

PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

TREŚĆ: *Domaniewski C.* Projekt normalnych przekrojów bierwion.—Spożytkowanie ściętków kanałowych —W sprawie badań naukowych.—Wiadomości techniczne.—Wiadomości gospodarcze.—Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.—Zrzeszenia techniczne.—*Szenfeld E.* W sprawie urzędów kanalizacyjnych domowych.—Kronika.
Z 3-ma rysunkami w tekście.

Projekt normalnych przekrojów bierwion.

Podał prof. **Czesław Domaniewski**, arch. (Warszawa).

Była Delegacja Architektoniczna przy Sekcji Technicznej Warszawskiego Oddziału popierania przemysłu i handlu, z inicjatywy niżej podpisanego, na posiedzeniu w dniu 24 marca 1899 r. przyjęła i zaleciła do stosowania w praktyce przekroje normalne drzewa budowlanego, obowiązujące przy wszystkich robotach państwowych w Królestwie Pruskim na mocy rozporządzenia ministra robót publicznych z d. 5 lipca 1898 r.¹⁾

W czasie tym system metryczny miał bardzo małe zastosowanie w b. Królestwie Kongresowem i dlatego przekroje te nie weszły w życie i poszły w zapomnienie. Obecnie, po odrodzeniu państwowości polskiej i wobec różnorodności stosowanych przekrojów w byłych zaborach: rosyjskim, austriackim i niemieckim, nieodzownem się stało ustalenie normalnych przekrojów bierwion, stosowanych w konstrukcjach budowlanych. Przekroje normalne pruskie nie odpowiadają wszystkim potrzebom budownictwa i mają w sobie wiele luk, tak, że pozostawienie ich jako obowiązujące nie byłoby wskazane. Dla poruszenia sprawy na nowo, opracowałem niżej podane przekroje normalne bierwion, dostosowując je do potrzeb budownictwa polskiego.

Mam nadzieję, że sprawą tą, jako bardzo pilną, zajmą się towarzystwa zawodowe, Politechniki, władze państwowe i specjaliści, a, po wspólnym porozumieniu się, przyjmą te lub inne normalne przekroje bierwion, co niewątpliwie przyczyni się bardzo do uregulowania przemysłu drzewnego i ułatwi projektowanie konstrukcji budowlanych.

Słownictwo polskie techniczne nie jest jeszcze ustalone, dlatego też dla wyjaśnienia znaczenia przyjętego wyrazu *bierwiono* podaję także proponowane przeze mnie słownictwo, dotyczące budulca.

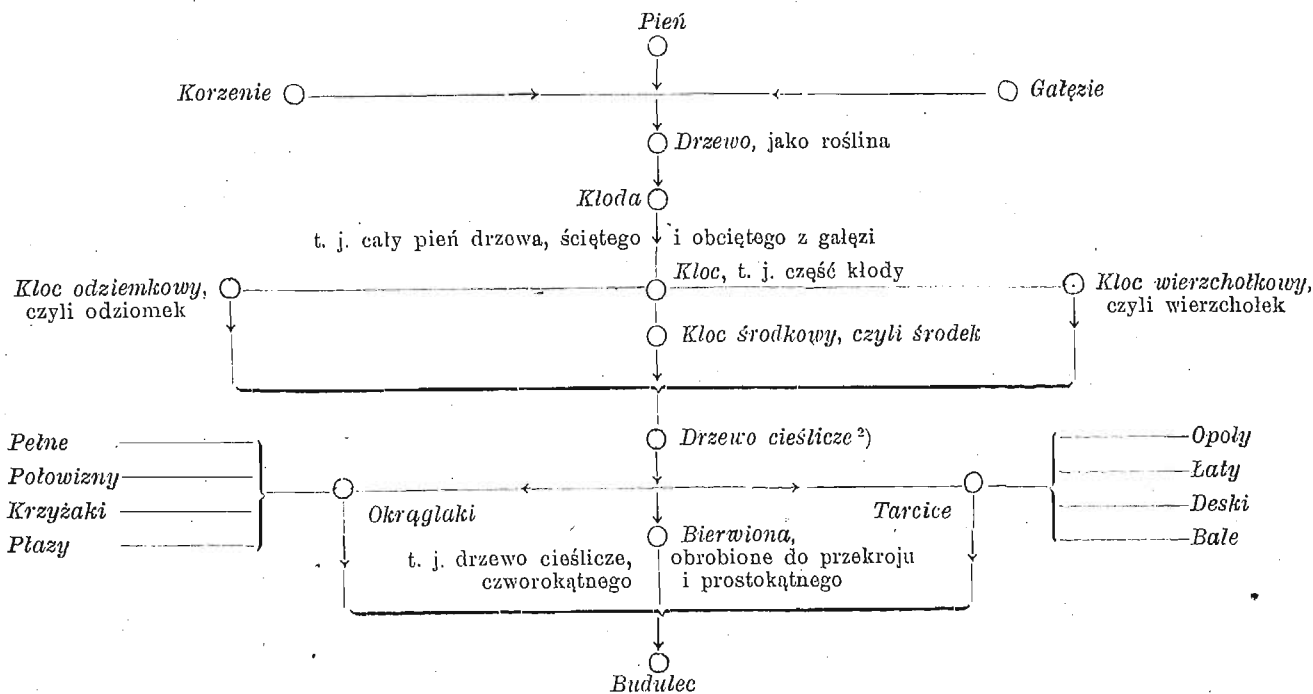
II. Proponowane normalne przekroje bierwion. (Wymiary w cm).

1) Bierwiona kleszczowe.	2) Bierwiona krokwiowe.	
4/10	6/10	8/10
6/12	8/12	10/12
8/14	10/14	12/14
10/16	12/16	14/16
12/18	14/18	16/18
3) Bierwiona belkowe.		
14/20	16/20	18/20
16/22	18/22	20/22
18/24	20/24	22/24
20/26	22/26	24/26
22/28	24/28	26/28
24/30	26/30	28/30
4) Bierwiona słupowe.		
8/8	10/10	12/12
14/14	16/16	18/18
20/20	22/22	24/24
26/26	28/28	30/30

Uzasadnienie powyższej tablicy:

Racjonalność przekrojów zależy: 1) od objętości bierwiona, jaką otrzymuje się z danego kłosa; 2) od osiągniętego momentu oporu w stosunku do wielkości przekroju i 3) od wartości obrzynków, które pozostają po wypilowaniu bierwiona z kłosa. Na zasadzie tych trzech czynników, razem wziętych, można dopiero wnioskować, jaki przekrój jest

I. Słownictwo, dotyczące budulca.



Z budulca otrzymuje się po obrobieniu do formy i wymiaru części składowe konstrukcji drewnianej, a mianowicie: 1) Zrębów. 2) Stropów. 3) Wieżb dachowych i t. p., jak np.: przyciesie, belki, krokwie i t. p.

¹⁾ Patrz *Przegl. Techn.* № 38 z r. 1899.

²⁾ Proponowane przez autora wznowienie dawnego przymiotnika.

(Od Redakcji).

najracjonalniejszy dla danego celu. Również pod uwagę brać należy koszt ściany w wysokości przekroju belki.

Wartość jednostki sześcienniej otrzymanego bierwiona jako też odpilowanych części zależna jest od cen handlowych.

Moment oporu belki w stosunku do osi xx (rys. 1):

$$W = \frac{bh^2}{6}$$

Jeżeli powiększymy wymiary n -krotnie, to otrzymamy $b_1 = nb$ i $h_1 = nh$. W tym wypadku otrzymamy powierzchnię przekroju:

$$w_1 = b_1 \cdot h_1 = nb \cdot nh = n^2 bh$$

moment oporu:

$$W_1 = \frac{b_1 h_1^2}{6} = \frac{(nb) \cdot (nh)^2}{6} = n^3 \frac{bh^2}{6}$$

Na 1 cm^2 przekroju wypada jednostek momentu oporu 1) przy szerokości i wysokości bierwiona b i h :

$$m = \frac{bh^2}{6} : bh = \frac{bh^2}{6bh} = \frac{h}{6}$$

2) przy szerokości i wysokości bierwiona, powiększonych n -krotnie, otrzymujemy:

$$m_1 = \frac{b_1 h_1^2}{6 b_1 h_1} = \frac{h_1}{6} = n \frac{h}{6}$$

Z kłosa, stanowiącego prawidłowe koło, otrzymujemy największą powierzchnię przekroju, wycinając bierwiono formę kwadratu o przekątnej równej średnicy koła (rys. 2).

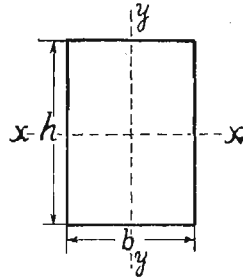
Powierzchnia kwadratu równa się:

$$w = 2 \cdot d \cdot \frac{d}{2} \cdot \frac{1}{2} = 0,5 d^2$$

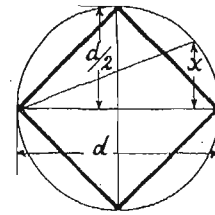
Powierzchnia prostokąta równa się:

$$w_1 = 2 \cdot d \cdot \frac{1}{2} = 0,5 dx$$

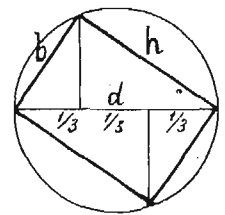
ponieważ x jest mniejsze od d a zatem i powierzchnia prostokąta o przekątnej d jest mniejsza od kwadratu o przekątnej d .



Rys. 1.



Rys. 2.



Rys. 3.

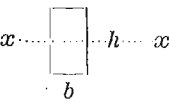
Ze statyki wiadomo, że największy moment oporu w otrzymuje się dla bierwiona, wyciętego z koła o średnicy d , gdy (rys. 3)

III. Szczegółowa tablica normalnych przekrojów bierwion.

1) Normalne przekroje prostokątne.

№ porządkowy	Normalny przekrój w cm		Średnica koła opisanego na danym przekroju w cm całkowitych	Powierzchnia koła opisanego na danym przekroju w dm^2	Powierzchnia danego przekroju bierwiona w dm^2	Objętość 1 m b. bierwiona na danego przekroju w dm^3	Momenty bezwładności J		Momenty oporu W		Promień bezwładności		Powierzchnia nor. przekroju stanowi procent powierzchni koła opisanego na danym przekroju	Na 1 cm^2 normalnego przekroju przypada N jednostek momentu oporu odniesionego do osi xx
	x	h					$J_{xx} = \frac{bh^3}{12}$	$J_{yy} = \frac{hb^3}{12}$	$W_{xx} = \frac{bh^2}{6}$	$W_{yy} = \frac{hb^2}{6}$	$i_{xx} = \sqrt{\frac{J_{xx}}{w}}$	$i_{yy} = \sqrt{\frac{J_{yy}}{w}}$		
1	4	10	11	0,91	0,40	4,0	333	54	66	27	2,889	1,155	44,0	1,666
2	6	10	12	1,06	0,60	6,0	500	180	100	60	2,889	1,732	59,0	1,666
3	8	10	13	1,29	0,80	8,0	667	428	133	107	2,889	2,309	62,0	1,666
4	6	12	13	1,41	0,72	7,2	864	216	144	72	3,464	1,732	51,0	2,000
5	8	12	14	1,63	0,96	9,6	1 152	672	192	168	3,464	2,309	59,0	2,000
6	10	12	15	1,91	1,20	12,0	1 440	1 000	240	200	3,464	2,889	63,0	2,000
7	8	14	16	2,04	1,12	11,2	1 827	596	261	149	4,041	2,309	56,0	2,333
8	10	14	17	2,32	1,40	14,0	2 289	1 165	327	233	4,041	2,889	60,0	2,333
9	12	14	18	2,66	1,68	16,8	2 744	2 016	392	336	4,041	3,464	63,0	2,333
10	10	16	19	2,80	1,60	16,0	3 408	1 330	426	266	4,619	2,889	57,0	2,666
11	12	16	20	3,17	1,92	19,2	4 096	2 298	512	383	4,619	3,464	61,0	2,666
12	14	16	21	3,56	2,24	22,4	4 776	3 647	597	521	4,619	4,041	63,0	2,666
13	12	18	22	3,66	2,16	21,6	5 832	2 592	648	432	5,196	3,464	59,0	3,000
14	14	18	23	4,08	2,52	25,2	6 804	4 116	756	588	5,196	4,041	61,5	3,000
15	16	18	24	4,55	2,88	28,8	7 776	6 144	864	768	5,196	4,619	63,0	3,000
16	14	20	25	4,67	2,80	28,0	9 330	4 571	933	653	5,773	4,041	60,0	3,333
17	16	20	26	5,14	3,20	32,0	10 660	6 824	1 066	853	5,773	4,619	62,0	3,333
18	18	20	27	5,68	3,60	36,0	12 000	9 711	1 200	1 079	5,773	5,196	63,5	3,333
19	16	22	28	5,81	3,52	35,2	14 190	7 496	1 290	937	6,351	4,612	60,5	3,666
20	18	22	29	6,33	3,96	39,6	15 972	10 665	1 452	1 185	6,351	5,196	62,5	3,666
21	20	22	30	6,93	4,40	44,0	17 743	14 640	1 613	1 464	6,351	5,773	63,5	3,666
22	18	24	30	7,07	4,32	43,2	20 736	11 664	1 728	1 296	6,928	5,196	61,0	4,000
23	20	24	31	7,64	4,80	48,0	23 040	16 000	1 920	1 600	6,928	5,773	63,0	4,000
24	22	24	32	8,35	5,28	52,8	25 344	21 296	2 112	1 936	6,928	6,351	63,5	4,000
25	20	26	33	8,45	5,20	52,0	29 289	17 320	2 253	1 732	7,505	5,773	61,0	4,333
26	22	26	34	9,08	5,72	57,2	32 214	23 056	2 478	2 096	7,505	6,351	63,0	4,333
27	24	26	35	9,79	6,24	62,4	35 152	29 928	2 704	2 494	7,505	6,928	63,5	4,333
28	22	28	36	9,95	6,16	61,6	40 250	24 805	2 875	2 255	8,082	6,351	62,0	4,666
29	24	28	37	10,63	6,72	67,2	43 904	32 208	3 136	2 684	8,082	6,928	63,0	4,666
30	26	28	38	11,46	7,28	72,8	47 558	40 950	3 397	3 150	8,082	7,505	63,5	4,666
31	24	30	39	11,58	7,20	72,0	54 000	34 560	3 600	2 880	8,660	6,928	62,0	5,000
32	26	30	40	12,37	7,80	78,0	58 500	43 940	3 900	3 380	8,660	7,505	63,0	5,000
33	28	30	41	13,20	8,40	84,0	63 000	54 880	4 200	3 920	8,660	8,082	63,5	5,000

2) Normalne przekroje kwadratowe.

№ porządkowy	Normalny przekrój w <i>cm</i> 	Średnica koła opisanego na danym przekroju w <i>cm</i> całkowitych	Powierzchnia koła opisanego na danym przekroju w <i>dm</i> ²	Powierzchnia danego przekroju bierwiona w <i>dm</i> ²	Objętość 1 m b. bierwiona na danego przekroju w <i>dm</i> ³	Momenty bezwładności <i>J</i>		Momenty oporu <i>W</i>		Promień bezwładności		Powierzchnia nor. przekroju stanowi procent powierzchni koła opisanego na danym przekroju	Na 1 <i>cm</i> ² normalnego przekroju przypada <i>n</i> jednostek momentu oporu odniesionego do osi <i>xxz</i>
						$J_{xx} = \frac{b^4}{12}$	$J_{yy} = \frac{b^4}{12}$	$W_{xx} = \frac{b^3}{6}$	$W_{yy} = \frac{b^3}{6}$	$i_{xx} = \sqrt{\frac{J_{xx}}{w}}$	$i_{yy} = \sqrt{\frac{J_{yy}}{w}}$		
34	<i>cm</i> 8/8	<i>cm</i> 11	<i>dm</i> ² 1,00	<i>dm</i> ² 0,64	<i>dm</i> ³ 6,4	<i>cm</i> ⁴ 340	<i>cm</i> ⁴ 340	<i>cm</i> ³ 85	<i>cm</i> ³ 85	<i>cm</i> 2,309	<i>cm</i> 2,309	% 63,69	<i>n</i> 1,333
35	10/10	14	1,56	1,00	10,0	830	830	166	166	2,889	2,889	63,69	1,666
36	12/12	17	2,25	1,44	14,4	1 728	1 728	288	288	3,464	3,464	63,69	2,000
37	14/14	20	3,08	1,96	19,6	3 199	3 199	457	457	4,041	4,041	63,69	2,333
38	16/16	23	4,01	2,56	25,6	5 456	5 456	682	682	4,619	4,619	63,69	2,666
39	18/18	25	5,06	3,24	32,4	8 748	8 748	972	972	5,196	5,196	63,69	3,000
40	20/20	28	6,29	4,00	40,0	13 330	13 330	1333	1333	5,773	5,773	63,69	3,333
41	22/22	31	7,59	4,84	48,4	19 514	19 514	1774	1774	6,351	6,351	63,69	3,666
42	24/24	34	9,56	5,76	57,6	27 648	27 648	2304	2304	6,928	6,928	63,69	4,000
43	26/26	37	10,63	6,76	67,6	38 077	38 077	2929	2929	7,505	7,505	63,69	4,333
44	28/28	40	12,31	7,84	78,4	51 212	51 212	3658	3658	8,082	8,082	63,69	4,666
45	30/30	43	14,12	9,00	90,0	67 500	67 500	4500	4500	8,660	8,660	63,69	5,000

$$b = \frac{d}{\sqrt{3}} = d \sqrt{\frac{1}{3}} = 0,576 d,$$

ponieważ $h^2 = d^2 - b^2$, a zatem:

$$h = \sqrt{d^2 - \frac{d^2}{3}} = \sqrt{\frac{3d^2 - d^2}{3}} = \sqrt{\frac{2}{3}} d = d \sqrt{\frac{2}{3}} = 0,815 d$$

i $b : h = d \sqrt{\frac{1}{3}} : d \sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{1}{3}} : \sqrt{\frac{2}{3}} = 1 : \sqrt{2} = 1 : 1,414$
w przybliżeniu jak 5 : 7.

W kwadracie, wpisanym w koło o średnicy d i mającym przekątnię d , powierzchnia jak wyżej $w = 0,5 d^2$, a więc powierzchnia kwadratu $0,5 d^2$ stanowi powierzchni koła $\frac{\pi d^2}{4} = 0,785 d^2$, procentowo:

$$\frac{0,5 d^2}{0,785 d^2} = 63,69\%.$$

W prostokącie, wpisanym w koło o średnicy d i mającym również przekątnię $= d$ i stosunki boków $b : h$ jak $1 : \sqrt{2}$ powierzchnia:

$$w = bh = d \sqrt{\frac{1}{3}} \cdot d \sqrt{\frac{2}{3}} = \sqrt{\frac{1}{3}} \cdot \sqrt{\frac{2}{3}} d^2 = \sqrt{0,333} \cdot \sqrt{0,666} d^2 = 0,506 \cdot 0,815 d^2 = 0,469 d^2 \sim 0,47 d^2,$$

a więc powierzchnia prostokąta $0,49 d^2$ stanowi powierzchni koła $0,815 d^2$ procentowo

$$\frac{0,47 d^2}{0,815 d^2} = 60\%.$$

W kwadracie o przekątnej d , wpisanym w koło o średnicy d , oznaczając boki kwadratu literą a , otrzymamy:

$$2 a^2 = d^2; \quad a^2 = \frac{d^2}{2} \quad \text{i} \quad a = \frac{d}{\sqrt{2}}$$

moment oporu:

$$W = \frac{a^3}{6} = \frac{d^3}{6 (\sqrt{2})^3} = \frac{d^3}{6 \cdot 2\sqrt{2}} = \frac{d^3 \sqrt{2}}{6 \cdot 2 \cdot 2} = \frac{1,414 d^3}{24} = 0,059 d^3.$$

W prostokącie o przekątnej d i stosunku boków $b : h = 1 : \sqrt{2}$

$$W = \frac{bh^2}{6} = \frac{d \sqrt{\frac{1}{3}} (d \sqrt{\frac{2}{3}})^2}{6} = \sqrt{\frac{1}{3}} \cdot \frac{2}{3} \frac{d^3}{6} = \frac{0,576 \cdot 0,666}{6} d^3 = 0,0639 d^3 \sim 0,064 d^3.$$

Różnica $0,064 d - 0,059 d$ stanowi 8,5% od $0,059 d$, t. j. moment oporu prostokąta o przekątnej d i stosunku boków jak $1 : \sqrt{2}$ jest o 8,5% większy od momentu oporu kwadratu o przekątnej d .

Na 1 *cm*² kwadrata o przekątnej d przypada jednostek momentu oporu

$$n = \frac{0,059 d^3}{0,5 d^2} = 0,118 d \text{ w } cm^3.$$

Na 1 *cm*² prostokąta o przekroju d i stosunku boków $b : h = 1 : \sqrt{2}$ przypada jednostek oporu:

$$n = \frac{0,064 d^3}{0,47 d^2} = 0,136 d \text{ w } cm^3.$$

W sprawie powyższej Redakcja otrzymała następujące uwagi:

Artykuł prof. Domaniewskiego dotyczy sprawy bardzo dziś aktualnej. Normalizacja, ustalanie typowych kształtów i wymiarów, rozwijająca się już przed wojną, zwłaszcza w Ameryce, gdzie najlepiej znana była wartość norm i pracy, poczyniła podczas wojny ogromne postępy i w Starym Świecie, może zresztą dotychczas najmniej u nas. Powodem tego naszego zacofania na tem polu był przedewszystkiem fakt istnienia trzech zaborów, zupełnie różnie wychowywanych i przyzwyczajonych do zupełnie różnych typów. Wystarczy wspomnieć o różnorodności miar i wag, używanych przez lud.

Stan ten ulega teraz szczęśliwej zmianie na lepsze. Powoli normuje się wspólne przepisy i ustawy, powoli ustala się typy i normalia. Ważnym ogniwem w tej akcji jest artykuł wspomniany.

Ustalenie pewnych podstawowych przekrojów belek drewnianych pożyteczne jest dla całego szeregu powodów. Przedewszystkiem w celu zorientowania się konstruktora, jakie przekroje ma i mieć może do rozporządzenia i jak do nich dostosować konstrukcję, oraz w celu wskazania producentowi, jakie belki są potrzebne. Wprowadzenie takich typowych przekrojów ma nadto tę korzyść, że umożliwia szybkie i łatwe kosztorysowanie i przedmiarowanie konstrukcji. Pomijam cały szereg drugorzędnych powodów.

Przekroje, proponowane przez prof. Domaniewskiego, opierają się, jak zaznacza artykuł, na niemieckich, najbardziej dostosowanych do systemu dziesiętnego, co jest bezwzględnie dziś najracjonalniejsze, aczkolwiek może, zwłaszcza dla b. zaboru rosyjskiego, najmniej wygodne w okresie przejściowym. Takie niedogodności w okresie tym są przecież nieuniknione, zwłaszcza u nas, gdzie każda dzielnica do innych miar przywykła. Artykuł podaje większą ilość profilów niż widzimy w Niemczech, co się zresztą da skutecznie z łatwością.

Oczywiście typowe belki znajdą największe zastosowanie w budownictwie, a dopiero w drugim rzędzie w budowie mostów i innych konstrukcjach, gdzie istnieje dziś tendencja do oszczędności w kierunku używania drzewa okrą-

głego lub oflisowego. Względy te odgrywają jednak mniejszą rolę w budynkach, w których już dzisiaj zależy więcej a z czasem coraz więcej będzie zależało na stronie zewnętrznej.

To też obecnie jest szczęśliwy moment do ujęcia w pewne karby zupełnej dotychczasowej dowolności w profilowaniu belek drewnianych. Pożądane byłoby, aby sprawę tę dziś ujęły w ręce instytucje, do tego powołane (Min. Rob. Publ.), i ustaliły typy normalne. Podkreślam, że Komisja dla ustalenia typów dźwigarów walcowanych już istnieje i rozpoczyna swoje prace przygotowawcze, które po przyłączeniu Słaska staną na konkretnym podłożu.

Może nie we wszystkich szczegółach zgodziłbym się na terminologję artykułu. Drzewo „cieślicze“ nie zdoła zapewne wyrugować „ciesielskiego“, a „bierwiono“ również jest u nas nie używane, aczkolwiek przemawia za niem tradycja. Są to zresztą jednak szczegóły i to do wyjaśnienia.

Inicjatywie prof. Domaniewskiego należy się pełne uznanie.

St. Bryła.

Spożytkowanie ścieków kanałowych.

Uzdrowotnienie miast dzieli się na pewną liczbę okresów.

Pierwszy stanowi doprowadzenie dobrej wody do picia w ilościach dostatecznych.

Drugi—usuwanie ścieków domowych i fabrycznych drogą podziemną w ten sposób, ażeby odpływ dokonywał się możliwie szybko poza granicę miast, nie pozostawiając po drodze osadu.

Okresem trzecim (ew. ostatnim) jest troska o spożytkowanie ścieków kanałowych.

Zwróćmy na razie uwagę na okres trzeci, o który np. Warszawa nie troszczy się wcale. Na razie konstatujemy fakt, nie wchodząc w jego przyczyny.

W podobny sposób postępują zarządy wielu innych miast w Polsce, wypuszczając ścieki kanałowe w stanie surowym do rzek lub potoków nad którymi te miasta leżą.

We Lwowie, nie mającym w sąsiedztwie większej rzeki projektuje się dopiero budowa oczyszczalni mechanicznej lecz w nieokreślonej przyszłości.

Rzućmy okiem na jedno z miast niemieckich, na Monachjum, gdzie przed szeregiem lat toczył się zacięty spór o to, czy wpuszczać wszystkie ścieki kanałowe do Izary, czy też spożytkować je dla rolnictwa. Znakomity chemik, v. Liebig był za spożytkowaniem zawartości kanałowej, niemniej wybitny higienista, v. Pettenkofer oponował i zachęcał zarząd miasta do pozbywania się ścieków przez spuszczenie ich do rzeki. Obliczenia v. Pettenkoffera, naówczas miarodajne, wykazywały przy ludności 200 000 mieszkańców średnią ilość ścieków w ciągu doby 150 litrów na mieszkańca, a więc na sek. 0,346 m³ ścieków; przy ilości wody rzecznej 30 m³ na sek. stosunek wody kanałowej do wody rzecznej wynosił więc 1:85. Liczby te i wymowna obrona na posiedzeniach Rady miejskiej — zdecydowały sprawę w myśl Pettenkofera.

Do czasu wojny wszechświatowej rzeczy w Monachjum szły tak, jak w Warszawie.

Jednakże stopniowo zaczęto sprawę badać krytyczniej i stwierdzono, że rok rocznie giną ogromne ilości produktu cennego dla rolnictwa, na czem cierpi aprowizacja ludności. Równocześnie zaś coraz uporczywsze były skargi ludności mieszkającej nad Izarą, poniżej Monachjum, na zanieczyszczenie brzegów i wody, jak również żale rybaków o marowanie ryb w rzece.

Z powodu wojny jednak, sprawa uporządkowania środkowej części Izary leżała odłogiem i stała się pilną dopiero po roku 1918. Opracowano projekty: usuwania ścieków kanałowych i spożytkowania ich produktów wartościowych. Ścieki skierowano do osadników — ustawiono kraty i sита celem powstrzymywania przedmiotów, pływających na powierzchni lub zawieszonych w wodzie; zajęto się bardzo starannie wodą dla stawów rybnych, nie zapominając o nawadnianiu terenów rolniczych, które najbardziej do tego się nadają. Dla wód odpływających biologicznie oczy-

szczanych, pozakładano nowe stawy rybne, poczem dopiero uznano za możliwe wpuszczenie ich do Izary. Szlam pozostały (mul), który uważamy za plagę każdej instalacji bezwartościową, a w dodatku szkodliwą, ze względu na wydzielającą się woń, mieszają w Monachjum z odpadkami domowymi, otrzymując tą drogą nawóz do ogrodów.

Skutki takiego postępowania, w czasie stosunkowo krótkim, uważać już można za obiecujące pod niejednym względem.

Ilościowo obliczono możliwe otrzymanie w ciągu doby: 350 m³ szlamu świeżego, 357 000 m³ wody przeklarowanej i 450 m³ mułu drobnego. Kierownicy zakładów dla spożytkowania ścieków monachijskich obliczają, że można będzie osiągnąć znaczne ilości azotu (930 000 kg), kwasu fosforowego (około miliona kg) i sodu (930 000 kg); pozatem, dochody ze stawów rybnych, oraz oszczędność na sile mechanicznej i węgla, razem wzięte, zaważą korzystnie na budżecie miasta.

Wobec nowych zagadnień, jakie i u nas stawia sobie rolnictwo społeczne, warto się nad tą sprawą poważnie zastanowić.

Wypuszczanie ścieków kanałowych do wód bieżących jest bezwątpienia rozwiązaniem niezmiernie prostym, jeżeli się nie dba o czystość rzek i potoków naszych.

Gdy jednak ustawa wodna na ziemiach polskich zabroni wpuszczania ścieków kanałowych do wód bieżących, wówczas i miasta nasze, a w pierwszym rzędzie Warszawa, będą musiały zabrać się do wykonywania robót, które już dziś występują na porządek dzienny, niestety, daleko od naszych granic.

E. S.

W sprawie badań naukowych.

Jako zapowiedź uroczystości, urządzonej 28 kwietnia r. b. w operze paryskiej, na cześć wyjeżdżającej do Ameryki pani Curie-Skłodowskiej, rektor uniwersytetu paryskiego Paweł Appell rozesłał do dzienników następującą odezwę:

Sprawozdawca budżetu oświecenia powiedział: „po-trojni jest cel nauczania wyższego: tworzyć, wykładać i stosować naukę“. Jest to zupełnie ścisłe, jeżeli wyraz „nauka“ wzięty będzie w znaczeniu najogólniejszem, obejmującym prawo, medycynę, nauki ścisłe i humanistyczne.

Celem głównym jest *tworzenie nauki*, w tem leży punkt wyjścia wszelkiej działalności naukowej. Do tego celu dąży *badanie*, podtrzymujące płomień *nieśmiertelnego ogniska* wiedzy.

Przedewszystkiem, nauczanie pochodzić winno z pierwszej ręki: wszyscy profesorowie, adjunkci, preparatorzy, zajmować się winni badaniami, aby działalność naukowa przenikała do ich wykładu.

Co do zastosowań, to wypływają one wprost z badań. Jak mówił prof. Lippman: „Niebezpiecznym byłoby ograniczenie nauki do tego, co jest bezpośrednio użytecznym“. Gdy badanie odkryło jaką prawdę, jej wyniki praktyczne przychodzą z czasem same przez się. Nieśmiertelne odkrycia Claude Bernard'a i Pasteur'a znalazły zastosowania, rewolucjonujące do głębi medycynę i weterynarję, jakkolwiek przy ich dokonywaniu autorowie nie zakładali sobie żadnego celu praktycznego. Toż samo da się powiedzieć o pracach państwa Curie.

Niezmiernie ważną jest organizacja badań naukowych, nie należy dla niej szczędzić wydatków i pomieszczeń. To prawda, że Claude Bernard, Pasteur, małż. Curie i wielu innych, dokonali swych odkryć, pomimo oplakanych warunków, w jakich pracowali. Pierwszy wykonywał swe badania w piwnicy, drugi w pomieszczeniu, na któreby się nie zgodził żaden laborant a ostatni pracowali w szopie. Lecz ile było przy tem straconego czasu, ile innych odkryć mogło być nastąpić, mniej podstawowych może, lecz niemniej pięknych i pożytecznych, gdyby popierany był ich genjusz. Każdodziennie liczne prace dokonywane są w Anglii, Włoszech, Ameryce, Niemczech: nie dlatego, aby ludzie byli tam inteligentniejsi, lecz dzięki temu, że wiele kwestji staje równocześnie przed wszystkimi badaczami i że

ci, których praca jest najlepiej zorganizowana, pierwsi je rozwiązują i wyciągają z nich pożytek. Nie dość jest mieć dobrych generałów, potrzeba zorganizowanej armji z narzędziami i przyrządami niezbędnymi.

Energja narodowa dążyć winna do organizowania badań. Jest to więcej niż pomieszczenie kapitału, jest to zaświecenie dla przyszłości. Oszczędzać na badaniach, byłoby to postępować jak chłop, który skąpi ziarna do siewu. Organizacja ta domaga się współpracy wszystkich Francuzów i już ludzie, należący do wielkich zakładów publicznych i prywatnych, zbrali się dla utworzenia Komitetu narodowego popierania badań naukowych, mającego udzielać pomocy wszystkim pracownikom.

To też przykłaśnijmy inicjatywie dziennika „Je sais tout“ i wielkiej manifestacji 28 kwietnia, urządzanej z okazji wyjazdu pani Curie do Stanów Zjednoczonych, gdzie ma otrzymać 1 gram radjum, ofiarowany przez Komitet pań amerykańskich. Radium i radjoterapia są typowymi przykładami, z jednej strony tego, co dać mogą badania naukowe a z drugiej zastosowań praktycznych każdego nowego wyniku tych badań. Instytut radjologiczny, przy ulicy Pierre Curie, składa się z dwóch części: w jednej pani Curie prowadzi dalej swe piękne poszukiwania, zaktóre uzyskała nagrodę Nobla i które zmieniły pojęcia fizyków o materji; w drugiej, dr. Regaud, z instytutu Pasteur'a, zajmuje się stosowaniem radjum do leczenia raka, tej strasznej plagi, którą nareszcie zwalczać można bronią, dostarczoną przez badania naukowe.

WIADOMOŚCI TECHNICZNE.

Awiatyka handlowa we Francji rozwinęła się znacznie w ubiegłym roku. Gdy w r. 1919, liczba kilometrów przebieżonych przez kursujące aeroplany wynosiła około 250 000. w 1920 wzrosła do 850 000; liczba przewiezionych pasażerów ze 100 przeszła do 1000; liczba towarzystw transportowych z 4 do 11, Rozwój ten wszakże nie dorównywa osiągniętemu w 1920 r. w Anglii (1 200 000 km) i nawet w Niemczech (261 500 km).

Wiązania dachowe z desek. W zeszytce kwietniowym czasopisma *La Technique Moderne*, inż. Bellescize zwraca uwagę na wiązania dachowe, budowane dawniej w niektórych miejscowościach Francji, z desek zamiast bali i przytacza przykład wiązania dachu szczytowego, krytego dachówką, zbudowanego w r. 1840 na budynku wiejskim. Wiązary, 7 m długie, rozstawione w odległości 0,60 m jeden od drugiego, utworzone z desek jodłowych o przekroju 0,02 x 0,07, nie ugięły się dotąd pod ciężarem dachówki, 50 kg na 1 m². Utrzymują je w położeniu pionowym same tylko łąty, na których ułożono dachówki. W porównaniu ze zwykłymi z bali, przedstawiają znaczną oszczędność materiału i robocizny.

Ogrzewanie centralne 250-ciu domów w Dundee. W Dundee (Szkocja) wybudowano stację centralną w celu dostarczenia ciepła dzielnicy, składającej się z 250 ciu domów. Stację obsługują trzy kotły, z których 2 są przez cały rok pod parą; rury parowe rozdzielcze ułożone są pod chodnikami domów.

Każdą grupę, składającą się z 12 nieruchomości, obsługują 2 podgrzewacze parowo-wodne, które umieszczone są w piwnicach i dostarczają wody gorącej, cyrkulującej w radiatorach ogrzewalnych, oraz wody ciepłej do użytku domowego. Woda, skroplona w podgrzewaczach, odprowadza się zapomocą osobnego systemu rur z powrotem do kotłów. Stacja centralna obejmuje również pralnię publiczną, dzięki której dały się osiągnąć znaczne oszczędności w użyciu węgla.

Koszta, przypadające dla każdego domu, wynoszą 2,50 fr. do 3 fr. tygodniowo, gdy poprzednio każdy z lokatorów wydawał na opał minimalnie 7,50 fr. tygodniowo.

Urządzenia te zostały puszczane w ruch w lipcu roku zeszłego i funkcjonują najzupełniej sprawnie.

La Nature, № 2454 z dn. 16 kwietnia r. b.

Wagony o nośności 120 ton. Stałe dążenie kolei amerykańskich do powiększania wagi pociągów znalazło ostatni swój wyraz w zastosowaniu przez kompanję „Virginian“ wę-

glarek o nośności 120 ton, przy wadze własnej 39,5 ton, z czego 17,90 na podwozie i 21,60 na pudło stalowe. Dzięki łagodnemu stosunkowo profilowi linii, kompanja zamierza przez zastosowanie nowych wagonów niemal podwoić wagę swych pociągów węglowych, doprowadzając ją do 13 200 ton, przy przeszło 60% oszczędności w stosunku wagi pociągu do jego długości.

Tak wielka waga pociągów zbliża wydajność przewozu kolejowego do transportu morskiego, w konkurencji zaś z przewozem wodnym śródlądowym przechyla szalę na stronę kolei.

Węglarki amerykańskie P. K. P. posiadają nośność zaledwie 30 ton, przy wadze własnej 13,5 ton. Stanowią jednak znaczny postęp wobec pozostałych wagonów, których przeciętna nośność nie przekracza 15 ton przy 7-iu tonach wagi własnej. Waga pociągów węglowych P. K. P. wynosi średnio 1 250 ton, ładunek netto w Zagłębiu Dąbrowskiem dochodzi do 1 000 ton, a na Śląsku Górnym nie przekracza 750 ton. (*Railway Age*). —t—

WIADOMOŚCI GOSPODARCZE.

Produkcja żelaza i stali w Anglii w r. 1920. Produkcja żelaza w Anglii wynosiła:

w r. 1919 — 7 398 000 t, w r. 1920 — 8 milj. t. Odpowiednie liczby dla stali są: 7 894 000 t i 55 600 t. Wywóz żelaza i stali z Anglii wynosił:

w r. 1913: 4 969 224 t wartości 55 350 747 funt. szterl.

„ „ 1919: 2 332 843 t „ 64 423 510 „ „

„ „ 1920: 3 253 225 t „ 128 943 618 „ „

(*Echo des Mines et de la Métallurgie*, z d. 1 lutego 1921 r.).

Złoża rudy żelaznej w Szwajcarii. W dolinie Frik (Kanton Aargau) zapomocą szybów próbnych wykryto złoża rudy żelaznej na przestrzeni 480 ha. Ruda zawiera 31% Fe, 10% Ca i 16% Si. Ogólną zawartość rudy w złożu szacują na 22 miliony ton, co pokryje zapotrzebowanie kraju w ciągu 45 lat. Ogólne cechy geologiczne złoża są te same co i w Lotaryngji. Dla prowadzenia eksploatacji niezbędny jest kapitał w wysokości 4 milj. franków, z czego 1,2 milj. ma stanowić udział rządu szwajcarskiego.

(*Weltwirtschaftliche Nachrichten* 1920).

Dowóz rud miedzi ze Szwecji do Niemiec wzrasta. Tow. „Björkaasen Copper Mining Pyrites Company“ zwiększyło w okresie powojennym produkcję swych kopalni z 3 500 do 10 000 ton. Cała nadwyżka produkcji zakupywana jest podobno przez jedną z firm gdańskich. Piryty te zawierają od 60 do 65% miedzi. (*Metall und Erz* 1920).

Ruch okrętowy w Gdańsku w kwietniu r. b. polepszył się w porównaniu z rokiem ubiegłym, mianowicie w kwietniu 1921 wpłynęło do portu gdańskiego 217 okrętów o pojemności ogólnej 156 735 t podczas gdy za kwiecień 1920 r. odpowiednie liczby stanowiły: 144 okręty o pojemności ogólnej 80 360 t. Według narodowości statki te dzieliły się jak następuje: amerykańskie 32 460 t, angielskie 30 597 t, niemieckie 30 139 t i duńskie 28 723 t. W znacznym odstepie następują: belgijskie 10 840 t, holenderskie 9 342 t i norweskie 4 740 t. W dalszym ciągu idą: gdańszczanie 3 805 t, francuzi 2 903 t, szwedzi 1 879 t, polacy 501 t, finlandczycy 457 t i Kłajpeda 349 t. (*Der Osten*, № 33 z dn. 8 r. 1921).

Produkcja lnu i płócien w Rosji sowieckiej. Dziennik „Der Osten“, w № 33 zaznacza upadek produkcji lnu w Rosji; mianowicie z 31 milj. pudów (r. 1913) produkcja zmniejszyła się: w r. 1917 do 10,7 milj. pud., w r. 1918 do 10,5 milj. pud. Następny rok przyniósł zniżkę do 5 milj. pud., wreszcie w roku ubiegłym (1920) zebrano zaledwie 2,5 milj. pud. Pod zarządem Departamentu Lnu znajdowały się 74 fabryki z ogólną liczbą 394 632 wrzecion i 13 764 warsztatów tkackich. Z powyższej liczby tylko 31 fabryk pracowało okrągły rok. Wyrobiono w roku ubiegłym 800 000 pudów przędzy i 54 050 000 arszynów kwadr. tkanin. Jednak w d. 1 stycznia 1921 r. składy fabryczne mieściły 2 450 000 pud. lnu, zaś składy rządowe 2 780 000 pudów.

Handel zagraniczny we Francji po r. 1920. Bilans handlowy Francji z r. 1920 wykazuje znaczne polepszenie

w porównaniu z r. 1919, jak to widać z następującego zestawienia¹⁾:

Wwóz:	w tysiącach franków	
	1920	1919
Artykuły żywności	8 618 155	10 704 485
Surowce przemysłowe	16 800 548	14 753 215
Fabrykaty	9 986 248	10 341 567
Razem	35 404 951	35 709 267
Wywóz:		
Artykuły żywności	2 211 323	1 190 411
Surowce przemysłowe	4 772 124	2 444 293
Fabrykaty	14 252 907	7 387 562
Przesyłki pocztowe	1 198 403	857 334
Razem	22 434 757	11 879 600

Dane co do ilości towarów zestawione są w tablicy następującej:

Wwóz:	ton metrycznych	
	1920	1919
Artykuły żywności	6 164 574	6 981 415
Surowce przemysłowe	42 321 629	29 637 726
Fabrykaty	2 453 417	1 828 025
Razem	50 939 620	38 447 166
Wywóz:		
Artykuły żywności	1 262 568	529 902
Surowce przemysłowe	9 324 672	4 156 392
Fabrykaty	1 856 928	861 146
Przesyłki pocztowe	23 180	16 920
Razem	12 467 346	5 564 360

Największe ilości towarów wwiozły do Francji w r. 1920 kraje następujące: Stany Zjednoczone A. P. za 7 061 721 fr., Anglja—6 746 959 fr., Niemcy—2 658 429 fr., Belgja—2 568 665 fr., Argentyna—2 053 819 fr. Wywóz z Francji kierował się przeważnie do krajów następujących: do Belgji—3 913 986 fr., Anglji—3 511 943 fr., Algieru—1 926 006 fr., Stan. Zjednocz. A. P.—1 770 892 fr., Szwajcarii—1 441 694 fr.
(Banque de Genève, Bulletin mensuel. 30/IV 1921).

¹⁾ Liczby te obejmują również obroty handlowe pomiędzy metropolią francuską a jej kolonjami.

Przegląd czasopism technicznych i zawodowych.

A. KRAJOWE.

Czasopismo Krakowskiego Tow. Technicznego № I i II, styczeń i luty 1921 r. Przed plebiscytem. — B. Biegeleisen. Ekonomia paliwa w przemyśle i użytku domowym. — St. Bieliński. Polityka gospodarcza w elektrowniach. — K. Stadtmüller. Polskie słownictwo techniczne. — Notatki z dziedziny techniki i przemysłu.

Przegląd Gospodarczy. Zesz. 9 z 1 maja 1921 r. W. F. Głód kapitału. — E. Strasburger. Ponure cyfry (Sprawozdanie kasowe Min. Skarbu z II kwartału r. 1920). — L. Altberg. Sprawy rachunkowe i gospodarcze w traktacie ryskim (Cz. II). — Przegląd zagraniczny. — Centralny związek P. P. G. H. i F. — Kronika. — Statystyka.

Przemysł i Handel. Zeszyt 12 z dn. 5 maja 1921 r. J. Stokłosa. Spółdzielnie wytwórcze. — C. Łagiewski. Nasze księgarstwo. — Z. Rawita-Gawroński. Przyszłość nafty w St. Zjednoczonych. — Kronika krajowa. — Kronika zagraniczna. — Dział informacyjny.

Przegląd Naftowy № 5 z maja 1921 r. Ustawy i projekty ustawodawcze w sprawach naftowych. — Zamierzone pertraktacje w przedmiocie państwowej fabryki olejów mineralnych. — Z polityki naftowej. — Sprawy gospodarcze — Światowe ceny produktów naftowych. — Przegląd giełdowy. — Statystyki — Wiadomości bieżące. — Tables de matières.

ZRZESZENIA TECHNICZNE.

Stowarzyszenie Techników w Warszawie.

Posiedzenie Kola Mechaników Stow. Techn. z d. 19 kwietnia 1921 r. Przewodniczył prof. Taylor.

I. Odczytano i przyjęto protokół z dnia 15 marca r. b.

II. Przewodniczący odczytał szereg odpowiedzi na ankietę w kwestji normalizacji, zestawienie w skrócie ma być podane do „Przeglądu Technicznego”. O zredagowanie skrótu uproszono kol. J. Mirowskiego.

III. Odczyt kol. Łukasiewicza na temat: „Kolejki wiszące z trakcją linjową”. Prelegent w swym referacie scharakteryzował stosowane obecnie typy kolejek wiszących, zaznajomił audytorjum

z ciekawszymi konstrukcjami poszczególnych części, ilustrując je bogato przezręczkami, podkreślił znaczenie kolejek dla naszego kraju, obfitującego w okolice lesiste, błotniste i górzyste.

W związku z odczytem wywiązała się dyskusja, w której przyjęli udział inż. Arkuszewski i inni.

W sprawie urządzeń kanalizacyjnych domowych.

W związku z artykułami w „P. T.” № 5 z d. 10 lutego b. r. i № 9 z d. 8 marca r. b. Redakcja otrzymała list następujący:

Nawiązując do dyskusji, na łamach „Przeglądu Technicznego”, odbytej między instalatorami kanalizacji domowej a jej Inspekcją w Warszawie, pragnę również dorzucić kilka uwag, które mogą przyczynić się do rozwiązania sprawy. Opracowując przepisy dla kanalizacji domowej w Wilnie, wzorowałem się na przepisach warszawskich; mając jednak już wówczas w 1912 r. na uwadze stan majątkowy właścicieli domów w Wilnie, gorszy znacznie od warszawskiego, starałem się wprowadzić kilka kardynalnych zmian, które okazały się dla kieszeni właścicieli domów bardzo pożytecznymi, a sprawie technicznej, sądząc z dotychczasowego doświadczenia, ujmę nie przyniosły. Sądzę więc, że Inspekcja warszawska może śmiało poczynić te same ustępstwa, nie w formie tymczasowej, lecz stałej zmiany odpowiednich przepisów.

Główne zmiany polegają na następującym:

1. Warszawa żąda oddzielnych pionów dla ścieków klozetowych, a oddzielnych dla ścieków kuchennych i kąpielowych. W Wilnie zgodziłem się na wspólne piony; tym sposobem ścieki kuchenne i kąpielowe pomagają splukiwać linie poziome wraz z klozetowymi. W żadnym wypadku nie okazały się z tego powodu złe skutki, a oszczędność jest wielka, bo dochodzi do 50% linii pionowych.

2. Pionowe linie klozetowe z małą ilością klozetów, wykonywane są z rur śred. 100 mm zamiast śred. 150 mm.

Jest to dalsza oszczędność kilku % na pionach; z tych skutków nie otrzymałem zaś w żadnym wypadku.

3. Grubość ścianek w rurach kanalizacyjnych zmniejszyłem i zbliżyłem prawie zupełnie do typu moskiewskiego. Jest to grubość zupełnie dostateczna przeciwko uderzeniom z zewnątrz, jak również przeciwko przerdzewieniu.

Odpowiednia tabelka przedstawia się jak następuje:

Grubość ścianek.	w Warszawie		w Wilnie	
	przy $d = 0,40 - 0,50$ mm	7,0 mm	5,0 mm	
„ 0,75 mm	8,0	6,0	„	
„ 0,10 „	9,0	7,0	„	
„ 0,15 „	10,0	8,0	„	
„ 0,20 „	10,0	9,0	„	

Stanowi to znów od 10 do 25% mniej na wadze rur lanych.

Pozatem wprowadziłem niektóre drobne ułatwienia, które byłyby na miejscu i w Warszawie, które jednakże należałoby bliżej omówić przy szczegółowym opracowywaniu przepisów kanalizacji domowej.

Łódź, d. 29/IV 1921.

E. Szenfeld.

KRONIKA.

Wystawa odlewnictwa w Monachjum. Związek niemieckich odlewni urzędza podczas zjazdu w Monachjum, który ma trwać od 14 do 25 września r. b., wystawę odlewnictwa w halach monachijskiego parku wystawowego. Związek zaprasza do udziału wszystkie firmy, które się zajmują projektowaniem i budową odlewni oraz dostawą surowców i materiałów pomocniczych dla tego rodzaju zakładów.

Wystawa obejmuje również odlewnictwo stali i innych metali. Wskazówek odpowiednich udziela bawarska grupa związku niemieckich odlewni, Monachjum, Ludwigstr. 16/L.

Politechnika w Łodzi. W Łodzi rozpoczęto zbierać fundusze na założenie politechniki, posiadającej specjalne wydziały, przygotowane inżynierów dla przemysłu włókienniczego. W ostatnich dniach 1 milion marek wyasygnował na ten cel Krajowy Związek przemysłu włókienniczego.

Elektryfikacja Pomorza. Trzy powiaty pomorskie: Chełmno, Świecie i Toruń utworzyły Związek Elektryfikacyjny. Prądu elektrycznego dostarczy Związkowi Elektrownia Pomorska w Gdańsku, która jest na ukończeniu i która oddawać będzie prąd taniej, niż inne elektrownie, gdyż prąd wytwarzać będzie siłą wodną. Związek elektryfikacyjny zamierza rozbudować w roku bieżącym i następnym następujące sieci: w powiecie Świeckim: linję od elektrowni w Gdańsku w kierunku Tuchola — Osie — Nowe — Świecie; w powiecie Chełmińskim: ze stacji rozdzielczej w Chełmży linję Chełmno — Lisewo — Unisław; w powiecie Toruńskim: ze stacji rozdzielczej w Chełmży linję Toruń — Lubicz — Rzeczkowo i z Unisławia w kierunku Toruń — Podgórz.

Do tych linii o średnim napięciu 10 000 volt mogą się przyłączyć wszystkie gminy, znajdujące się w pasie 10-kilometrowym, obszary dworskie, fabryki, przedsiębiorstwa przemysłowe — z pomocą sieci o niskim napięciu: 300 volt do napędu 220 volt do oświetlenia.

Elektrownia w Gródku wytwarzać będzie rocznie 13 000 000 kilowat-godzin. Biuro Związku znajduje się w starostwie w Celninie. Wszystkie sieci i instalacje miejscowe będą wykonywane pod nadzorem Związku.

„Dz. Poznański”.