

W przybliżeniu będzie  $S_1 + S_2 = 3P$  jak zwykle dla pasów.  $P$  wyznaczyć możemy ze związków:

$$N = \frac{EI}{736 \cdot \eta}$$

$$Pv_2 = 75N; \quad P = \frac{75N}{v_2},$$

gdzie  $v_2 = \frac{2r\pi n}{60}$ ;  $r$  — promień koła w  $m$ .

Skutek stracony  $N_0$  z powodu ślizgania się będzie według naszego założenia:

$$N_0 = \frac{\mu(S_1 + S_2)(v_1 - v_2)}{75} \text{ k. p.},$$

albo w przybliżeniu zwykłym, gdy  $S_1 + S_2 = 3P$ :

$$N_0 = \mu \cdot \frac{3P(v_1 - v_2)}{75} \text{ k. p.}$$

*Przykład.* Prądnica na 31 v. 27 amp.  $\approx$  835 wat robi przy 45 km prędkości jazdy 750 obrotów bez ślizgania się pasa; wtedy skutek tarcia straconego jest równy zeru. Obliczyć  $N_0$  dla 90 km prędkości?

Niech będzie  $\eta = 0,6$ ,  $2r = 0,12 \text{ m}$ ,  $\mu \approx 0,3$ .

Obliczamy najpierw

$$N = \frac{835}{736 \cdot 0,6} = 1,89 \text{ k. p.} \approx 1,9 \text{ k. p.},$$

dalej

$$v_2 = \frac{0,12 \cdot 3,14 \cdot 750}{60} = 4,7 \text{ m/sek.},$$

stąd

$$P = \frac{75 \cdot 1,9}{4,7} = 30,3 \text{ kg.}$$

Przy prędkości 45 km mamy z założenia  $v_1 = v_2$ , przy prędkości zaś 90 km jest:

$$v_1 = \frac{90}{45} v_2 = 2v_2.$$

Skutek stracony na tarcie:

$$N_0 = 0,3 \cdot \frac{3 \cdot 30,3 \cdot 4,7}{75} = 1,72 \text{ k. p.}$$

Drogi żelazne angielskie, które system ten najpierw wprowadziły, nie przypisywały wielkiego znaczenia stracie energii na ślizganie się, może dlatego, że ilość lamp w wozach nie była wielka, więc też i zapotrzebowanie ogólne energii nie dało się odczuwać. Przy nowoczesnym, zwyczajnie bardzo jasnym, oświetleniu wozów trzeba by jednak liczyć na pociąg pospieszny, złożony z 6-ciu większych wozów trój- lub czteroosiowych, przeciętnie po 250 świec na wóz, czyli 1500 na pociąg. W pełnej jeździe z prędkością średnią 75 km zużywa prądnica typu B przy 30 v. 35 amp. = 1050 wat.

$$N = \frac{1050}{736 \cdot 0,6} = 2,4 \text{ k. p.}$$

$$\text{i } N_0 = \mu \cdot \frac{3P \cdot (v_1 - v_2)}{75} = 0,3 \cdot \frac{3 \cdot 38,3 \cdot 3,15}{75} = 1,45 \text{ k. p.},$$

gdzie

$$P = \frac{75 \cdot 2,4}{4,7} = 38,3 \text{ kg}, \quad v_1 = \frac{75}{45} \cdot 4,7 = 7,85 \text{ m.}$$

Razem  $N + N_0 = 3,85$  k. p., co wystarcza dla 184 świec po 3,5 wat. Dla całego pociągu trzeba by zatem:

$$N_{75} = \frac{1500}{184} \cdot 3,85 = 31,4 \text{ k. p.}$$

Dla prędkości maksymalnej 90 km mielibyśmy

$$N + N_0 = 4,6 \text{ k. p.}$$

$$N_{90} = \frac{1500}{184} \cdot 4,6 = 37,5 \text{ k. p.}$$

Zmniejszyć dałoby się to zapotrzebowanie energii przez wprowadzenie lamp, zużywających tylko 2,5 watta na świecę. Natomiast przyjęcie (według STABY'EGO) normalnego prądu silnicy na 35 amp., przy zużyciu 27 amp. wprost na światło, nie będzie dostatecznym dla lamp 3,5-watowych, bo ta nadwyżka  $35 - 27 = 8$  amp., nagromadzona podczas szybkiej jazdy w baterii, musi później wystarczyć do zasilania lamp na stacjach pośrednich i końcowych, jako też przy wolnej jeździe. To też w praktyce nie można liczyć na znacznie mniejsze zapotrzebowanie prądu nawet przy zastosowaniu lamp 2,5-watowych.

Bezpośrednio nie zdołano dotychczas zmierzyć, o ile większym jest zapotrzebowanie paliwa w parowozie przy oświetleniu elektrycznym od dawniejszego. STABY przyjmuje dla swego rachunku rentowności, że prądnica STONE'A wymaga średnio na wóz i godzinę 2 konio-godziny, którym odpowiada zużycie pary  $2 \cdot 12 \text{ kg} = 24 \text{ kg}$  i 7-krotne odparowanie; urządzenie elektryczne zużywa więc na godzinę teoretycznie  $\frac{2 \cdot 12}{7} = 3,43 \text{ kg}$  węgla po 1,8 fen. Przy rachunku dokła-

dniejszym uwzględnia się też średnią siłę pociagową, odpowiadającą ciężarowi urządzenia, która zwykle bywa mniejszą niż dla równoważnego oświetlenia gazowego. Co do zachowania się systemu w różnych pociągach przekonano się, że właściwie najniekorzystniejsze warunki zachodzą przy pociągach wolno jadących, osobowych lub mieszanych, bo z powodu częstych przystanków aparaty samoczynne często muszą pracować, a zapotrzebowanie światła na stacjach końcowych i pośrednich, mierzone w ampergodzinach, wymaga silnego ładowania baterii podczas jazdy szczególnie tam, gdzie nie można uzupełnić zapasu przez ładowanie podczas dnia. Ponieważ jednak wozy przeznaczone dla jazd pospiesznych i osobowych zwykle stale w swej grupie pozostają, więc można obrać dla każdej grupy inny stosunek przekładni lub prądnicę naregulować odpowiednio z pomocą śruby, służącej do napinania pasa.

Do zaświecania i gaszenia lamp używa się zwykle dla każdego wozu jednego głównego wyłącznika, umieszczonego na zewnętrznej ścianie przy wozach przedziałowych, a wewnątrz przy wozach przechodnich. Podróżni wolą światło elektryczne od gazowego a służba prędko się wprawia do właściwego obchodzenia się z urządzeniem i jest z niego bardzo zadowolona, bo na przy niemiło roboty. Także kontrola specjalna urządzeń elektrycznych przez odpowiednio poduczonych robotników okazała się w praktyce mniej uciążliwą i kosztowną, niż ogólnie przypuszczano. Co kilka tygodni rewiduje się na stacjach baterie, prądnice i aparaty, dolewając w miarę potrzeby wody do akumulatorów, czyszcząc i smarując inne części składowe. Przy okresowych dopiero rewizjach wozów odbywa się ściśle zbadanie i potrzebne czasem odnowienie części przez specjalnych mechaników.

(C. d. n.).

## Normy do obliczania konstrukcji budynków,

uchwalone w r. 1905-ym przez Koło Architektów przy Sekcji Technicznej Oddziału Warszawskiego Towarzystwa popierania przemysłu i handlu.

Opracował Cz. Domaniewski, arch.

(KOMUNIKAT KOŁA ARCHITEKTÓW).

Ustalenie norm do obliczania konstrukcji budowlanych nieodzowne jest dla racjonalnego użytkowania wytrzymałości materiałów a tem samem dla racjonalnego rozwoju budownictwa. Wytrzymałość materiałów budowlanych otrzymywanych drogą wy-

twórczą zależna jest od stopnia udoskonalenia tej wytwórczości. Normy więc niżej podane powinny być przyjęte tylko do czasu, dopóki nie ujawni się większa wytrzymałość materiałów wskutek udoskonalonego wyrobu.

Brak norm, o których mowa, odczuwa się dotkliwie w budownictwie naszym, dlatego też Koło Architektów przy Towarzystwie popierania przemysłu i handlu zajęło się tą sprawą i po przedyskutowaniu norm, opracowanych przez architekta Cz. DOMANIEWSKIEGO (na zasadzie norm niemieckich), przyjęło takowe jako projekt pożądany do stosowania u nas przy zatwierdzaniu planów budowlanych przez właściwe władze. Ogłaszając niniejsze normy Koło Architektów ma przekonanie, że osoby interesujące się tą sprawą zechcą zabrać głos krytyczny i że wymiana zdań w tak ważnej sprawie może wyświetlić usterki przyjętego projektu.

**I. Ciężar własny materiałów budowlanych.**

	Ciężar 1 m <sup>3</sup> w kg
Ziemia i piasek suchy . . . . .	1600
Mur z cegły pełnej . . . . .	1600
Mur z cegły trocinowej pełnej . . . . .	1000
Mur z cegły trocinowej pustej (dziurowanej) . . . . .	900
Mur z cegły zwyczajnej pustej (dziurowanej) . . . . .	1200
Mur z piaskowca i wapienia . . . . .	2400
Marmur i granit . . . . .	2700
Drzewo sosnowe . . . . .	650
Drzewo dębowe . . . . .	800
Żelazo spawalne . . . . .	780
Żelazo zlewne . . . . .	785
Żelazo lane . . . . .	720
Beton stężały . . . . .	2000
Beton z wkładkami żelaznemi . . . . .	2400

**II. Obciążenia użytkowe.**

	Obciążenie w kg/m <sup>2</sup> przy wysokości warstwy 1 m
Żyto i pszenica . . . . .	750
Nasiona strączkowe . . . . .	800
Jęczmień . . . . .	600
Owies . . . . .	400
Mąka . . . . .	700
Kasza . . . . .	650
Len i rzepak . . . . .	650
Proso . . . . .	850
Cukier . . . . .	750
Kartofle . . . . .	700
Siano i słoma . . . . .	100
Drzewo . . . . .	400
Węgiel kamienny . . . . .	900
Koks . . . . .	450
Torf . . . . .	600
Sól . . . . .	800
Cement . . . . .	1200

Dla powyższych materiałów w workach przyjmuje się 0,8 powyżej podanego ciężaru.

	Obciążenie w kg/m <sup>2</sup>
Obciążenie użytkowe poddaszy domów mieszkalnych . . . . .	150
„ „ w mieszkaniach . . . . .	200
„ „ w salach zebrań . . . . .	400
„ „ w fabrykach, sklepach . . . . .	500
„ „ w przejazdach i podwórzach . . . . .	750
„ „ schodów, licząc w rzucie poziomym . . . . .	500
Obciążenie dachów przez śnieg, licząc w rzucie poziomym . . . . .	75

Uwaga. Gdy pochylenie dachu większe jest niż 45°, obciążenie od śniegu nie przyjmuje się pod uwagę.

Parcie wiatru na 1 m<sup>2</sup> płaszczyzny prostopadłej do kierunku wiatru, przyjmując kierunek ten za poziomy

a) w miastach . . . . .	120
b) w budynkach odosobnionych zamiejskich . . . . .	150
c) dla kominów i wież . . . . .	180
Przy obliczaniu dachów hal otwartych należy przyjmować także parcie wiatru z wnętrza . . . . .	60

**III. Ciężar własny stropów.**

	Ciężar 1 m <sup>2</sup> w kg
Strop drewniany składający się z belkowania i podłogi . . . . .	80
Strop drewniany składający się z belek, pułapu, podsufitki, polepy, wyprawy, ślepej podłogi i posadzki . . . . .	250
Strop sklepiony płasko na 1/2 cegły na belkach żelaznych, z cegły zwyczajnej z wkładkami żelaznemi wraz z polepą z lekkiego materiału, legarami, ślepa podłoga i posadzką . . . . .	350
Takież strop z zabetonowaniem i posadzką kamienną . . . . .	450

Ciężar 1 m<sup>2</sup> w kg

Strop sklepiony płasko na 1/2 cegły na belkach żelaznych, z cegły trocinowej lub dętej, wraz z polepą z lekkiego materiału, legarami, ślepa podłoga i posadzką . . . . .	300
Takież strop z zabetonowaniem i posadzką kamienną . . . . .	400
Schody kamienne lub sklepione . . . . .	500

Ciężar stropów i schodów różnej konstrukcji oblicza się w zależności od rodzaju konstrukcji i ciężaru materiałów użytych do wykonania.

**IV. Naprężenia dopuszczalne materiałów budowlanych.**

	kg/cm <sup>2</sup>
Żelazo zlewne: na rozciąganie, ściskanie i wyginanie . . . . .	1200
„ „ „ ścinanie . . . . .	900
Żelazo lane: na rozciąganie . . . . .	250
„ „ „ ściskanie . . . . .	500
„ „ „ ścinanie . . . . .	200
Drut żelazny: na rozciąganie . . . . .	1200
Drzewo sosnowe: na rozciąganie . . . . .	115
„ „ „ ściskanie równoległe do włókien . . . . .	65
„ „ „ prostopadle „ . . . . .	20
„ „ „ zginanie . . . . .	75
„ „ „ ścinanie: równoległe do włókien . . . . .	5,5
„ „ „ prostopadle „ . . . . .	15
Drzewo dębowe: na rozciąganie . . . . .	140
„ „ „ ściskanie równoległe do włókien . . . . .	80
„ „ „ prostopadle „ . . . . .	40
„ „ „ zginanie . . . . .	100
„ „ „ ścinanie równoległe do włókien . . . . .	8
„ „ „ prostopadle „ . . . . .	20
Granit w monolitach na ściskanie . . . . .	50
Piaskowce zależnie od stopnia twardości do . . . . .	15—30
Mur z wapienia na zaprawie wapiennej . . . . .	5
Mur z cegły zwyczajnej na zaprawie wapiennej . . . . .	6
Mur z cegły zwyczajnej wyborowej na zaprawie półcementowej w stosunku 1 cz. cem., 1 cz. ciasta wapien. i 6 cz. piasku . . . . .	9
Mur z cegły prasowanej na zaprawie cementowej w stosunku 1 cz. cem. do 3 cz. piasku . . . . .	11
Mur z cegły trocinowej na zaprawie wapiennej . . . . .	3
„ „ „ „ 1/2 cementowej . . . . .	4
Mur z cegły dziurowanej na zaprawie wapiennej . . . . .	5
„ „ „ „ 1/2 cementowej . . . . .	7
Beton z kamieni rodzimych na zaprawie cementowej na ściskanie do . . . . .	20
Beton z kamieni rodzimych na zaprawie cementowej na ścinanie do . . . . .	4,5
Grunt budowlany gorszy (glina mokra z piaskiem) do . . . . .	1,5
dobry (glina sucha, piasek, żwir) do . . . . .	2,5

Uwaga. Wszystkie powyższe naprężenia dopuszczalne stosowane być mogą tylko w budynkach, w których nie występują niezwyczajne wstrząśnienia.

**V. Zasady ogólne przy obliczaniu belek, podciągów i kolumn żelaznych.**

1) Belki stropowe i podciągowe obliczają się jako swobodnie leżące, o ile nie jest zastosowana specjalna konstrukcja przy zamurowaniu ich końców.

2) Przy obliczaniu wytrzymałości belek stropowych należy przyjmować całkowity ciężar własny stropu i obciążenie użytkowe.

3) Przy obliczaniu wytrzymałości belek żelaznych pod ścianki przedziałowe, wykonane na zaprawie 1/2 cementowej lub cementowej przyjmować można 2/3 ciężaru rzeczywistego ścianki, uważając tenże za równomiernie rozłożony na całej długości belki.

4) Przy obliczaniu wytrzymałości podciągów, dźwigających obciążenie stropów pomieszczeń mieszkalnych nad pierwszym i wyższymi piętrami, przyjmuje się tylko 0,80 wielkości obciążenia użytkowego, przypadającego na podciąg; dla podciągów przyjmujących obciążenia od stropów nad parterem i suterrenami lub piwnicami, mogących mieć przeznaczenie dla sklepów i składów, obciążenia użytkowe bierze się całkowite.

5) Przy obliczaniu wytrzymałości kolumn, przyjmujących obciążenia od stropów, obciążenia użyteczne, przypadające na ko-

lumny mogą być brane: od stropów nad pierwszym i wyższymi piętrami 0,8 wielkości obciążenia użytkowego; od stropów nad partem, suteronami lub piwnicami powinny być brane w całkowitej wielkości.

6) Belki i podciąg żelazne powinny być osłonięte warstwą z cegły lub betonu, nie cieńszą niż 60 mm.

7) Kolumny żelazne powinny być osłonięte warstwą z cegły lub betonu, nie cieńszą niż 75 mm.

8) Kolumny i wszystkie części konstrukcyjne ściskane powinny być obliczane podług wzoru EULER'A

$$P_0 \leq \frac{E I_{\min} \pi^2}{s (\mu l^2)}$$

z warunkiem, że naprężenie dopuszczalne materiału w kolumnie musi być sprawdzone w stosunku do czystego przekroju.

W powyższym wzorze EULER'A oznaczają:

$P_0$  — obciążenie w kg,

$l$  — długość części ściskanej w cm,

kg/cm<sup>2</sup>

$E$  — współczynnik sprężystości: dla żelaza spawalnego 2 000 000

„ „ zlewego . 2 150 000

„ „ lanego . 1 000 000

„ „ drzewa . . . . . 100 000

$I_{\min}$  — najmniejszy moment bezwładności przekroju poprzecznego,

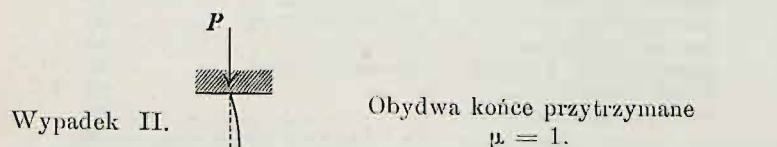
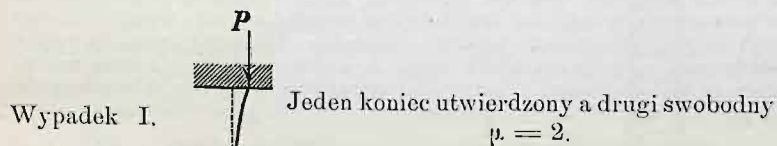
$s$  — współczynnik bezpieczeństwa, zależny od rodzaju materiału, który przyjmujemy:

dla żelaza zlewego i spawalnego . . . . . 4,

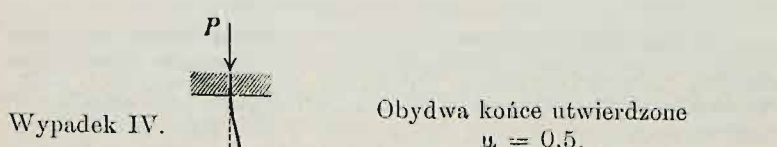
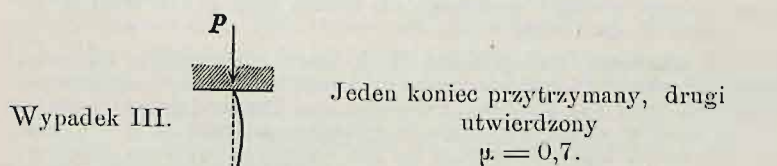
„ „ lanego . . . . . 8,

„ „ drzewa . . . . . 10.

$\mu$  — współczynnik wybożenia, zależny od rodzaju umocowania końców części ściskanej, który dla poniżej przytoczonych 4-eh wypadków przyjmujemy:



*Uwaga.* Wypadek ten prawie wyłącznie stosowany jest w budownictwie.



Wychodząc z wzoru  $P_0 \leq \frac{\pi^2 E I_{\min}}{s (\mu l^2)}$  i oznaczając  $\left(\frac{\pi}{\mu}\right)^2 = C$ , a także przyjmując w rachubę dane obciążenie  $P$ , otrzymujemy wzór

$$I_{\min} = \frac{s P l^2}{C E}$$

w którym  $C$

dla wypadku I =  $\left(\frac{\pi}{\mu}\right)^2 = \left(\frac{3,14}{2}\right)^2 = \approx 2,5$

„ „ II  $\left(\frac{3,14}{1}\right)^2 = \approx 10$

„ „ III  $\left(\frac{3,14}{0,7}\right)^2 = \approx 20$

„ „ IV  $\left(\frac{3,14}{0,5}\right)^2 = \approx 40$

W zależności od tych cyfr przyjmując  $P$  w tonnach i  $l$  w metrach, otrzymujemy wzory dla  $I_{\min}$  dla powyższych 4-eh wypadków:

Wypadek	Dla żelaza zlewego	Dla żelaza lanego	Dla drzewa
I	$I_{\min} = 8 P l^2$	$I_{\min} = 32 P l^2$	$I_{\min} = 400 P l^2$
II	$I_{\min} = 2 P l^2$	$I_{\min} = 8 P l^2$	$I_{\min} = 105 P l^2$
III	$I_{\min} = 1 P l^2$	$I_{\min} = 4 P l^2$	$I_{\min} = 50 P l^2$
IV	$I_{\min} = 0,5 P l^2$	$I_{\min} = 2 P l^2$	$I_{\min} = 25 P l^2$

**VI. Zasady ogólne przy obliczaniu wiązań dachowych.**

1) Ciężar własny dachów, licząc w rzucie poziomym, wraz z obciążeniem od śniegu i parcia wiatru w cyfrach przeciętnych:

- a) Dachy kryte blachą w zależności od pochylenia 125—150 kg/m<sup>2</sup>
- b) „ „ łupkiem (szyfrem) „ „ 200—240 „
- c) „ „ dachówką ceglana . . . . . 250—300 „
- d) „ „ holcementowe . . . . . 350 „
- e) „ „ mansardowe . . . . . 400 „

2) Przy obliczaniu poważniejszych wiązań dachowych żelaznych ciężar własny konstrukcji oblicza się szczegółowo; obciążenie od śniegu i parcia wiatru oblicza się w zależności od pochylenia dachu.

3) Naprężenia dopuszczalne w oddzielnych częściach wiązań żelaznych dachowych, obciążonych ciężarem własnym i ciężarem śniegu, nie powinny przekraczać:

dla żelaza spawalnego . . . 1000 kg/cm<sup>2</sup>

„ „ zlewego . . . 1200 „

4) Naprężenia dopuszczalne w oddzielnych częściach wiązań dachowych żelaznych, obciążonych jednocześnie ciężarem własnym, ciężarem śniegu i parciem wiatru, nie powinny przekraczać:

dla żelaza spawalnego . . . 1200 kg/cm<sup>2</sup>

„ „ zlewego . . . 1400 „

5) Naprężenie dopuszczalne w nitach nie powinno przekraczać 900 kg/cm<sup>2</sup>.

**VII. Konstrukcje żelaznobetonowe.**

*Oznaczanie sił zewnętrznych:*

1) Przy obliczaniu wytrzymałości konstrukcji żelaznobetonowych, podlegających zginaniu, przyjmuje się je jako belki swobodnie leżące, podparte w obu końcach, lub spoczywające na kilku podporach.

2) Przy obliczaniu wytrzymałości płyt swobodnie leżących na 2-eh oporach długość teoretyczna przyjmuje się za równą długości płyty w świetle, powiększonej o grubość płyty.

3) Przy obliczaniu wytrzymałości płyt, leżących na kilku podporach, długości oddzielnych pól przyjmuje się od środka do środka opór sąsiednich.

4) Przy obliczaniu wytrzymałości płyt, leżących na kilku oporach, moment zginający sił w środku każdego pola przyjmować można za równy 0,8 takiegoż momentu w swobodnie leżącej na 2-eh oporach płycie tejże długości.

5) Powyższe zasady należy stosować także przy obliczaniu wytrzymałości belek i podciągów, przyczem jako długość teoretyczną belki przyjmować należy jej długość w świetle, zwiększoną o długość jednej opory.

6) W belkach z płytami należy szerokość części płytowej przyjmować w obliczeniu nie większą, aniżeli 1/3 długości belki w świetle.

7) Przy obliczaniu podpór (filarów i kolumn) należy uwzględnić możliwość jednostronnego ich obciążenia.

*Oznaczanie sił wewnętrznych:*

8) Współczynnik sprężystości żelaza w konstrukcji żelaznobetonowej przyjmuje się 15 razy większy od współczynnika sprężystości betonu.

9) Naprężenia w przekroju części konstrukcyjnej, podlegającej zginaniu, obliczać należy przyjmując, że wydłużenia są proporcjo-

nalne do odległości od osi obojętnej i że wkładki żelazne są dostateczne dla wszystkich sił rozciągających.

10) Naprężenia przesuujące (ścinające) należy obliczać, gdy z kształtu i układu danej części konstrukcyjnej nie ujawnia się sama przez się ich nieszkodliwość. Te naprężenia winny być przejmowane przez umyślnie w tym celu dawane wkładki żelazne, jeżeli w danej konstrukcji niema innych do tego odpowiednich części.

11) Wkładki winny być w ten sposób ustalane, ażeby już samym kształtem swoim uniemożliwiały przesuwanie się ich w betonie. Gdy jest inaczej, należy dostateczność przyczepności żelaza do betonu udowodnić za pomocą obliczenia.

12) Podpory oblicza się na wyboczenie, gdy wysokość ich przekracza 18 razy wzięty najmniejszy wymiar poprzeczny.

13) Przewiązki poprzeczne, służące do utrzymania w danej wzajemnej odległości wkładek żelaznych, należy umieszczać w odległości od siebie, nie przekraczającej 30 razy wziętej grubości wkładki.

14) Podpory obliczają się na wyboczenie podług wzoru EULER'A dla wypadku II

$$I_{\min} = \frac{sPl^2}{CE}$$

Przyjmując  $P$  w tonnach,  $l$  w metrach, a współczynnik bezpieczeństwa  $s = 10$  i współczynnik sprężystości  $E = 200000 \text{ kg/cm}^2$ , otrzymujemy wzór

$$I_{\min} = 50 Pl^2.$$

15) Przy obliczaniu przekrojów podpór żelaznobetonowych na ściskanie, do płaszczyzny betonu w danym przekroju dolicza się 15 razy wziętą płaszczyznę przekroju wkładek żelaznych.

*Naprężenia dopuszczalne:*

16) Naprężenia dopuszczalne betonu przy stosunku części składowych: cementu, piasku i żwiru mytego jak 1 : 3 : 4, nie powinny przekraczać:

na ściskanie . . .	20 $\text{kg/cm}^2$
na ścinanie . . .	4,5 „

17) Zaczepność dopuszczalna żelaza z cementem nie może przekraczać naprężenia dopuszczalnego na przesuwanie (ścinięcie).

18) Słupów, filarów i innych części podporowych nie można obciążać ścianami, stropami i t. p. przed upływem 27 dni od chwili ich wykonania.

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

Warszawska Sekcja Techniczna. W d. 13 czerwca było oznaczone zebranie Sekcji, na którym prof. Załęski miał odczytać:

„Warszawa przed 40 laty i jej finanse“. W skutek przybycia małej ilości członków, odczyt odłożono na czas powakacyjny. *Edw. Wawr.*

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Ruch na drodze żel. Wschodnio-Chińskiej w r. 1903.** Do 1-go lipca 1903 r. przewóz podróźnych i towarów odbywał się według przepisów ruchu tymczasowego. Wyzyskiwanie prawidłowe wprowadzono od 1-go lipca tegoż roku. W pierwszym okresie sprawozdawczym od 1 stycznia do 31 grudnia przewieziono podróźnych 2000000, towarów pospiesznych—980000 pud., zwykłych—25 216 000 pud., służbowych—103000000 pud. Dochód ogólny wyniósł 15 921 250 rub., co na wiorstę drogi daje 6741 rub. Dochód ten przewyższył przewidziany o 3 921 000 rub. Jednym z najbardziej ruchliwych punktów drogi był Dalny: obrót podróźnych wyniósł tam 118000 osób, towarów—3 895 000 pud. Ruch pociągów odbywał się niezupełnie prawidłowo, przeszkadzały bowiem powodzie letnie oraz śnieżna i mroźna zima.

(W. p. s. № 15 r. b.).

**Lampa rtęciowa Cooper-Hewitt'a** <sup>1)</sup>. W New-York City halla zamknięta Panama Railroad and Steamship Co., mająca 150 m długości i 22 m szerokości, zatem 3300 m<sup>2</sup> powierzchni, przy przeszło 9 m wysokości, oświetlona została lampami rtęciowymi Cooper-Hewitt'a. Dostateczne oświetlenie osiągnięto przy 6-ciu lampach, zużywających po 3,5 amp. przy 118 v., umieszczonych co 25 m, na wysokości 5 m.

**Obciążenie tłumem.** Doświadczenia L. J. Johnson'a, o których donosiliśmy <sup>2)</sup>, były powtórzone w nieco rozleglejszym zakresie przez inż. Hunnscheidt'a w Bonn. Wyniki tych doświadczeń zgadzają się dość dobrze z wynikami, osiągniętymi przez Johnson'a. Gdy Johnson, przy tłumie zbitym (około 0,09 m<sup>2</sup> na osobę) otrzymał obciążenie 767  $\text{kg/m}^2$ , to Hunnscheidt przy natłoczeniu nieco mniejszem (przeszło 0,1 m<sup>2</sup> na osobę) osiągnął 706  $\text{kg/m}^2$ . Okazuje się więc, że przyjmowane obecnie obciążenie tłumem (od 400 do 500  $\text{kg/m}^2$ ), jest mniejsze od rzeczywistego. Z uwagi jednakże na duże współczynniki bezpieczeństwa, przyjmowane w obliczeniach statycznych i ze względu, że im natłoczenie jest większe, tem mniejsza jest ruchliwość tłumy i tem mniejszymi są wskutek tego drgania przez obciążenie wywoływane, można obciążenia tłumem, wskazane w przepisach obowiązujących (400—500  $\text{kg/m}^2$ ), poczytywać za wystarczające. Nieznane są też wypadki, ażeby budowle prawidłowo wykonane runęły wskutek tego, że w obliczeniu zastosowano przyjmowane obecnie ogólnie współczynniki obciążenia tłumem.

(Z. d. B. № 81 r. z., str. 504 i № 83 r. z., str. 520).

**Wyrób samowarów w Krasnoufimsku.** Ze względu na wykazanie, jak ogromną pomoc w bycie włosciańskim może stanowić drobny przemysł, interesujące są dane co do rozwoju wyrobu samowarów w Krasnoufimsku. Przed czterdziestu laty zajmowało się tym przemysłem zaledwie 3—4 ludzi, obecnie działa 50 warsztatów. W r. 1903 sprzedano około 25000 samowarów. Mniejsi wytwórcy sprzedają towar na miejscu po 14½—15 rub. za pud. więksi—na jarmarkach w Irbicie, Iszymie, Krestowsku, Permie po 15—16 rub. za pud. Obrót całoroczny wszystkich wytwórców wynosi mniej więcej 140000 rub.

(R. I. Ztg. № 5 r. b.)

J. B.

**Powłoki ciepłochronne do rur parowych** poddał badaniom porównawczym F. H. Davies. Za najlepszą uznał powłokę zawierającą naprzemian warstwy włosia pilśniowego i azbestu; skuteczną jest taka powłoka zapewne wskutek powietrza zamkniętego w pilśni. Korek w postaci ziarna nie dał tak dobrych wyników, albowiem wskutek zbyt dużych przestrzeni wolnych pomiędzy ziarnkami powstają prądy powietrzne, a przytem korek zbyt łatwo się zwęglą. Dobrze zabezpieczają od oziębienia: t. zw. wełna mineralna, okrzemkówka i węgiel magnez. Davies podaje następujące wartości porównawcze:

włosie pilśniowe naprzemian z warstwami azbestu . . .	100
korek w postaci ziarn . . . . .	77
wełna mineralna . . . . .	75
okrzemkówka . . . . .	71
węgiel magnezu . . . . .	70
okrzemkówka i włosie, zarobione na masę . . . . .	63
tektura azbestowa . . . . .	47
okrzemkówka i azbest, zarobione na masę . . . . .	46
azbest surowy . . . . .	36
warstwa powietrza . . . . .	18

**Niebezpieczeństwo tunelów.** Jak ważną jest wentylacja tunelów, dowodzi wypadek, który się zdarzył w tunelu Saint Clair między Kanadą i Stanami Zjedn., gdzie udusiło się kilku ludzi. Tunel ten ma długości 2½ m. ang., t. j. około 3 w., jest zatem stosunkowo krótki. Przyczyną wypadku było zatrzymanie się w tunelu pociągu towarowego. Znajdujący się w pociągu ludzie oraz kilku robotników, posłanych na pomoc, udusiło się w parę minut, ponieważ z parowozu zatrzymanego pociągu wydzielała się wielka ilość gazów węglowych. (Zel. D. № 1 r. b.)

**Z Akademii Umiejętności.** D. 30 marca r. b. odbyło się posiedzenie Komisji do badania historii sztuki w Polsce pod przewodnictwem prof. d-ra Maryana Sokołowskiego. Przewodniczący poświęcił na wstępie gorące wspomnienie zmarłemu w marcu s. p. Walereemu Eljaszowi, który od szeregu lat był współpracownikiem Komisji historii sztuki P. Marceli Nałęcz Dobrowolski referował o malowidłach ściennych w krużgankach klasztoru OO. Augustyanów w Krakowie. Prof. dr. Maryan Sokołowski mówił „O wykonanych we Włoszech pracach włoskich rzeźbiarzy, zatrudnionych w Polsce“.

**Wspomnienia pozgonne.** S. p. Antoni Wiczorkowski, inżynier-budowniczy pow. Opatowskiego, umarł w Gleichenbergu. Ur. w r. 1862, ukończył Instytut Inżynierów Cywilnych w Petersburgu w r. 1888. Pierwszą praktykę odbywał po ukończeniu Instytutu przy kanalizacji m. Warszawy.

S. p. Gustaw Konrad, przemysłowiec, współwłaściciel fabryki „Konrad, Jarnuszkiewicz i S-ka“, zmarł d. 14 b. m. w Warszawie, przeżywszy lat 64.

S. p. Konstanty Wojniłowicz, inżynier dróg żel. Południowo-Zachodnich, emeryt, zmarł w Warszawie w d. 13 b. m. w wieku lat 63.

<sup>1)</sup> Por. Przegl. Techn. № 39 r. z., str. 527.

<sup>2)</sup> Por. Przegl. Techn. № 33 r. z., str. 442.