CZASOPISMO TECHNICZNE

ORGAN TOWARZYSTWA POLITECHNICZNEGO WE LWOWIE.

Rocznik XXIX. **Lwów, dnia 10 grudnia 1911.** Nr. 23.

TREŚĆ: Inż. Mieczysław Seifert: Kilka uwag o rentowności zakładów gazowych (Dokończenie) — Kazimierz Franciszek Vetulani: Wyznaczenie natężeń normalnych w łukach płaskich (Dokończenie). — Inż. Witołd Jakimowski: Urządzenia odczyszczające wody zużyte w rafineryach nafty. — Kazimierz Ihnatowicz: Kilka uwag o produkcyi terpentyny u nas i gdzie indziej. — Wiadomości z literatury technicznej. — Recenzye i krytyki. — Rozmaitości. — Sprawy Towarzystw.

Kilka uwag
o rentowności zakładów gazowych.

Napisał

Inż. Mieczysław Seifert.

(Dokończenie).

Dalsze zastosowanie energii cieplnej gazu st tak różnorodne i dla gospodarstwa domowego, az drobnego przemysłu pożyteczne, że już ten m moment powinien rozstrzygnąć w wyborze wietlenia dla mniejszych naszych miast.

Wygoda i taniość gotowania gazem jest znana. stosowanie gazu w drobnym przemyśle do spania i topienia metali, staje się u nas coraz ęstszem.

Otóż dziedzina, gdzie chodzi o wyzyskanie ergii cieplnej, jest i pozostanie dla elektrotechka niezdobytą:

1 kilowat odpowiada energii cieplnej . . 800 *kal*
1 m^3 gazu daje co najmniej . . . . 5200 „

Wstawiając nawet cenę gazu i elektryczności dnakową: 20 hal. otrzymamy, że 5200 *kal* wyołane prądem kosztuje 1 K. 30 h., a gazem ledwie 20 hal.

Produkty uboczne fabrykacyi gazu węglowego, k koks, maź, amoniak, wpływają ogromnie dotnio na rentowność zakładu i są ważnym czynkiem podnoszącym uprzemysłowienie kraju.

W samych Niemczech motory poruszane gam ssącym, a więc wyrobionym z koksu, obliczają siłę 400000 koni.

Maź jest materyałem surowym przy fabrykacyi ganicznych barwików, perfum i środków desinkcyjnych. W ostatnich czasach używają jej skuznie w walce przeciw kurzom ulicznym.

Niemniej ważne jest zastosowanie amoniaku przemyśle i rolnictwie.

Wobec szybkiego rozwoju naszych miast, rawa ich oświetlenia wysuwa się na plan pierwszy.

Budując zakład gazowy, otrzymuje miasto najpsze oświetlenie ulic, dla których w pierwszym adzie jest zakład przeznaczony, oraz zapewnia bie nowe i pewne źródło dochodu.

Dla illustracyi podaję zestawienie rentowności dnego z miasteczek zachodniej Galicyi, które mierza budować własną gazownię:

Liczba mieszkańców 5000, z przedmieściami 8000.
Długość rurociągu głównego 6000 *m*.
Roczna początkowa produkcya 80000 m^3.
Maximum rocznej produkcyi 150000 m^3.
Kapitał zakładowy 145000 koron.

Rachunek strat i zysków wykaże już przy początkowej produkcyi 80000 m^3, po zapłaceniu raty amortyzacyjnej od kapitału zakładowego i opędzeniu wszystkich wydatków, czysty dochód około 2600 K.

Ten sam zakład przy produkcyi 100000 m^3 wykaże już znacznie wyższy dochód, bo 7450 K, a przy produkcyi 150000 m^3 dochód wzróść powinien do kwoty 17400 K, a to wedle następującego zestawienia:

1. oświetlenie uliczne:		
a) 60 latarń wieczornych *b)* 15 latarń całonocnych	126000 godź.	15000 m^3 *)
2. oświetlenie prywatne . . .		80000 „
3. piece i kuchenki		6500 „
4. motory gazowe.		8500 „
5. kolej		30000 „
6. własne potrzeby i straty . .		9800 „
razem . . .		150000 m^3

Rozchody:

Węgiel 29% = 517 ton, okr. 530 ton à 2 K. 10 h za 100 *kg*		11130 K.
Masa czyszcząca i drzewo . . .		150 „
Utrzymanie budynków, aparatów, narzędzi, rurociągu i latarń . . .		1250 „
Płace personalu:		
Gazomistrz: mieszkanie, światło i opał . . .	2200	
Dwaj palacze à 2·80 K i godzinowe	2100	
1 pomocnik palacza à 2 K i mieszkanie	700	
1 monter, 1 pomocnik (300 dni)	2000	
2 latarnicy à 64 K i godzinowe	1600	
Kasa chorych, ubezp. robot. od wypadków . . .	260	= 8800 K.

*) Licząc zużycie w palniku stojącym Auera 120 *l/godź.*, otrzymamy 126000×120 okrągło 15120 m^3.

Koszta ogólne:

Wydatki kancelaryjne . .	250	
Remuneracya, zaprowadzedzenie ksiąg w Magistracie i remuneracya inkasenta	700	
Remuneracya personalu .	500	
Techniczna inspekcya gazowni i ksiąg . . .	1000	
Podatki	1000	
Spłata kapitału zakładowego 145000 K 2% + 4% . .	8700	= 12150 K.
razem . . .		33720 K.

Dochody:

Oświetlenie uliczne:

a) 60 latarń wieczornych } *b)* 15 latarń całonocnych }	=126000 g.	
à 3 h (jako własny koszt gminy)		3700 K.
Oświetlenie prywatne 80000 m^3 à 30 h.		24000 „
Piece i kuchenki . . 6500 „ „ 24 „		1560 „
Motory gazowe. . . 8500 „ „ 20 „		1700 „
Kolej . . . . . 30000 „ „ 22·26 h.		6670 „
Czynsz za gazomierze		1300 „

Produkty uboczne:

Koks z 5170 ct. węgla, licząc do sprzedaży 44% z odgazowanego węgla = 2270 ct. à 3 K 60 h .	8172 K.	
Maź 5% = 2585 ct. à 5·50 K	1521 „	
Zwrot za robociznę przy urządzeniach prywat. .	1800 „	
Czysty zysk z urządzeń prywatnych	800 „	= 12193 K.
Razem . . .		51123 K.

Zestawienie:

Dochód . . .	51123 K.
Rozchód . . .	33720 „
Czysty zysk .	**17403 K.**

O ileby zaś produkcya 150000 m^3 przekroczona została, to jeszcze powiększenie zakładu aż do produkcyi 240000 m^3 gazu nie napotka na trudności i będzie małymi kosztami pokryte, a to przez dobudowanie jednego pieca wytwórczego 5-retortowego, a sukcesywnie z latami, jednego lub dwóch aparatów czyszczących.

Zapominać bowiem nie należy, że mamy do czynienia z tak małym zakładem, że już przy budowie połączeń między aparatami, muszą one być znacznie szerzej dymenzyonowane, niż tego produkcya wymaga, z czego się skorzysta przy powiększeniu.

Jednakże i nieco większe zakłady dadzą znacznie powiększyć swą zdolność wytwórczą i to niewielkim wkładem.

Właśnie ukończono rozszerzenie gazowni miejskiej w Stryju, która wyprodukowawszy w r. 1910 220000 m^3 olejowego gazu, (co odpowiada około 450000 m^3 gazu węglowego) i przekroczywszy tą cyfrą maximum swej produkcyi, została obecnie zwiększona prawie w dwójnasób, przez wybudowanie pieca wytwórczego, aparatów czyszczących, zbiornika gazowego i jam olejowych, a to wszystko stosunkowo niewielkim kosztem 50000 K.

Ogromna rentowność zakładów gazowych polega również i na powolnem niszczeniu się urządzeń. Sieć rurociągowa jeszcze po 50 latach okaże się niezniszczona, a nawet były wypadki, że wyjmowano rury gazowe, które przez 80 lat znajdowały się w ziemi. Wogóle zazwyczaj wymienia się rurociąg, ponieważ okazuje się za wązkim, a nie z przyczyny jego zużycia.

Zbiornik gazowy funkcyonuje dokładnie jeszcze po latach 40 tu, a dla pieców wytwórczych przyjmuje się amortyzacyę 4—6%.

Te i inne dodatnie strony zakładu gazowego, nie są niestety w tak wysokim stopniu przez ogół zrozumiane, jak to być powinno.

Należałoby dla pożytku mniejszych miast nie posiadających dotąd żadnego oświetlenia, zająć się bliżej tą kwestyą.

Towarzystwo Politechniczne mogłoby znów powołać do życia sekcyę gazowniczą, którąby celowo tą sprawą zająć się mogła.

Wyznaczenie natężeń normalnych w łukach płaskich.

Napisał **Kazimierz Franciszek Vetulani.**

(Dokończenie).

II. Przypadki szczególne.

a) Weźmy pod uwagę przekrój złożony z 2 punktów *mm* w odstępie d, to według oznaczeń rys. 9 (tabl. XXVIII) mamy:

$$(43)\quad \begin{cases} \varrho = \dfrac{2 r_z r_w}{r_z + r_w} = r\left(1 - \dfrac{d^2}{4 r^2}\right) \\ v_0 = \dfrac{d^2}{4r}, \quad \alpha^2 = \varrho\, v_0 = \dfrac{d^2}{4}\,\dfrac{\varrho}{r}. \end{cases}$$

Charakterystyczne jest, że $\mathfrak{L}$ występuje tu jako środek harmoniczny punktów *mm* ze względu na C, podczas gdy S jest ich środkiem arytmetycznym.

b) Dla koła otrzymujemy po dłuższym lecz nie trudnym rachunku

$$(44)\quad \begin{cases} v_0 = \dfrac{d^2}{16\varrho}, \quad r = \varrho\left(1 + \dfrac{d^2}{16\varrho^2}\right), \\ \alpha = \dfrac{d}{4}, \quad \varrho = \dfrac{d^2}{8r\left(1 - \sqrt{1 - \dfrac{d^2}{4r^2}}\right)} \end{cases}$$

$$(44)\quad \ldots\ \begin{cases} B = \dfrac{d^4 \pi}{64} = J \end{cases}$$

Tu z powodu, że $\alpha = \dfrac{d}{4}$, bardzo łatwa jest konstrukcya v_0 wskazana na rys. 10 (tabl. XXVIII). Widzimy także, że ϱ najmniejsze może być równe $\dfrac{d}{4}$ dla gwałtownego załamania $r = \dfrac{d}{2}$, $(r_w = 0)$.

c) Dla prostokąta o wysokości h i szerokości b zresztą przy oznaczeniach, jak w części ogólnej (r_z promień zewnętrzny, r_w promień wewnętrzny) mamy:

$$(45)\quad \ldots\ f = b \ln \frac{r_z}{r_w}$$

skąd:

$$\frac{r_z}{r_w} = e^{f/b};$$

ponieważ

$$r_z - r_w = h$$

więc:

$$r_w=\frac{h}{e^{f/b}-1},\quad r_z=\frac{h}{1-e^{-f/b}}.$$

Wstawiając to w oczywistą relacyę:

$$r=\frac{r_z+r_w}{2}$$

otrzymujemy:

$$r=\frac{h}{2}\,\frac{e^{f/b}+1}{e^{f/b}-1}$$

Uwzględniając tu, że $f=(bh:\varrho)$ i przekształcając dostajemy:

$$(46)\quad \frac{h}{2r}=\frac{e^{h/\varrho}-1}{e^{h/\varrho}+1}=th\,\frac{h}{2\varrho}$$

i odwrotnie

$$(47)\quad \frac{h}{2\varrho}=arc\left(th=\frac{h}{2r}\right).$$

Rozwijając te wzory w szereg otrzymujemy:

$$(48)\begin{cases}\dfrac{h}{2r}=\dfrac{h}{2\varrho}-\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{h}{2\varrho}\right)^3+\dfrac{2}{15}\left(\dfrac{h}{2\varrho}\right)^5-\dfrac{17}{315}\left(\dfrac{h}{2\varrho}\right)^7+\ldots.\\ \dfrac{h}{2\varrho}=\dfrac{h}{2r}+\dfrac{1}{3}\left(\dfrac{h}{2r}\right)^3+\dfrac{1}{5}\left(\dfrac{h}{2r}\right)^5+\dfrac{1}{7}\left(\dfrac{h}{2r}\right)^7+\ldots.\end{cases}$$

$$(49)\quad \frac{h}{\varrho}=2\,arc\left(th=\frac{h}{2r}\right)=ln\,\frac{1+\dfrac{h}{2r}}{1-\dfrac{h}{2r}}$$

braliśmy z tablic logarytmów naturalnych wprost różnicę logarytmów licznika i mianownika w powyższem wyrażeniu i otrzymywaliśmy: $\frac{h}{\varrho}$.

d) Dla przekroju jak na rys. 11, mamy:

$$(50)\quad f=b\,ln\frac{r_2}{r_3}+B\,ln\frac{r_1}{r_2}.$$

Jeżeliby w tym przekroju była wkładka F_e z innego materyału o małej grubości, tak żeby można na tej grubości przyjąć λ stałe i równe r_e to przyczynek z powodu tej wkładki do funkcyi f wynosiłby:

$$(51)\quad \frac{n\,F_e}{r_e}$$

gdzie n wyraża stosunek modułów sprężystości materyałów.

Zwracamy wkońcu uwagę na to, że:

$$ln\,L=2{\cdot}30258509\ \log\text{ brigg }L.$$

$\frac{h}{r}$	$\frac{h}{\varrho}$	lg brigg $\frac{h}{\varrho}$	$\frac{h}{r}$	$\frac{h}{\varrho}$	lg brigg $\frac{h}{\varrho}$	$\frac{h}{r}$	$\frac{h}{\varrho}$	lg brigg $\frac{h}{\varrho}$	$\frac{h}{r}$	$\frac{h}{\varrho}$	lg brigg $\frac{h}{\varrho}$
2·00	∞	∞	1·50	1·94591015	0·2891227	1·00	1·09861229	0·0408345	0·50	0·51082563	$\bar{0}$·7082727
1·98	5·29330482	0·7237269	1·48	1·90095876	0·2789737	0·98	1·07212068	0·03024368	0·48	0·48954823	$\bar{0}$·6897955
1·96	4·59511985	0·6622968	1·46	1·85745472	0·2689182	0·96	1·04596855	0·01951863	0·46	0·46837894	$\bar{0}$·6705973
1·94	4·18459144	0·6216531	1·44	1·81528997	0·2589460	0·94	1·02014068	0·00866007	0·44	0·44731221	$\bar{0}$·6506107
1·92	3·89182030	0·5901527	1·42	1·77436773	0·2490436	0·92	0·99462257	$\bar{0}$·9976583	0·42	0·42634270	$\bar{0}$·6297589
1·90	3·66356165	0·5639035	1·40	1·73460106	0·2391996	0·90	0·96940055	$\bar{0}$·9865032	0·40	0·40546511	$\bar{0}$·6079535
1·88	3·47609869	0·5410922	1·38	1·69591151	0·2294032	0·88	0·94446161	$\bar{0}$·9751843	0·38	0·38467434	$\bar{0}$·5850932
1·86	3·31678004	0·5207167	1·36	1·65822808	0·2196443	0·86	0·91979336	$\bar{0}$·9636903	0·36	0·36396537	$\bar{0}$·5610601
1·84	3·17805383	0·5021613	1·34	1·62148625	0·2099133	0·84	0·89538405	$\bar{0}$·9520094	0·34	0·34333332	$\bar{0}$·5357160
1·82	3·05504885	0·4850182	1·32	1·58562727	0·2002011	0·82	0·87122245	$\bar{0}$·9401290	0·32	0·32277339	$\bar{0}$·5088977
1·80	2·94443898	0·4690025	1·30	1·55059741	0·1904991	0·80	0·84729786	$\bar{0}$·9280361	0·30	0·30228087	$\bar{0}$·4804107
1·78	2·84385175	0·4539070	1·28	1·51634749	0·1807987	0·78	0·82360007	$\bar{0}$·9157163	0·28	0·28185115	$\bar{0}$·4500198
1·76	2·75153531	0·4395750	1·26	1·48283229	0·1710921	0·76	0·80011930	$\bar{0}$·9031547	0·26	0·26147970	$\bar{0}$·4174380
1·74	2·66615926	0·4258861	1·24	1·45001018	0·1613711	0·74	0·77684620	$\bar{0}$·8903350	0·24	0·24116206	$\bar{0}$·3823090
1·72	2·58668934	0·4127343	1·22	1·41784271	0·1516281	0·72	0·75377181	$\bar{0}$·8772398	0·22	0·22089383	$\bar{0}$·3441886
1·70	2·51230563	0·4000725	1·20	1·38629436	0·1418555	0·70	0·73088751	$\bar{0}$·8638505	0·20	0·20067070	$\bar{0}$·3024840
1·68	2·44234704	0·3878074	1·18	1·35533213	0·1320457	0·68	0·70818506	$\bar{0}$·8501468	0·18	0·18048837	$\bar{0}$·2564492
1·66	2·37627281	0·3758963	1·16	1·32492541	0·1221914	0·66	0·68565651	$\bar{0}$·8361066	0·16	0·16034265	$\bar{0}$·2050491
1·64	2·31363495	0·3642948	1·14	1·29504569	0·1122851	0·64	0·66329421	$\bar{0}$·8217062	0·14	0·14022934	$\bar{0}$·1468388
1·62	2·25405805	0·3529651	1·12	1·26566638	0·1023193	0·62	0·64109082	$\bar{0}$·8069196	0·12	0·12014431	$\bar{0}$·0797032
1·60	2·19722458	0·3416768	1·10	1·23676263	0·0922864	0·60	0·61903921	$\bar{0}$·7917181	0·10	0·10008346	$\bar{0}$·00036230
1·58	2·14286337	0·3309945	1·08	1·20831120	0·0821789	0·58	0·59713252	$\bar{0}$·7760707	0·08	0·08005272	$\bar{\bar{0}}$·9033737
1·56	2·09074110	0·3203003	1·06	1·18029032	0·0719888	0·56	0·57536414	$\bar{0}$·7599428	0·06	0·06001801	$\bar{\bar{0}}$·7782816
1·54	2·04055551	0·3097484	1·04	1·15267951	0·0617084	0·54	0·55372765	$\bar{0}$·7432962	0·01	0·04000533	$\bar{\bar{0}}$·6021179
1·52	1·99243017	0·2993831	1·02	1·12545954	0·0513299	0·52	0·53221682	$\bar{0}$·7260886	0·02	0·02000067	$\bar{\bar{0}}$·3010315
									0·00	0·00000000	-- ∞

Na załączonej tablicy zestawione są wartości $\frac{h}{\varrho}$ dla odpowiednich wartości $\frac{h}{r}$ w interwale: 2·00.....0·02. Obliczaliśmy w sposób następujący:

Z uwagi na to, że

III. Przykład.

Weźmy pod uwagę łuk o przekroju prostokątnym $b=1{\cdot}0\,m$, $h=0{\cdot}6\,m$ i promieniu krzywizny włókna średniego $r=1{\cdot}5\,m$; mamy wówczas

$$\frac{h}{r}=0{\cdot}4\,m \qquad \frac{h}{\varrho}\ (\text{z tabeli})=0{\cdot}40546511$$

$$\varrho=1{\cdot}479780\,m,\quad v=0{\cdot}020220\,m,$$
$$\alpha^2=0{\cdot}0299212\,m^2,\quad B=0{\cdot}01795273\,m^4,$$
$$e_1=0{\cdot}320220\,m,\quad e_2=-0{\cdot}279780\,m,$$
$$k_1=-0{\cdot}09343950\,m,\quad k_2=0{\cdot}10694544\,m,$$
$$-k_1+k_2=0{\cdot}20038494\,m.$$

$$\sigma=\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}\left(1+\frac{\eta y}{0{\cdot}0299212}\right)\frac{1{\cdot}479780}{1{\cdot}479780+y}$$

$$\sigma_1=\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}\cdot\frac{0{\cdot}09343950+\eta}{0{\cdot}09343950}\cdot\frac{1{\cdot}479780}{1{\cdot}8}$$

$$\sigma_2=\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}\cdot\frac{0{\cdot}10694544-\eta}{0{\cdot}10694544}\cdot\frac{1{\cdot}479780}{1{\cdot}2}$$

W szczególności otrzymujemy stąd:

Gdy siła działa w zewnętrznej $^1/_3$ wysokości (h)

$$\eta=0{\cdot}1+v_0$$
$$\sigma_1=1{\cdot}879\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6} \qquad \sigma_2=-0{\cdot}152\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}$$

2. Gdy siła działa w wewnętrznej $^1/_3$ wysokości (h)

$$\eta=-0{\cdot}1+v_0$$
$$\sigma_1=0{\cdot}120\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6} \qquad \sigma_2=2{\cdot}153\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}$$

3. Gdy siła działa w zewnętrznym punkcie jędrnym łukowym

$$\eta=k_2$$
$$\sigma_1=1{\cdot}763\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6} \qquad \sigma_2=0$$

4. Gdy siła działa we wewnętrznym punkcie jędrnym łukowym

$$\eta=k_1$$
$$\sigma_1=0 \qquad \sigma_2=2{\cdot}311\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}$$

5. Gdy działa sam tylko moment

$$\sigma_1=14{\cdot}330\,M \qquad \sigma_2=-19{\cdot}218\,M$$

σ_1 oznacza natężenie po stronie zewnętrznej, σ_2 po stronie wewnętrznej łuku.

Licząc jak dla prętów prostych mamy:

$$i^2=0{\cdot}03\,m^2 \qquad J=0{\cdot}018\,m^4$$
$$e_{12}=\pm\,0{\cdot}3\,m \qquad k_{12}=\mp0{\cdot}1\,m$$
$$\sigma=\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}\left(1+\frac{\eta y}{0{\cdot}03}\right)$$
$$\sigma_{12}=\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}\,\frac{0{\cdot}1\pm\eta}{0{\cdot}1}.$$

W szczególności otrzymujemy analogicznie dla przypadku:

1) i 2)

$$\sigma_{12}=0, \qquad \sigma_{21}=2{\cdot}000\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}$$

3)

$$\sigma_1=1{\cdot}867\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}, \qquad \sigma_2=0{\cdot}133\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}$$

4)

$$\sigma_1=-0{\cdot}137\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}, \qquad \sigma_2=2{\cdot}137\,\frac{P}{1{\cdot}0\times0{\cdot}6}$$

5)

$$\sigma_{12}=\pm\,16{\cdot}667\,M.$$

Jak z tego przykładu cyfrowego widać, różnice są wcale znaczne i nie godne pominięcia; wynoszą one w procentach natężeń liczonych z uwzględnieniem łuku dla bezwzględnie największych natężeń w przypadkach:

1) $-6{\cdot}45\%$, 2) $+7{\cdot}11\%$, 3) $-5\,90\%$, 4) $+7{\cdot}53\%$, 5) $+13{\cdot}27\%$ i $-16{\cdot}30\%$.

IV. Uwagi ogólne.

Jak z poprzednich przedstawień widać, oś obojętna w łukach w porównaniu z prętami prostymi zbliża się do wewnętrznej strony łuku; z powodu tego występuje po tejże stronie większe stosunkowo natężenie; okoliczności tych dowodzą wcale jasno wyniki doświadczeń Bacha z prętami w kształcie litery **U** z żelaza lanego o przekroju prostokątnym stałym, jak również doświadczenia Hönigsberga, który w optyczny sposób na prętach szklanych łukowych ową wędrówkę osi obojętnej naocznie pokazał. Zresztą znana jest z praktyki wrażliwość ostrych zgięć ($r_w=0$) na uderzenia; teoretycznie otrzymujemy przy ostrem zgięciu w krawędzi wewnętrznej ∞ — wielkie natężenia; praktycznie — jest to niemożliwe; skutkiem jednak silniejszych ugięć po przekroczeniu granicy sprężystości warunki statyczne zmieniają się, zwłaszcza przy spokojnem działaniu sił zewnętrznych; przy odginaniu następuje zwiększenie r_w od zera do jakiejś małej skończonej wartości, przy doginaniu zaś odkształcenie wskutek nagromadzenia się materyału i utrudnienia rozszerzenia poprzecznego, oraz wskutek tegoż rozszerzenia poprzecznego po stronie wewnętrznej, a zwężenia poprzecznego po stronie zewnętrznej zostaje utrudnione i promień krzywizny włókna średniego przez posunięcie się środka masy ku stronie wewnętrznej wzrasta, stając się większym od malejącego równocześnie odstępu krawędzi wewnętrznej od środka masy.

Z uwagi na dość znaczne różnice między natężeniami obliczonemi przy przyjęciu osi prostej, a liczonemi dokładnie, należy rachunek dokładny stosować, zwłaszcza że liczenie dokładne nie nastręcza żadnych większych trudności, a sposoby wykreślne, czy analityczne otrzymania potrzebnych wielkości statycznych są niesłychanie proste i przejrzyste. W pewnych przypadkach można obrać drogę pośrednią częściowego przybliżenia przy małym $\frac{h}{\varrho}$ ($<0{\cdot}25$) licząc natężenia wzorem

$$(52)\ \ldots\ \sigma_{\text{przybl.}}=\left(\frac{P}{F}+\frac{M}{J}y\right)\frac{r}{r+y}$$

co nie wymaga żadnego zwiększenia pracy.

Wreszcie wynika z wzorów ogólnych, że przekroje mające od strony wewnętrznej łuku większą szerokość, niż od strony zewnętrznej, są lepsze od odwrotnych, stąd wniosek, że np. w przypadku szczególnym lepiej jest umieścić żebro podłużne na grzbiecie łuku niż na podniebieniu (nieracyonalnie).

W przedmiocie tym pisali:

Müller-Breslau w *Neuere Methoden.*

Mehrtens w *Statik u. Festigkeitslehre* itd.

Vierendeel. *Cours de stabilité des constructions* t. 5.

Daty co do nowszej literatury w tej rzeczy, jakoteż wyniki ostatnich prac na tem polu znaleźć można w książeczce: *Elastizitätslehre f. Ingenieure* v. Prof. Dr. Ing. Max Eusslin. Lipsk 1911 (Sammlung-Göschen).

Lwów, luty 1911.

Urządzenia odczyszczające wody zużyte w rafineryach nafty.

Napisał Inż. Witold Jakimowski.

W uzupełnieniu mego artykułu drukowanego w *Czasopiśmie Technicznem* pod tyt. „Ochrona wód publicznych przed zanieczyszczeniem ropą i odpadki naftowymi“, podaję poniżej opis urządzeń odczyszczających w c. k. Fabryce olejów mineralnych w Drohobyczu, tudzież porównanie ich z takiemiż urządzeniami projektowanemi w rafineryi Wiśniewskiego i Ski, tudzież istniejącemi w rafineryi Tow. akc. „Austrya“ w Drohobyczu.

Urządzenia do czyszczenia wód zużytych w c. k. fabryce olejów mineralnych w Drohobyczu.

Przeróbka dzienna wynosi 1100 ton ropy, z czego zyskuje się około 5% t. j. 55 ton benzyny, 20% t. j. 220 ton nafty i 75% t. j. 725 ton ropału.

Zapotrzebowanie wody pobieranaj z rzeki Tyśmienicy 3600 m^3 na dobę.

Z powyższych 3600 m^3 zużywa się:

do zasilania kotłów parowych ca .	400	m^3
„ chłodzenia destylarń	2900	„
„ czyszczenia nafty i benzyny .	120	„
„ różnych innych celów	180	„
razem	3600	m^3

Odparowuje się z tego 15%, resztę 3060 m^3 odprowadza się napowrót do rzeki.

Wody fabryczne odpływowe dzielą się na następujące kategorye:

1.	woda z kondensacyi maszyn parowych c.	300	m^3
2.	„ z chłodnic . . . . . c.	2630	„
3.	„ skroplona z destylacyi ropy . c.	10	„
4.	„ zawieszona w ropie a wydzielająca się dopiero w podgrzewaczach . . . . . c.	50	„
5.	„ z mycia wody . . . . . c.	110	„
6.	wody ługowe z czyszczenia nafty c.	10	„
	razem . . .	3110	m^3

Opady atmosferyczne traktuje się oddzielnie. Wody pod 1. i 2. są czyste, skroplona para z pomp zawierać może tylko części olei smarowych, woda z chodnic może być wyjątkowo zanieczyszczona olejami wskutek uszkodzenia rur lub ich nieszczelności. — Wody te (1. i 2.) z wodami innemi przeprowadza się do głównej klarownicy (tabl. XXIX rys. 6), gdzie po rozcieńczeniu zupełnie się oddzielają od olei.

Wody chłodnicowe pod 2. pochodzą:

a) z chłodnic w grupie destylacyi;
b) „ „ „ „ rektyfikacyi benzyny;
c) „ „ „ „ maszyn parowych.

Pierwsze przepływają kanałem betonowym o szybach włazowych Nr. 29, 28, 27, IX—II (plan kanalizacyi tabl. XXIX r. 1),

drugie kanałem o szybach włazowych 17, 16, 15, 14, 13, VI, trzecie z kondensatora maszyny parowej, kanałem o szybach 16, 15, 14, 13, VI.

Wody wyżej wymienione pod 3. i 4., t. j. skroplona para z destylacyi ropy i wody z podgrzewaczy ropy przechodzą przez osobną klarownicę destylacyjną (tabl. XXIX rys. 2), do której się dostają w następujący sposób:

Ropa z kopalń w Borysławiu i Tustanowicach tłoczy się do zbiorników żelaznych Nr. 8, 9, 10 (tabl. XXIX r. 1). Stąd pompami z centrali pompowej tłoczy się do stojącego podgrzewacza w części parą, w części gorącym ropałem przepływającym przez spiralne ogrzewalniki.

Wydzieloną z podgrzewacza wodę zawieszoną w ropie, odpuszcza się kanałem w dnie (o szybach włazowych 35, 34, 30) do studni przy pompie.

Podgrzana ropa przepływa następnie do podgrzewaczy leżących, gdzie podgrzewa się parami destylatów naftowych. W tych podgrzewaczach wydziela się reszta wody z ropy, którą odpuszcza się kurkiem w dnie do studni pompowej kanałem o szybach Nr. 33, 31, 30.

Z podgrzewaczów leżących przepływa już ropa wolna od wody do kotłów destylacyjnych, do których dla łatwiejszej destylacyi doprowadza się wprost parę wodną. — Odchodzące pary destylatów naftowych i wody skraplają się w chłodnicach napełnionych zimną wodą, a płyn zbiera się w skrzyni (recevingbox) w odbieralni (receivinghouse), gdzie woda oddziela się od nafty i rurami syfonowemi wchodzi kanałem (szyby Nr. 32, 31, 30) do studni przy pompie, nafta zaś żelaznemi rurami do odbieralników.

Powstały po oddestylowaniu nafty ropał przepływa rurami żelaznemi przez stojący podgrzewacz, chłodzi się zupełnie w chłodnicy żelaznej i zbiera w odbieralnikach w jamie ropałowej.

Woda skroplona z destylacyi ropy i wydzielona z ropy przez podgrzanie, zawiera tylko mechanicznie porwane części olei, które przy powolnym ruchu wody wydzielają się na powierzchni i mogą być zebrane.

Dla tej grupy wód urządzona jest osobna Klarownica destylacyjna (tabl. XXIX rys. 2) betonowa, składająca się z 2 części o wspólnym szybie dopływowym. Objętość każdej części klarownicy, która może funkcyonować oddzielnie, wynosi 10·65 m^3, całej klarownicy 21 m^3.

Klarownica ta pomieszcza wszystkie wody oleiste z grupy destylacyjnej aż do zupełnego oddzielenia się oleju.

Wydzielony olej rurą kolankową dostaje się do komory oddzielnej, skąd pompa parowa tłoczy go na miejsce przeznaczenia do spalenia pod kotłami.

Wody grupy destylacyjnej przechodzące z podgrzewacza stojącego, podgrzewacza leżącego i skrzyni w odbieralni, połączonych zapomocą kanału głębokiego z rur kamionkowych, sprowadzone są do studni 6·0 *m* głębokiej, z której pompa parowa przetłacza je do klarownicy.

Ilość tych wód jak wyżej pod 3. i 4. nadmieniono, wynosi na dobę ca 60 m^3 t. j. 0·7 *l/sek.* Chyżość sek. przepływu dla obu komór (4·3 m^2) wynosi 0·16 *mm.* Ta mała chyżość przepływu dozwala na wyłączenie w razie potrzeby czyszczenia 1 części klarownicy.

Z klarownicy tej czysta woda przez przepust kanałowy Nr. 27 dostaje się do kanału wód chłodniczych, miesza się z niemi i wpływa do klarownicy głównej i do stawów.

Ponieważ z podgrzewaczy woda przepływająca ma temperaturę 50—80°C, wskutek tego części oleiste wydzielają się bardzo łatwo, tak że woda z tej klarownicy nie posiada żadnych olei.

Woda deszczowa zbierająca się w obu jamach odbieralników (której przy 45 *mm* będzie ca 100 m^3) przetłacza się po ulewie pompą parową do szybu 27.

Czyszczenie nafty odbywa się w sposób następujący:

Po wymieszaniu destylatu naftowego z kwasem siarkowym zgęszczonym w agitatorach kwasowych i odstaniu, czarny kwas siarkowy wypuszcza się do zbiorników (montejus) a kwaśny rafinat rurami przeprowadza się do agitatorów ługowych, w których miesza się kolejno wodę ługiem i powtórnie z wodą.

Przytem powstają najpierw wody kwasowe, potem ługowe w ilości 54 m^3 dla 1 pary agitatorów, dla 2 par 108 m^3.

Obie te wody sprowadza się razem rurami żelaznemi do betonowej, wyłożonej asfaltem klarownicy rafinacyjnej (tabl. XXX rys. 4), w której kwas siarkowy neutralizuje się ługami potasowymi. Ewentualny nadmiar kwasu neutralizuje się przez dodanie mleka wapiennego.

Wzajemne oddziaływanie tych chemikalii potęguje się zapomocą powietrza wprowadzonego pod ciśnieniem dziurkowanemi rurami.

Ponieważ pojemność klarownicy wynosi netto 109·2 m^3, przeto wody zanieczyszczone z obu agitatorów ługowych z jednego dnia mogą się pomieścić w jednym basenie. Takich basenów jest 4, zatem gips powstały przez zobojętnienie nadmiaru kwasu siarkowego wapnem musi się w ciągu 3—4 dni zupełnie osiąść. (Są dwie pary agitatorów: każda składa się z jednego agitatora kwasowego i jednego ługowego).

Wodę odstałą i sklarowaną odprowadza się kanałem betonowym do klarownicy rafinacyjnej, gdzie cząstki nafty zebrane przez odstanie na powierzchni zczerpuje się do zbiornika (montejus) i zapomocą zgęszczonego powietrza przetłacza rurami żelaznemi do miejsca przeznaczenia (do spalenia).

(Dok. n.).

Kilka uwag o produkcyi terpentyny

u nas i gdzie indziej.

Podał

Kazimierz Ihnatowicz.

Racyonalnie prowadzona gospodarka leśna, wykorzystująca całkowicie materyał dostarczany przez przyrodę, a oparta na naukowem opracowaniu tak botanicznem jak i chemiczno-technicznem, szczególnie w odniesieniu do lasów szpilkowych, święci w odnośnych krajach tryumfy, w dziale produkcyi olejków terpentynowych.

Zanim przejdę do bliższego wykazania ilości i jakości produkcyi terpentyn, należy mi wspomnieć o istniejącej dziś klasyfikacyi produktów żywicy drzew szpilkowych, co ze względu na rozmaitość ich otrzymywania i różność materyału surowego, okazało się koniecznem. Okazało się to też koniecznem głównie z powodu nieporozumień i wynikających stąd mylnych nazwań całego szeregu produktów ujętych nazwą „terpentyna".

Stąd odróżniamy dziś zasadniczo:

1. Właściwe olejki terpentynowe (Terpentinöle) wyłącznie jako produkt destylacyi z wodą lub nie przegrzaną parą żywic terpentynowych pochodzących z różnych rodzajów „Pinus [1]).

2. Terpentynę otrzymaną przez suchą destylacyę drzewa, korzeni i odpadków różnego rodzaju Pinus — tutaj należy też zaliczyć terpentynę otrzymaną sposobem Elfströma [2]) (działanie pary przegrzanej na odpadki drzewne z rodzajów Pinus) i Hoskinsa [3]) (drzewo z rodzajów Pinus poddaje się destylacyi w takiej temperaturze, że olejek przechodzi, a żywica się wytapia).

Produkt ten w niemieckim języku zwany „Kienöl", u nas smołowcem lub terpentyną pyrogeniczną, pozwolę sobie nazwać „smolejem". Przy suchej bowiem destylacyi prowadzi się ją albo do ostatniego stopnia, więc do węgla drzewnego, lub też do mazi (smoły) pozostającej w retorcie; do odbieralników przechodzi olejek, stąd więc nazwę „smolej" utworzyłem z dwu słów „smoła" i „olej" charakteryzujących równocześnie nietylko produkt, ale i sposób jego otrzymania.

3. Destylaty z igieł i młodych pędów różnych rodzajów Pinus (destylacya z wodą), oznaczane w Niemczech zależnie od gatunku drzewa, jako Edeltannöle, Fichtennadelöle etc.

Ze względu na możliwość wykorzystania do produkcyi terpentyny drzew u nas w Galicyi, chciałbym przez zestawienie stanu produkcyi w innych państwach i krajach zwrócić uwagę na ogromne znaczenie i kolosalny rozwój tej gałęzi przemysłu chemicznego.

Znaczeniem największem na rynkach światowych cieszy się dotychczas terpentyna (olejek terp.) amerykańska, drugie zaraz miejsce zajmuje francuska. Ze względu jednak na wzrastające zapotrzebowanie zaczyna się poszukiwanie nowych miejsc produkcyi, która dziś jeszcze wprawdzie ogranicza się na rynki lokalne, w przyszłości jednak wobec niezmiernie bogatych zalesień, jak np. w Indyach Wschodnich, Japonii, Algierze itd. także na rynku światowym się znajdzie, zwłaszcza, że rabunkowy system gospodarki leśnej w Ameryce, każe się spodziewać coraz mniejszego stamtąd eksportu. Obok tych światowych źródeł eksploatacyi terpentyny mamy i mniejsze, np. wyrób terpentyny austryackiej, greckiej itd., nie wpływają jednak one silnie na targ międzynarodowy, ograniczając się przeważnie na lokalne rynki zbytu.

Ażeby dać mniej więcej dosadny obraz handlu terpentyną, niech służy tych kilka dat, zaczerpniętych z doniesień amerykańskich konsulatów [1]). I tak wprowadzono do Anglii olejków terpentynowych i różnych jego surogatów (Ersatzmittel) w roku 1909:

589 880 cwt. wartości 3 405 610 $

[1]) Vézes: *„Sur la definition de l'essence de therèbenthine commercialement pur"*. Bordeaux 1910 (Feret & fils). *Pharm. Centralhalle* 46 (1905) 681.

[2]) *Ber. „Sch & Co."*. Oktober 1905, 68; *Pharm. Centralhalle* 46 (1905) 299.

[3]) *Ber. „Sch. & Co."*. April 1905, 80; uwaga 1.

[1]) *Oil, Paint and Drug Reporter* 79 (1911) Nr. 3. *Ber. „Sch. & Co."*. April 1911, 112.

a to:

ze Stanów Zjedn.	479 484	cwt.	wart.	2 979 875 $
z Rosyi	77 382	„	„	224 585 „
„ Francyi . . .	31 084	„	„	150 117 „
„ Niemiec . . .	2 290	„	„	6 399 „
„ innych krajów	2 640	„	„	26 634 „

Do Szwajcaryi zaś i to tylko olejku terpentynowego wprowadzono też w r. 1909:

3 044 260 Pfd. a mianowicie:

z Francyi	1 518 000 Pfd.
„ Hiszpanii	1 515 000 „
ze Stanów Zjednoczonych .	13 600 „
z Belgii	8 150 „
„ Niemiec	5 950 „
„ Anglii	600 „
„ Austryi i Węgier . . .	440 „

Cena średnia na granicy szwajcarskiej 15·63 $ za 220·46 Pfd.

Ameryka Północna, głównie Stany Ameryki Pół., których przemysł terpentynowy osiągnął wprost kolosalną produkcyę (wynosi ona z amerykańskich rodzajów Pinus około 500 000 ton surowego materyału [1]) rocznie).

Wskutek rabunkowej gospodarki leśnej niszczącej drzewa przez stosowanie t. zw. „boxing-systemu“, muszą się dzisiaj liczyć z zatrważającym stanem zniszczenia lasów (zwłaszcza w Wirginii, Pół. i Połud. Karolinie). System „box“ polega na nacinaniu kory, obdzieraniu jej w cieplejszej porze roku, przyczem żywica spływa nie do garnuszków jak w systemie francuskim, ale do wyżłobienia stosunkowo głęboko w drzewie wyrobionego. Tem samem niszczy się drzewo, a ponieważ wyżłobienie utworzone jest w odległości około $1^1/_2$ stopy nad ziemią, więc drzewo osłabione u nasady bardzo często pod działaniem silniejszego wiatru ulega złamaniu. Zysk na czasie eksploatacyi żywicy może wprawdzie w czasowej kalkulacyi przemysłowej dać lepsze rezultaty pod względem wydajności żywicy z drzewa, niż w wolniejszem tempie prowadzona eksploatacya drzew we Francyi, daje jednak w odniesieniu do całości gospodarki leśnej fatalne wyniki, czego dowodem ruch, który się skierował przeciwko systemowi „box“ w Ameryce. Zniszczenie lasów poszło tak daleko, że w r. 1907 powszechne było mniemanie, iż rok ten jest szczytem produkcyi terpentyny w Ameryce Pół. i że od tego czasu spadać ona zacznie wskutek braku materyału [2]). Ten stan rabunkowej gospodarki, prowadzonej jak wspomniano systemem „box“, skłonił z jednej strony rząd Stanów do działania w duchu poprawy, wynikiem czego jest rozprawa George B. Sudwortha: „Conservative Turpenting“ [3]) i zaprowadzenie innego spokojniejszego systemu otrzymywania żywicy terpentynowej t. zw. „Cup-and-gutter-system“ [4]). Polega on na kombinacyi systemu francuskiego (dozwalającego otrzymywanie żywicy z drzewa przez 30 lat) ze systemem „box“; z drugiej zaś strony wyniszczenie lasów było powodem rzucenia się na nieeksploatowane Texas i rozwoju destylarni terpentyn w Meksyku, który do r. 1908 posiadał wszystkiego 8 zakładów destylacyjnych w Stanach Michoacan, Chihuahua, Oaxaca i Durangaro. Dzięki też wyniszczeniu lasów, składających się głównie z drzew: „Pinus palustris Miller“ (P. Australis Michaux), „P. taeda L.“, „P. heterophylla Elliot“ (P. cubensis Grisebach), „P. echinata Miller“ (P. mitis Michaux), zwrócono się do eksploatacyi drzew „P. resinosa“ i „P. pseudotsuga taxifolia“ [1]) (Douglas fir, Douglas fichte).

Ogólna produkcya z tych drzew wynosiła w r. 1906 [2]) w Stanach Alabana, Florida, Georgia, Pół. i Połud. Karolina:

463 563 gallonów (17 869 *hl*) wartości 221 600 $ = = 928 200 marek

w Stanach: Luisiana, Michigan, Minesota, Washington:

39 864 gallonów (1510 *hl*) wartości 17 612 $ = = 73 970 marek

razem:

503 427 gallonów (19 079 *hl*) wartości 238 628 $ = = 1 002 170 marek.

Według urzędowych wiadomości [3]) wynosiła ogólna ilość otrzymanego w Ameryce olejku terpentynowego w miesiącu marcu i kwietniu r. 1908 ponad

36·5 milion. gallonów olejku, wartości 14 122 000 $,
4 miliony beczek (1 beczka = średnio 125 *kg*), wartości 17 784 000 $.

W porównaniu z rokiem 1907 o

2·4 milionów gallonów olejku więcej
290 000 beczek żywicy więcej
} o cenie prawie 4·17 mil. mniej.

W zestawieniu od r. 1900 mamy:

Rok	Wartość olejku terp.	Wartość żywicy
1900	14 960 335 $	5 129 268 $
1905	15 170 499 „	8 725 619 „
1907	18 283 309 „	17 317 059 „
1908	14 112 377 „	17 783 509 „

W przeciwieństwie do rabunkowej gospodarki w Ameryce i używanych tam przy destylacyi prymitywnych aparatów (wielkim postępem było wprowadzenie w 1834 — aparatów miedzianych — poza tem wszystko idzie starym sposobem), odznacza się gospodarka leśna we Francyi racyonalnem prowadzeniem (jak wyżej wspomniano — eksploatacya jednego drzewa trwa około 30 lat) [4]), a urządzenia techniczne stoją dziś zwłaszcza na bardzo wysokim stopniu rozwoju; wystarczy wspomnieć o aparatach konstrukcyi Landais'a, Gabriela Cola, Germox, Henri Violette'a, braci Dorian'ów, Dromart'a itd. Przemysł terpentynowy, rozciągający się na wybrzeżach południowo-zachodnich Francyi, a obejmujący głównie departamenty Chareute, Gironde, Landes, Lot, i Garonne, w ostatnich latach i dep. Sologne eksploatuje głównie „P. pinaster Solander (P. maritina Poiret). W ostatnich czasach zwrócono się w departamencie Hérault do „P. halepensis“, tej samej, która według relacyi prof. Dambergisa [5]) jest jedynem drzewem służącem do eksploatacyi terpentynowego olejku w Grecyi.

Obszar lasów we Francyi południowo-zachodniej przedstawia się następująco:

[1]) *Ber. „Roure-Bertrand & fils“ Grasse.* April 1909, 2 Serie, Nr. 9, str. 4.

[2]) *Chemist and Druggist* 71 (1907) 624; *Ber. „Sch. & Co“.* April 1908, 99.

[3]) *Ber. „Sch. & Co.“.* Oktober 1909, 108.

[4]) Dr. Charles Herty: *„A new method of turpentine orcharding“.* Washington 1903.

[1]) *Ber. „Sch. & Co.“.* 1907, 104; *Jour. Americ. chem. Soc.* 28 (1906) 1467.

[2]) *Ber. „Sch. & Co“.* April 1908, 101.

[3]) *Nachrichten für Handel u. Industrie* 1909, Nr. 55, Nr. 70.

[4]) *Ber. „Roure-Betrand & fils“ Grasse.* April 1909, 2 Serie, Nr. 9. str. 5.

[5]) *Ber. „Sch. & Co.“.* April 1911, 114.

20000 hektarów lasu na departament Gironde
500000 „ „ „ „ Landes
50000 „ „ „ „ Lot i Garonne.

Na to trzeba odliczyć 50% na drzewa inne, a pozostałą część na P. maritima — stąd ilość drzew P. maritima w odnośnych departamentach przedstawia się:

10000 hektarów na dep. Gironde
250000 „ „ „ Landes
25000 „ „ „ Lot i Garonne [1])

Z dat statystycznych zasługują na uwagę sprawozdania angielskich konsulatów [2]), według których wywóz terpentyny francuskiej w ostatnich latach zmalał, a to głównie wskutek naporu różnych surogatów olejku terpentynowego, w pierwszym rzędzie zaś t. zw. „white spirit'u". (Jest to destylat naftowy mający dawać doskonałe laki, a który zakupuje nawet marynarka francuska).

Liczba czynnych zakładów destylacyjnych wynosi około 220, wytwarzających rocznie około 220000 beczek żywicy (1 beczka około 350 *kg*) [3]).

Cyfrowo przedstawia się wywóz olejku terpentynowego i żywic z Bordeaux następująco [4]):

Ogólnie wywieziono	rok 1907	1908
	31499 ton	39708 ton
Z tego do Anglii	9853 „	14257 „

[1]) *Ber. „Roure-Bertrand & fils".* April 1909. Serie 2. Nr. 9, str. 4.
[2]) *Chemist and Druggist* 71 (1907) 624; *Ber. „Sch. & Co".* April 1908, 99.
[3]) *Ber. „Sch. & Co.".* Oktober 1909, 110
[4]) *Diplomatic and Consular Reports,* czerwiec 1909, Nr. 4246, str. 16, 24, 35.

W szczególności przedstawia się wywóz z Bordeaux jak następuje [1]):

	r. 1906	1907	1908
olejku	8737 ton	5712 ton	3912 ton
żywic	28177 „	31499 „	39708 „

Z tego do Anglii:

	r. 1906	1907	1908
olejku	1400 ton	1524 ton	1169 ton
żywic	8356 „	9793 „	14197 „

W poszukiwaniu materyału dostarczającego żywicy zwrócono się do Algieru, gdzie rząd gubernialny francuski ułatwia zakładanie destylarni, sam zajmując się rozpisywaniem licytacyi na odpowiednio zalesione miejsca, głównie w Félagh i Bel-Abbès, Chalet, Marara, Oued, Bak Kar, w okolicach Callo okręgu Philippeville [2]). Lasy składają się z „P. pinaster Sol" i „P. halepensis". Obszar obejmuje 23624 drzew, z których w latach 1908—1911, zdatnych jest do nacinania silniejszego 7056, do nacinania słabszego 14053. Według urzędowych wiadomości [3]) oddaje się w czasie od 1911—1914 r. silnemu nacinaniu 39370 drzew, z tego 12102 w okręgu Sidi-ben-Abbès, 27268 w okręgu Telagh — słabszemu nacinaniu 67584 drzew w okręgu Telagh. (Dok. n.).

[1]) *Ber. Sch. & Co.".* Oktober 1909, 110.
[2]) *Bull. de l'office du Gauvernement de l'Allgerie* 14 (1908) 69; *Ber. „Sch. & Co.".* Oktober 1908, 121.
[3]) *Bull. de l'off. du Gouv.* 16 (1910) 292; *Ber. „Sch. & Co."* April 1911, 114, 115.

Wiadomości z literatury technicznej.

— **O obliczaniu na wyboczenie i słupów mimośrodkowo obciążonych** pisze Müller Breslau w *Der Eisenbau* (1911 str. 339). Autor jest zdania, że pręty ściskane należy zawsze obliczać na mimośrodkowe obciążenie, którego uniknąć nie można. Sądzi on, że podwójna siła użytkowa P działająca na ramieniu $\frac{l}{200}$ powinna co najwięcej wywołać natężenie σ_p przy granicy proporcyonalności.

— **O stanie budowy mostów żelaznych w Rosyi** pisze Schaper w *Der Eisenbau* (1911 str. 343), a to na podstawie publikacyi planów moskiewskiej kolei okrężnej. Ocenia on te mosty bardzo życzliwie z wyjątkiem łożysk, które są nieraz płaskie, gdzie powinny być przegibne. Wogóle stwierdza ta publikacya, że budowa mostów stoi w Rosyi wysoko.

— **Most Grafton w Aukland w Nowej Zelandyi** żelbetowy łukowy ma olbrzymią rozpiętość 97·5 *m*. Pomost dla drogi jezdnej ma szerokości 7·3 *m*, dla chodników po 1·83 *m*. Główne przęsło jest trzyprzegubowe i składa się z dwu łuków połączonych ze sobą poprzecznie. Wysokość pomostu nad doliną wynosi 44·8 *m*.

— **Dalsze doświadczenia z modelami łuku mostu wodociągowego w Medinie** opisuje *Engin. News* (1910_{II} str. 32). Wyniki tych doświadczeń dadzą się streścić jak następuje: wytrzymałość na ciśnienie materyału łuku, gdy linia ciśnienia wpada w oś, jest przynajmniej tak wielka, jak wytrzymałość kostek. Jeżeli teoretycznie natężenia są w całym łuku równe, to złamanie następuje w wezgłowiu. Natężenia dopuszczalne dla skrajnej warstwy, gdy linia ciśnienia przechodzi przez punkt jędrny, może być o 30% większe, niż dla wypadku, gdy linia ciśnienia wpada w oś.

— **Most na Weltawie na Stwernicy w Pradze** opisuje *Cement, železo a beton* (1911 str. 147). Most betonowy sklepiony składa się z trzech przęseł 36+39+36 *m*. Szerokość drogi jezdnej wynosi 10 *m*, chodników po 3·1. Sklepienie jest trójprzegubowe Przeguby skrajne są w odstępie 1·5 *m* od czoła filaru. Grubość w kluczu wynosi 75 *cm*, największa 1·10 *m*, a w przegubach skrajnych 90 *cm*.

— **Doświadczenia z prętami ciśnionymi ze stali niklowej** do budowy mostu w Nowym Quebecu opisuje *Engineering Record* (1910_{II} str. 564). Doświadczenia te robiono na modelach wedle projektu prętów nowego mostu. Chociaż przyjęto znacznie mniejszą podziałkę, jednak długości prętów dochodziły do 10·98 *m* a przekroje do 367 cm^2, ciężar zaś ich do 6·8 *t*. Dla dłuższych prętów była granica sprężystości 2600 kg/cm^2, dla krótszych 3200 kg/cm^2. Natężenie przy złamaniu było 3550 do 3100 kg/cm^2.

— **Zestawienie mostu Coteau na rzece św. Wawrzyńca** opisuje *Eng. News* (1910_{II} str. 628). Most ten składa się z wielu przęseł po 69 *m*. Zestawiano je na brzegu i w całości przewożono statkami na miejsce. Przęsło takie ważyło 325 *t* i podparte było rusztowaniem, spoczywającem na dwu statkach.

— **Most w St. Jean na rzece Vesubie** opisuje *Engineer. Record* (1910_{II} str. 638). Dźwigary główne są łukowe żelbetowe o rozpiętości 45·4 *m*. Pomost znajduje się w wysokości 32·6 nad wodą. W łuku zastosowano owijanie.

— **O budowie mostu lodowca Miles** pisze *Engineer. Record* (1910_{II} str. 763). Most ten przy rzece Copper niedaleko wybrzeża Alaski położony jest u ujścia lodowca Miles do tej rzeki. Z drugiego brzegu rzeki znajduje się ujście drugiego lodowca. Oba lodowce w lecie dostarczają ogromnej ilości lodu. Można więc zrozumieć trudności takiej budowy. Pierwszy keson

Redaktion, Administration
Verlag und Expedition:
WIEN
I. Rathaus.

ORGAN
DES
ÖSTERREICHISCHEN
INGENIEUR- UND ARCHITEKTEN-TAGES.

Präuumerations-Preis:
Ganzjährig 1 K.
Einzelne Nummern 30 h.
Der Nachdruck ist nur mit Quellenangabe gestattet.
Herausgegeben von der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.

Redakteur: Dpl. Ing. Dr. MARTIN PAUL.

Erscheint 2 bis 4mal im Jahre.

N°. 2. **Wien, 20. November 1911.** XX. JAHRGANG.

Inhalt: VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag, Wien 1911. Programm. — Delegierten-Konferenz des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages, Wien 1911. Tagesordnung. — Bericht über die Tätigkeit der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages. — Protokoll der VIII. Sitzung der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages. — Doktorat der technischen Wissenschaften. — Bericht über die Tätigkeit des Preßbureaus der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages. — Mitteilungen über die an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen teilnehmenden Vereine.

VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag, Wien 1911.

PROGRAMM.

Dienstag den 12. Dezember, 8 Uhr abends:

Begrüßung der Mitglieder der Delegierten-Konferenz. Zusammenkunft in den Klubräumen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9, I. Stock.

Mittwoch den 13. und Donnerstag den 14. Dezember:

Delegierten-Konferenz im Hause des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9, II. Stock. Beginn der Verhandlungen: Mittwoch den 13. Dezember, 10 Uhr vormittags.

Donnerstag den 14. Dezember, 8 Uhr abends:

Begrüßung der Teilnehmer des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages. Zusammenkunft in den Klubräumen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9, I. Stock.

Freitag den 15. Dezember, 10 Uhr vormittags:

Zusammentritt des Tages im Festsaale des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9, II. Stock.

1. Eröffnung des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages durch den Präsidenten der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.
2. Wahl der Leitung des Tages.
3. Allfällige Begrüßung des Tages durch Abgeordnete von Behörden und Körperschaften.
4. Festsetzung der Geschäftsordnung für den Tag.
5. Einläufe.
6. Beratung der nachstehenden von der Delegierten-Konferenz vorberatenen Gegenstände:
   a) Bestimmungen für die Veranstaltung der Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage und Geschäftsordnung für die Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage. (Für diese Angelegenheit wird die Dringlichkeit im Sinne des § 5 der bisher geltenden Geschäftsordnung beantragt werden.) Berichterstatter: Herr Hofrat Ing. Dr. Franz Lorber.
   b) Ingenieurverzeichnis. Berichterstatter: Herr Oberbaurat Ing. Heinrich Goldemund.
   c) Ausgestaltung des Sekretariats der ständigen Delegation. Berichterstatter: Herr Oberbaurat Ing. Heinrich Goldemund.
   d) Neuregelung der Institution der behördlich autorisierten Privat-Techniker und Errichtung autoritativer Ingenieur-Kammern. Berichterstatter: Herr beh. aut. Zivil-Ingenieur E. A. Ziffer Edl. v. Teschenbruck.

e) Einfluß der Techniker auf die Staatseisenbahnverwaltung. Berichterstatter: Herr Professor Ing. Vinzenz Pollack.

f) Ergänzung der Kommission zur Förderung der Verwaltungsreform durch Beiziehung von Technikern als ständige Kommissionsmitglieder. Berichterstatter: Herr Oberbaurat Ing. Dr. Franz Kapaun.

g) Union der Techniker. Berichterstatter: Herr Oberbaurat Ing. Heinrich Goldemund.

1 Uhr mittags Pause; Frühstück, angeboten vom Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein in den Klubräumen des Vereines; dann Fortsetzung der Beratung.

Samstag den 16. Dezember, 10 Uhr vormittags:

1. Fortsetzung der Beratung der Gegenstände der Tagesordnung.
2. Wahl der ständigen Delegation des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.
3. Wahl des Ortes für den nächsten Tag.
4. Beratung von Anträgen, welche außerhalb der Tagesordnung im Sinne des § 6 der Geschäftsordnung eingebracht wurden.
5. Schluß des Tages.

5 Uhr nachmittags: Gemeinsames Mahl der Teilnehmer des Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages in den Klubräumen des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9, I. Stock.

Karten hiefür zum Preise von 5 K ohne Getränke sind längstens Freitag den 15. Dezember l. J. beim Sekretariate des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines, I. Eschenbachgasse 9, III. Stock, zu beheben.

Sonntag den 17. Dezember:

Exkursion zum Baue des Kaiser Jubiläums-Krankenhauses der Stadt Wien in Lainz. (Das Programm wird später bekanntgegeben werden.)

* * *

Teilnehmerkarten. Anmeldungen zur Teilnahme am VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag sind bis längstens 7. Dezember 1911 an Baurat Ing. Dr. Martin Paul, Wien, I. Rathaus, unter Beischluß eines Betrages von 6 K zu richten. Jeder Teilnehmer erhält seitens der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages zur Legitimation eine Teilnehmerkarte, welche die Unterschrift des Präsidenten der ständigen Delegation und des Inhabers trägt. Jeder Teilnehmer hat Sitz und Stimme bei den Beratungen des Tages und das Recht, an allen fachlichen Exkursionen und geselligen Vereinigungen teilzunehmen; endlich bezieht jeder Teilnehmer unentgeltlich ein Exemplar eines Berichtes über den Gang der Verhandlungen und über die gefaßten Beschlüsse.

Delegierten-Konferenz des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages, Wien 1911.

Tagesordnung:

1. Begrüßung der Versammlung durch den Präsidenten der ständigen Delegation des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.
2. Wahl eines Vorsitzenden, zweier Stellvertreter und zweier Schriftführer.
3. Festsetzung der Geschäftsordnung für die Delegierten-Konferenz.
4. Beratung und Beschlußfassung sowie Bestellung von Berichterstattern über nachfolgende Gegenstände:
   a) Bestimmungen für die Veranstaltung der Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage und Geschäftsordnung für die Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage. Berichterstatter: Herr Hofrat Ing. Dr. Franz Lorber.
   b) Ingenieurverzeichnis. Berichterstatter: Herr Oberbaurat Ing. Heinrich Goldemund.
   c) Ausgestaltung des Sekretariats der ständigen Delegation. Berichterstatter: Herr Oberbaurat Ing. Heinrich Goldemund.
   d) Neuregelung der Institution der behördlich autorisierten Privat-Techniker und Errichtung autoritativer Ingenieur-Kammern. Berichterstatter: Herr beh. aut. Zivil-Ingenieur E. A. Ziffer Edl. v. Teschenbruck.
   e) Einfluß der Techniker auf die Staatseisenbahnverwaltung. Berichterstatter: Herr Professor Ing. Vinzenz Pollack.
   f) Ergänzung der Kommission zur Förderung der Verwaltungsreform durch Beiziehung von Technikern als ständige Kommissionsmitglieder. Berichterstatter: Herr Oberbaurat Ing. Dr. Franz Kapaun.
   g) Union der Techniker. Berichterstatter: Herr Oberbaurat Ing. Heinrich Goldemund.
5. Vorschlag bezüglich des Versammlungsortes für den nächsten Tag.
6. Wahlvorschlag für die ständige Delegation des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.
7. Beratung allenfalls eingebrachter Anträge der teilnehmenden Vereine.

Bericht über die Tätigkeit der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.

Seit dem letzten Berichte*) hat die ständige Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages eine Sitzung, u. zw. am 16. Oktober l. J., abgehalten, in welcher nach Mitteilungen des Präsidenten Berichte über eine Zuschrift des Towarzystwo Politechniczne in Lemberg in betreff der Abänderung der Gesetze, betreffend die agrarischen Operationen, über Anträge bezüglich weiterer Programmpunkte für den VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag und über den Stand der Angelegenheit der Union der Techniker erstattet wurden. Weiters wurde über die bis dahin eingelangten Anträge zu den Programmpunkten des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages beraten. Dabei wurde auch beschlossen, als weiteren Programmpunkt die Ergänzung der Kommission zur Förderung der Verwaltungsreform durch Beiziehung von Technikern als ständige Kommissionsmitglieder auf die Tagesordnung zu setzen. Ein weiterer Beschluß bezog sich auf das neuerliche Einbringen einer Eingabe an das Eisenbahnministerium wegen endlicher Ersetzung des Inspektortitels für technisch akademisch gebildete Oberbeamte der Staatseisenbahnverwaltung durch die Titel „Baurat", bezw. „Oberbaurat". Diese Eingabe ist am 21. Oktober 1911 abgesendet worden.

Dem Kreise der an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen teilnehmenden Vereine sind in letzter Zeit beigetreten:

Die Deutsche Ingenieurkammer im Königreiche Böhmen in Teplitz mit 56 Mitgliedern;

der Verband der Österreichischen Patentanwälte in Wien mit 27 Mitgliedern;

das Collegio Tridentino degli Ingegneri ed Architetti in Trient mit 59 Mitgliedern;

die Zentralvereinigung der Architekten der im Reichsrate vertretenen Königreiche und Länder in Wien mit 120 Mitgliedern und

der Verband der Bergbau-Betriebs-Ingenieure Österreichs in Mähr.-Ostrau mit 116 Mitgliedern.

Es nehmen sonach an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen 49 Vereine mit 13.140 Mitgliedern teil.

Am 30. Oktober l. J. vollendete der Präsident der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages Herr Sektionschef a. D. Ing. Dr. Franz Ritter von Berger sein 70. Lebensjahr. An dieser Stelle kann von einer Würdigung der unvergänglichen fachtechnischen Leistungen dieses ausgezeichneten Ingenieurs während seiner mehr als 40jährigen Tätigkeit im Wiener Stadtbauamte und seiner 3jährigen Wirksamkeit im neu errichteten Ministerium für öffentliche Arbeiten füglich abgesehen werden, da sie in weitesten Kreisen bekannt sind. Trotz des Wunsches Bergers, diesen Gedenktag in völliger Stille vorbeigehen zu lassen, benützten doch zahlreiche Freunde und Fachgenossen die Gelegenheit, um den allverehrten Mann herzlichst zu begrüßen. Zu den Glückwünschenden zählten Herr Bürgermeister Dr. Josef Neumayer, die Direktion des Wiener Stadtbauamtes und der Klub der Wiener Stadtbauamts-Ingenieure.

In Vertretung der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages überbrachte der Vizepräsident Herr Hofrat Professor Ing. Dr. Franz Lorber dem Sektionschef Dr. Ritter v. Berger die herzlichsten Glückwünsche und gab der innigen Freude Ausdruck, daß es dem allverehrten Präsidenten der Delegation vergönnt sei, in voller geistiger und körperlicher Frische die Vollendung des 70. Lebensjahres zu feiern. Hofrat Professor Dr. Lorber fügte bei, die Technikerschaft ganz Österreichs nehme wärmsten Anteil an diesem Geburtstage und vereinige ihre Sympathien für Dr. v. Berger, der in allen Stellungen bestrebt war, die Interessen der Technikerschaft eifervoll zu wahren und zur Erhöhung und Festigung des Standesbewußtseins beizutragen.

*) „Organ" 1911, S. 3.

Protokoll der VIII. Sitzung der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.

Montag den 22. Mai 1911.

Vorsitzender: Der Präsident Herr Sektionschef Ing. Dr. Berger.

Anwesend: die Herren Architekt Brand, beh. aut. Zivil-Architekt Bündsdorf, Oberbaurat Ing. Goldemund, beh. aut. Bau-Ingenieur Gröger, Oberbaurat Ing. Günther, Oberbaurat Ing. Dr. Kapaun, Hofrat Dr. Ing. Kick, Betriebsdirektor Ing. v. Lichtenfels, Hofrat Ing. Dr. Lorber, Oberbaurat Ing. Dr. Ludwik, Professor Dpl. Arch. Mayreder, Inspektor Ing. Mehrer, Inspektor Ing. Vz. Pollack, Baudirektor Ing. Putschar, Baurat Ing. Rabas, Ing. Riehl, Oberbaurat Ing. Rother, Bau-Oberkommissär Ing. Scheibel, Hofrat Ing. v. Schoen, Ober-Inspektor Ing. Szczepániak, Professor Dr. Wegscheider und beh. aut. Zivil-Ingenieur v. Ziffer.

Entschuldigt: die Herren Hofrat Ing. Friedrich, Professor Dpl. Chem. Klaudy, Professor Dpl. Ing. Kliment und Zentral-Inspektor Ing. Neumann.

Schriftführer: Ing. Dr. Paul.

Beginn der Sitzung: 6 Uhr 5 Min. abends.

1. Das Protokoll der VII. Sitzung der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages wird beglaubigt.

2. Der Präsident begrüßt die neuen Mitglieder der ständigen Delegation, die Herren Baurat Ing. Rabas und Bau-Oberkommissär Ing. Scheibel, anläßlich ihres ersten Erscheinens in einer Sitzung der ständigen Delegation.

3. Er macht Mitteilungen über die Gründung des Verbandes der Ingenieure des k. k. Staatsbaudienstes, über eine Eingabe der ständigen Delegation in Unterstützung eines Petites des Vereins Österr. Chemiker und über die Audienz der Deputation der ständigen Delegation beim Eisenbahnminister, wozu Herr Hofrat Ing. Dr. Lorber näheres berichtet; letzterer teilt mit, daß sich der Verein der forsttechnischen Staatsbeamten in Wien und das Collegio tridentino degli Ingegneri ed Architetti in Trient zum Beitritt zu den an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen teilnehmenden Vereinen angemeldet haben. Der Präsident verweist noch auf die bevorstehenden Reichsratswahlen, wozu die Herren Oberbaurat Ing. Günther und Inspektor Ing. Mehrer Bemerkungen machen.

4. Herr Hofrat Ing. Dr. Lorber erstattet Bericht über die Abhaltung des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages. Er schlägt vor, am 12. Dezember l. J. einen Begrüßungsabend zu veranstalten, am 13. und 14. Dezember die Delegierten-Konferenz abzuhalten und die Beratungen des „Tages" am 15. und 16. Dezember durchzuführen, für den 17. Dezember eventuell eine Exkursion in Aussicht zu nehmen. Die Tagesordnung wäre folgendermaßen festzusetzen: 1. Bestimmungen für die Abhaltung der Österr. Ingenieur- und Architekten-Tage. Berichterstatter Herr Hofrat Ing. Dr. Lorber; 2. Verzeichnis der Ingenieure. Berichterstatter Herr Oberbaurat Ing. Goldemund; 3. Ausgestaltung des Sekretariates der ständigen Delegation. Berichterstatter Herr Oberbaurat Ing. Goldemund; 4. Stellung der beh. aut. Privattechniker.

Berichterstatter Herr beh. aut. Zivil-Ingenieur v. Ziffer: 5. Standesfragen. Zu Punkt 1. der Tagesordnung soll die Dringlichkeit beantragt werden. Die Vorschläge des Berichterstatters werden angenommen.

5. Herr Oberbaurat Ing. Goldemund berichtet über das Verzeichnis der Ingenieure, zu welchem die Beiträge von 27 Vereinen bereits eingegangen sind, und beantragt, nunmehr an die Redaktion desselben zu schreiten und ein einheitliches Verzeichnis auszuarbeiten. Hiezu sprechen Herr Oberbaurat Ing. Günther, Hofrat Ing. Dr. Lorber, Professor Dr. Wegscheider, der das Verzeichnis in einer Sprache mit einem Synonymenverzeichnis herzustellen empfiehlt, Hofrat Dr. Ing. Kick, Baurat Ing. Rabas und beh. aut. Zivil-Architekt Bündsdorf. Die Anträge des Berichterstatters werden angenommen.

6. Über die Ausgestaltung des Sekretariates der ständigen Delegation erstattet Herr Oberbaurat Goldemund Bericht, der das Ergebnis der Ausschreibung zur Kenntnis bringt und mitteilt, daß etwa K 7200 als Beiträge der Vereine zugesagt seien, hievon K 6500 auf fünf Jahre. Er beantragt, ein Preßbureau der ständigen Delegation zu schaffen und in dasselbe die Herren Ing. Otto Böhm und Redakteur kais. Rat Ludwig Basch als ständige Mitarbeiter mit einer Jahresvergütung von je 2400 K und Professor Viktor Loos als fallweisen Mitarbeiter zu berufen, mit den genannten Herren in diesbezügliche Verhandlungen einzutreten und mit ihnen vorläufig für ein Jahr abzuschließen; von der Schaffung des Preßbureaus wäre der Presse Mitteilung zu machen. Hiezu sprechen die Herren Professor Dr. Wegscheider, der auf Herrn Dr. Rosauer für spätere Mitarbeit aufmerksam macht, Oberbaurat Ing. Dr. Kapaun, Hofrat Ing. Dr. Lorber und Professor Dpl. Arch. Mayreder. Die Anträge des Berichtserstatters werden einstimmig angenommen; den Herren Oberbaurat Ing. Goldemund, Oberbaurat Ing. Dr. Kapaun und Baurat Ing. Dr. Paul wird für ihre mühevolle Tätigkeit in dieser Angelegenheit der Dank ausgesprochen.

7. Herr Oberbaurat Ing. Goldemund berichtet über den Stand der Angelegenheit der Union der Techniker. Danach ist eine Stockung in den Verhandlungen eingetreten; von der Gegenseite wird gewünscht, daß auch Durchführungsvorschriften zu dem zu schaffenden Ingenieurtitelgesetz vereinbart werden, und der Bund der Technischen Beamten will eine Fassung des Gesetzes, die mit § 39 des Handelsgehilfengesetzes vereinbarlich ist. Der Berichterstatter behält sich deshalb Mitteilungen für eine spätere Sitzung vor.

8. Herr beh. aut. Zivil-Ingenieur v. Ziffer erstattet Bericht über den Stand der Angelegenheit der Stellung der beh. aut. Privattechniker, indem er darauf verweist, daß die Neuregelung noch immer nicht durchgeführt erscheint, und an die Festfeier anläßlich des 50jährigen Bestandes der Institution und die ihr gewordene kaiserliche Auszeichnung erinnert.

9. Über die beantragte Einführung der Bezeichnung „Ingenieurschule" berichtet Herr Oberbaurat Ing. Goldemund, indem er die eingelaufenen Antworten der Rektorate zur Kenntnis bringt und beantragt, das Wiener Professorenkollegium um Bekanntgabe seiner Beschlüsse und das Grazer Professorenkollegium um Fassung eines neuen Beschlusses im Sinne der Beschlüsse des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages zu ersuchen, die noch ausständigen Antworten zu urgieren und dann in Eingaben an das Unterrichtsministerium und an das Ministerium für öffentliche Arbeiten neuerlich um die Abänderung der Bezeichnung der Fachabteilungen anzusuchen. Der Präsident empfiehlt, das Hauptgewicht der Aktion auf die Schritte beim Ministerium für öffentliche Arbeiten zu legen. Herr Hofrat Ing. Dr. Lorber beantragt die sofortige Einbringung der Eingaben an die beiden Ministerien. Der Berichterstatter akkomodiert sich dem, worauf seine Anträge angenommen werden. Im Anschlusse hieran spricht Herr Hofrat Dr. Ing. Kick über die Versicherung der studierenden Techniker und kündigt einen diesbezüglichen Antrag an.

10. Der Präsident skizziert das Kalendarium der Veranlassungen, die aus Anlaß der Einberufung des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages erforderlich werden, und teilt mit, daß die nächste Sitzung der ständigen Delegation am 16. Oktober l. J. stattfinden wird.

11. Herr Inspektor Ing. Mehrer empfiehlt, unter Punkt 5. der Tagesordnung des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages die Stellung der Techniker im Staatseisenbahndienste zu behandeln. Dem wird zugestimmt, und Herr Inspektor Ing. Mehrer übernimmt es, ein Referat zu beschaffen.

Schluß der Sitzung: 8 Uhr 5 Min. abends.

Der Präsident:	Der Schriftführer:
Ing. Dr. F. Berger m. p.	*Ing. Dr. M. Paul* m. p.

Doktorat der technischen Wissenschaften.

Am 30. September 1909 hat der Verein der Ingenieure der k. k. österr. Staatsbahnen in Linz die ständige Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages ersucht, an die Unterrichtsverwaltung heranzutreten, um eine Ergänzung der bestehenden Bestimmungen über die Erlangung des Doktorgrades der technischen Wissenschaften in dem Sinne zu erreichen, daß den seit langem in der Praxis stehenden Ingenieuren, welche die technische Hochschule vor Einführung des Promotionsrechtes absolviert haben, Erleichterungen gewährt werden. Die ständige Delegation wies in ihrer Sitzung vom 20. Dezember 1909 diese Angelegenheit einem Ausschusse, bestehend aus den Herren Hofrat Ing. A. Friedrich, Hofrat Ing. Dr. F. Lorber, Inspektor Ing. Vz. Pollack und Hofrat Ing. J. G. Ritter v. Schoen, zum Studium zu. In der Sitzung der ständigen Delegation am 16. Jänner 1911 erstattete dieser Ausschuß, aus dem Herr Hofrat Ing. Dr. Lorber inzwischen ausgetreten war, durch Herrn Hofrat Ing. v. Schoen einen von Herrn Inspektor Ing. Vz. Pollack verfaßten Bericht, auf Grund dessen die ständige Delegation den Beschluß faßte, an das Ministerium für Kultus und Unterricht eine Eingabe in dieser Angelegenheit zu richten.

Diese am 31. Jänner 1911 überreichte Eingabe hat folgenden Wortlaut:

„Hohes
k. k. Ministerium für Kultus und Unterricht!

Die ständige Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages als die berufene Vertreterin der Interessen der gesamten akademisch gebildeten Technikerschaft Österreichs beehrt sich, die ergebene Bitte zu stellen, das hohe Ministerium wolle solchen Ingenieuren, welche die technischen Hochschulen vor Einführung des Promotionsrechtes ordnungsmäßig absolviert haben und mehr als zehn Jahre in der Praxis stehen, für die Verleihung des Doktorgrades die Ablegung der strengen Prüfung erlassen und lediglich die im § 2 der Rigorosenordnung vom 13. April 1901 eingeführte Vorlage einer selbständigen wissenschaftlichen Arbeit oder eines mit fachmännischer Beschreibung und wissenschaftlicher Begründung versehenen Konstruktionsentwurfes, durch welchen die Befähigung zu selbständiger Arbeit dargetan erscheint, fordern.

Seit der Einführung des Promotionsrechtes sind an sämtlichen österreichischen technischen Hochschulen insgesamt rund 400 Doktorpromotionen erfolgt, so daß im Durchschnitt von neun Jahren nur etwa 4% der jähr-

lichen Gesamtabsolventen den Doktorgrad erworben haben. Die relativ größte Anzahl der Doktoren ist aus der lehramtlichen Betätigung hervorgegangen; es unterziehen sich den hohen Anforderungen zumeist Hochschul-Assistenten und Konstrukteure, denen die eigentlichen Bedürfnisse des technischen Lebens in der Regel doch noch fremd sind. Daher sind auch nicht viele Dissertationen veröffentlicht worden, und von diesen Veröffentlichungen haben wieder nur sehr wenige allgemeineren Wert. Anders würde die Sache liegen, wenn man den schon seit mindestens 10 Jahren in der Praxis stehenden Ingenieuren durch Beseitigung einiger Härten der Promotionsordnung die leichtere Gelegenheit bieten würde, den Doktorgrad zu erwerben. Ein intelligenter und strebsamer Ingenieur mit offenem Blicke kann in vielen Fällen wertvolle Beobachtungen, Studien und Erfahrungen machen, die sowohl für die Praxis als auch für die Wissenschaft hohen Wert besitzen können, ja auf welchen die technischen Wissenschaften ihre größten Erkenntnisse und Fortschritte aufbauen können. Ein solcher Ingenieur vermag auch, mancherlei Lücken und Irrtümer in den Wissenszweigen zu ergründen, denn er empfindet am besten das Bedürfnis nach Ausfüllung dieser Lücken. Eine von einem so erfahrenen Manne verfaßte Dissertation oder ein von ihm ausgearbeiteter Konstruktionsentwurf wird weit eher nicht nur technisch-wissenschaftlichen, sondern auch bleibenden allgemeinen Wert besitzen.

Um solchen Männern der Praxis die Erlangung des Doktorgrades zu ermöglichen, müßten nun einige Härten der Promotionsordnung beseitigt werden. Die Schwierigkeiten bei der Erwerbung des Doktorates der technischen Wissenschaften sind jetzt wesentlich größere als bei der Erreichung des Doktorgrades einer der Universitätsfakultäten. So fordert beispielsweise der § 5 der Verordnung des Ministeriums für Kultus und Unterricht vom 13. April 1901, Z. 10.571, RGBl. Nr. 38, die Ablegung einer mündlichen strengen Prüfung, welche in der Regel die Dauer von zwei Stunden nicht überschreiten soll, von der eingereichten Abhandlung auszugehen und sich auf deren Fachgebiet zu erstrecken hat, wobei auch die mit demselben im Zusammenhange stehenden grundlegenden Disziplinen in den Bereich der Prüfung zu ziehen sind. Dieser Paragraph erhält noch in der „Instruktion zur Durchführung der Rigorosenordnung“ (Verordnung des k. k. Ministeriums für Kultus und Unterricht vom 16. April 1901, Z. 10.860) unter § 7 eine weitere Verschärfung dadurch, daß bestimmt wird, als Prüfungsfach (§ 5 der Rigorosenordnung) sei stets das Gesamtgebiet der betreffenden Disziplin, nicht aber ein hievon abgegrenzter, wenn auch wissenschaftlich selbständig behandelter Teil derselben zu betrachten.

Soll der akademische Grad eines Doktors für die technische Welt erhöhte praktische Bedeutung erhalten, so muß dahin gewirkt werden, daß ihn auch im Dienste der Praxis erprobte Männer erlangen können, und dies läßt sich nur durch Aufhebung jener Bestimmungen über die strenge Prüfung erzielen, die in den vorerwähnten Paragraphen enthalten sind.

Die ständige Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages empfiehlt daher dem hohen k. k. Ministerium eindringlichst die Erfüllung ihrer eingangs gestellten Bitte.

Die ständige Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.

Der I. Vize-Präsident:
Dr. Franz Lorber m. p.“

Bericht über die Tätigkeit des Preßbureaus der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages.

Seit dem letzten Berichte*) sind vom Preßbureau der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages folgende Veröffentlichungen veranlaßt worden:

„Zur österreichischen Verwaltungsreform“ in „Allgemeine Ingenieur-Zeitung“ 1911, Nr. 16 vom 25. August 1911;

„Die Forderungen der Technikerschaft“ von Professor Viktor Loos im „Neuen Wiener Tagblatt“ vom 17. September 1911;

„Der Ingenieur in Amerika“ im „Illustrierten Wiener Extrablatt“ vom 24. September 1911 und

„Beamtendekorierungen“ in „Der Morgen“ vom 2. Oktober 1911.

Weiters wurden Notizen über das bevorstehende Stattfinden des VI. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages, über die beginnende Vortragssession des Österr. Ingenieur- und Architekten-Vereines in Wien sowie über einige Standesangelegenheiten verfaßt und an eine größere Anzahl von Tages- und Wochenblättern ausgesendet, die ihnen zumeist bereitwilligst Aufnahme gewährten.

Die Standesangelegenheiten behandelnden Notizen werden nachfolgend zum Abdrucke gebracht.

* * *

Die Reorganisationsbestrebungen der beh. aut. Privat-Techniker. Die Ministerialverordnung vom 8. Dezember 1860 hat die für das Staatswohl wie für die Bevölkerung gleich wichtige Institution der Zivilingenieure eingeführt und zugleich in Aussicht gestellt, diese Institution durch eine besondere Vorschrift zu regeln. Diese Vorschrift ist unseres Wissens bis heutigen Tages nicht erlassen worden! Während des bisher verstrichenen halben Jahrhunderts sind den kompetenten Zentralstellen zahllose Eingaben und Vorstellungen unterbreitet und in den beiden Häusern des Reichsrates viele Petitionen eingebracht worden. Mehrere Ziviltechniker-Tage haben sich erfolglos mit der Frage befaßt, und die Österreichischen Ingenieur- und Architekten-Tage der Jahre 1880, 1883, 1891 und 1900 haben in berufenster Vertretung der gesamten akademisch gebildeten Technikerschaft die Bestrebungen der Ziviltechniker tatkräftigst unterstützt, ohne noch die Erfüllung der wichtigen, von wirtschaftlichen und technischen Interessen begründeten Wünsche zu erreichen. Auch der V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tag des Jahres 1907 hat sich in entschiedener Weise für die Neuregelung der Institution der beh. aut. Privat-Techniker und für die Errichtung autoritativer Ingenieurkammern ausgesprochen; er stellte fest, daß die diesbezüglich gefaßten Resolutionen „weder berücksichtigt noch gewürdigt worden sind, obwohl sie vermöge ihrer in staatlichem und öffentlichem Interesse gelegenen Wichtigkeit eine Erledigung schon längst verdient hätten und die Regierung schon vor mehr als 20 Jahren von der Erkenntnis durchdrungen war, daß das noch in Kraft stehende Statut den Anforderungen und Bedürfnissen nicht mehr entspricht“. Der Vertreter des Handelsministeriums erklärte damals, „daß die maßgebende Stelle jedenfalls in die Lage kommen wird, zu den Beschlüssen Stellung zu nehmen“. Auch anläßlich der Ende 1910 stattgehabten Fünfzigjahrfeier der Privat-Techniker gab es offiziell Vertröstungen. Der noch in diesem Jahre zusammentretende VI. Österr. Ingenieur- und Archi-

*) „Organ“ 1911, S. 5.

tekten-Tag wird sich wieder mit der Angelegenheit eingehend beschäftigen. Es wäre ernstlich zu wünschen, daß das demnächst wieder zusammentretende Abgeordnetenhaus die Vorlage über die durch über 50 Jahre ausgebliebene Neuregelung der Institution der beh. aut. Privat-Techniker doch endlich vorfindet und die so ungebührlich verschleppte Frage auch wirklich zum allgemeinen Wohle baldigst löst.

* * *

Die Reformbedürftigkeit des österreichischen Musterrechtes. Zu den unabweislichsten wirtschaftlichen Forderungen von Industrie und Gewerbe an die Legislative gehört die Novellierung des heute schon völlig veralteten, aus dem Jahre 1858 stammenden Musterschutzgesetzes, das selbstverständlich von der modernen Entwicklung des gewerblichen Rechtsschutzes weit überholt worden ist, mit der für uns nur das Patentwesen und einigermaßen das Markenrecht Schritt gehalten haben. In der Regierungsvorlage, betreffend den Schutz der Erfindungen, aus dem Jahre 1896 wurde der Gesetzentwurf zum Schutze von Gebrauchsmustern nur wegen der ehestens in Angriff zu nehmenden Reform des Muster- und Modellrechtes fallen gelassen. Im Jahre 1900 wurde ein von der Regierung vorbereiteter Entwurf eines neuen Musterschutzgesetzes an die Handels- und Gewerbekammern und an weitere maßgebende Körperschaften zur Begutachtung übersendet. Trotzdem die Gutachten sehr bald einliefen, ist innerhalb der seither verflossenen 11 Jahre von der Reform des Muster- und Modellrechtes nicht mehr die Rede gewesen. Es wäre dringend geboten, die Gesetzgebung ehestens mit dieser für die wirtschaftlichen Interessen von Industrie, Gewerbe, Technik und Handel überaus wichtigen Frage zu befassen und mit Zugrundelegung des seither voraussichtlich umgearbeiteten Referentenentwurfes nach neuerlicher Anhörung der kompetenten Stellen industriell-gewerblicher und technischer wie auch juristischer Richtung endlich ein neues, den technischen und wirtschaftlichen Fortschritten entsprechendes Musterschutzgesetz zu schaffen, eine Aufgabe, die dem Abgeordnetenhause schon in nächster Zeit gestellt werden müßte.

* * *

Die Zurücksetzung der Techniker im Staatsdienst. Der Stand der österreichischen Staatsbeamten mit akademischer Vorbildung (ohne die richterlichen Beamten, Staatslehrpersonen und Staatseisenbahnbeamten sowie Praktikanten und Eleven) betrug mit Ende 1910 im ganzen 10.814. Davon entfielen 1197 auf den ärztlichen und tierärztlichen Dienst, auf Bibliotheks- und Archiv-Personale usw. Die Mehrzahl der akademisch gebildeten Beamten — 7052 — hatte juristische, der Rest — 2565 — technische Vorbildung. Das Verhältnis dieser beiden Hauptgruppen zueinander wird durch folgende Daten näher beleuchtet, die erkennen lassen, wie sehr die Techniker hinter den Juristen zurückstehen. In die höchsten Rangklassen (vom Hofrat aufwärts) gelangen 4·39% der Juristen, aber nur 2·11% der Techniker. Die VIII. Rangklasse (Goldkragen) lassen im ganzen 32·39% der rechtskundigen Beamten gegen 23·90% der Ingenieure hinter sich. Dafür befinden sich in den niederen Rangklassen (von der achten abwärts) nur 67·61% der Juristen, aber 76·10% der Techniker. Die III. Rangklasse erscheint überhaupt nur mit Juristen besetzt, die unterste, die elfte, dagegen nur mit Technikern. Ein Kommentar dürfte zu diesen dem Staatsvoranschlag für 1910 entnommenen Daten, die bei der Betrachtung der Personalverhältnisse in einzelnen Ämtern, besonders aber in den Ministerien, noch viel krassere Bilder ergeben, kaum nötig sein.

* * *

Erweiterter Wirkungskreis für Ingenieure. Der „Verein Deutscher Ingenieure“ hat an die Oberbürgermeister und Bürgermeister aller größeren und mittleren deutschen Städte das Ersuchen gerichtet, Absolventen technischer Hochschulen, die sich der Verwaltung widmen wollen, Gelegenheit zu praktischer Ausbildung in den verschiedenen Zweigen des Verwaltungsdienstes zu geben. In den von dem Verein aufgestellten Leitsätzen heißt es u. a.: „Für die Ausbildung kommen nur Diplom-Ingenieure in Betracht, die bereits verwaltungswissenschaftliche, insbesondere rechts-, wirtschafts- und sozialwissenschaftliche Studien getrieben haben. Die Ausbildung soll sich nicht nur auf die technischen Verwaltungszweige erstrecken, und die auszubildenden Diplom-Ingenieure sollen sich möglichst selbständig betätigen. Die Dauer der Ausbildung wird mindestens die Zeit eines Etatsjahres betragen müssen. Die Ausbildung soll ohne Verbindlichkeit für spätere Anstellung erfolgen.“ Das Ersuchen des Vereines wird hoffentlich Erfolg zeitigen, und damit wird den Hochschultechnikern endlich der Beweis ermöglicht, daß sie im vollsten Maße befähigt sind, an der Verwaltung selbst verdienstlich teilzuhaben. Die Versuche bezwecken nichts geringeres, als in das überholte System der alten Art Bresche zu legen. Es wäre sehr zu wünschen, daß die gewiß günstigen Resultate einer nahen Zukunft für Österreich beispielgebend wirken mögen, indem dann, mit überlebten Traditionen brechend, auch unseren Ingenieuren erweiterte Wirkungskreise eingeräumt werden sollen, die mit den in ihren Wissensgebieten begründeten Voraussetzungen übereinstimmen.

* * *

Das Doktorat der Techniker. Bekanntlich haben die Technischen Hochschulen seit einem Jahrzehnt das Promotionsrecht. Leider aber ist es eines nur zweiter Kategorie, denn mit dem traditionellen Vorurteile, daß die Technische Hochschule hinter der Universität zurückstehe, wurde auch angesichts der Doktoren der technischen Wissenschaften nicht gebrochen. Übrigens zeigt das Titelkuriosum des deutschen Doktor-Ingenieurs das jenseits der Grenze wie bei uns herrschende Bestreben, Bedeutung und wissenschaftlichen Wert des technischen Hochschulstudiums herabzudrücken, noch krasser. Es ist aber den Kennern klar, daß das technische Doktorat unverhältnismäßig schwieriger zu erlangen ist als das der Universität. Professor Freiherr v. Jüptner hat dies auch seinerzeit öffentlich mit Bedauern festgestellt. Die Anforderungen an den Doktoranden der Technik sind einesteils anspruchsvoller und härter als die, denen die Universitäts-Doktoranden zu genügen haben, anderenteils ist die Ausarbeitung der technischen Dissertation während der Studienzeit, wie es an der Universität geschieht, fast unmöglich und im Berufe in der Regel kaum denkbar. Demgemäß sind die Erfolge die ungünstigsten. Seit dem Studienjahr 1901/02 bis 1909/10 haben von 6685 Absolventen der Technischen Hochschulen, welche Zahl die große Überproduktion kennzeichnet, nur 472, also 7%, promoviert. Nach den Fächern sind die Chemiker (222) am günstigsten daran, dann folgen die Bauingenieure (113), nach diesen die Maschinenbau-Ingenieure (109),

schließlich in weitem Abstande die Architekten (28). Die Hochschule für Bodenkultur sowie die montanistischen Hochschulen Leoben und Přibram hatten seit der Verleihung ihres Promotionsrechtes in den Jahren 1908/09 und 1909/10 unter 312 Absolventen nur 19 Doktoren, also 6%. Diese auffallend niedrigen Zahlen geben zu denken. Auch im Deutschen Reiche steht es nicht besser. Die Statistik der preußischen Technischen Hochschulen stellt für 1910 neben 563 Diplom-Ingenieure nur 68 Doktor-Ingenieur-Promotionen, also 12%. Vergleiche mit den Universitäten sind natürlich überflüssig. Einsichtsvollerweise läßt man neuestens im Deutschen Reiche auch Dissertationsthemen zu, die technisch-wirtschaftlicher Natur sind, und man sollte diesem Beispiele auch bei uns folgen, was freilich unsere starre Rigorosenordnung wesentlich erschüttern müßte. Man mag über das Doktorat der Techniker wie immer denken; da die Technischen Hochschulen das Promotionsrecht nun einmal besitzen, besteht die dringendste Notwendigkeit, die Voraussetzungen zum technischen Doktorat auf das Maß der zum Universitäts-Doktorat zu bringen, um die Härten, die das technische Studium schon an sich dieser Frage entgegenstellt, einigermaßen zu mildern. Diese gerechte Forderung hängt innig mit dem Standesansehen der Hochschultechniker zusammen, die bei der akademischen Graduierung arg benachteiligt sind. Nicht genug daran, daß der mühsam erarbeitete Doktortitel des Technikers allgemein nicht nach Verdienst gewertet wird, muß es sich die große Zahl derjenigen, die das Doktorat der schweren Bedingungen vielfachster Art wegen nicht erwerben können, gefallen lassen, der uninformierten Öffentlichkeit gegenüber erst recht als Akademiker minderer Qualifikation zu erscheinen. Die Techniker sind berechtigt, ehestens Abhilfe zu beanspruchen.

Mitteilungen über die an den Österr. Ingenieur- und Architekten-Tagen teilnehmenden Vereine.

Verband der Ingenieure der k. k. priv. Südbahngesellschaft in Marburg a. D. Die Verbandsleitung für das Jahr 1911 setzt sich, wie folgt, zusammen: 1. Vereinsleitung: *a*) Mitglieder: Obmann: Ing. Raimund Fiala, Inspektor und Vorstand der Zugförderungsexpos. Marburg; 1. Obmannstellvertreter: Ing. Karl Naschitz, Inspektor und Vorstand der Bahnerhaltungssektion Villach; 2. Obmannstellvertreter: Ing. Hermann Schröder, Bau-Oberkommissär, Wien, Bau-Direktion; 1. Schriftwart: Ing. Gustav Hermann von Herrenalb, Baukommissär, Marburg, Bahnerhaltungssektion; 2. Schriftwart: Ing. Oskar Scharnagl, Bau-Adj., Marburg, Bahnerhaltungssektion; 1. Säckelwart: Ing. Max v. Formacher auf Lilienberg, Inspektor und Heizhauschef, Marburg; 2. Säckelwart: Ing. Max Hlawatschek, Masch.-Oberkommissär, Werkstätte, Marburg; Beisitzer: Ing. Ernst Heffeter, Bau-Kommissär und Vorstand der Bahnerhaltungssektion, Spittal a. d. Drau; Ing. Gustav Heschel, Maschinen-Oberkommissär, Betriebs-Inspektorat, Innsbruck; Ing. Robert Scheibel, Bau-Oberkommissär und Vorstand der Bahnerhaltungssektion Wien. *b*) Ersatzmänner: Ing. Robert Engel, Maschinen-Kommissär, Marburg; Ing. Emil Krick, Bau-Kommissär, Wien; Ing. Anton Nemec, Maschinen-Kommissär, Innsbruck. 2. Rechnungsprüfer: Ing. Ferdinand Posch, Oberinspektor und Zugförderungs-Referent, Graz; Ing. Kamillo Walenta-Washington, Oberinspektor, Werkstättenchef, Marburg. 3. Vertretungen: *a*) Maschinen-Direktion: Ing. Richard Schager, Ing. Friedrich Turber; *b*) Bau-Direktion: Ing. Walter Biesok, Ing. Jak. Frankl, Ing. Franz Oberdorfer, Ing. Artur Raimann, Ing. Viktor Raschanek; *c*) Übrige Direkt.: Ing. Ferdinand Kridl, Ing. Karl Ohrenstiel, Inspektor; *d*) Betr.-Insp. Wien: Ing. Ludwig Braun, Ing. Alex. Gayer; *e*) Betr.-Insp. Graz: Ing. Hermann Baader, Ing. Josef Beyer, Ing. Alois Scherer; *f*) Betr.-Insp. Triest: Ing. Gustav Jurmann, Ing. Rembert Martinz, Ing. Marco de Parente; *g*) Betr.-Insp. Klagenfurt: Ing. Johann Finke, Ing. Moritz Markhl, Ing. Gust. Graf Schmidegg; *h*) Betr.-Insp. Innsbruck: Ing. Max Dolezalek, Ing. Eugen Rittler, Ing. Leopold Seifert; *i*) Werkstätte Wien: Ing. Rob. Löblich; *k*) Werkstätte Marburg: Ing. Eugen Sliwka; *l*) Werkstätte Innsbruck: Ing. Karl Krisa; *m*) Werkstätte Graz und Pettau: Ing. Adolf Berger.

Ingenieur- und Techniker-Verein in Troppau. Die Vereinsleitung für das Jahr 1911 setzt sich, wie folgt, zusammen: Vorstand: Berthold Hanisch, k. k. Forstrat; Vorstandstellvertreter: Rudolf Lippansky, Landes-Ober-Ingenieur; Schriftführer: Karl Schmelzer, Landes-Ingenieur; Alois Kroczek, Ingenieur-Chemiker; Säckelwart: Hans Kment, Baumeister; Büchereiverweser: Julius Lundwall, Baumeister; Vereinsräte ohne besonderes Amt: Humbert Ehrlich, Ingenieur; Josef Deuster, k. k. Ober-Geometer; Anton Löster, Fabriksdirektor; Josef Schneider, Zuckerfabriksdirektor; Josef Roßmanith, Landesbaurat; Alfred Zippe, k. k. Ingenieur.

Österr. Ingenieur- und Architekten-Verein in Wien. Als Vereinsfunktionäre im Jahre 1911 wirken: als Vereinsvorsteher: Ing. Otto Günther, k. k. Ober-Baurat, Mitglied des Staatseisenbahnrates; als Vereinsvorsteher-Stellvertreter: Ing. Johann Mrasick, k. k. Hofrat, Vorstand der technischen Abteilung der Direktion für den Bau der Wasserstraßen; Arch. Ludwig Baumann, k. k. Ober-Baurat; als Verwaltungräte: Ing. Hermann Beraneck, Baurat des Stadtbauamtes (Obmann der Fachgruppe für Gesundheitstechnik); Ing. Eduard Bodenseher, Baurat des Stadtbauamtes; Arch. Peter Paul Brang, Stadtbaumeister (Obmann der Fachgruppe für Architektur und Hochbau); Ing. Ludwig Czischek, k. k. Professor i. R.; Ing. Dr. Josef Gattnar, k. k. Hofrat, k. k. Berghauptmann (Obmann der Fachgruppe der Berg- und Hütten-Ingenieure); Ing. Heinrich Goldemund, Ober-Baurat des Stadtbauamtes; Ing. Emil Grohmann, k. k. Ober-Baurat der Direktion für den Bau der Wasserstraßen; Arch. Hermann Helmer, k. k. Ober-Baurat; Ing. Karl Hochenegg, k. k. Hofrat, o. ö. Professor der Technischen Hochschule (letztabgetretener Vereinsvorsteher); Dpl. Chem. Josef Klaudy, k. k. Professor am Technologischen Gewerbemuseum, Gemeinderat; Ing. Rudolf Langner, k. k. Professor am Technologischen Gewerbemuseum (Vertreter des Zweigvereines Pilsen); Dpl. Ing. Ernst Lauda, k. k. Sektionschef im Ministerium für öffentliche Arbeiten; Ing. Johann Maresch, k. k. Baurat der n.-ö. Statthalterei; Ing. Karl Marinig, Bau-Oberkommissär der k. k. österr. Staatsbahnen; Ing. Otto Mauthner, Bau-Oberkommissär der k. k. österr. Staatsbahnen (Obmann der Fachgruppe für Verwaltungs- und Wirtschaftstechnik); Dr. Julius Miesler, Prokurist der Siemens & Halske A.-G. (Obmann der Fachgruppe für Elektrotechnik); Ing. Viktor Monath, Patentanwalt (Obmann der Fachgruppe für Patentwesen); Exzellenz Ing. August Ritter v. Ritt, k. u. k. Geheimer Rat, k. k.

Minister a. D.; Ing. Hermann Steyrer, k. k. Oberkommissär im Patentamte; Dr. Georg Vortmann, o. ö. Professor der der Technischen Hochschule (Obmann der Fachgruppe für Chemie); Dpl. Ing. Josef Walter, Ober-Inspektor der k. k. österr. Staatsbahnen (Obmann der Fachgruppe der Bau- und Eisenbahn-Ingenieure); Ing. Ferdinand Wang, k. k. Ministerialrat, o. ö. Professor der Hochschule für Bodenkultur, Vorstand des Departements für Wildbachverbauung im Ackerbauministerium (Obmann der Fachgruppe der Bodenkultur-Ingenieure); Ing. Adam Weinberger, Ingenieur (Obmann der Fachgruppe der Maschinen-Ingenieure); Ing. Friedrich Zieritz, beh. aut. Bau-Ingenieur; als Kasseverwalter: Arch. Georg Demski, Stadtbaumeister; als Revisoren: Ing. Emil Cavallar, Ober-Ingenieur der österr.-ung. Staats-Eisenbahn-Gesellschaft i. P.; Ing. Ludwig Rainer, k. k. Kommerzialrat; Ing. Adolf Schostal, beh. aut. Zivil-Ingenieur, Inspektor der Kaiser Ferdinands-Nordbahn i. P.

Ingenieur- und Architekten-Verein in Karlsbad. Das Ergebnis der am 4. November l. J. stattgefundenen Neuwahlen der Vereinsleitung ist das folgende: Obmann: Ing. Jos. Klaude, k. k. Baukommissär; Obmannstellvertreter: Ing. Wenzel Stephanides, Inspektor der k. k. St.-B.; Schriftführer: Ing. Hubert Rücker, Vorstand der Karlsbader Filiale der Österr. Siemens-Schuckert-Werke; Schriftführerstellvertreter: Ing. Breinl, städtischer Ingenieur; Kassier: Ing. Schubert, Bauadjunkt der B.-E.-B.; Archivar: Ing. Mimmler, städtischer Oberingenieur.

Spolek českých inženýru v markrabství Moravském in Brünn. Die Vereinsleitung für 1911 besteht aus folgenden Herren: Obmann: Professor Ing. L. Grimm; Obmannstellvertreter: Baurat Ing. Heinrich Rabas; Professor Ing. Josef Rieger; Bauadjunkt Ing. R. Zaoral; Kassiere: Oberbaurat Ing. G. Dostal; Baurat Ing. A. Schönhöffer; Ausschüsse: Baurat L. Horak; Arch. J. Kralik; Professor Ing. E. Mašik; Adjunkt Ing. Dr. J. Novák; Ing. L. Novák; Oberingenieur V. Rybka; Ing. J. Wesely.

Montanistischer Klub für die Bergreviere Teplitz, Brüx und Komotau in Brüx. In die Vereinsleitung für 1911 wurden gewählt die Herren: als Obmann: Bergdirektor Hermann Löcker; als Obmannstellvertreter: Oberbergrat August Markus; als Schriftführer: Oberingenieur Gustav Mücke; als Zahlmeister: Oberinspektor Rudolf Schmued; als Bücherwart: Oberingenieur Alois Truschka; als Beiräte: Bergdirektor Karl Balthasar; Bergdirektor Josef Hamberger; Bergrat Hermagor Pirnat; Oberingenieur Anton Wimmer.

Verein Deutscher Ingenieure für Reichenberg und Umgebung in Reichenberg. Die Vereinsleitung für 1911 besteht aus folgenden Herren: Obmann: Oberinspektor Ing. Robert Bayer; Obmannstellvertreter: Ing. Vinzenz Klugar; Inspektor Ing. Franz Tacheci; Zahlmeister: Oberingenieur Franz Janka; Schriftführer: Arch. Josef Schuh; Ing. Leo Prokesch; Beisitzer: Inspektor Ing. Wilhelm Streit; Bau-Ober-Kommissär Ing. Ernst Kirchberger.

Zentralvereinigung der Architekten der im Reichsrate vereinigten Königreiche und Länder in Wien. Die Vereinsleitung für 1911 setzt sich, wie folgt, zusammen: Präsident: Oberbaurat Ludwig Baumann; I. Präsidentstellvertreter: Oberbaurat Ferdinand Fellner; II. Präsidentstellvertreter: Baurat Emil Breßler; I. Schriftführer: Baurat Ernst v. Gotthilf; II. Schriftführer: Arch. Dr. Arnold Karplus; Kassier: Arch. Anton Drexler; Kassenkontrollor: Oberbaurat Hermann Helmer; Ausschußmitglieder: Arch. Leopold Bauer; Arch. Robert Dammer; Oberbaurat Alfred Foltz; Professor Max Hegele; Arch. Wilhelm Jelinek; Baurat Franz Freih. v. Krauß; Oberbaurat Viktor Siedek; Oberbaurat Alois v. Wurm-Arnkreuz.

Deutscher Ingenieurverein in Mähren in Brünn. Die Vereinsleitung für 1911 umfaßt folgende Herren: Obmann: Professor Dpl. Ing. Leopold Kliment; Obmannstellvertreter: städt. Oberbaurat Ing. Ferdinand Abt; Privatdozent Ing. Chem. Adolf Gröger; Schriftführer: Privatdozent Ing. Dr. Rudolf Czepek; Oberingenieur August Schabel; Bücher- und Zeitungswart: Professor Dr. Josef Dell.

Verlag der ständigen Delegation des V. Österr. Ingenieur- und Architekten-Tages (Dpl. Ing. Dr. M. Paul). — Druck von R. Spies & Co. in Wien.

zbudowano na lodzie i 4 maja 1909 spuszczono na dno. Keson Nr. 3 zbudowano w czerwcu, gdy nagle od lodowca oderwała się góra lodowa 3 *km* stamtąd tak wielka, że fala uniosła keson o 5·4 *m* w bok i o 1·8 w dół pomimo silnych kotew. We wrześniu zbudowano nad budującym się filarem całkowity budynek. Naokoło filaru znajdował się wąż, do którego dwa kotły dostarczały pary. Wodę do betonu ogrzewano do 40 °C, piasek i żwir do 35 °C, a gotowy beton sprowadzony z brzegu miał ciepłotę 20 °C.

Rusztowanie do zestawienia dźwigarów żelaznych w pierwszem przęśle zaczęto 3 stycznia 1910, gdy lód był 2·4 *m* gruby. Grubość jego wzrastała do kwietnia do 2·7 *m*. Zapomocą pary wyżłabiano w nim dziury na pale. Przy zestawieniu następnych przęseł były trudności większe. 13 maja ruszyły lodowce i zaczęły napierać na zamarzniętą jeszcze rzekę. Kra odeszła dopiero 23 maja. Napór wody i kry był tak wielki, że przesunął rusztowanie. Dźwigar trzeba było przesuwać napowrót na swoje miejsce. Most ten składa się z 4 przęseł. Odstęp osi filarów wynosi 123·2, 93, 138·6 i 123·4 *m*.

— **Nowe wzory dla ram dwuprzęsłowych** z przegubami u dołu i na średniej podporze wyprowadza Feute w *Zement u. Beton* (1911 str. 543).

— **Rozszerzenie wiaduktu kamiennego** św. Floryana pod Issondmo opisuje *Engineering News* (1910_I str. 430). Wiadukt był dwutorowy. Zaszła jednak potrzeba ułożenia trzeciego toru. W tym celu rozszerzono wiadukt, dodając wsporniki żelbetowe odpowiednio zakotwione.

— **Most żelazny łukowy** między Lao-Kay i Van-Nau-Sew w południowych Chinach opisuje *Eng. News* (1910_I str. 460). Most o rozpiętości 56·7 *m* położony jest między dwoma tunelami. Dźwigar główny łukowy trójprzegubowy. Każda połowa łuku jest trójkątna kratowa, w każdej jeden słup pomostowy kratowy.

— **Projekt mostu łukowego na rzece św. Wawrzyńca** w Quebecu na miejsce zawalonego mostu opisuje *Engin. News* (1910 str. 577). Most ten wedle projektu Worthingthona ma mieć 548·6 *m* rozpiętości. Łuk ma jeden przegub w środku. Grubość w kluczu jest 6·1, na podporach 12·8 *m*.

— **Dokładniejsze obliczenie belki kratowej o węzłach sztywnych** podaje Dr. Schachenmeier w *Der Eisenbau* (1911 str. 429). Autor zwraca uwagę, że momenty węzłowe mają też wpływ na siły osiowe i oblicza ten wpływ odrazu.

— **Krążyny kratowe drewniane.** Przy budowie kamiennego mostu na Hallingdalu w Svenkerud w Norwegii o rozpiętości 44 *m* z powodu krótkiego lata zachodziła potrzeba zostawienia krążyn przez zimę a z tego powodu były wykluczone pale drewniane, które byłyby narażone na zniszczenie przez lód. Zbudowano więc krążyny kratowe łukowe układu Howe'a.

— **Najwyższe mosty na świecie.** Wedle *Engineering News* (1910_{II} str. 504) podajemy zestawienia najwyższych mostów:

Most		Wysokość nad wodą	Długość	Rok otwarcia
1. St. Giustina	(Tyrol)	140·2	60	1889
2. Fades	(Francya)	135·6	405	1909
3. Zambesi	(Poł. Afryka)	128·0	198	1905
4. Gurabit	(Francya)	123·7	557	1884
5. Oràni	(Francya)	115·8	460	1902
6. Namti	(Chiny)	106·7	67	1908
7. Müngsten	(Niemcy)	106·7	464	1897
8. Rio Grande	(Costa Rica)	103·6	244	1902
9. Loa	(Boliwia)	102·4	244	1888
10. Constantina	(Algier)	100·6	457	1910

— **Przemianę wiaduktu żelaznego rusztowaniowego na żelbetowy** opisuje *Engin. News* (1910_{II} str. 504). Dojazd do mostu na Missouri pod St. Charles okazał się za słabym dla ruchu obecnego. Pozostawiono słupy filarów żelaznych obetonowując je tak, że średnica słupów wynosi teraz 46 *cm*. Zastosowano przytem owijanie. *Dr. M. Thullie.*

— **Budowa nowego mostu na rzece św. Wawrzyńca** w Quebec'u przeszła po długich pertraktacyach w nową fazę. Oddano ją mianowicie Towarzystwu „St. Laurence Bridge Co", zawdzięczającemu powstanie swoje firmom „Dominion Bridge Co" z Montrealu, oraz „Canadian Bridge Co" z Walkersville (w Kanadzie).

Szczątki i gruzy zawalonego przed dwoma laty mostu usunięto już prawie zupełnie, przyczem natrafiono na ogromne trudności. W nowym projekcie wynosi największa rozpiętość 1800 stóp, t. j. około 600 *m*. Belka wisząca ma długość 640 stóp (≏ 210 *m*); wysokość jej w środku rozpiętości wynosi 110 stóp (tj. ok. 33 *m*). Całkowity ciężar konstrukcyi obliczono na 96 000 000 funtów angielskich, tj. ≏ 50 000 ton.

Koszta mają wynieść 8 650 000 dolarów (1 dolar = ≏ 5 K), z której to sumy musiano złożyć jako kaucyę 15 %.

Konstrukcye żelazne ma wykonać firma Carnegie Steel Co.

— **Ochrona od rdzy żelaza w betonie.** Kwestya ta, niezmiernej wagi dla konstrukcyi żelazno-betonowych, jest tem ciekawsza dla inżyniera, że odnośne doświadczenia pochodzą dopiero z lat ostatnich. Niedawno temu jednak udało się sięgnąć doświadczeniem dalej wstecz.

Jeden z domów zbudowanych przez Coigneta w r. 1852 posiadał dach żelazno-betonowy (Łówki l. 8 w betonie; — mieszanina o stosunku 1·5 : 1 : 5). — Otóż już przed trzynastu laty w r. 1898 wywiercono w betonie próbne otwory dla zbadania stanu żelaza i przekonano się, że niema na niem rdzy zupełnie. W bieżącym roku ponowiono próbę — z tym samym wynikiem. Świadczy to, że żelazo obetonowane jest wolne od rdzewienia.

— **Most żelazno-betonowy** na rzece Dievenow zbudowano w miejsce starego mostu drewnianego. Nowy most ma trzy przęsła o rozpiętości 3 × 36 *m*, wykształcone jako belki. Między dwoma otworami umieszczono żelazny most zwodzony ze względu na ruch statków. (*Beton u. Eisen* 1911, Nr. XII).

— **Przyczepność wkładek żelaznych** wyginanych falisto lub zygzakowato. Sprawą tą zajmuje się inż. O. Henkel ze względu na często pojawiające się twierdzenia rozmaitych firm, że wkładki takie są o wiele lepsze niż gładkie. — Otóż na podstawie prób czynionych z płytą uzbrojoną w żebrach Teówkami aż do złamania dowodzi, że rzecz ma się wręcz przeciwnie. Wkładki takie bowiem rozsadzają niejako beton, sprowadzając tem samem prędsze jego zniszczenie. Autor domaga się od władz policyjno-budowlanych, aby w poszczególnych wypadkach dokonywały prób aż do złamania dla przekonania się, czy osiągnięto wymagany stopień pewności. (*Zement u. Beton* 1911, Nr. 28).

— **Ochronę pomostu żelaznego przed rdzą** radzi Schaper tworzyć przy zastosowaniu bruku drewnianego, z warstwy izolacyjnej umieszczonej w betonie (a nie na betonie), aby kostkom dać równe, gładkie podłoże betonowe. Należy ją ułożyć w spadku poprzecznym, odpowiednim do pochylenia bruku, a wodę odprowadzać w dźwigarze skrajnym odpowiednio wykonanymi otworami. Przy bruku kamiennym, który należy kłaść na 3—4 centymetrowej warstwie piasku,

powinno się warstwę izolacyjną przykrywać płytami betonowemi o rozmiarach $50 \times 100\,cm$, a grubości $2-3\,cm$. Płyty takie można bardzo łatwo zdjąć przy naprawie. — Pod szynami nie należy warstwy izolacyjnej przerywać, ale poprowadzić ją poniżej szyny. (*Zentlbl. d. Bauverw.* 1911, Nr. 61).

— **Zawalenie się wielkiego zbiornika gazowego w Hamburgu** wywołało znaczną ilość prac, dotyczących powodów tego nieszczęścia. Między innymi zabrali głos profesorowie Müller-Breslau i Krohn, wykazując, że przyczyną było zastosowanie wzoru Eulera na wyboczenie przy przyjęciu zbyt korzystnych założeń. Jak wiadomo wzory te dotychczas obowiązują w Niemczech i należałoby je zastąpić odpowiedniejszymi wzorami Tetmajera. (*Stahl u. Eisen* 1911, Nr. 22).

St. B.

RECENZYE I KRYTYKI.

Dr. Bieńkowski. „Untersuchungen über Arbeitsgang und Leistungsfähigkeit der Arbeiterschaft einer Kabelfabrik. Drukowane w „Schriften des Vereins für Socialpolitik" 134 Tom: Auslese und Anpassung der Arbeiterschaft, Lipsk 1910 45 str. z licznemi zestawieniami statystycznemi i diagramami.

Autor mając możność wglądnięcia w administracyę oddziału kablowego wielkiej fabryki elektrotechnicznej i robienia doświadczeń, ogłosił w powyższem studyum wiele zajmujących spostrzeżeń.

Porównywując wydajność pracy robotników miejskich z wiejskimi wykazuje, że do więcej wykwalifikowanej roboty lepiej nadaje się robotnik miejski niż wiejski, natomiast do roboty przy maszynach masowo pracujących robotnik drugiej kategoryi pracuje wydatniej, lepiej też znosi pracę cięższą i w złych warunkach hygienicznych wykonywaną, i więcej się do niej garnie, niż ludność miejska. Wnioski o ulepszenie maszyn lub metod fabrycznych — które w razie ich użyteczności fabryka premiuje, wychodzą prawie wyłącznie od robotników ukwalifikowanych, nigdy zaś kobiety ich nie stawiają. Wydatność robotnika osiąga maximum między 32 a 42 rokiem życia, poczem nagle spada; im praca większej biegłości wymaga, tem maximum to osiąga on wcześniej, im więcej jest ona automatyczna i fizyczna, tem dłużej trwa największa wydatność. Największa dzienna wydatność objawia się po trzeciej godzinie roboczej rano, przed południem opada — po południu już po 2 godzinach pracy zmniejsza się; praca nocna jest około $3^1/_2\,\%$ mniej wydatna, niż dzienna.

Dążność do porzucania pracy i przenoszenia się do innej fabryki objawia się w znacznie większym stopniu u robotnika miejskiego niż wiejskiego, który przyuczywszy się pewnego rodzaju pracy, stara się przy niej pozostać. Najmniej stałości w zachowaniu swego stanowiska w fabryce okazują kobiety, jużto że wychodzą za mąż, już że się przerzucają do innych zajęć i warunków życia.

Wypadki mnożą się w miarę przyspieszania tempa pracy, krótki wypoczynek w czasie pauz międzyroboczych wpływa na zmniejszanie się częstości wypadków. Najwięcej wypadków u mężczyzn zdarza się w dniu obliczania akordów tygodniowych — co tłumaczy się wytężoną pracą aby osiągnąć możliwe maximum wynagrodzenia, u kobiet w poniedziałek i w sobotę, a więc wtedy, kiedy umysł ich zajęty jest wrażeniami z niedzieli, lub oczekiwaniem jej.

Konsumcya alkoholu (piwa) jest największa w miesiącach letnich, najwięcej piją murarze i odlewacze, a na trzeciem miejscu kowale t. j. robotnicy pracujący w największym kurzu i wielkiem gorącu. Dostarczanie mleka w konsumach fabrycznych nie obniżyło zużycia piwa u mężczyzn, tylko zmniejszyło konsumcyę wody sodowej i limonady, zmniejszyło je natomiast u kobiet.

Broszura zawiera wiele bardzo zajmujących dat, które mają znaczenie nietylko dla badanej kategoryi fabryk, ale także ogólne, dla stosunków robotniczych.

St. Anczyc.

G. Schaper. Eiserne Brücken. Ein Lehr- u. Nachschlagebuch für Studierende und Konstrukteure. Zweite vollständig neubearbeite Auflage. Mit 1455 Abbildungen. Berlin 1911.

Pomiędzy licznymi podręcznikami z zakresu budowy mostów, jakie ukazały się w ostatnich latach, zajmuje omawiane dzieło jedno z najpierwszych miejsc. Najlepszym dowodem tego jest fakt, że w przeciągu dwu lat doczekało się drugiego wydania. Jeśli już pierwsze było cennym nabytkiem w literaturze technicznej, to wartość drugiego jest jeszcze o wiele większa. Wszystkie bowiem działy doznały przerobienia i rozszerzenia, tak że ogólna liczba stron wzrosła z 436 na 520.

Układ dzieła jest następujący: W pierwszych rozdziałach omawia autor części składowe, elementy konstrukcyjne, własności materyału, oraz natężenia dopuszczalne i przyjmowane w obliczeniach obciążenia mostów kolejowych i drogowych. W rozdziale siódmym omawia obróbkę poszczególnych części składowych, więc cięcie, zginanie blach, kątówek i dźwigarów, robienie otworów itd.

W częściach VIII—XII znajdujemy opis części konstrukcyjnych mostów żelaznych wszystkich systemów, zatem dźwigarów głównych, pomostu, tężników pionowych i poziomych, wreszcie łożysk i przegubów.

W osobnych rozdziałach opisane są słupy i filary żelazne, również bardzo wyczerpująco, oraz mosty w ukosie, stanowiące zawsze jeszcze słaby punkt żelaznych budowli mostowych.

Bardzo ważny dla inżyniera projektującego jest wreszcie rozdział ostatni (XV), traktujący o wyborze przekroju, kształtu dźwigarów i rozpiętości mostów żelaznych w danych warunkach. Rozdział ten bardzo wyczerpujący, zawiera mnóstwo cennych wskazówek.

Znaczna ilość rysunków zdobi dzieło, czyniąc je tem wartościowszem, że dobrane są one bardzo odpowiednio, a forma ich zewnętrzna również przedstawia się pokaźnie.

Podręcznik ułożony jest wogóle bardzo jasno i odpowiednio. Czytelnik może z niego dowiedzieć się o wszystkich postępach, jakie w ostatnich latach zrobiła budowa mostów żelaznych, z wskazaniem zalet i wad, jakie dany system konstrukcyi posiada. Z tego też powodu dzieło powyższe jest bardzo cenne dla wszystkich inżynierów, pracujących w tym dziale inżynieryi.

St. Bryła.

ROZMAITOŚCI.

— **Nominacya.** Cesarz mianował profesora ekonomii społecznej w Akademii rolniczej w Dublanach Dr. Zbigniewa Pazdrę profesorem nadzwyczajnym administracyi, prawa handlowego i wekslowego na Politechnice lwowskiej.

Prof. Pazdro był od r. 1908 docentem prywatnym ekonomii społecznej w Szkole politechnicznej a od r. 1909 wykładał przedmioty prawnicze.

— **Konkurs.** Celem obsadzenia zwyczajnej katedry budowy maszyn górniczych w Szkole politechnicznej we Lwowie, ogłasza Rektorat konkurs z terminem wnoszenia podań do końca lutego 1912.

Z tą katedrą łączy się VI ranga urzędników państwowych z poborami zwyczajnego profesora*).

Podania (zaopatrzone przepisanymi znaczkami stemplowymi) wystosowane do c. k. Ministerstwa wyznań i oświaty w Wiedniu i zaopatrzone w opis życia kandydata, świadectwa odbytych studyów, zajęć w praktyce, w prace naukowe i inne dokumenty. jakoteż dowód dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnieść do Rektoratu Szkoły politechnicznej we Lwowie przed upływem terminu konkursu.

Szczegółowych wyjaśnień o zakresie wykładów udzieli Rektorat na żądanie.

— **Konkurs.** Celem obsadzenia nadzwyczajnej katedry teoryi i konstrukcyi maszyn przemysłu chemicznego w Szkole politechnicznej we Lwowie, ogłasza Rektorat niniejszem konkurs z terminem wnoszenia podań do końca kwietnia 1912.

Z tą katedrą łączy się VII ranga urzędników państwowych z poborami nadzwyczajnego profesora**).

Podania (należycie ostemplowane) wystosowane do c. k. Ministerstwa wyznań i oświaty w Wiedniu i zaopatrzone w opis życia kandydata, świadectwa odbytych studyów, zajęć w praktyce, w prace naukowe i inne dokumenty, jakoteż dowód dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnieść do Rektoratu Szkoły politechnicznej we Lwowie przed upływem terminu konkursu.

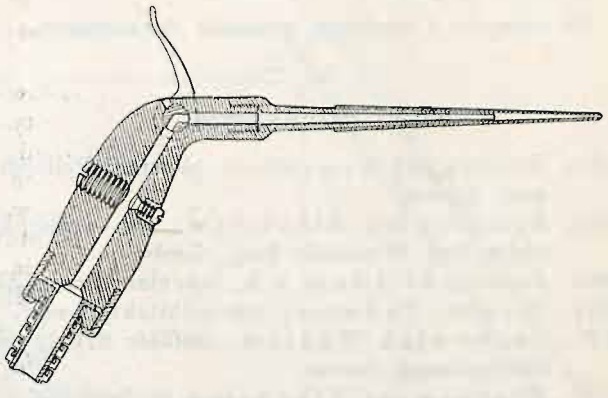
Szczegółowych wyjaśnień o zakresie wykładów udzieli Rektorat na żądanie.

— **Konkurs.** Celem obsadzenia płatnej docentury budowy automobilów w Szkole politechnicznej we Lwowie, ogłasza się niniejszem konkurs z terminem wnoszenia podań do końca stycznia 1912.

Podania (należycie ostemplowane) o docenturę, do której przywiązana jest remuneracya w kwocie 800 K rocznie, tudzież obowiązek odbywania 2 godzin wykładu i 4 godzin ćwiczeń tygodniowo w jednem półroczu, wystosowane do c. k. Ministerstwa wyznań i oświaty w Wieduiu i zaopatrzone w opis życia kandydata, świadectwa odbytych studyów, zajęć w praktyce, w prace naukowe i inne dokumenty, jakoteż dowód dokładnej znajomości języka polskiego, należy wnieść do Rektoratu Szkoły politechnicznej przed upływem terminu konkursu.

Szczegółowych wyjaśnień o zakresie wykładów udzieli Rektorat na żądanie.

— **Przyrząd ssący do chwytania małych przedmiotów.** W przemyśle jubilerskim, złotniczym i wogóle zdobniczym, cząstki używanego materyału (złoto, srebro, kość, kamienie, drzewo) są często tak małe i słabe, że nie można ich ująć nawet w delikatne szczypczyki. Do takich rzeczy najlepiej nadaje się przyrząd ssący w postaci dyszy zakończonej balonikiem gumowym, który po ściśnięciu nabierając powietrza łatwo chwyta takie przedmioty. Do częstych tego rodzaju czynności, zbudowano przyrząd przedstawiony na rysunku; rurka



ssąca prowadząca od elektrycznego ekshaustora połączona jest w rękojeści przyrządu z przewodem zamykanym kurkiem. Przewód prowadzi do zwężającej się cienko dyszy, na którą wsuwa się gumową rurkę służącą do chwytania drobnych przedmiotów; uchwycony przedmiot uwalnia się zamykając kurek. Dla regulowania siły ssania znajduje się w rękojeści mały wentyl nastawialny, wpuszczający do przewodu powietrze dla zmniejszenia ssania. *

— **Badanie motorów aeroplanowych.** Stacyę doświadczalną do tego celu ma utworzyć Politechnika w Charlottenburgu obok stacyi do badania motorów automobilowych i w tym celu przygotowuje sobie inżynierów obznajomionych z budową latawców i motorów do nich. Badaniu podlegać także będą motory dostarczane ministerstwu wojny i marynarce wojennej na mocy osobnego układu ze szkołą. *

— **Przesyt wystawowy.** Belgia — kraj ciągłych wystaw światowych, urządza znów w r. 1913 wystawę taką. Wobec tego, że w r. 1910 dopiero odbyła się wystawa w Brukseli, uchwalił „Stały Komitet wystawców niemieckich“ nie doradzać przemysłowcom brania udziału w tej nowej wystawie, ze względu że nie może ona im przynieść ważniejszych korzyści, a naturalnie naraża na wielkie koszta. *

— **„Architekt“ zesz. 10 za październik b. r.** zawiera treść następującą: Dr. Alfred Lauterbach: Architektura i indywidualizm. Grono konserwatorów Galicyi Wschodniej o nowym statucie Komisyi Centralnej. Redakcya: Konkurs Towarzystwa wzajemnych ubezpieczeń urzędników prywatnych we Lwowie. Kronika. Piśmiennictwo. Konkursy. Dołączone tablice i illustracye w tekście podają wynik wyżej wymienionego konkursu, a mianowicie prace pp.: Rudolfa Feliksa Macury i Henryka Zaremby, pp.: Leopolda Karasińskiego i Leopolda Reissa, p. Ferdynanda Lieblinga, oraz pp.: Franciszka Mączyńskiego i Tadeusza Stryjeńskiego; nadto jedna z tablic przynosi dom hr. Edwarda Raczyńskiego (jun.) w Warszawie, wybudowany przez pp.: Artura Goebla i Jana Henricha.

*) Pobory profesora zwyczajnego (VI ranga): stała płaca 6400 kor., dodatek aktywalny 1472 kor., dwa dodatki pięcioletnie po 800 kor., dwa po 1000 kor. i jeden 1200 kor.

**) Pobory profesora nadzwyczajnego (VII ranga urzędników państwowych): stała płaca 3600 kor. rocznie, dodatek aktywalny 1288 kor., dwa dodatki pięcioletnie po 800 kor. i dwa po 600 kor.

SPRAWY TOWARZYSTW.

Odczyty w Towarzystwie Politechnicznem.

13 grudnia — Eug. Porębski, asyst. Polit.: „Kilka szkiców z historyi Techniki“. Z obrazami świetlnymi.

20 grudnia — Inż. T. Gajczak: „Technika transportowa w dobie dzisiejszej“. Z obrazami świetlnymi.

28 grudnia — **we czwartek**, wspólnie z Sekcyą mechaników — Prof. E. Hauswald: „Obmurowywanie kotłów".

Początek o godź. 7·15 wieczór.

Po odczycie i dyskusyi zebranie towarzyskie.

Nowi członkowie.

2181. Bielański Eugeniusz, asystent Politechniki, Lwów.
2182. Filasiewicz Stanisław, inż.-architekt biura bud. Wydziału kraj., Lwów.
2183. Jaworski Adam, c. k. inżynier, Przemyśl.
2184. Wróbel Tadeusz, inż.-architekt, Lwów.
2185. Suchowiak Wacław, profesor Szkoły politechnicznej, Lwów.
2186 Bratkowski Władysław, profesor Szkoły politechnicznej, Lwów.
2187. Dr. Bieńkowski Stanisław, inż., techniczny konsulent Banku przemysłowego, Lwów.
2188. Stryjeński Tadeusz, radca budownictwa, Kraków.
2189. Artychowski Mieczysław, inżynier prywatny, Stanisławów.
2190. Gerstmann Jan, inspektor c. k. kolei państw., Stanisławów.

Sprawozdanie z posiedzenia Wydziału głównego, odbytego dnia 9 października 1911.

Przewodniczący kol. Ingarden, obecni kol.: Anczyc, Downarowicz, Drewnowski, Epler, Fiedler, Gajczak, Kuczyński, Rawski, Ross, Tomicki i Wiktor.

Przed przystąpieniem do porządku dziennego przewodniczący wita członków zebranych po raz pierwszy po przerwie wakacyjnej. Po odczytaniu protokołów z poprzednich posiedzeń, przyjęto nowych członków.

Na podstawie sprawozdania delegata Koła Architektów kol. Minkiewicza w sprawie pretensyi Koła do Komitetu Wystawy Sztuki we Lwowie z r. 1910, upoważniono Koło do zasięgnięcia porady prawnej.

Przyjęto do wiadomości wystąpienie członków pp. Hügla, Dobrowolskiego i Lorscha.

Na delegata Towarzystwa do Muzeum przemysłowego miasta Lwowa, postanowiono zaprosić profesora Anczyca.

Uchwalono odmówić prośbie jednego członka, aby Towarzystwo zajęło się rozsądzeniem sporu między członkiem Tow. a osobą prywatną, ponieważ działanie takie sprzeciwiałoby się §. 43 statutu Towarzystwa.

Na pierwszy odczyt jesienny uchwalono zaprosić na prelegenta kol. prof. Skibińskiego.

Wkońcu załatwiono kilka pism nadeszłych.

Sprawozdanie z posiedzenia Wydziału głównego, odbytego dnia 13 listopada 1911.

Przewodniczący kol. Ingarden, obecni kol.: Anczyc, Biernacki, Downarowicz, Drewnowski, Epler, Fiedler, Gajczak, Kuczyński, Rawski, Ross, Świeżawski i Tomicki.

Przed przystąpieniem do porządku dziennego, przewodniczący poświęcił wspomnienie pośmiertne zmarłym członkom Towarzystwa śp. Ignacemu Brunekowi, Józefowi Hawryszkiewiczowi, Władysławowi Rebczyńskiemu, Michałowi Tymińskiemu, Edwardowi Uderskiemu i Jakóbowi Zachowi, ktorych pamięć obecni uczcili przez powstanie.

Po przeczytaniu protokołu z posiedzenia poprzedniego, na wniosek kol. Eplera uchwalono wyciąg zaległości członków Oddziału Tow. w Stanisławowie odesłać do Stanisławowa z prośbą, aby Oddział bezpośredniem wpływaniem starał się ściągnąć zaległości.

Gdyby ten sposób nie wydał odpowiedniego rezultatu, polecono ściągnąć zaległości przez syndyka Tow.

Na wniosek kol. Eplera, uchwalono przedłożyć Namiestnictwu opracowane przez Komisyę odpowiedzi na kwestyonaryusz w sprawie rewizyi ustawy o przemysłach budowlanych z 26 grudnia 1893 Dz. p. p. Nr. 193.

Następnie przyjęto nowych członków.

Wystąpienie zgłosili pp: Ignacy Darm, Maryan Prus Niewiadomski i Wilhelm Köhler. Do kol. Köhlera uchwalono odnieść się z prośbą, by wystąpienie swoje cofnął.

Na podstawie sprawozdania Oddz. Stanisławowskiego uchwalono odpisać kol. Lorschowi zaległe wkładki.

Sprawę wyboru delegatów na V zjazd austryackich inżynierów i architektów, uchwalono odroczyć aż do nadejścia szczegółowych referatów zgłoszonych na zjazd.

Niedobór powstały podczas wycieczki członków do Niźniowa w wysokości 57 K postanowiono pokryć z funduszów Towarzystwa.

Celem poinformowania członków i zainteresowania ich zapowiedzianą na r. 1912 w Krakowie Wystawą architektury i wnętrz w otoczeniu ogrodowem, postanowiono zwołać zebranie tygodniowe na 16 listopada.

Przyjęto do wiadomości pismo Stałej Delegacyi austr. Inżynierów i Architektów w sprawie Komisyi agrarnych.

Załatwiono wkońcu kilka pism nadeszłych.

Tygodniowe zebrania członków Towarzystwa po feryach letnich rozpoczęły 3 odczyty kol. prof. Skibińskiego wygłoszone w dniach 8, 15 i 22 listopada o kolei Berno-Simplon i tunelu przez Lötschberg.

Wszystkie 3 gruntownie opracowane i wysoce interesujące wykłady illustrowane planami i obrazami świetlnymi odbyły się przy wypełnionej sali Towarzystwa.

I wykład poświęcił prelegent omówieniu historyi, projektu i samej budowy tego nowego — trzeciego z rzędu, będącego już na ukończeniu połączenia Szwajcaryi z Medyolanem.

II wykład na wstępie zaznajomił słuchaczów ze szczegółami katastrofy, jaka wynikła przy przebijaniu tunelu, gdy sztolnią kierunkową wbito się pod doliną rzeki Kander w żwirowiska prowadzące wodę. Dalej omówił prelegent kolej roboczą zbudowaną specyalnie dla umożliwienia budowy samej linii.

III wykład był poświęcony wiertarkom tunelowym wogóle, a w szczególności wiertarkom stosowanym przy tunelu przez Lötschberg.

Wykłady będą drukowane w *Czasopiśmie Technicznem.*

OD REDAKCYI.

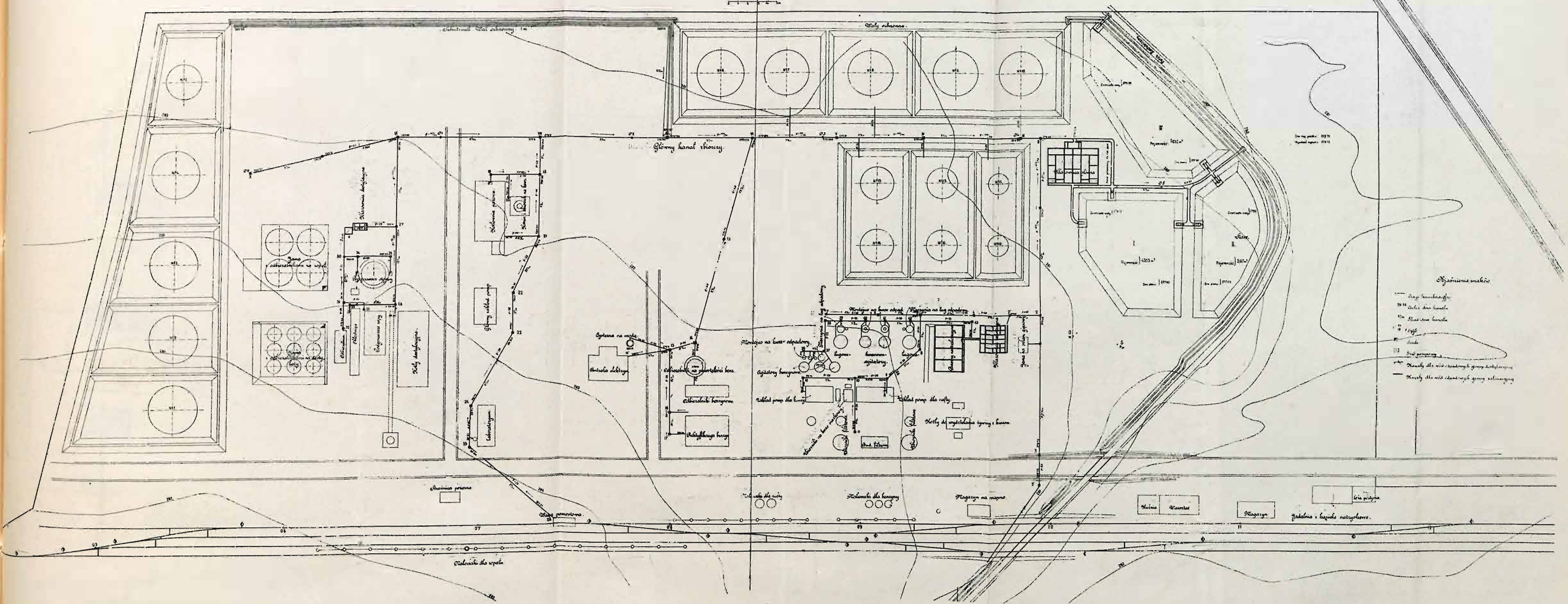
Do dzisiejszego numeru dołącza się dla członków Tow. Pol.: „Organ des österr. Ingenieur u. Architekten-Tages" Nr. 2 z r. 1911.

Redaktor naczelny i odpowiedzialny: Dr. Stanisław Anczyc. Nakładem Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie.
I. Związkowa Drukarnia we Lwowie, ul. Lindego 4.

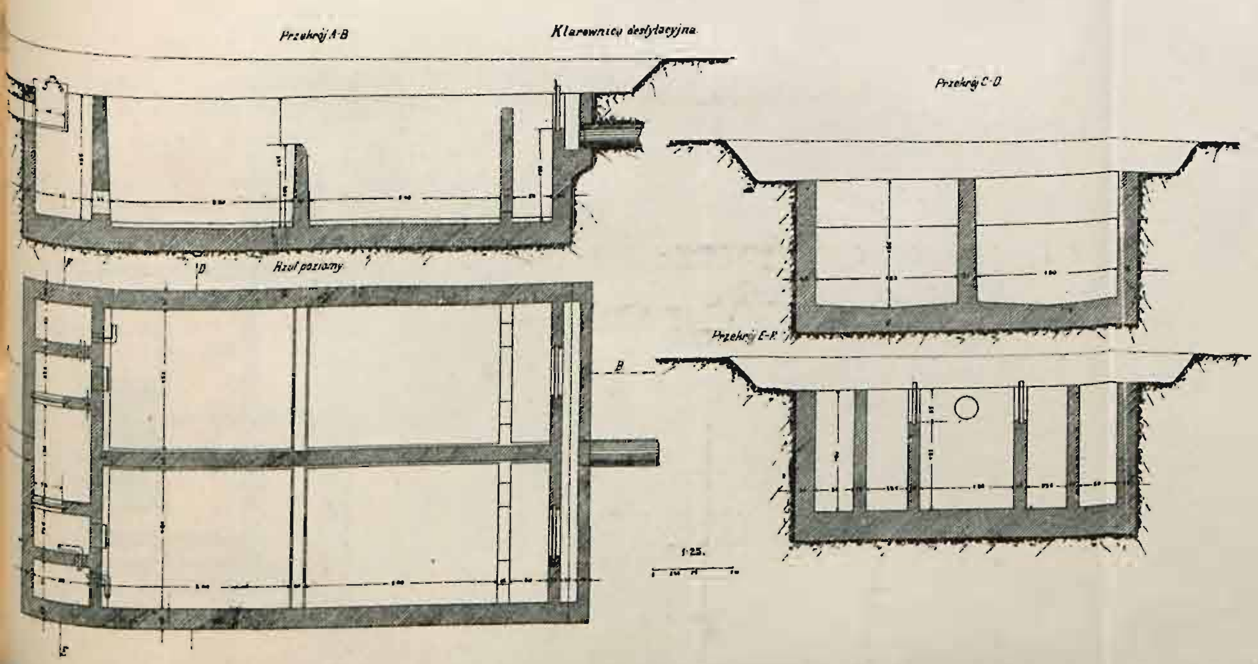
1.

Plan kanalizacyjny.

1:500

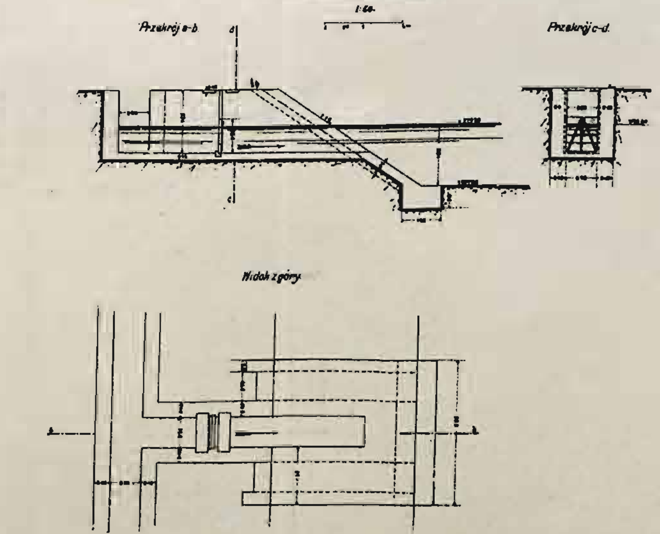


2.



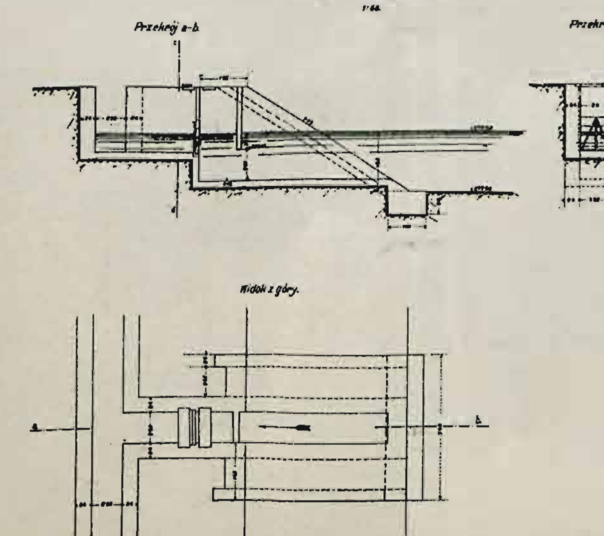
3.

Typ szluz wpustowych do stawów.



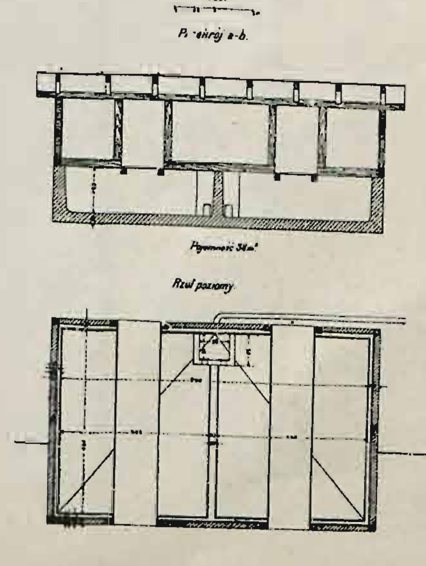
4.

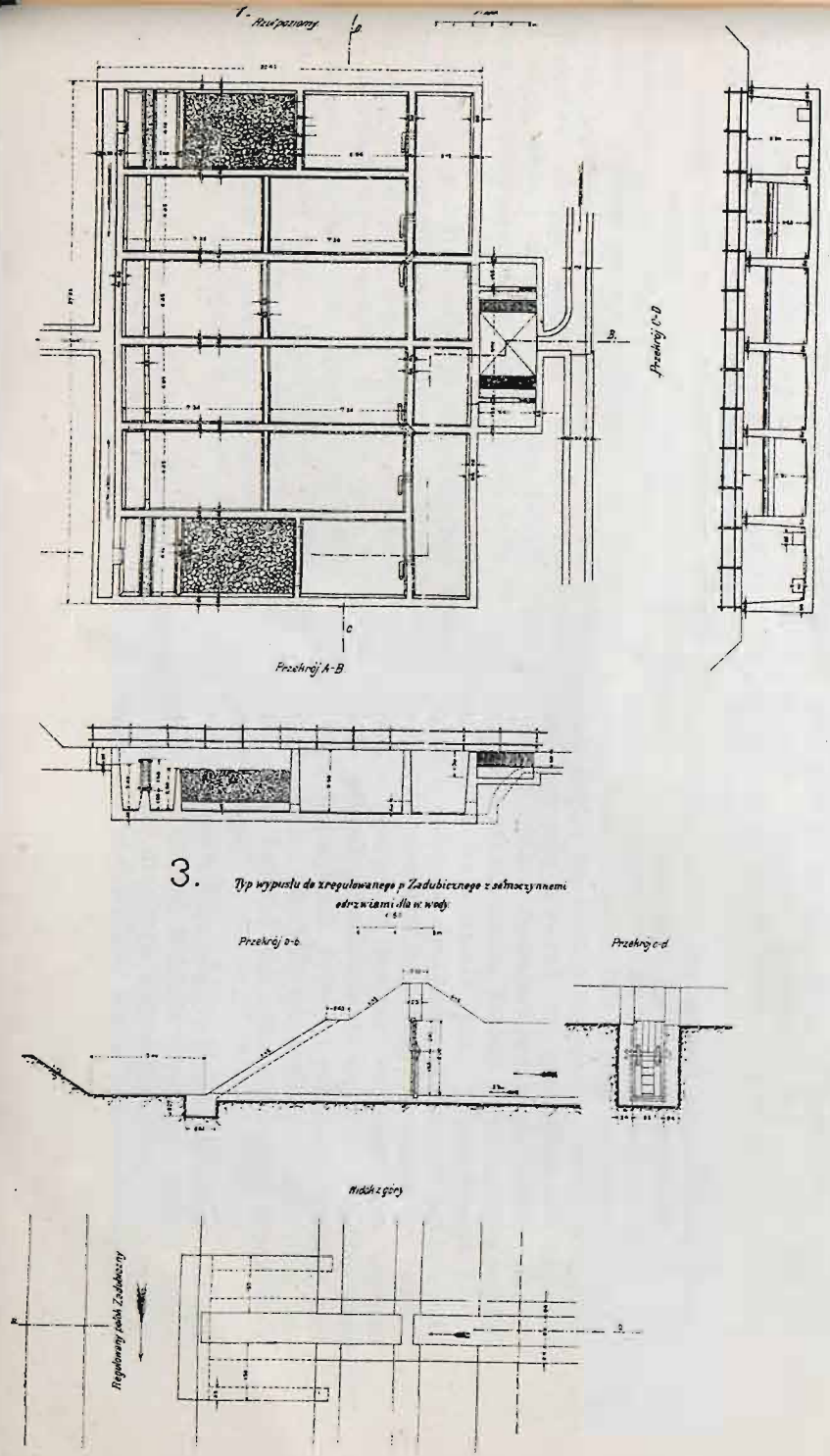
Typ szluz wypustowych ze stawów



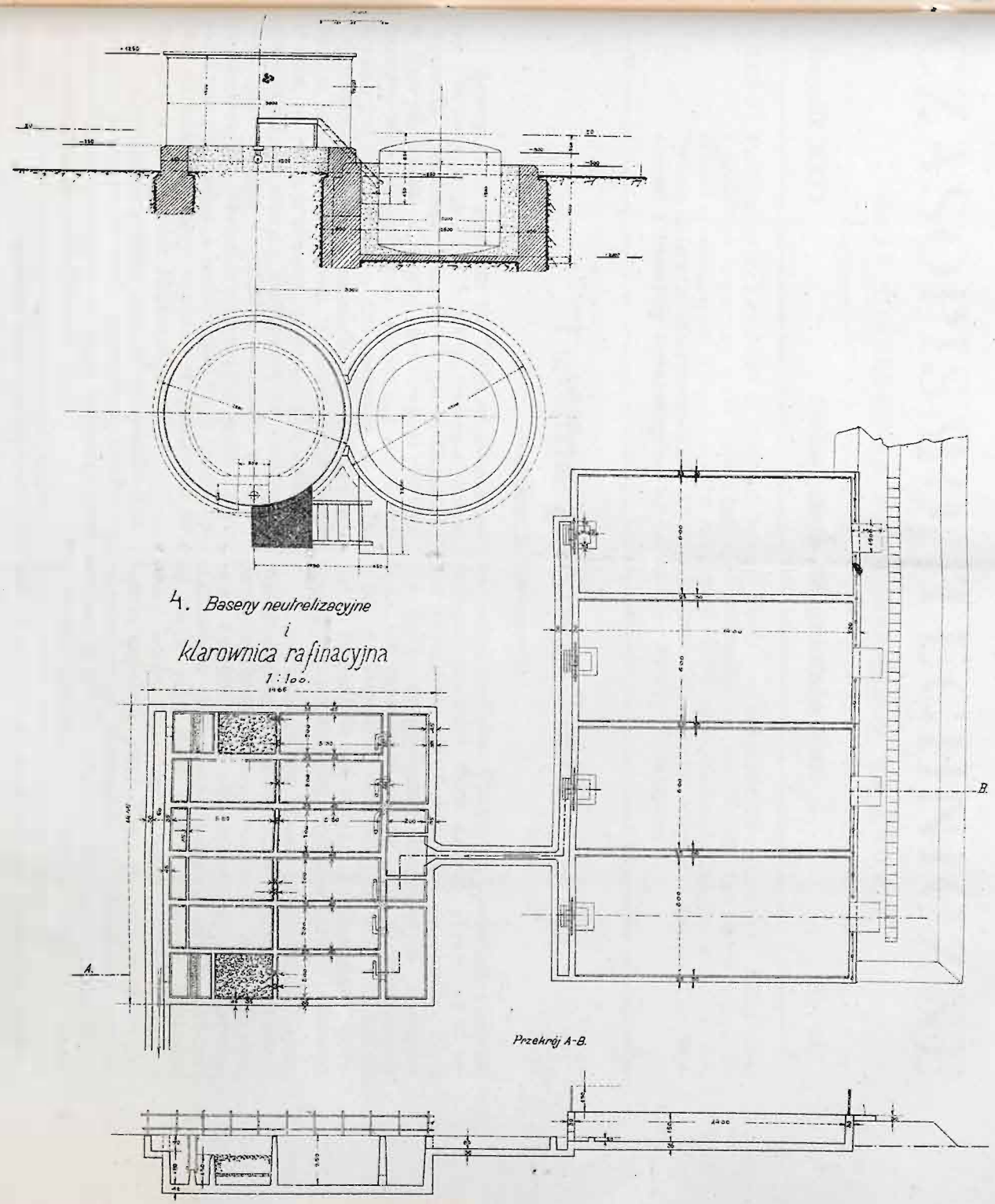
5

Jama na namuł gipsowy.





3. Typ wypustu do zregulowanego p. Zadubicznego z samoczynnemi odrzwiami dla w. wody



4. Baseny neutrelizacyjne i klarownica rafinacyjna

1 : 100.