZACJA – WODOCIĄGI, INSTALACJE GAZOWE,
OGRZEWANIE CENTRALNE, WENTYLACJA – OSADNIKI
ORAZ WSZELKIE URZĄDZENIA SANITARNE

BIURO INŻYNIERYJNO - BUDOWLANE

„ŁUK”

L. PARADISTAL i SYN Inż.

WARSZAWA, UL. HOŻA 49. TEL. 433-84 i 254-81.

JAKÓB ZYMAN

Parowa Stolarsnia i Fabryka Posadzek Drzewnych

ul. Gęsia Nr. 30, tel. 404-32 i 216-70.

Fabryka wykonywuje: wszelkie roboty w zakresie posadzkarstwa, przyjmuje roboty posadzkarskie z ułożeniem na gwóźdz, lepnik, asfalt i na jastrzych z zupełnem wykończeniem – Własne suszarnie parowe.

TECHNICZNE BIURO MELJORACJI GOSPODARCZYCH

WARSZAWA, NOWY ŚWIAT 19 m. 14, tel. 334-56.

MELJORACJE (OSUSZANIE, NAWADNIANIE). ZAKŁADY
O SIŁE WODNEJ (MLYNY, ELEKTROWNIE). STAWY.
WIERCENIA DLA CELÓW CERAMICZNYCH ORAZ
ROLNICZYCH.

Przedsiębiorstwo Instalacyjne

INŻYNIER STEFAN SKWARECKI

Warszawa, Marszałkowska 62, tel. 260-70.

INSTALACJE:

OGRZEWAŃ CENTR. KANALIZACJI, WODOC.
ZWYKŁYCH I PNEUMATYCZNYCH, GAZU.

Królewsko Hucka Gazownia Tow. Akc.

KRÓLEWSKA HUTA, ul. Cmentarna 23.

Telefon Nr. 529 i 1029.

P O L E C A :

R O K S gazowy z pieców komorowych,
nadający się do ogrzewań central-
nych i kuźni.

P A P E dachową i izolacyjną marki „Odro-
dzenie” najlepszej jakości, wyrabia-
ną z pierwszorzędnych surowców.

Oferty wraz z próbkami wysyłamy odwrotnie!

Dla odsprzedających odpowiedni rabat.

SKŁAD NARZĘDZI i OKUĆ BUDOWLANYCH

BRACIA GAJEWSCY

WARSZAWA

Ś-to Krzyska 20.

Telefon 256-14.

MECHANICZNA CEGIELNIA
DĄBRÓWKA
WILANOWSKA

ST. ROSTKOWSKI, Spółka Akcyjna
WARSZAWA, ul. Nowy - Świat 18

Tel. w Warszawie: Nr. 117-00.
Tel. w Dąbrówce II podmiejska Piaseczno № 9.

FABRYKA WYROBÓW ŻELAZNYCH
H. ZIELEZIŃSKI

właśc. KORNEL KUBACKI, inż.
Warszawa, Marszałkowska 11/13
Telefony: 5-74 i 281-43.

KONSTRUKCJE ŻELAZNE BUDOWLANE

Patent. SZCZEBLINY „HAZET-VERTEX”
do bezkitowego szklenia dachów.

URZĄDZENIA BIBLIOTEK (patent, półki ruchome)

Ogrodzenia — Kraty — Schody — Balustrady — Okna.

SZAFKI ŻELAZNE DO UBRAŃ.

ROK ZAŁOŻENIA 1867.

F A B R Y K A
JAN SERKOWSKI

SP. AKC.

WARSZAWA, NOWOLIPIE 78. TEL. 6-12,163-87

- I. APARATY GAZOWE: Piece kąpielowe jedno i wielo-
czerpalne (ATIS), kuchnie, kuchenki, żelazka itp.
- II. LAMPY I ŻYRANDOLE do oświetlenia elektrycz-
nego i naftowego.

NAJWYŻSZE ODZNACZENIA NA WYSTAWACH.

MEDAL ZŁOTY NA P. W. K. W POZNANIU 1929 R

ZAKŁAD GAZOWY MIEJSKI
WE LWOWIE, UL. GAZOWA 28, TEL. 492 i 43

P O L E C A

SMOŁĘ DESTYLOWANĄ

do wyrobu papy, smarowania dachów
i konserwacji drzewa.

Amoniak chemicznie czysty i skroplony
dla chłodni.

Gaz ziemny do opału centralnych ogrzewań.

DOSTAWA NATYCHMIASTOWA.

CENY PRZYSTĘPNE.

TOWARZYSTWO AKCYJNE

J. FRANASZEK

WARSZAWA

ISTNIEJE OD ROKU 1829.

ul. Krakowskie-Przedmieście Nr. 15.

OBICIA

PAPIEROWE

(TAPETY)

Od najskromniejszych

Do najwykwintniejszych

POSADZKI ASBESTOWO-DRZEWNE „KSYLOMENT”

Jednolite, bez szpar, ciepłe, elastyczne, ogniotrwałe
dla Szpitali, Sanatorjów, Hoteli, Teatrów, Fabryk, Lokali
biurowych i mieszkalnych

KSYLOMENT PASTĘ

do jednolitych podłóg ksyloolitowych:
fabrykuje się w każdym kolorze stosownie do podłogi

Ksyloment-pasta nierawodnie i na stałe usuwa kurz.

Ksyloment-pasta zapewnia podłodze trzykrotną trwałość.

Ksyloment-pasta nadaje starym, zużyтым i zaniedbanym
podłogom wygląd i barwę nowych.

Jedyną pastą do pielęgnacji podłóg ksyloolitowych jest wyżej
wspomniana pasta, wszelkie inne preparaty są bezwzględnie
szkodliwe.

Pielęgnując racjonalnie podłogę Ksyloment-pastą zapewniamy
jej prawie że niezniszczalną trwałość.

GĄBCZASTE PŁYTY

„TRIUMF”

Nowoczesne wymagania
nakazują w modnym budownictwie stosować

LEKKIE ŚCIANKI IZOLACYJNE

UTRZYMUJĄCE CIEPŁO, ODPORNE NA OGIEŃ
TŁUMIĄCE GŁOS, LEKKIE, TRWAŁE, TANIE.

Płyty te wykonane są z materiałów krajowych.

WYROBY BETONOWE

„LASTRICO”

Stopnie, parapety, płyty, posadzki i t. p.

Wyroby żelbetowe i szlako-betonowe, jak płyty do ścian
przedziałowych, słupy, rury, płyty chodnikowe i t. p.

WYTWÓRNIA ROBÓT BETONOWYCH, KSYLOLITOWYCH
I NOWOCZESNYCH MATERJAŁÓW BUDOWLANYCH

„**BETON**” **WŁ. W. MATZ**

ŁÓDŹ, SREBRZYŃSKA 6.

TELEFON 205 - 50.

