

PRZEGLĄD BUDOWLANY

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

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

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

REDAKTOR: Inż. I. Luft.

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

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

ZESZYT 7

WARSZAWA, 25 LIPCA 1937

ROK IX

STEFAN BRYŁA.

W SPRAWIE PROJEKTU NOWYCH PRZEPISÓW OBLICZANIA KONSTRUKCJI STALOWYCH

Przepisy obliczania konstrukcji stalowych w budownictwie zostały wydane w Polsce przez Ministerstwo Robót Publicznych w roku 1923, a zmienione w r. 1926 i w tej zmienionej formie przetrwały bez zmiany do dnia dzisiejszego. W międzyczasie wydało jedynie Ministerstwo Spraw Wewnętrznych przepisy dotyczące konstrukcji spawanych w budownictwie, które zresztą uwzględniły same połączenia spawane i wykonanie spawania; zmiany te natomiast nie objęły zupełnie zasad obliczania i projektowania konstrukcji stalowych w ogóle.

Jednakże rozwój konstrukcji stalowych w okresie tych jedenastu lat był bardzo duży. Rozwój ten polegał nie tylko na wprowadzeniu spawania, aczkolwiek był to tego postępu i tego rozwoju powód największy. Ponadto bowiem pogląd na teoretyczne zasady obliczania uległ ogromnej metamorfozie; jeżeli bowiem do niedawna przy obliczaniu nie wykraczaliśmy zupełnie poza granicę sprężystości materiału stalowego, to dzisiaj, zwłaszcza przy obliczaniu konstrukcji statycznie niewyznaczalnych, weszliśmy w zasięg plastyczności materiału, co z jednej strony zbliża nas do rzeczywistego stanu rzeczy, z drugiej pozwala na osiągnięcie znacznych korzyści pod względem ekonomii. Wytworzyły się zatem nowe podstawy obliczania konstrukcji stalowych.

Powtórę w produkowaniu stali w ogóle, a w Polsce w szczególności zaszły również zmiany, które musiały znaleźć swój oddźwięk w konstrukcjach stalowych. Zaczęto wytwarzać stale wysokowartościowe o bardzo znacznej granicy wytrzymałości i dość znacznej minimalnej gwarantowanej granicy plastyczności. Wprawdzie przepisy z r. 1926 dawały możliwość zastosowania tych stali na podstawie § 14 pkt. 2, który pozwala na podniesienie naprężeń dopuszczalnych w tym stosunku, w jakim granica plastyczności stwierdzona dla danej stali jest wyższa od 2400 kg/cm². Jednakowoż granicę plastyczności o tej wielkości spotykamy u nas dopiero przy stalach wyborowych; zasada ta nie była zatem zgodna z rzeczywistym stanem rzeczy.

Wreszcie w kierunku zwiększenia naprężeń dopuszczalnych działała również coraz bardziej wprowadzana zasada ekonomii konstrukcji, uzasadniona doskonaleniem metod pracy i wykonania. W konstrukcjach żelazo-betonowych podniesiono naprężenia dopuszczalne w przepisach wydanych przez P. K. N. w roku 1934. Tym bardziej należało zastosować to w konstrukcjach stalowych, gdzie przecież miarą wytrzymałości jest nie średnia z wytrzymałości

próbnych walców, ewentualnie nawet po odrzuceniu próby, która dała najmniejszą wytrzymałość, ale gdzie gwarantuje się z a w s z e dane granice, a rzeczywistość daje wyniki znacznie wyższe od gwarantowanych.

Zmodernizowanie przepisów dotyczących konstrukcji stalowych konieczne było również pod kątem współczynników na wyboeczenie i szeregu innych szczegółów. Wreszcie zaś żelazo, oraz żelazo spawane, o których mówią jeszcze przepisy z r. 1926, są dzisiaj prawie zupełnie nieużywane w budownictwie.

Wszystkie te powody skłoniły Radę Stalową do zainicjowania zmiany obowiązujących przepisów obliczania konstrukcji stalowych, którą to pracę przeprowadziła Komisja Budownictwa Stalowego P. K. N. działająca w porozumieniu z Radą Stalową.

Praca komisji przeciągnęła się dość długo, gdyż przede wszystkim musiano uzgodnić z komisją hutniczą P. K. N., sprawę gatunków, właściwości i oznaczeń stali. Obecnie jednak ukazuje się projekt komisji w pierwszej postaci. Obejmuje on jedynie zasady obliczania, natomiast zasady wykonania ujęte będą oddzielnie. Projekt ten dotyczy również jedynie konstrukcji budowlanych, natomiast dla mostów, suwnic, wysokich masztów, i t. d. wydane zostaną przepisy później. Również później ustalone będą propozycje komisji w sprawie obciążeń konstrukcji budowlanych, która to rzecz została przydzielona komisji budownictwa stalowego na wspólnym zebraniu przewodniczących komisji budowlanych P. K. N.

Projekt obecny podnosi naprężenia dopuszczalne dla poszczególnych gatunków stali, utrzymując dla stali handlowej te same wartości, jakie są obecnie obowiązujące. Dla stali 0,20W o wytrzymałości na zerwanie 4200 — 5000 kg/cm² wprowadza naprężenie dopuszczalne 1500, względnie 1800 kg/cm². W stosunku do gwarantowanej minimalnie granicy plastyczności i do dzisiaj istniejących przesądów jest to nawet bardzo dużo. Jeżeli jednakowoż weźmiemy za podstawę granicę wytrzymałości i uwzględnimy, że ona nigdy poniżej podanych granic spaść nie może, a zwykle jest wyższa, to dochodzimy do wniosku, że nawet takie podniesienie naprężeń dopuszczalnych jeszcze nie odpowiada w zupełności naprężeniom dopuszczalnym w konstrukcjach żelazo-betonowych. Nie mniej jest to postęp bardzo duży w stosunku do stanu obecnego.

W § 3 podane są w punkcie b współczynniki zmniejsza-

jące na wyboeczenie, wzięte zgodnic z wprowadzonymi ostatnio na Zachodzie Europy.

W punkcie *c* tegoż paragrafu omówiono obliczenie prętów ściskanych o przekroju złożonym. Mam osobiście zastrzeżenia co do pierwszego ustępu tego punktu, który wprowadzony w życie komplikować będzie obliczenia, aczkolwiek teoretycznie jest uzasadniony. Zaznaczam jednak zarazem, że jest to narazie projekt, który jest rezultatem pewnych tymczasowych uzgodnień i pewnych dyskusyj, który poza tym może ulec zmianie przy ostatecznym redagowaniu. Natomiast druga część tego ustępu jest słuszna i uzasadniona.

Pozostałe ustępy tłumaczą się same przez się; są zaś nieomal w całości opracowane na nowo, odmiennie od dotychczasowych przepisów i wprowadzają duży postęp. Zwróć uwagę jedynie na § 10 omawiający obliczanie belek

statycznie niewyznaczalnych, w którym zasada obliczania ich z uwzględnieniem wspomnianej t. zw. teorii plastyczności została usankcjonowana.

§ ostatni (§ 11) dotyczący stali już używanej (starego żelaza) jest już normą PN/B—640.

Projekt nowej normy ujęty został ogromnie zwięźle. Komisja stanęła na stanowisku, że norma podawać ma tylko ramy i zasady ogólne, natomiast szczegółowe dane należą do podręczników. Poza poszczególnymi punktami, co do których można mieć pewne wątpliwości, a których jest bardzo mało, mam wrażenie, że norma ta pozwoli na lepsze dostosowanie się rzeczywistości, usunie dzisiejsze marnotrawstwo materiału i przyczyni się do rozwoju konstrukcji stalowych w Polsce.

Przedruk dozwolony tylko za zgodą P. K. N.

Termin nadsyłania uwag i sprzeciwów 1.X.1937 do Biura P. K. N. Rakowiecka 4

KONSTRUKCJE STALOWE

Część II. Obliczanie konstrukcji stalowych

PN
B—
Projekt

§ 1. NAPRĘŻENIA DOPUSZCZALNE.

Obliczenia należy wykonywać z uwzględnieniem najmniej korzystniejszych warunków, przewidywanych w danej konstrukcji.

Naprężenia dopuszczalne wskazane w poniższej tabeli przyjmuje się przy jednoczesnym najniekorzystniejszym działaniu jednego z następujących rodzajów obciążeń:

I rodzaj obciążenia. — Jednoczesne działanie ciężaru własnego, obciążenia użytkowego oraz śniegu.

II rodzaj obciążenia. — Jednoczesne działanie powyższego I rodzaju obciążenia, powiększonego przez najniekorzystniejsze działanie wiatru, wpływu zmian temperatury, wpływu sztywnych połączeń w konstrukcjach szkieletowych oraz ewentualnie innych obciążeń.

Jeżeli jednak na obliczaną konstrukcję nie działają obciążenia wymienione pod „II rodzajem obciążenia“, wówczas można ją liczyć, stosując naprężenia dopuszczalne według II r. obc. (naprz. belki stropowe).

a) Stal o normalnej wytrzymałości.

C z ę ś c i k o n s t r u k c y j i

Znak stali ¹⁾		Bez znaku ²⁾	010W	015W	020W
Własności mechaniczne ³⁾	Wytrz. na rozr. R_r w kg/cm^2	nie określa się	3400 4200	3700-4500	4200-5000
	Gran. płynności Q_r w kg/cm^2		2100	2300	2500
	Wydlużenie A_{10} w %		25	22	20

¹⁾ tymczasowy,

²⁾ tak zw. handlowa,

³⁾ według normy PN/H—223,

Znak stali ¹⁾		Bez znaku		010W		015W		020W	
Naprężenia dopuszczalne	Rodzaj obciążeń ²⁾	I	II	I	II	I	II	I	II
	Zginanie	1200	1400	1300	1500	1400	1700	1500	1800
	Rozciąganie								
	Ścinanie	960	1120	1040	1200	1120	1340	1200	1440

¹⁾ I rodzaj obciążenia,

II rodzaj obciążenia.

U w a g a: Przy przyjmowaniu powyższych naprężeń obowiązuje przeliczenie ugięcia zgodnic z § 6 niniejszych przepisów.

N i t y i ś r u b y.

		Nity	Śruby surowe	Śruby toczone
Znak stali ³⁾		010Nt	015Sr	015Sr
Własności mechaniczne ⁴⁾	Wytrz. na rozr. R_r w kg/cm^2	3400-4200	3800-5000	3800-5000
	Gran. płynności Q_r w kg/cm^2	nie określa się		
	Wydlużenie A_{10} w %	26	900/ R_r	900/ R_r

³⁾ tymczasowy.

⁴⁾ według norm PN/H — 224 i 225.

		Nity		Śruby surowe		Śruby toczone	
Znak stali		010 Nt		015 Sr		015 Sr	
Napężenia dopuszczalne	Rodzaj obciążeń ¹⁾	I	II	I	II	I	II
	Ciśnienie na ścianki otworów	2400	2880	1500	1800	2200	2640
	Rozciąganie lub wyrwanie główki	—	—	1000	1200	1100	1350
	Ścinanie	1100	1350	900	1080	1000	1200

) I rodzaj obciążenia,
II rodzaj obciążenia,

Uwagi:

- Jeżeli konstrukcja odpowiada wysokim wymaganiom i obliczenie przeprowadzono bardzo ściśle (nap. uwzględniając napężenia dodatkowe, dynamiczne lub inne), wówczas można, za zezwoleniem zwierzchniej władzy budowlanej, odstąpić od powyższych norm.
- Dla części narażonych na wpływy dynamiczne, w których napężenia są często zmienne (nap. w konstrukcjach dźwigających maszyny itp.), należy do obliczeń wprowadzić współczynnik zwiększający obciążenie statyczne,

b) Stal o wyższej wytrzymałości.

Napężenia dopuszczalne dla stali budowlanych o wyższej wytrzymałości od podanych w powyższych tablicach można podnieść w tym samym stosunku co granicę płynności, stwierdzoną dla danej stali wobec granicy płynności stali 020W, którą należy przyjąć zgodnie z powyższą tablicą na 2500kg/cm².

Odpowiednie orzeczenie powinno być wydane przez jedną z politechnik polskich lub inny zakład badania materiałów budowlanych, uznany przez zwierzchnią władzę budowlaną.

§ 2. OBLICZANIE CZĘŚCI ROZCIĄGANÝCH.

W elementach rozciąganych należy uwzględnić przekroje netto, czyli po potrąceniu dziur na nity.

§ 3. OBLICZANIE CZĘŚCI ŚCISKANYCH.

a) Przekroje.

Dla słupów i prętów ściskanych należy przy obliczaniu naprężeń, wywołanych siłą osiową, uwzględnić zmniejszenie przekroju przez otwory na nity; zmniejszenia tego nie potrzeba uwzględniać przy obliczaniu momentu bezwładności przekroju we wzorach na wyboczenie.

b) Wyboczenie.

Słupy nie obetonowane i nie omurowane, jak również części dźwigarów kratowych narażonych na ściskanie, należy obliczać na wyboczenie przy pomocy poniższej tablicy podającej współczynnik wyboczenia (współczynnik zmniejszający) dla różnych wartości l/i .

Smukłość l/i	Współczynnik wyboczenia β
5	0.98
10	0.97
15	0.96
20	0.94
25	0.93
30	0.91
35	0.89
40	0.87
45	0.85
50	0.82
55	0.79
60	0.77
65	0.74
70	0.71
75	0.67
80	0.64
85	0.61
90	0.57
95	0.54
100	0.50

Smukłość l/i	Współczynnik wyboczenia β
105	0.47
110	0.45
115	0.42
120	0.39
125	0.36
130	0.33
135	0.31
140	0.29
145	0.27
150	0.25
155	0.23
160	0.22
165	0.21
170	0.19
175	0.18
180	0.17
185	0.16
190	0.16
195	0.15
200	0.14

Przy obliczaniu części głównych konstrukcji jak naprz. w słupach i pasach kratownic, należy ograniczyć smukłość (l/i) do 150.

Długość wolną (wyboczeniową) l w powyższej tablicy należy przyjmować równą:

0.8 L — dla słupów o wszechstronnym utwierdzeniu obu końców,

1.0 L — dla słupów przytrzymanych przegibnie na obu końcach.

W częściach kratownic długość wolną przyjmują się jak następuje:

Element	W płaszczyźnie kraty	Prostopadle do płaszczyzny kraty
Pasy nieusztyn. poprzecznie (wiatrownicami)	0.8 L	Należy przeliczyć dla każdego wypadku
Pasy usztynione poprzecznie	0.8 L	0.9 L — L')
Pręty kratownicy	0.8 L — L')	L

¹⁾ Zależnie od stopnia utwierdzenia naprz. od wielkości blachy węzłowej.

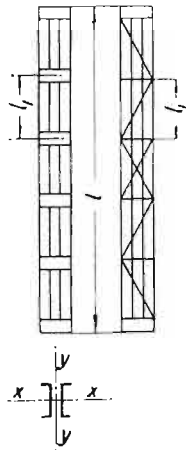
Długość teoretyczną L przyjmuje się równą odległości od osi do osi stężeń poprzecznych lub dźwigarów usztyniających poprzecznie dany element. Jeśli pręt ściskany osadzony jest na płycie, wówczas długość L należy liczyć od górnej powierzchni płyty.

c) Pręty ściskane o przekroju złożonym.

Zespół współpracujących elementów niezwiązanych z sobą na całej długości, a jedynie połączonych w odstępach l przewiązkami, lub kratą należy obliczać jak pręty o przekroju jednolitym (§ 3b), lecz o długości na wyboczenie względem osi $y - y$

$$l_y = \gamma l$$

l oznacza wolną długość teoretyczną, a więc niezredukowaną w myśl § 3b



$$\gamma = \sqrt{1 + \left(\frac{\alpha_1}{\alpha_y}\right)^2} = \text{spółczynnik zwiększający,}$$

$$\alpha_1 = \frac{l}{i_1} = \frac{\text{odstęp między przewiązkami}}{\text{promień bezwładn. pojedynczego elementu}}$$

$$\alpha_y = \frac{l}{i_y} = \frac{\text{teoretyczna długość całego pręta}}{\text{promień bezwładn. całego przekr. wzgl. osi } y - y}$$

Odstęp między przewiązkami należy tak dobrać, by

$$\alpha_1 \cdot \alpha_y$$

oraz

$$\alpha \leq 50$$

Pręty złożone, zakratowane, winny ponadto posiadać na obu końcach silniejsze przewiązki.

Przewiązki i zakratowanie należy przeliczyć na siłę poprzeczną Q , której wielkość w zależności od stosunku l/i podaje tablica:

$\frac{l}{i} =$	20	40	60	80	100	120	140	150	200
$Q =$	$\frac{P}{80}$	$\frac{P}{70}$	$\frac{P}{60}$	$\frac{P}{50}$	$\frac{P}{40}$	$\frac{P}{30}$	$\frac{P}{20}$	$\frac{P}{15}$	$\frac{P}{10}$

Dla obliczenia przewiązek i zakratowań miarodajne są dopuszczalne naprężenia według § 1a.

d) Słupy i pręty ściskane mimoosiowo.

Dla słupów i prętów ściskanych mimoosiowo, lub narażonych prócz obciążenia osiowego także na działanie sił zginających, należy wyznaczyć naprężenie złożone wywołane obciążeniem i momentem zginającym. Dotyczy to również krzyżulców i przekątni kratownic, przytwierdzonych mimoosiowo, a więc naprz. składających się z pojedynczych kątowników. W tych wypadkach należy uwzględnić również wygięcie tych prętów.

e) Szttywne połączenie słupów z belkami.

Jeżeli słupy są sztywnie połączone z belkami, należy przy obliczaniu słupów uwzględnić wpływ momentów, wywołanych sztywnym połączeniem.

f) Styki słupów ściskanych.

Jeżeli powierzchnie stykowe słupów pracujących wyłącznie na ściskanie są gładko frezowane i stykają się szczelnie na całej powierzchni przekroju, wówczas wystarczy zarówno elementy styków jak i połączenia obliczać na połowę siły osiowej słupa. Trzony słupów można połączyć z płytami stopowymi, względnie głowicowymi wyłącznie

na ściskanie, obliczając połączenie na czwartą część siły osiowej słupa, o ile powierzchnie styku dzięki sfrezowaniu i dokładnemu wykonaniu dają gwarancję bezpośredniego docisku.

§ 4. ZWICHRZENIE (wyboczenie poprzeczne) BELEK ZGINANYCH NIE USZTYWNIONYCH POPRZECZNIE.

W belkach zginanych, nie usztywnionych poprzecznie, należy uwzględnić możliwość zwicchrzenia części ściskanej przekroju przez zmniejszenie naprężenia dopuszczalnego dla tej części według wzoru:

$$k_2 = k \left(1 - 0,0005 \frac{L}{i_y}\right)$$

gdzie:

k = naprężenie dopuszczalne wg § 1a,

L = długość teoretyczna belki określona w § 3b,

i_y = promień bezwładności części ściskanej przyjęty względem osi $y - y$.

Przy czym w belkach walcowanych należy przyjąć i stopki, zaś w blachownicach i pasów tj. kątowników i blach poziomych.

Jeżeli belka zginana usztywniona jest płytą betonową lub ceglana, wówczas można nie uwzględniać zmniejszenia naprężenia dopuszczalnego na zginanie i stosować naprężenia wskazane w § 1a. Belki stropowe np. „Kleina“ należy więc uważać za usztywnione poprzecznie.

§ 5. ROZPIĘTOŚĆ I ZAMOCOWANIE (utwierdzenie) BELEK.

- Za rozpiętość stalowych belek wolnopodpartych i belek ciągłych należy przyjmować odległość od środka do środka podpór.
- Dla belek, łączących bezpośrednio na murze przyjmować należy za rozpiętość obliczeniową jej rozpiętość w świetle, dla belek ciągłych jak w punkcie a).
- Za rozpiętość belek wspornikowych należy przyjmować ich wysięg w świetle.
- Na zamocowanie (utwierdzenie) belki w ścianie można liczyć, gdy nacisk P muru leżącego nad wpuszczonej częścią belki o długości a , czyni zadość warunkowi

$$P \geq 3 \frac{M}{a}$$

M oznacza tutaj moment zamocowania (utwierdzenia) odpowiadający najniekorzystniejszemu obciążeniu belki.

§ 6. STRZAŁKA UGIĘCIA.

W budynkach mieszkalnych należy dla wszystkich belek stropowych i podciągów, za wyjątkiem belek stropu dachowego, dobrać przekroje tak, aby strzałka ugięcia przy najniekorzystniejszym obciążeniu była mniejsza od $\frac{1}{300}$ rozpiętości.

Dla belek wspornikowych utwierdzonych w murze strzałka ugięcia nie powinna przekraczać $\frac{1}{300}$ wysięgu wspornika.

Ugięcie belek ciągłych i przegubowych można obliczać w przybliżeniu, przyjmując dla pręseł środkowych 0,4 wielkości ugięcia belki wolnopodpartej, o ile nie wykonano obliczeń dokładnych.

§ 7. NAPRĘŻENIA DODATKOWE.

W obliczeniach można z reguły nie uwzględniać naprężeń dodatkowych, jakie powstają wskutek sztywnych połączeń w węzłach dźwigarów kratowych i w przytwierdzeniu poprzecznic do dźwigarów głównych oraz wskutek tarcia w przegubach i łożyskach.

§ 8. ZMIANY TEMPERATURY.

W konstrukcjach podlegających zmianom temperatury zewnętrznej, zwłaszcza w konstrukcjach statycznie niewyznaczalnych, należy przyjmować w obliczeniach statycznych zmiany temperatury o

$$\pm 25^{\circ} \text{C}$$

o ile konstrukcja nie znajduje się w warunkach termicznych, wymagających rozszerzenia tych granic.

W konstrukcjach otulonych (obetonowanych, lub osłoniętych cegłą) warstwą ochronną o grubości przynajmniej 2 cm należy przyjmować te zmiany w granicach

$$\pm 10^{\circ} \text{C}$$

Współczynnik rozszerzalności stali zlewnej przyjęć należy

0.000012 na jeden stopień Celsjusza.

§ 9. WSPÓŁCZYNNIK SPRĘŻYSTOŚCI.

Współczynnik sprężystości dla stali zlewnej można we wszystkich obliczeniach przyjmować równy

$$2100000 \text{ kg/cm}^2.$$

§ 10. OBLICZANIE BELEK STATYCZNIE NIEWYZNACZALNYCH.

Przy obliczaniu belek statycznie niewyznaczalnych dopuszcza się obliczanie z uwzględnieniem tak zw. teorii plastyczności materiału.

§ 11. WARUNKI SPECJALNE.

Stal używana w zastosowaniu do celów budowlanych.

Norma PN/B—640).

Stosowanie używanej stali budowlanej a także starych szyn kolejowych w budownictwie lądowym, mostowym i mieszkaniowym dopuszczalne jest wyłącznie dla nienośnych elementów budowli (np. poręcze, ogrodzenia itp.).

Władze budowlane mogą wyjątkowo zezwolić na stosowanie używanej stali budowlanej i starych szyn kolejowych (nie wykazujących trwałych ugięć) dla przekrycia otworów okiennych lub drzwiowych oraz jako uzbrojenia żelazobetonowych ław fundamentowych przy zachowaniu następujących warunków:

- 1) dopuszczalne naprężenie na rozciąganie, zginanie i ściskanie

$$6 \text{ kg/mm}^2,$$

przyjmując, że najmniejszy rzeczywisty przekrój nie powinien po usunięciu rdzy być mniejszy od 80% przekroju pierwotnego;

- 2) wskaźnik wytrzymałości dla starych szyn kolejowych należy przyjąć równy

$$0,06 \text{ h}^2,$$

gdzie h jest istniejącą wysokością szyny w cm.

REFERATY BUDOWLANE NA I POLSKIM KONGRESIE INŻYNIERÓW

Lwów — 12—14 września 1937

Kongres Inżynierów odbędzie się pod wysokim protektoratem Pana Prezydenta Rzeczypospolitej Prof. Ignacego Mościckiego i Pana Marszałka Edwarda Śmigłego-Rydza pod hasłem:

„Mobilizacja twórczej energii dla niezależnienia gospodarczego Polski“.

Wśród referatów zgłoszonych na Zjazd, a opracowanych według z góry ułożonego podziału tematów znajdują się analizy żywotnych zagadnień budowlanych.

Chcąc zaznajomić naszych Czytelników z treścią tych referatów podamy z nich wyjątki i zasadnicze tezy częściowo w bieżącym zeszycie, a częściowo w zeszycie sierpniowym.

* * *

Zagadnienia budownictwa mieszkaniowego w miastach.

REFERENCI: *Inż. arch. R. Piotrowski przy współpracy inżynierów architektów S. Glińskiego, T. Kaszubskiego i S. Putowskiego — S. A. R. P.*

Inż. I. Luft przy współpracy inżynierów W. Bielickiego i Z. Dreckiego — P. Z. I. B.

Referat rozpoczyna się od analizy obecnego zaludnienia mieszkań i obliczenia na tej podstawie potrzeb mieszkaniowych ludności miejskiej.

Zaludnienie mieszkań 1, 2, 3, 4 i więcej izb. w miastach Polski w r. 1921 i w r. 1931 wynosiło nast. ilość osób na 1 izbę.

	1921	1931
1 izb.	3,80	3,85
2 izb.	2,34	2,25
3 izb.	1,69	1,60
4 i więcej	1,17	1,10

Zaludnienie na jedną izbę jest największe w mieszkaniach jednoizbowych i jest dla mieszkań większych coraz mniejsze. W tych mieszkaniach najmniejszych w ciągu dziesięciolecia nastąpiło pogorszenie warunków mieszkaniowych.

Program zaspokojenia potrzeb mieszkaniowych miast Polski musi w pierwszym rzędzie dążyć do tego, by w pierwszym etapie gęstość zaludnienia mieszkań jednoizbowych doszła do normy 2.2 osób na izbę t.j. do obecnej normy istniejącej w mieszkaniach dwuizbowych.

Przy tym założeniu po dodaniu ilości izb potrzebnych dla ludności napływającej do miast i wreszcie uwzględnivszy obecny ruch budowlany zaspokajający potrzeby mieszkań większych referenci dochodzą do cyfry 202.000 izb rocznie czyli około 22 mln. m³.

Na tej podstawie i w oparciu o analizę kosztorysów dla szeregu typów budowli opracowano jednolity typ skróconego zestawienia ilości robót na 100 m³ analogiczny do ogłoszonego w swoim czasie w Przeglądzie Budowlanym (rok 1936 — str. 351). W tym kosztorysie dla poszczególnych robót przewidziano wszystkie główne alternatywy spotykane w praktyce. Na tak przygotowanej podstawie oparto obliczenie potrzebnych ilości materiałów i robocizny ujęte w formę przejrzystej tabeli.

Dość szczegółowo omówiono analizę procesu budowy, pod kątem widzenia najbardziej racjonalnej jej organizacji. Co do wykonawcy referenci wypowiadają zdanie, że budowa może być przeprowadzona najsprawniej i najekonomiczniej przez organizacje (przedsiębiorstwa) specjalnie wykwalifikowane w tym kierunku, a więc rozporządzające w tym celu doświadczonym personelem, znajomością rynku, znajomością techniki wykonania i posia-