

# PRZEGLĄD TECHNICZNY

TYGODNIK POŚWIĘCONY SPRAWOM TECHNIKI I PRZEMYSŁU.

Tom XLIX.

Warszawa, dnia 16 lutego 1911 r.

№ 7.

**TREŚĆ:** Drugi wodociąg wiedeński. — *Kucharzewski F.* Piśmiennictwo techniczne polskie [c. d.]. — Hala (Wiata) ślizgawkowa w Berlinie. — Z towarzystw technicznych. — Kronika bieżąca.  
**Architektura.** Wystawa architektoniczna w r. 1912 w Krakowie. — Ruch budowlany i Rozmaitości. — Konkursy. Z 3-ma tablicami (tabl. I—III) i 6-ma rysunkami w tekście.

## DRUGI WODOCIĄG WIEDEŃSKI.

(Tabl. I—III).

Gmina miasta Wiednia wydała obszerną i piękną publikację z okazji otwarcia drugiego wodociągu, które nastąpiło 2 grudnia r. 1910 („Die zweite Kaiser-Franz-Joseph-Hochquellenleitung der Stadt Wien“).

Podajemy tu, na podstawie powyższego dzieła, opis wodociągu, oraz krótkie przedstawienie przebiegu prac, zmierzających do zaopatrzenia Wiednia w wodę.

W r. 1873 otwarto pierwszy wodociąg wiedeński, zasilany ze źródeł Kaiserbrunnen i Stixenstein, których wydajność przyjmowano na 65 000—75 000 m<sup>3</sup>. Jednak już najbliższe lata dowiodły, że w okresie zimowym ilość wody znacznie spadała i, wobec szybkiego rozwoju miasta, okazała się niewystarczającą. Wobec tego próbowano rozmaitych środków zaradczych, jak np. pobierania wody ze starego wodociągu Ferdynanda, czerpiącego wodę z terenu, w pobliżu kanału Dunaju położonego. Woda ta jednak okazała się niebezpieczną, i musiano wodociąg ten zamknąć. Wobec tego postanowiono powiększyć wydajność ujęcia przez ujęcie dalszych źródeł, powyżej dotychczasowego ujęcia położonych, jak niemniej powiększyć pojemność zbiorników. Zbiorniki te miały pojemność tylko 25 750 m<sup>3</sup>, już jednak w r. 1879 łączna pojemność zbiorników Rosenhügel, Schmelz i Wienerberg zwiększona została do 96 280 m<sup>3</sup>. Powiększenie wydajności ujęcia, przez ujęcie nowych źródeł, nie poszło tak łatwo, gdyż gmina musiała pokonać trudności prawne, wynikłe z powodu wygórowanych pretensji właścicieli. Nadzwyczajnie sucha zima r. 1877/8 zmusiła gminę do założenia ujęcia wody gruntowej pod Potschach (w pobliżu kolei południowej), na gruncie miejskim; wykonano tu łącznie 7 studzien i zakład pompowy, przetwarzający wodę do głównego akwaduktu (Stammaquedukt), w ilości do 34 000 m<sup>3</sup>/dobę.

Wreszcie, po przezwyciężeniu trudności prawnych, uzyskano w r. 1894 zezwolenie na ujęcie ze źródeł powyżej Kaiserbrunnen 36 400 m<sup>3</sup> na dobę, okres czasu od r. 1877—1894 zużytkowano jednak na wykonanie potrzebnych ujęć źródeł (Grosses Höllental, Fuchspass, Reistal, Wasseralm, małe źródła w Nasswald). W okresie 1890—1894 już częściowo wody z tych źródeł używano, a nawet, z powodu czasowej małej wydajności, pobierano wodę z rzeki Schwarzy i przetłaczano ją do głównego przewodu. W r. 1905 rozszerzenie wodociągu było ukończone.

Cała długość przewodu głównego I-go wodociągu Cesarza Franciszka Józefa wynosi 105 km (z odgałęzieniami 115 km), a koszt całego wodociągu 79 000 000 koron.

Wydajność minimalna na 24 godziny wynosiła w zimie 68 000 m<sup>3</sup>, w lecie 110 000 m<sup>3</sup>, główny zaś przewód mógł przeprowadzać 138 000 m<sup>3</sup> na dobę. Ponieważ istniały w Wiedniu, prócz głównego wodociągu, i mniejsze, dające wodę użytkową (jak wodociąg ze zbiornika na Wiedence w Wolfsgraben i inne), więc miasto rozporządzało faktycznie minimalną ilością wody około 100 000 m<sup>3</sup> na dobę. Tyle obliczano w r. 1864 jako zapotrzebowanie miasta, gdy ludność dojdzie do miliona głów, tymczasem w r. 1890, po wcieleniu sąsiednich gmin, ludność Wiednia podskoczyła z 840 000 do 1 364 000 głów, skutkiem czego zapotrzebowanie wody odrazu gwałtownie wzrosło. Zbudowano zbiorniki Breitensee, Schafberg i Favoriten, a pojemność zbiornika Rosenhügel zwiększono znowu do 120 000 m<sup>3</sup>. Wobec wzrostu stolicy, objętość wody,

jaką dysponowano była znowu niewystarczająca, a tak samo przewód (akwedukt) główny, w razie wykonania nowych ujęć źródeł, był już niewystarczający. Wobec tego postanowiła w r. 1893 rada miejska rozpocząć nowe studia, w celu wydajniejszego zaopatrzenia miasta w wodę.

Studia wstępne początkowe dążyły do opracowania projektu ujęcia nowych źródeł z dorzecza Mürz, ewentualnie z dorzecza Schwarzy, i doprowadzenia ich wody do głównego akweduktu, który w ten sposób byłby całkiem wyzyskany. Prócz tego, przeprowadzono badania wód gruntowych na prawym brzegu Dunaju, częściowo i na lewym. Wykonano 136 wiercen i obserwowano 500 studzien, nadto przeprowadzono pompowanie studni próbnej, która dawała 7000—8000 m<sup>3</sup> na dobę.

Równocześnie jednak przeprowadzono badania, celem wykonania osobnego drugiego wodociągu, któryby dawał mógł taką samą przynajmniej ilość wody i to tej samej jakości co pierwszy.

Najważniejszym zadaniem było tu zbadanie występowania wielkich źródeł, w obszarach skał wapiennych i dolomitowych. Przeszukano więc górne części dorzeczy alpejskich strumieni w Dolnej i Górnej Austrii oraz Styrii, oceniając na razie tylko w przybliżeniu wydajność źródeł. Następnie w okresach zimowych przez szereg lat badano wydajność i trwałość większych źródeł, doświadczenia bowiem, zrobione przy pierwszym wodociągu, wykazały, że źródła, występujące w Alpach wysokich, mają najmniejszą wydajność prawie wyłącznie w styczniu, podczas gdy w Alpach średnich minimalna wydajność występuje w gorącym lecie.

Badania te wykazały, że nie wiele jest takich obszarów, których źródła odpowiadałyby, co do wydajności i jakości wody, postawionym żądaniom. Niewystarczającymi okazały się źródła Paslingsprung w Górnej Austrii, dalej źródła Alp Emstalskich, źródła w dorzeczach Ybbs, Erlauf. Natomiast źródła w dorzeczu Traisen wykazały wydajność minimalną około 123 500 m<sup>3</sup> na dobę, zatem wystarczającą, jednak wyzyskanie ich, pomimo stosunkowo niezbyt znacznej odległości od Wiednia (135 km), byłoby trudnym, z powodu znacznej liczby zakładów przemysłowych, zużywających w czasie niskich stanów prawie całą, małą wodę potoku.

Znacznie korzystniejsze warunki pod tym względem znalezione w dorzeczu Salzy; prócz spustu i spławu drzewa, większych zakładów wodnych tu nie było, tylko niewielka ilość małych zakładów w górnej partyi.

Prócz badanych od r. 1893 dwu potężnych źródeł, a mianowicie Siebensee i Kläfferbrunnen, zaczęto także obserwować dalsze 4 źródła: Brunnengraben pod Gusswerk, Höllbach pod Weichselboden, wreszcie Schreyerklamm i Säusenstein pod Wildalpe. Minimalną wydajność tych 6-u źródeł oznaczono, na podstawie długoletnich obserwacji, na 177 500 m<sup>3</sup> na dobę.

Porównawcze studium, przeprowadzone co do kosztów wody z dorzecza Traisen i Salzy, wykazało, że, pomimo większej długości przewodu, woda z dorzecza Salzy, skutkiem większych ilości wody, jakie są do dyspozycji, będzie tańszą.

Przeprowadzona przez prof. Schwachhöfera analiza wody wszystkich 6-u źródeł wykazała znakomity skład chemiczny (por. tab.).

## Analizy 6-u źródeł w dorzeczu Salzy.

Zawartość miligramów w litrze	ź r ó d ł a						
	Brunn-graben	Höllbach	Kläffer-brunnen	Siebensee	Schreyer-klamm	Säusenstein	Kaiserbrunnen (analiza prof. Schneidra z r. 1864)
Pozostalosc po odparowaniu . . . . .	159,80	145,00	112,00	118,00	138,00	165,60	138,70
Strata po wyzazzeniu . . . . .	3,00	9,60	0,00	7,60	6,00	9,00	4,20
Tlenek zelazowy i glinka . . . . .	0,00	0,00	0,00	ślady	0,00	0,00	ślady
Wapno . . . . .	67,00	62,60	48,00	47,00	47,80	82,80	60,90
Magnezya . . . . .	16,90	13,50	9,50	6,50	20,10	23,10	8,80
Alkalia . . . . .	ślady	ślady	0,90	ślady	0,40	—	2,10
Chlor . . . . .	"	"	1,00	0,40	0,70	2,60	0,90
Kwas siarkowy . . . . .	2,00	4,20	ślady	0,10	ślady	12,80	6,00
Kwas azotowy . . . . .	ślady	ślady	0,00	0,00	0,00	0,00	—
Kwas azotawy . . . . .	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—
Kwas krzemowy . . . . .	2,20	1,80	0,00	ślady	0,00	3,60	1,80
Kwas wegłowy wolny . . . . .	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00 <sup>1)</sup>	—	28,80
Kwas wegłowy związany . . . . .	70,00	62,20	48,10	44,00	59,60	—	110,10
Amoniak . . . . .	0,00	0,00	0,00	0,00	0,00	—	—
Ilość tlenu, potrzebna do utlenienia substancji organicznych w litrze, w mg . . . . .	0,00	0,00	0,00	0,15	0,00	0,80	—
Twardość całk. w stopniach niemieckich . . . . .	9,07	8,15	6,10	5,61	7,60	11,50	7,30
Twardość stała . . . . .	2,47	2,22	3,70	1,98	5,70	—	—
Twardość przejściowa . . . . .	6,60	5,93	2,40	3,63	1,90	—	—
Ciepłota w °C. . . . .	5,00	6,00	6,25	6,25	5,00	7,00	5,90

Stwierdzona minimalna wydajność projektowanego ujęcia, opartego na powyższych 6-u źródłach, może być jeszcze powiększona o 22 000—33 000 m<sup>3</sup> na dobę, przez ujęcie dalszego szeregu źródeł tak, że można liczyć z całą pewnością na 200 000 m<sup>3</sup> na dobę. Nowy przewód (akwedukt) musiał więc być zaprojektowany na 2,315 m<sup>3</sup>/sek.

W projekcie tego przewodu przyjęto również, że celem zaopatrzenia w wodę dalszych i wyżej położonych przedmieść musi zbiornik główny (przed miastem), jako punkt końcowy akweduktu, być wysoko położony. Wysokość tę przyjęto na 320—325. Ponieważ chodziło o wodociąg grawitacyjny, musiano porzucić przy trasowaniu główne doliny Salzy, Anizy i Dunaju i przyjęto linię o ile możliwości jak najkrótszą, przechodzącą stokami i bocznymi dolinami.

Przewód jest zatem przewodem *stokowym* ze wszystkimi charakterystycznymi znamionami. Trasa ta różni się od trasy pierwszego akweduktu tem, że z powodu wysokiego położenia (40—80 m nad doliną), musiano tu często stosować przy przekroczeniach lewary rurowe. Nadto przejścia z jednej doliny do drugiej wykonane zostały często jako sztolnie, przebijające dział wód. Generalny projekt wodociągu, opracowany na podstawie map wojskowych, posłużył do opracowania wstępnego kosztorysu. Długość głównego akweduktu, wraz z odgałęzieniami bocznymi, oznaczono na 225 km, a koszt na 90 milionów koron.

W dniu 27 marca r. 1900, powzięła Rada miejska ostateczne uchwały, co do zaopatrzenia miasta ze źródeł Salzy, przyjęła kosztorys generalny wraz z interkalacjami na sumę 100 milionów koron, oraz poleciła wypracować projekt szczegółowy.

Zasługa wskazania źródeł Salzy i ich zbadania przypada starszemu radcy budownictwa wiedeńskiego urzędu budowniczego d-rowi Karolowi Kinzerowi.

*Wypracowanie szczegółowego projektu.* Przystąpiono najpierw do przeprowadzenia wzdłuż głównego ciągu sieci ścisłej niwelacji z licznymi kontrolami, potrzebnymi z uwagi na to, że przewód miał posiadać spadek bardzo mały. Następnie utworzono 5 sekcji trasowania, które podjęły szczegółowe badanie co do położenia trasy. Zmiany, w porównaniu z generalnym projektem, były znaczne, co widać zresztą z tego, że trasę skrócono o 32 km. Przy trasowaniu trzymano się następujących zasad.

<sup>1)</sup> Brak wolnego bezwodnika węglowego w tej wodzie wykazuje, iż słusznym jest twierdzenie, że woda dobra nie potrzebuje zawierać wolnego bezwodnika węglowego.

a) Na stokach stromych i skalistych, dalej w obszarach usuwistych, kanał zastąpiony był sztolnią stokową, przy przejściu z jednego dorzecza do drugiego projektowano sztolnie przez dział wód.

b) Przewody w obszarze źródeł, nie prowadzące jeszcze całej objętości, sprowadzające jednak wodę ze znacznej wysokości, projektowano jako rurowe pod ciśnieniem, a to celem zmniejszenia chyżości, częściowo zaś także jako sztolnie.

c) Małe rynny, rowy, potoki przekroczone dołem, natomiast wąskie i wcięte doliny zapomocą akweduktów. W razie, gdy nie udało się uzyskać potrzebnej wysokości, projektowano lewary rurowe.

d) Przy znacznych wysokościach przekroczenia, projektowano także lewary podparte ze spodu sklepieniami, przy czem przewód przebiegał ponad rzeką.

e) Kanał, bez względu na nadsypkę, założony miał być przynajmniej 1 m swą górną krawędzią pod naturalnym terenem, przy przewodach zaś rurowych głębokość ta wynosiła 1,5 m. Plan warstwowy terenu sporządzono w skali 1:1000, na podstawie zdjętych 200 000 punktów terenu.

W maju r. 1903 wykonano szczegółowe projekty i kosztorysy. Sumaryczne pozycje przedstawiały się w sposób następujący:

1. Zakup obszarów źródeł . . . . .	2 350 000 kor.
2. Wykup gruntów, służebności, odszkodowania, czynsze . . . . .	1 350 000 "
3. Trasowanie, projekt, konsens, kierownictwo budowy . . . . .	3 600 000 "
4. Koszta budowy wodociągu i urzędzeń rozdzielających w Wiedniu . . . . .	75 700 000 "
5. Różne i nieprzewidziane . . . . .	7 000 000 "
Razem 90 000 000 kor.	

*Źródła i ich ujęcie.* Wszystkie ujęte źródła leżą w Styrii na lewym brzegu Salzy i północnej stopie grzbietu grupy Hochschwab, ciągnącej się od Gusswerk aż w stronę Eisenerz. Najwyższe szczyty tej grupy przewyższają 2000 m, szczyt Hochschwab osiąga wysokość 2278 m, zatem okrągło o 200 m większą niż Hochschneeberg (2061) i Raxalpe (2009), zasilające pierwszy wodociąg. Wielkie ilości śniegów, nagromadzone tu na rozległych płaszczyznach grzbietu i w rozpadlinach oraz lejkach, topnieją powoli i to dopiero w czasie gorącego lata, źródła są zatem zasilane stale, a najmniejsza wydajność występuje w zimie.

Co do budowy geologicznej, trzon Hochschwabu należy do tryasu alpejskiego; najniższy jego człon stanowi czerwona, czasem zielonawa łupka piaskowcowa (werfeńska), na nim spoczywają warstwowe wapienie (gutensteinskie i reiflińskie), wreszcie człon grzbietowy stanowią jasne, bardzo grube dolomity i wapienie koralowe. Te ostatnie są w miejscach kierunkach nadzwyczajnie popękane, co jest powodem wielkiej pojemności wody opadowej. Wymieniony poprzednio drugi niższy pokład wapieni jest bardzo mało przepuszczalny i działa raczej spiętrzająco na wodę, która w wyrwach i szczelinach przepływa. Najniższy człon, stanowiący alpejski czerwony piaskowiec, jest również nieprzepuszczalny i stawia wodzie największy opór.

Wody opadowe i deszczowe, przenikając górne popękane wapienie, zmuszone są do zmiany kierunku biegu na warstwach nieprzepuszczalnych i wypływają jako źródła, zazwyczaj w najniższych punktach spadających w dół od grzbietu górskiego dolin poprzecznych. Charakterystycznym jest jednak, że na stronie południowej grzbietu Hochschwab występuje od znacznej już wysokości (około 1500 m) strefa

nieprzepuszczalnego łupku, оголоcona z przepuszczalnych wapieni, natomiast na stoku północnym łupki te w niewielu punktach tylko są odkryte i to już stosunkowo nisko (600—700 m), a nawet w przeważnej części przebiegają głęboko pod dnem Salzy. Ta okoliczność, że łupki nieprzepuszczalne mają różną wysokość na południowym i północnym stoku, jest powodem występowania licznych i silnych źródeł na stoku północnym, to jest po stronie, wciętej w wapienne pokłady Salzy. Nieznaczne występowanie czerwonego piaskowca alpejskiego po stronie Salzy jest również okolicznością korzystną, gdyż temu przypisać należy wielką czystość wody. Skonstatowano bowiem, że źródła szczelinowe i inne, wypływające w tryasie bezpośrednio ze skał wapiennych i mało mające styczności z podłożem łupkowym, dają wodę miękką i smaczną, natomiast źródła, wypływające blisko tegoż podłoża, zawierającego wiele gipsu, dają wodę twardą, mniej odpowiednią do picia i do niektórych celów przemysłowych.

Pojedyncze źródła przedstawiają się w sposób następujący:

Źródło	Wysokość n. p. m. w m	Przyjęta minimalna wydajność na dobę i sek.	Sposób ujęcia
1. Brunngraben . . . . . (główne i szereg mniejszych)	745—732	20 000 m <sup>3</sup> /dobę 231 l/sek.	Na razie nie ujęte, w przyszłości wykonany będzie na głównym źródle zbiornik, na mniejszych odp. komory.
2. Höllbach . . . . . (szereg źródeł)	690	26 000 m <sup>3</sup> /dobę 300 l/sek.	Na razie nie ujęte, w przyszłości wykonane będą komory, galerye i rury zbiorcze.
3. Kläfferbrunnen . . . . .	648	28 000 m <sup>3</sup> /dobę 324 l/sek. (w lecie około 5 m <sup>3</sup> /sek.)	Ujęte zapomocą sztolni zbiorczej, zapomocą której natrafiono na szczelinę kilkadziesiąt cm grubą, z której woda wypływała z siłą niezmierną.
4. Siebensee . . . . . (szereg źródeł)	822—744	36 000 m <sup>3</sup> /dobę 426 l/sek.	Ujęte zapomocą rur betonowych 700 mm średnicy ze szparami, które zapuszczono po obniżeniu poziomu jezior. Roboty ogromnie mozolne. Ujęcie będzie jeszcze rozszerzone na inne źródła.
5. Schreyerklamm . . . . .	834	15—18 000 m <sup>3</sup> /dobę 174—208 l/sek.	Ujęcie w budowie; wykonywane jest galeryę zbiorczą ze zbiornikiem na wodę. Odprowadza wodę rura żelazna, przechodząca przez komory, w których traci spad.
6. Säusenstein . . . . .	595	8300—9000 m <sup>3</sup> /dobę 94—104 l/sek.	Ujęcie wykonane będzie później; z powodu niskiego położenia, woda podnoszona będzie zapomocą pomp i silnika wodnego, na wysokość akweduktu głównego.

**Przewód główny.** Posiada on długość 170 km od źródła Höllbach w Weichselboden począwszy, aż do komory w Mauer, gdzie zaczynają się przewody rurowe, rozdzielające wodę do zbiorników. Długość głównego ciągu, wraz z odgałęzieniami do pojedynczych źródeł, wynosi aż do Mauer 191,8 km.

Przewód od Hölltal wykonany jest początkowo jako kanał, następnie jako rura 800 mm średnicy, na lewym brzegu Salzy i przyjmuje odpływy z szeregu źródeł. Poniżej Weichselboden zamienia się na sztolnię stokową, poczem przyjmuje wodę ze źródeł Kläfferbrunnen. Poniżej przekroczenia (dołem) potoku Kanler przekracza przewód rzekę Salzę lewarem 232 m długim, wykonanym z rur z żelaza zlewnego 1200 mm średnicy. Na krótkiej przestrzeni jest przewód znowu kanałem, poczem zamienia się znowu na sztolnię stokową. Omijając złoża rumowiskowe pod „Gschöder“, wchodzi głęboko w stok, a po przekroczeniu doliny potoku Bärenbach akweduktem 155 m długim, wchodzi sztolnią w stok „Kräuterin“. Pod „Kräuterhals“ przebija się w dolinę „Holtzäpfel“, opuszczając dolinę Salzy. Dolinę tę przekracza sklepionym akweduktem 209 m długim. Stok Scheinberg przebija sztolnią, przekracza dolinę Hopfgarten akweduktem, poczem następuje 1820 m długa sztolnia pod Hochkugel i akwedukt w dolinie Imbach 70 m długi. Grzbiet Röcker przebija sztolnię 2072 m długą i wchodzi do doliny potoku Lassing. Tu zaczyna się najdłuższe przekroczenie działu wód sztolnią 5,370 km długą przez Göstlinger Alpe. Dalszą część stanowi znowu sztolnia stokowa; potoki Lahn i Windisch przekracza mostami, i wchodzi na stok Dürrenstein. Liczne akwedukty nad np. potokami Hundsau, Almwald, Schreyer. Następnie sztolnia idzie stokiem doliny Hagenbach, przekracza ją akweduktem 94 m długim, a po przebieciu grzbietu Stanglau dostaje się w dolinę Ybbs, gdzie przebiega lewym stokiem w górę doliny aż do Lunz. Potok Grossau przekracza przewód akweduktem, potok Lechner i rzekę Ybbs lewarem, które składają się z dwu rur 900 mm średnicy. Następuje sztol-

nia przez górę Grub 3385 m długa, poczem przewód dostaje się w dorzecze rzeki Erlauf. Przebiegając stok potoku Mitterau, wykonany jest przewód częściowo jako kanał stokowy, częściowo jako sztolnia aż do Gaming. Tu przekracza dolinę potoku akweduktem 161 m długim, przebija sztolnią grzbiet Kirchstein i jako sztolnia stokowa przekracza stok Dreieck, a następnie lewarem potok Gaming. W szerokiej dolinie pod Kienberg przewód wykonany jest jako kanał i przekracza dołem dolinę Ybbs i linię kolei państwowej Pöchlarn-Kienberg-Gaming. Następnie przekracza rzekę Erlauf lewarem i częściowo jako kanał, częściowo jako sztolnia stokowa idzie prawym brzegiem Erlauf aż do Neubruck, gdzie przekracza dolinę Jessnitz akweduktem 271 m długim, a 22 m wysokim. Akwedukt ten jest największym na całej linii i nosi nazwę, na cześć zasłużonego dla sprawy wodociągu byłego burmistrza Wiednia Luegera, „most Luegera“. Jest tu 14 łuków, największy środkowy o pełnym półkolu ma rozpiętość 30 m, boczne mają rozpiętość 14 i 10 m.

Od Neubruck zwraca się przewód ku wschodowi, przebija sztolnią 2307 m długą dział wód Hochpyhra i dostaje się w dorzecze rzeki Melk. Dolinę tej rzeki przekracza lewarem, następnie jako kanał biegnie w stronie pn. wsch. od Oberndorf na stoku Fussmeissel, przekraczając liczne ścieki i potok Gansbach akweduktem 120 m długim i 20 m wysokim. Jako sztolnia przebija Schweinsberg i jako kanał idzie przez Schweinsboden do Kirchberg nad Mank. Dolinę tej rzeki przekracza lewarem, grzbiet Steinberg przebija sztolnią 571 m długą i dostaje się do Kettenreith, gdzie przekracza potok Zettel akweduktem 240 m długim, jednak tylko 12 m wysokim, oraz grzbiet Umbachkogel sztolnią 1290 m długą. Po krótkiej przestrzeni kanałowej następuje w pobliżu Kilbs znowu sztolnia przez grzbiet Rametz 2481 m długości, poczem przewód dostaje się w dolinę potoku Grünsbach w dorzeczu Pielach. Dalej jako kanał stokowy, przerwany tylko krótką sztolnią, przekracza lewarem pod Hofstetten drogę powiatową

wą, linię kolejową St. Pölten-Mariazell, kanał fabryczny, a wreszcie i rzekę Pielach. Od Hofstetten wykonany jest przewód jako kanał, przerwany dwiema krótkimi sztolniami, i przebiega na prawym brzegu Pielach przez Wielandsberg do Wilhelmsburg, przekraczając dolinę potoku Aigelsbach rurami lewarowymi, ułożonymi na moście; prócz tego, są tu jeszcze 2 akwedukty, pierwszy 200 m długi i 18 m wysoki (pod Wielandsberg), drugi 190 m długi i 15 m wysoki. Od winnicy Wilhelmsburg zaczyna się lewar 1254 m długi pod Traisen, podchodzący pod drogę powiatową, linię kolejową St. Pölten-Leobersdorf, młynówkę i rzekę Traisen. Na prawym brzegu rzeki przechodzi przewód znowu w kanał, biegnący na północnych stokach Lasu Wiedeńskiego przez Ochsenburg, dalej przez Probstwald koło Schausching w okolicę Pyhra. Na tej przestrzeni jest jeden syfon, jeden wielki akwedukt i jedna sztolnia pod Hummelberg.

Między Pyhra i Auern przekracza przewód dolinę Perschling lewarem, przebiega jako kanał między dwiema sztolniami siodłowymi pod Nützing, dalej przez Kasten, Gwärlh i Lanzendorf, przekraczając potoki Michel i Stössing lewarem. Tu również znajduje się kilka krótkich sztolni. Potok Sausschwanz przekracza mostem, poczem zaczyna się sztolnia przez dział wód „Trainster Anhöhe“ 2250 m długa; potok Buchet przekracza akweduktem, okala Aschberg, podchodzi lewarem pod potok Laaben, podobnie potok Gerhardsbach, przechodzi sztolnią przez Kaiserhöhe, oraz akweduktem 156 m długim dolinę pod Eichgraben. Dalej mamy 4 sztolnie, przebijające grzbiet Rekawinkel, z których najważniejsza ma długość 2887 m.

Wreszcie dostaje się przewód w dolinę Wiedenki; przekracza lewarem Dürrwien, murowanym zaś akweduktem 130 m długim a 13 m wysokim potok Pflanzau, przebija sztolnią występ góry Biha, przekracza dolinę „Brenntenmais“ akweduktem 14 m długim a 24 m wysokim, poczem, przebiwszy sztolnią górę Beerwart, dostaje się w dolinę potoku Wolfsgraben, którą podchodzi lewarem. Następuje sztolnia 1912 m długa, poczem kanał przebiega koło Laab, przekracza na sklepieniach potoki Birnbrunn i Diebsgraben, zaczyna o róg c. k. zwierzyńca i przechodzi znowu w sztolnie przez Kaufberg. Dolinę potoku Gütenbach podchodzi przewód lewarem, poczem sztolnią dostaje się do Mauer i kończy się tu na rzędnej 326,03 w komorze przejściowej, z której wychodzą dwa przewody rurowe 1100 mm średnicy, zasilające zbiorniki.

Cały przewód główny obejmuje:

partye kanałowe . . . . .	74,129 km
sztolnie . . . . .	77,020 "
100 akweduktów . . . . .	6,200 "
przewód rurowy 800 mm w Weichselboden . . . . .	1,100 "
lewar pod Salzą (jedna rura 1200 mm) . . . . .	0,232 "
4 lewary, każdy z 2 rur 900 mm . . . . .	1,300 "
14 lewarów „ „ 1100 „ . . . . .	10,019 "
Razem 170,000 km	

**Spadki przewodu.** Między źródłem Höllquelle, a końcowym poziomem kanału w Mauer, istnieje różnica poziomów 361,12 m, a ponieważ długość przewodu wynosi 170 km, więc jest do dyspozycji spadek 2‰.

Takiego spadku jednak nie można było zastosować z powodu wielkich różnic wysokości terenów, przez które przewód miał przechodzić. Musiano mieć wzgląd na to, aby przejścia dolin akweduktami nie leżały zbyt wysoko, z drugiej zaś strony, aby sztolnie wypadały o ile możności krótkie. W partyi początkowej, aż do granicy między Styryą a Austryą Dolną, mamy przeważnie spadek 0,6‰, dalej zaś spadki są bardzo zmienne od 7,2‰ do 1‰. Ciekawy jest rozkład spadków między dolinami Ybbs i Erlauf—różnica poziomów obu dolin wynosi 216 m. Można tu było uzyskać siłę wodną, równą 5000 k. m., czego jednak, z uwagi na możliwość pogorszenia jakości wody, nie wykonano. Spadek na tej przestrzeni wzrasta aż do 25‰, prócz tego wykonano krótkie kaskady o spadku 200‰. Między Kinberg i Neubruck dano spadek 1‰, zaś między Neubruck a Mauer tylko 0,22‰.

W lewarach dano na tej partyi spadek 1,54‰ z dodatkami 0,20 m na straty przy wejściu, lewary w partyi górnej mają spadki większe.

Odgałęzienia przewodu głównego w obszarze źródeł rozporządzają nadmiernym spadkiem, który trzeba tracić

sztucznie w komorach odciążających, gdzie wstawione są, jako opory, zasuw dławiące.

Przekroje przepływu obliczono na objętość sekundową 2,315 m<sup>3</sup>, przyjmując odpowiednie spadki. Chyżość średnią profilu zachowano według wzoru empirycznego Gan-guilleta i Kuttera:

$$V_m = \frac{1}{n} + 23 + \frac{0,00155}{I} \cdot \sqrt{RI}, \text{ przyczem jednak } \sqrt{R + \left(23 + \frac{0,00155}{I}\right) \cdot n}$$

współczynnik szorstkości  $n$  wyznaczono doświadczalnie na przewodzie wodociągu pierwszego. Wartość  $n$  tam wyznaczona dla „starej“ gładkiej wyprawy cementowej wynosi 0,0116.

Sztolnie otrzymały:

przy spadku 0,22‰ wolny profil 1,92 m szer. i 2,08 m wys.	
„ „ 0,6‰ „ „ 1,56 „ „ 1,82 „ „	
„ „ 1‰ „ „ 1,36 „ „ 1,78 „ „	
„ „ 1,5‰ „ „ 1,26 „ „ 1,68 „ „	
„ „ 7‰—25‰ „ „ 1,16 „ „ 1,58 „ „	

Ten ostatni odpowiada profilowi wyłomu o szerokości 1,80 m i wysokości 2,15 m, a dalsza redukcja wymiarów sztolni nie byłaby odpowiednią przy sztolniach długich i pośpiesznej robocie. Tak samo późniejsze wymurowanie sztolni byłoby trudne i kosztowne. Od powyższych zasad odstąpiono tylko przy sztolni Göstlińskiej, 5370 m długiej, której profil wyłomu był 2,5 m szeroki i 2,40 m wysoki.

Przy sztolniach stokowych wykonywano gęsto sztolnie materyałowe—starano się, aby odległość ich nie przekraczała 500 m.

Przekroje sztolni podane są na tablicy I-ej.

**Partye kanałowe.** Podczas gdy sztolnie prowadzone są w kierunkach prostych, a na załomach mają tylko krótkie zaokrąglenia, kanały stosuje się do terenu i zakręty wykonane są jako łuki o minimalnym promieniu 20 m. Zresztą przekroje kanału różnią się od przekroju sztolni o tyle, że mają kształt jajowy z łukiem o małym promieniu u góry, podczas gdy sztolnie mają profil o kształcie podkowy. Kanały wykonane z betonu ubijanego o stosunku cementu portlandzkiego, piasku i żwiru 1:2,5:3,5. Wewnątrz dano aż ponad najwyższy stan wody zaprawę cementową 2 cm grubą, gładzoną; zewnętrzną powierzchnię sklepienia pokryto również zaprawą cementową 2 cm grubą, celem zapobieżenia wciskaniu się wody zewnętrznej. Przekroje kanału przedstawione są również na tablicy I-ej.

**Przewody rurowe.** Przejścia lewarowe pod płaskimi dolinami rzek wykonano z rur przeważnie z żelaza laneo, tylko w partyi górnej, gdzie transport rur lanych był niebezpieczny; użyto rur z żelaza zlewne. Połączenia przeważnie rękawowe (mufowe), tylko pod rzekami i kolejami dawano połączenia kołnierzone (flanszowe). Rury lane użyto o długości 4 m, z żelaza zlewne 6 m. Uszczelnienia dano wzmocnione (pierścień ołowiany klinowy), przy rurach z żelaza zlewne wzmocniono rękaw przez nasunięcie na gorąco osobnego pierścienia. Kształtki wykonane według specjalnych normalii.

Lewary wykonano z dwu rur, z których obie mają przeprowadzać całą objętość wody. Lewar posiada na obu końcach głowy murowane, w których znajdują się zasuw lane do zamknięcia rur, mały osadnik ze spustem w głowie wstępnej i również w głowie wstępnej umieszczone dwa przelewy boczne, w wysokości normalnego stanu wody, działające jako regulatory. Na stromych skarpach pod każdym rękawem rury podbetonowano, a pod rzekami i na skrajach dano również bloki betonowe. Rury posiadają w odpowiednich miejscach spusty, a tam, gdzie nie można było w najniższym punkcie dać spustu, np. pod rzekami, urządzono włązy zamknięte lanami przykrywami, przez które można wypompować tę wodę, której nie można spuścić.

Stratę spadku w lewarach (stratę wzdłuż rury) liczono według wzoru:

$$\alpha = \frac{h}{l} = \lambda \frac{Q^2}{d^5}, \text{ ponieważ jednak współczyn-}$$

niki  $\lambda$ , liczone według rozmaitych wzorów empirycznych, dawały wyniki bardzo różne, wyznaczono  $\lambda$  doświadczalnie na części przewodu I-go wodociągu, gdzie w partyi 5300 m dłu-

giej użyte były rury od 948 mm—869 mm średnicy;  $\lambda$  tu wyznaczone wynosiło 0,001825, która to wartość zgadza się z szeregiem współczynników  $\lambda$  Fanninga, wyznaczonych z doświadczeń amerykańskich dla rur zanieczyszczonych do średnicy 1 m.

Przy lewarach wykonano poziome i pionowe zakręty z łuków o kątach środkowych  $6^\circ$ — $10^\circ$  i promieniu 10 m.

**Akwedukty.** Wszystkie wykonano jako mosty murowane sklepienie, przyczem starano się, aby profil kanału, prowadzącego wodę na moście, był od konstrukcji dźwigającej zupełnie oddzielony; w ten sposób uniknięto przenoszenia się dylatacji muru zewnętrznego na kanał.

W tym celu wyrównano górną powierzchnię sklepienia, oraz wewnętrzne powierzchnie murów, szczelną powłoką asfaltową, którą przykryto, celem ochrony, warstwą zaprawy cementowej, i dopiero w takie łożysko wmurowano kanał betonowy przewodu. Kanał ten, wewnątrz i na zewnętrznej górnej powierzchni wyprawiono cementem, przysypano od góry materiałem żwirowym i pokryto u góry brukiem na cementu.

Fundamenty przyczółków i filarów wykonano z betonu, przyjmując obciążenie dopuszczalne gruntu przy ile, glinie zbitej lub piasku z gliną  $4 \text{ kg/cm}^2$ , przy zbitym piasku i żwirze  $6 \text{ kg/cm}^2$ , przy zbitym skale  $10 \text{ kg/cm}^2$ .

**Włazy.** W przestrzeniach kanałowych dawano włazy z reguły co 500 m, zaś w odległościach około 2 km, zejście ze schodami i kamienną obudową górną. Co do sztolni, to niektóre ze sztolni materiałowych obudowano i użyto jako sztolnie rewizyjne.

Wzdłuż całego przewodu, tak w partyach kanałowych jak i wzdłuż sztolni, oznaczono na terenie hektometry i charakterystyczne punkty. Podobne oznaczenia wykonano także wewnątrz przewodu.

**Rozdział wody.** W porównaniu z innymi wielkimi miastami, zużycie wody w Wiedniu było dotychczas słabe, wynosiło bowiem na wszystkie cele średnio 57 l na głowę i dobę (62 l w lecie, 52 l w zimie). Powodem tego była stosunkowo mała ilość wody, doprowadzanej I-ym wodociągiem, nadto wielkie wahania wydajności źródeł, zasilających ten wodociąg. Obecnie obydwa przewody (akwedukty) będą mogły łącznie przeprowadzić 338 000  $\text{m}^3$  na dobę, czyli, że przy obecnej liczbie ludności 2 108 000 głów wypadłoby 160 l na głowę i dobę. Liczba ta, naturalnie, ze wzrostem ludności stale będzie malała, a licząc 100 l na głowę i dobę, urządzenia doprowadzające wystarczyć mogą nawet dla lud-

ności 3 380 000 głów, którą to liczbę osiągnąć może przypuszczalnie Wiedeń w roku 1940. Z przyjętych w Wiedniu 100 l na głowę i dobę liczą, 40 l na użytek domowy, 35 l na cele przemysłowe, a 25 l na cele publiczne i straty wody.

Trudność wykonania doprowadzenia wody w Wiedniu do poszczególnych części miasta wynika przede wszystkim z powodu wielkich różnic poziomu. Różnica między najwyższymi a najniższymi punktami wynosi 320 m, a miasto poprzecinane jest wgłębieniami, idącymi prostopadle do linii Dunaju. Te różnice poziomów wpłynęły już na założenie sieci rur i zbiorników I-go wodociągu—założono początkowo 4 zbiorniki, zaopatrujące miasto od poziomu 160—210 m, przyczem woda przepływała naturalnym spadkiem. Po wcięciu części przedmieść, wykonano 3 nowe zbiorniki do zaopatrzenia strefy miasta 210—240 m, woda jednak musiała być podnoszona za pomocą pomp (2 zakłady pompowe). Pojemność wszystkich 7-miu zbiorników wynosiła 264 000  $\text{m}^3$ , to znaczy, przeszło dwa razy tyle, niż minimalna wydajność wodociągu; zbiorniki te zatem były po części także zbiornikami zapasowymi. Nowy wodociąg ma nie tylko zaopatrzyć nowe wyższe dzielnice, ale nadto uzupełnić zaopatrzenie dotychczasowe.

Ponieważ komora rozdzielcza w Mauer leży na poziomie 327,5 m, a zatem znacznie wyżej niż komora I-go wodociągu, zaopatrzenie za pomocą naturalnego spadku może objąć większy obszar miasta, a mianowicie aż do rzędnej 260 m nad poz. m. Dla tej strefy trzeba było wykonać 3 nowe zbiorniki o łącznej pojemności 28 000  $\text{m}^3$ , natomiast wspomniane powyżej 2 stacje pompowe okazały się zbędne.

Resztę miasta ponad rzędną 260 m nad poz. m. zaopatrywać będą 3 stacje pompowe w łączności z pięcioma nowymi zbiornikami; tak, że drugi wodociąg posiadać będzie 8 nowych zbiorników i 4 mniejsze komory, których łączna pojemność wyniesie 82 190  $\text{m}^3$ . Zaopatrzone będzie nawet Kahlenberg na wysokości 500 m nad poz. m.

W każdym razie jednak dawny obszar zaopatrzenia weźmie lwią część wody II-go wodociągu, t. j.  $90^\circ$ , a tylko  $10^\circ$ , oddane będzie nowym dzielnicom, dotąd niezaopatrzonym.

Pojemność użyteczną nowych zbiorników przyjęto równą jedno- do dwudniowemu zapotrzebowaniu wody odpowiednich części miasta.

Szkic zbiornika Hackenberg, o pojemności 12 500  $\text{m}^3$ , przedstawiono na dołączonej tablicy.

Dr. M. M.

## PIŚMIENNICTWO TECHNICZNE POLSKIE.

### II. Inżynieria z miernictwem.

(Ciąg dalszy do str. 18 w № 2 r. z.)

Inż. BOLESŁAW WERYHA DAROWSKI (ur. 1839, zm. 1905) pracował przy budowie i eksploatacji kolei galicyjskich i mówił na zebraniach tygodniowych w Tow. Politechniczn.: „O wyrobie szyn w Lotaryngii“ (1877), „O wozie pomysłu A. Wajcherta“ (1878), „O żelaznych kolejach drogowych“ (1882), „O rozsadzaniu skał nad Renem“ (1887), „O tępieniu pleśni czyli grzyba w budynkach“ (1891), „O wyrobie torfu w Czyżkach“ (1894), „O kolejce wązkotorowej w Synowódzku“ (1897), „O fabrykacji beczek naftowych w Olszanie“ (1898). Niektóre z tych odczytów drukowane były w całości, mianowicie w *Dźwigni*: „Wóz pomysłu A. Wajcherta“ (1878), a w *Czasop. Techn. lw.*: „Droga żelazna wązkotorowa z Synowódzka do Kruszelnicy“ (1897), „Fabryka beczek w Olszanie“ (1899).

Największą zasługę położył DAROWSKI pracami swymi nad słownictwem technicznym, w imieniu Komisji słownikowej Tow. Polit. lw. Komisja ta, w dodatkach do *Dźwigni* ogłosiła około 6000 wyrazów, uchwalonych jako materiał do przyszłego słownika. DAROWSKI zajął się ułożeniem „Słownika Kolejowego“, którego, część niemiecko-polska ogłoszona została drukiem w r. 1884<sup>1)</sup> a którego całkowity

rękopis przedstawił wraz ze sprawozdaniem prac Komisji, drugiemu Zjazdowi techników polskich we Lwowie w r. 1886. W myśl uchwał tego zjazdu, praca DAROWSKIEGO uzupełniona została wyrazami rosyjskimi przez IGNACEGO KEMPIŃSKIEGO z Warszawy i w r. 1889 wydana we Lwowie<sup>2)</sup>. Słownik ten, zawierający około 10 000 wyrazów, złożony z trzech części: polsko-niem.-ros.-franc.-angielskiej, rosyjsko-polskiej i niemiecko-polskiej, oddał technikom naszym poważne usługi. Na trzecim Zjeździe techników polskich zawał sprawę DAROWSKI, w imieniu Komisji słownikowej „O działalności w zakresie słownictwa technicznego od ro-

<sup>2)</sup> Słownik Kolejowy. Zawierający wyrazy z zakresu budowy, urządzeń, utrzymania i ruchu dróg żelaznych, służby pociągowej, budowy i naprawy parowozów, powozów i wozów kolejowych, sygnalowania, telegrafu i elektrotechniki kolejowej; taryfowości, kasowości i rachunkowości, tudzież nazwy materiałów i narzędzi używanych w kolejnictwie—do użytku Zarządów dróg żelaznych, inżynierów, techników, zawiadowców stacji i parowozowni, urzędników, maszynistów, konduktorów, dozorców drogowych, mostowych i magazynowych, jak również przedsiębiorców, przemysłowców i rzemieślników, oraz uczniów szkół technicznych i przemysłowych. Wydany staraniem i nakładem Towarzystwa Politechnicznego we Lwowie. Ułożył Bolesław Weryha Darowski, nadinżynier c. k. austr. kolei państwowych we Lwowie, z udziałem Ignacego Kempnińskiego, technika dr. żel. Nadwiślańskiej w Warszawie. Lwów 1889, 8<sup>o</sup>, str. 486.

<sup>1)</sup> Słownik Kolejowy, wydany nakł. i staraniem Tow. Polit. we Lwowie. Część niemiecko-polska. Lwów 1884, 12<sup>o</sup>, str. 99.

ku 1886 do 1894", a sprawozdanie to drukowane było w *Czasopiśmie techn.* lw. (1894). Gdy na czwartym Zjeździe techników polskich w Krakowie w r. 1899, na którym DAROWSKI reprezentował także Komisję słownikową lwowską, zaznaczoną została konieczność śpieszniejszego prowadzenia sprawy uregulowania słownictwa technicznego polskiego, przez wydawanie słowników specjalnych.—DAROWSKI wspólnie z inż. HENRYKIEM MACHALSKIM ułożył „Słownik wyrazów technicznych dla rzemieślników“<sup>1)</sup>, złożony z dwóch części: polsko-niemieckiej i niemiecko-polskiej, który Towarzystwo Politechniczne wydało w r. 1902. Pozostały po DAROWSKIM przygotowane do druku materiały do słownika inżynierskiego, dalszego szeregu słowników specjalnych i słownika ogólnego.

Inż. EDWARD UDERSKI, pracujący przy kolejach galicyjskich, drukował w *Dźwigni* artykuł „Młoty parowe“ (1878). W r. 1880 wydał dziełko „O zakładach wodnych“<sup>2)</sup>, podręcznik praktyczny dla inżynierów cywilnych przy urządzeniu młynów i wogóle zakładów wodnych, opracowany według dziełka niemieckiego J. Pohla<sup>3)</sup>. Treść tej książki jest następująca. Najprzód mówi autor o sposobach obliczania ilości i spadku wody bieżącej, podając obok praktycznych wskazówek, wzory i tablice hydrauliczne, odnoszące się do biegu wody w kanałach odkrytych. Dalej opisuje pokrótce przyrządy, służące do mierzenia prędkości wody i podaje wzory i tablice na wypływ cieczy przez otwory. Następują bardziej już praktyczne wiadomości o budowie kanałów młynowych (u autora: młynówek), dopływowych i odpływowych, ich utrzymaniu, czyszczeniu i regulowaniu, o śluzach, stawidłach (zastawkach), pogródkach (łotokach), zastawach (jazach), podniesieniu (spiętrzaniu) wody w górze grobli, mierzeniu jego długości, upustach (opustach). Wszystkie szczegóły rachunkowe objaśnia autor przykładami liczebnymi, a w końcu podaje przykład ogólny, streszczający w sobie wszystkie zadania rachunkowe przy urządzeniu zakładu wodnego. Zamykają książkę ustawy i rozporządzenia w kwestiach wodnych, obowiązujące w monarchii austro-węgierskiej. Była to rzecz pożyteczna; oryginał niemiecki przystosowany został do potrzeb miejscowych; słownictwo zebrał autor pracowicie.

W roku następnym wydał inż. UDERSKI broszurkę „O łukach przechodowych przy trasie kolei żelaznej“<sup>4)</sup>, przeznaczoną do bezpośredniego użytku w praktyce, przy wytyczaniu dróg żelaznych. Szczegółowy rozbiór tej pracy zamieścił w *Przeł. Techn.*<sup>5)</sup> inż. J. HEILPERN, zaznaczając, że autor w ramach niewielkiej broszurki starał się podać zupełny a treściwy wykład teorii łuków przejściowych, a nadto, dla ułatwienia pracy przy wytyczaniu tych łuków, zestawiał odnośne wartości liczebne, obliczone dla wypadków najczęściej przytrafiających się w praktyce. Słownictwo, z małymi wyjątkami, poprawne.

W latach 1890/1 należał UDERSKI do redakcji *Czasop. Techn.* krak.

W dziale hydrauliki rolniczej pisać zaczęli wtedy inżynierowie: KARPUSZKO i KRZYŻANOWSKI. SEWERYN KARPUSZKO (ur. 1845, zm. 1888) kończył szkołę wojskową w St. Cyr, brał udział w budowie dróg żelaznych węgierskich a następnie był inżynierem galicyjskiego Towarzystwa Gospodarczego i docentem szkoły rolniczej w Dublanach. W r. 1877 mówił w Towarz. Politechn. „O drenowaniu“, a w r. 1885 „O torfach“. W *Przeł. Techn.* pisał „O ulepszeniach rolnych w Galicyi“ (1878), a w r. 1887 wyszła z druku rozprawka „O drenowaniu roli“<sup>6)</sup>, mająca na celu przekonanie rolników o korzyściach osiągniętych przez tę meliorację. Inż. A. SĄDKOWSKI, pisząc o tej broszurce w *Przeł. Techn.*<sup>7)</sup>

przyznał, że główne zasady drenowania wyłożył autor prawdziwie i systematycznie, językiem poprawnym i w sposób zajmujący, zaznaczył wszakże, że potrzebę drenowania, tam gdzie takowa zachodzi, wymotywowował za słabo. KAZIMIERZ KRZYŻANOWSKI, inżynier cywilny w Tarnowie, opisywał w *Przeł. Techn.* „Zbiorniki murowane w gorzelniach“ (1878) i wydał podręcznik: „Zasady technicznych amelioracji rolnych“<sup>8)</sup>, podzielony na dwie części, traktujące o „odwodnieniu“ i „nawodnieniu“, opracowany starannie i przystępnie. Zasady wyłożone zostały jasno i treściwie, a książka okazała się pożyteczną nie tylko dla szkół technicznych i rolniczych, ale i dla gospodarzy wiejskich<sup>9)</sup>.

Profesor szkoły realnej we Lwowie WŁADYSŁAW DASZYŃSKI wydał w r. 1878 podręcznik: „Rzuty środkowe czyli nauka wolnej perspektywy“<sup>10)</sup>, który szczegółowo rozbierał i krytykował w *Dźwigni* z r. 1880<sup>11)</sup> inż. WALENTY LATINEK (ur. 1853 zm. 1886), inżynier kolei państwowej we Lwowie.

W *Przeł. Techn.* podali: inż. WACŁAW RZEPĘCKI z Poznania przekład podręcznika F. R. HELMERTA „Krzywe przejściowe na drogach żelaznych, z przykładami rachunkowymi i tablicami do użytku praktycznego“ (1878), a inż. J. BENSdorff, pracujący wtedy w Wiedniu, „Nowy system budowy wierzchniej na podłużnych podkładach z żelaza pp. de Serres Wiczyńskiego i Battiga“ (1879).

W dziale robót wodnych pisać zaczęli w r. 1879 inżynierowie: ISZKOWSKI i JANKOWSKI. Inż. ROMUALD ISZKOWSKI (ur. 1848, zm. 1904) pracował przy budowie dróg żelaznych i wodnych w Austrii i zajmował wysokie stanowisko w Ministerjum Spraw Wewn. w Wiedniu. Będąc adjunktem budownictwa we Lwowie, podał w *Dźwigni*, w sprawie, podniesionej przez inżynierów MORACZEWSKIEGO i MATULĘ, artykuł p. t. „Stara Wisła pod Krakowem i przepok pod Dąbkiem“ (1879). W tymże roku mówił w Tow. Politechniczn. „O środkach zaradczych przeciw wylewom rzek, według systemu Dumasa, mylnie przypisywanego Hobohmowi“. W *Czasopiśmie Techn.* lw. drukował studium z dziedziny meteorologii w zastosowaniu do hydrotechniki „Ulatnianie opadów atmosferycznych“, według danych d-ra LORENZ v. LIBURNAU, „Obliczenie miesięcznych wydatków wody w rzekach na podstawie szczegółowego szacowania czynników odpływu“ (1883), „Wzory do obliczania przepływu wody w rzekach i potokach przy normalnym i najwyższym stanie wody na podstawie charakterystycznych cech dorzecza“, „Przyczynki (do poprzedniego)“ (1884). Praca ta w tymże roku drukowana była po niemiecku w *Wochenschrift des oester. Ing. u. Arch. Vereins*. Podane w niej wzory autor uzupełnił i uprościł w pracy drukowanej w *Wochenschrift* z r. 1886<sup>12)</sup>, o której pisał inż. J. JANKOWSKI<sup>13)</sup>: „Wzory p. ISZKOWSKIEGO, przez wprowadzenie dla odpływu współczynnika zależnego od wielkości dorzecza, oddają bardzo wielką usługę, szczególnie przy układaniu wstępnych projektów melioracyjnych, gdy jeszcze dokładniejsze dane co do przepływu nie mogły być zebrane. Jedynie zapomocą tych wzorów mogą być racjonalnie z góry wyznaczone przekroje kanałów i rowów dopływowych, w każdym punkcie projektowanej trasy“. Objawszy w ministerjum kierunek departamentu drogowego, objechał ISZKOWSKI na rowerze 11 000 km dróg w różnych krajach, a z zebranego materiału ułożył „Instrukcję dla wykonania i utrzymania pokładu dróg bitych“, której przekład polski podany był w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1903.

Inż. JÓZEF JANKOWSKI, wykształcony w Szkole Dróg i Mostów w Paryżu, pracował jako inżynier Wydziału Krajowego nad robotami wodnymi w Galicyi w latach 1882—

<sup>8)</sup> Tarnów 1879, 8<sup>o</sup>, str. 207, drzeworytów w tekście 101, tablica 1.

<sup>9)</sup> Inż. Walery Kołodziejcki w recenzji książki Krzyżanowskiego, podanej w *Czasop. Techn.* krak. w r. 1880, wspomina „o jednym jeszcze nowym dziełku Wikt. Domaszewskiego, inżyniera wodnego i kultury krajowej, chociaż ono, niestety, napisane w języku niemieckim. Tytuł tego dziełka jest: *Das Wasser als Quelle der Verwüstung und des Reichthums*“; wyszło w Wiedniu w r. 1879.

<sup>10)</sup> „...dla szkół wyższych realnych, technicznych, przemysłowych, realnych, gimnazjów, dla architektów, słuchaczy szkół malarskich i rysowników. Lwów 1878.

<sup>11)</sup> Rocznik IV. 1880. Str. 63.

<sup>12)</sup> Beitrag zur Ermittlung der Niedrigst-, Normal- u. Höchstmengen auf Grund charakteristischer Merkmale der Flussgebiete“.

<sup>13)</sup> Recenzja w *Czasop. Techn.* lw. z r. 1886, str. 193.

<sup>1)</sup> „...szczególniej dla kowali, ślusarzy, cieśli, stolarzy i kołodziejów. Lwów 1902, 16<sup>o</sup>, str. 53.

<sup>2)</sup> „...ułożył dla podręcznego użytku inżynierów cywilnych, podług dziełka niemieckiego J. Pohla, poprawiwszy go i uzupełniwszy, inżynier cywilny E. Uderski. Nakładem autora. W Samborze w drukarni J. Czaińskiego 1880, 8<sup>o</sup>, str. 69, XXIV, figur wlepionych między kartami 23, jedna tabl. rys.

<sup>3)</sup> Die Anlage von Wassermühlen, 1865.

<sup>4)</sup> Sambor 1881, 16<sup>o</sup>, str. 33 i tabl. VII.

<sup>5)</sup> T. XVII z r. 1883, str. 138.

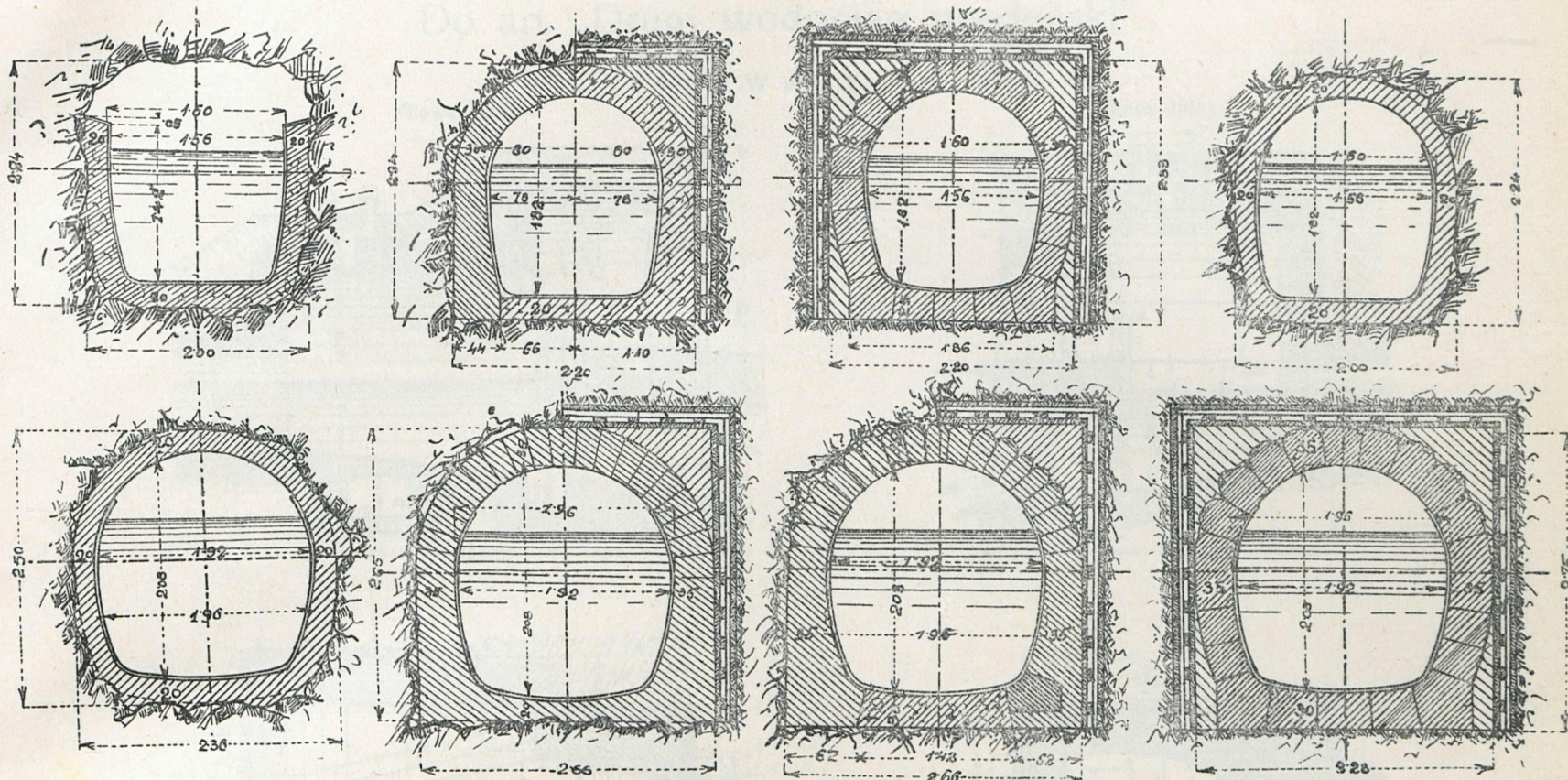
<sup>6)</sup> Warszawa. Nakł. *Gazety Rolniczej* 1887, 8<sup>o</sup>, str. 79.

<sup>7)</sup> T. XXIV z r. 1837, str. 279.

Do art. „Drugi wodociąg wiedeński”.

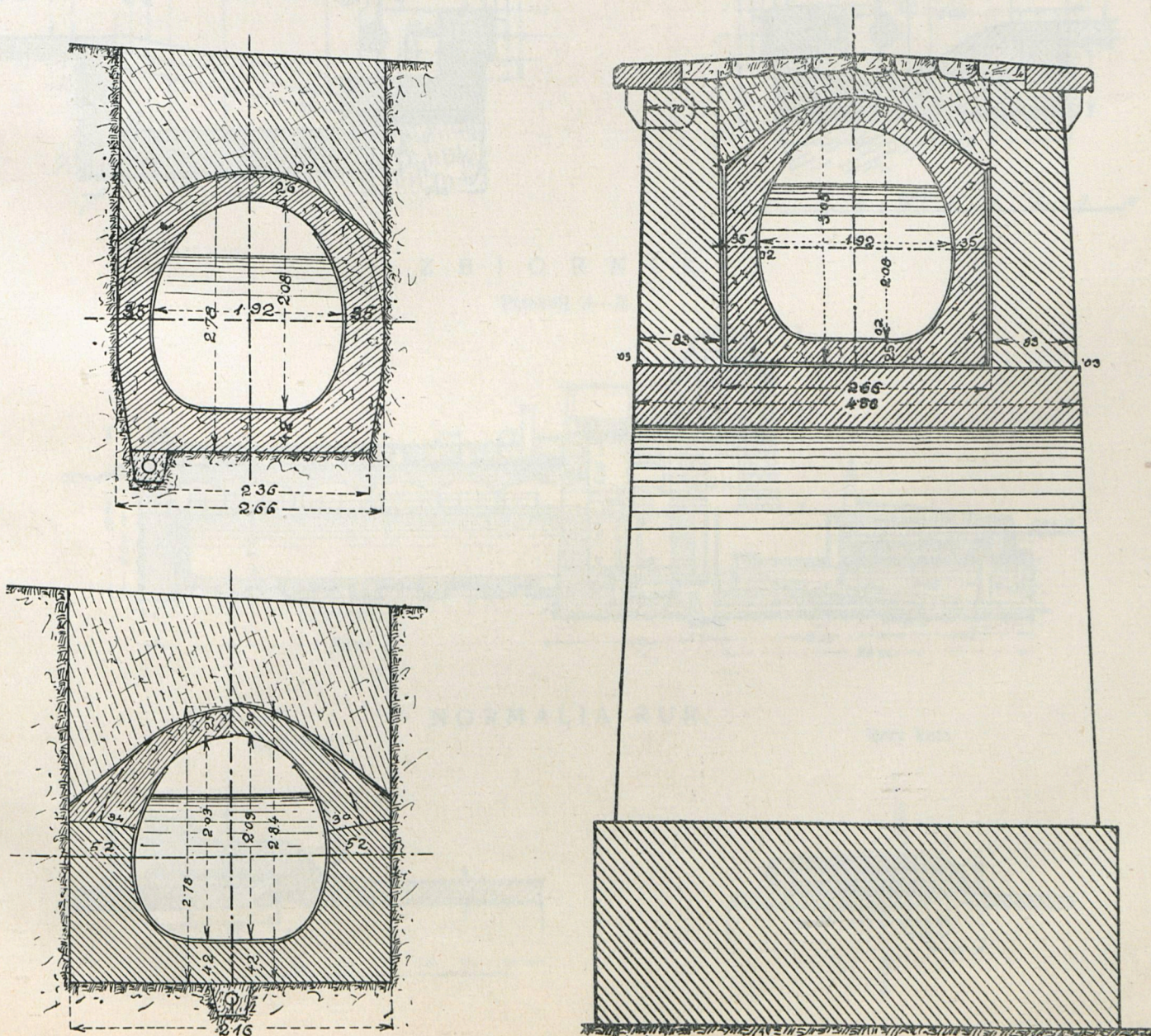
PRZEKROJE SZTOLNI.

Spadek 0,22‰

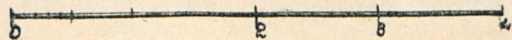


PRZEKROJE KANAŁU I AKWEDUKTÓW.

Spadek 0,22‰



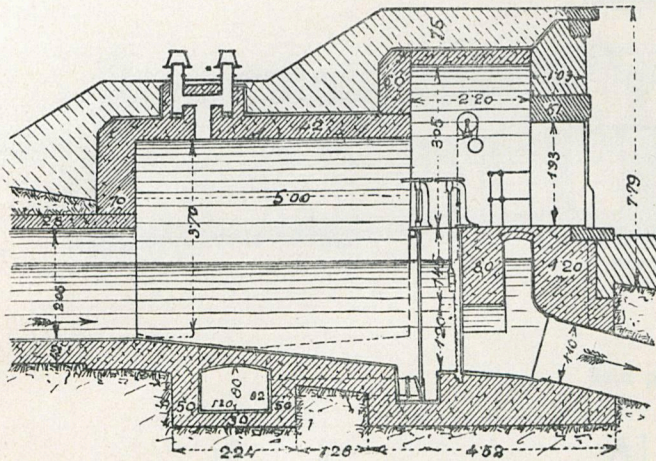
Skala 1:60.



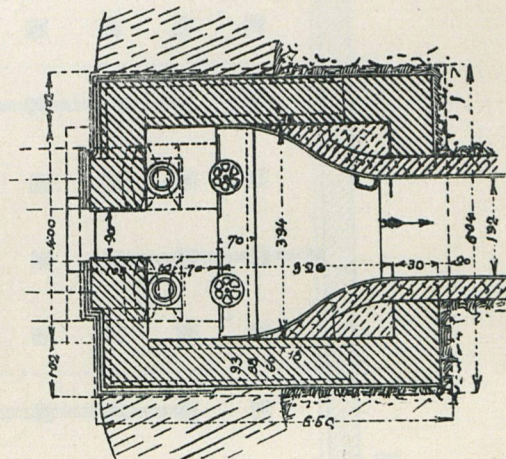
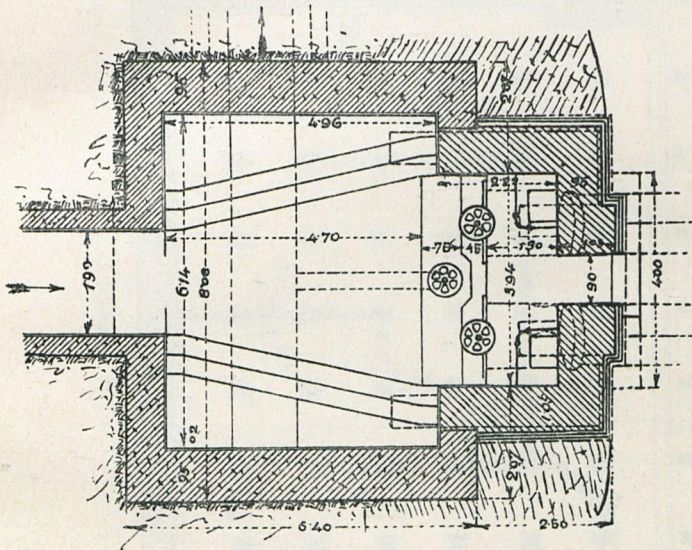
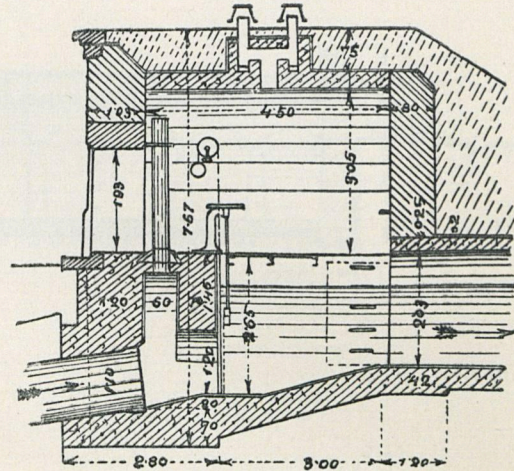
Do art. „Drugi wodociąg wiedeński”.

LEWARY.

Głowa górna.



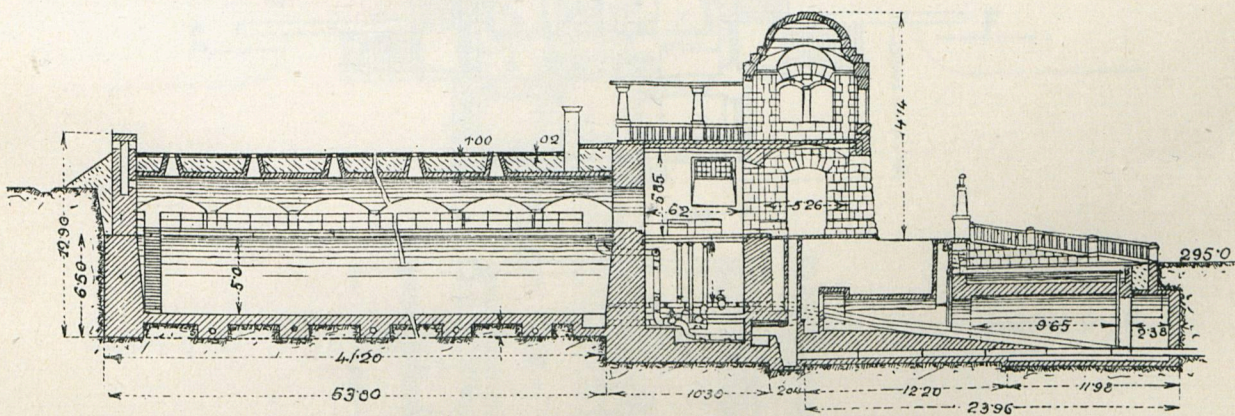
Głowa dolna.



1:140.

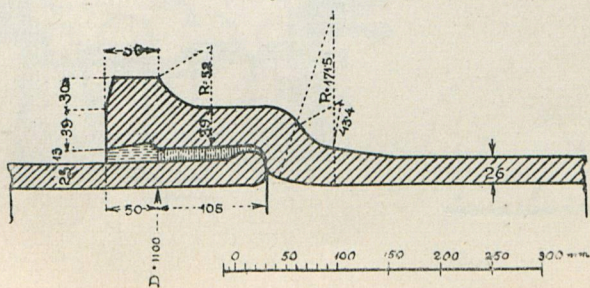
ZBIORNIK.

Przekrój A—B.

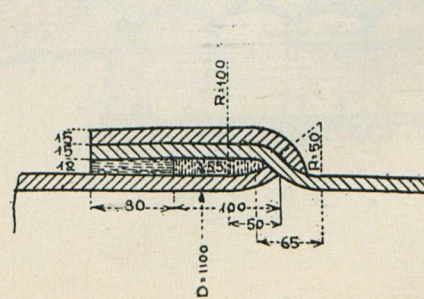


NORMALIA RUR.

Rury lane.



Rury kute.

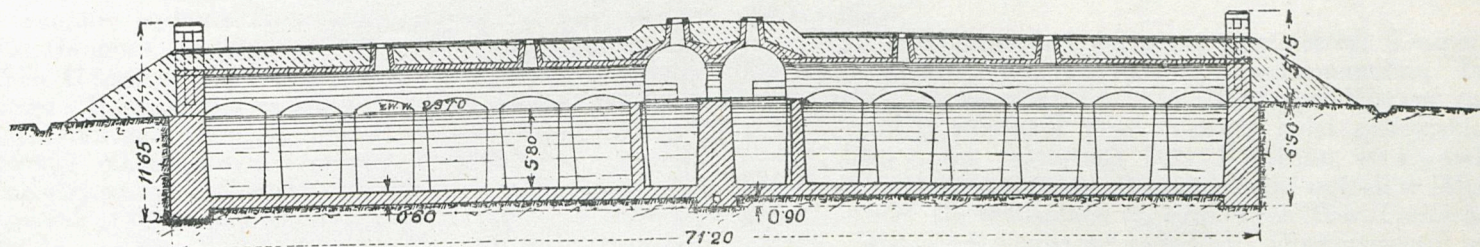




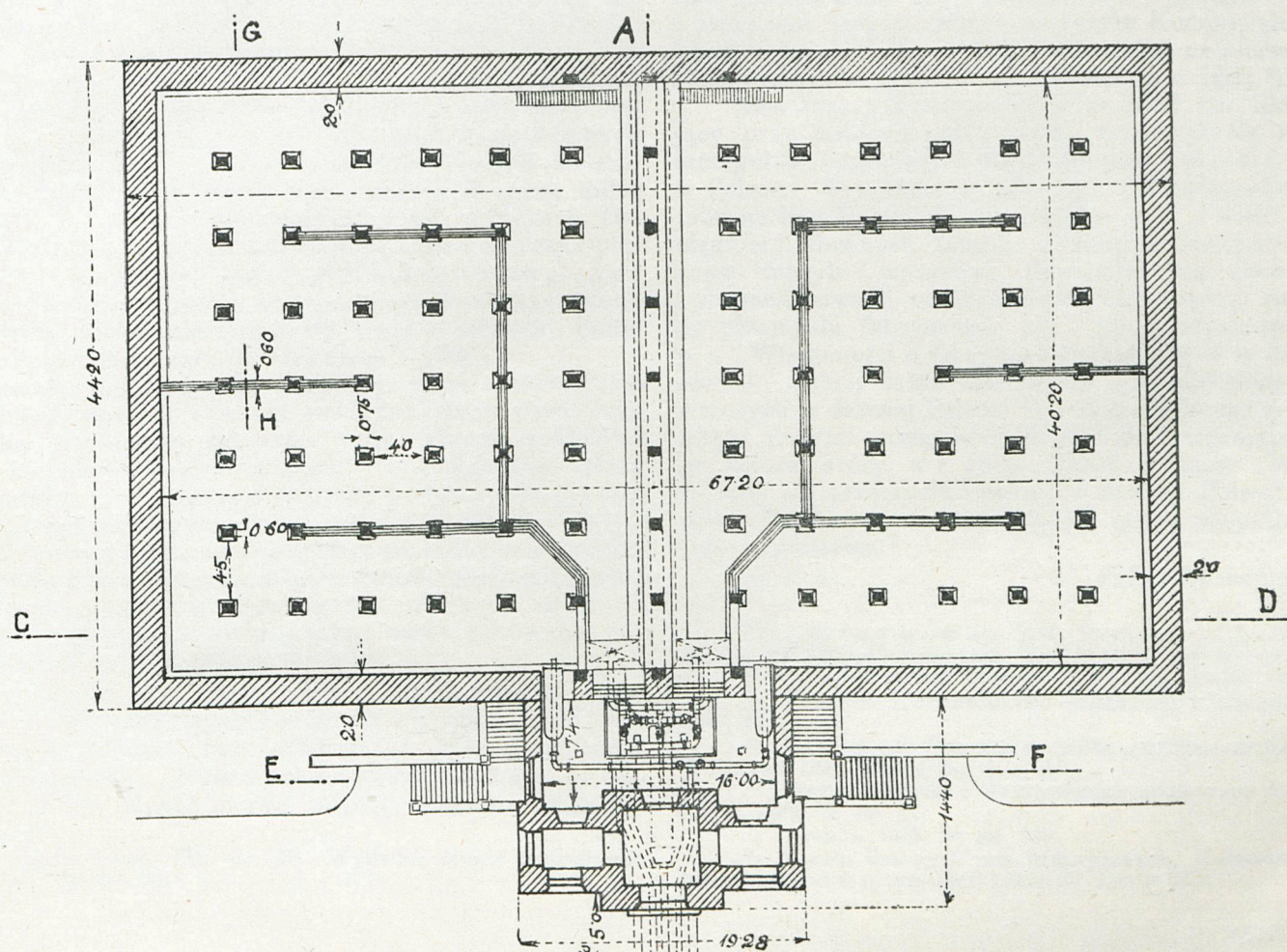
# Do art. „Drugi wodociąg wiedeński”.

## ZBIORNIK HACKENBERG.

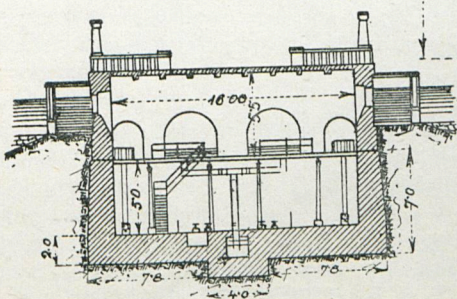
Przekrój C—D.



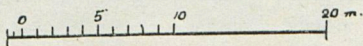
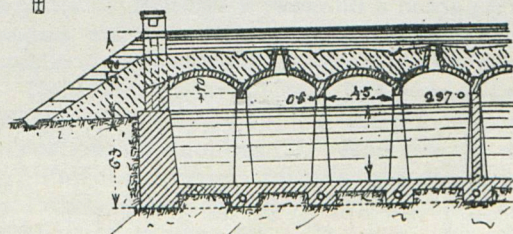
Rzut poziomy.



Przekrój E—F.



Przekrój G—H.



1886, należał do redakcji *Dźwigni*. W wykładzie „O regulacji Dniestru“, drukowanym w r. 1879 w *Dźwigni*, streścił swe studia i na ich podstawie zestawił projekty, a w artykule „W sprawie górnego Dniestru“ (1881) podał uwagi nad projektem prof. JÄGERMANA, przedstawianym w wykładach dla Komisji Tow. Politechn., wydelegowanej do tej sprawy. Pisał także „Kilka słów w sprawie kanalizacji m. Lwowa“ (1881), a w pracy p. t. „Obliczanie prędkości przepływu wody w rzekach i kanałach“ (1882) podał „zestawienie używanych wzorów, badania PLENKNERA, najnowsze badania na kanale Gangesu, badanie nowego wzoru HAGENA na pomiarach Gangesu, doświadczeniach PLENKNERA, pomiarach Dniestru i HARLACHERA na Dunaju, wynik badań i wykreślone przedstawienie głównych wzorów z załączeniem tablicy“. W *Przeł. Techn.* podał treściwe wiadomości o „Młynku hydrometrycznym WOLTMANA, ulepszonym przez AMSLERA“ i o sprawie „Regulacji górnego Dniestru“ (1881). W *Czasop. Techn. lw.* opisał „Kanał osuszający i upust klapowy w wale Wisły w powiecie Dąbrowskim“ (1883); w „recenzji broszury inż. Ad. Lipczyńskiego“ (1885) odpowiadał zasadnie na krytykę swego projektu regulacji Dniestru; „Badania zawartości namulku w rzekach“ (1891) były krótkim opisem przygotowań do zarządzonych przez Wydział Krajowy badań na Dniestrze i na Strwiążu; drukowane były jeszcze artykuły: „Francuskie ministerstwo robót publicznych na wystawie paryskiej r. 1900“, „Dyrekcya hydrauliki rolniczej czyli francuskiego biura melioracyjnego na wyst. paryskiej r. 1900“ (1901), „Rozwój robót wodnych i melioracyjnych na Węgrzech“ (1902), „Uwagi o nowych wzorach do obliczania profilów normalnych rzek, podanych przez radcę R. SIEDECKA“, „Obliczenie przepływu wody w rzekach (Badanie, kiedy można we wzorach GANQUILLETA i KUTTERA promień przekroju  $r$  zastąpić średnią głębokością  $t$ ; nowe pomiary hydrometryczne w dorzeczu Dunaju; wzór CHRISTENA; wniosek“ (1905), „Obliczenie przepływu wody w rzekach. Badanie współczynnika wzoru G. i KUTTERA“ (1906).

Pracując jako inżynier krajowego biura melioracyjnego, wydał JANKOWSKI własnym nakładem nader pożyteczną broszurkę: „Obliczenia przepływu wody. Wzory i tablice do użytku inżynierów melioracyjnych“<sup>1)</sup>, obejmującą: wzory ISZKOWSKIEGO do obliczenia przepływu wody z dorzecza, inne obliczenia tego przepływu, obliczenie według wzoru GANQUILLETA i KUTTERA z tablicami i przykładami, obliczenie przepływu w kanałach murowanych, wody w rurach, wody spiętrzonej pod mostami, szluzami i w przewalach, obliczenie odległości i wysokości spiętrzenia wody według wzoru RÜHLMANA, różne potrzebne do tych obliczeń tablice.

Inż. JÓZEF WŁADYSŁAW WEBER, krakowianin, pracował przy budowie Gotharda i dróg żel. algerskich. W warszawskim czasopiśmie *Inż. i Bud.* podał: „Stan robót publicznych w Algeryi“, „Wyższa szkoła politechniczna w Akwizgranie“ (1875), „Kanał morski między oceanem Atlanty-

kim i morzem Śródziemnym“ (1880). W *Czasop. Techn. krak.* —krótki artykuł „Kolej Arulańska (Arlbergbahn)“ (1880).

Inż. WIKTOR FROŃ, profesor inst. techn. przem. w Krakowie, obmyślił i opisał w *Przeł. Techn.* „Diagram goniometryczny, ułożony na podstawie linii biegunowych funkcji goniometrycznych“ (1879). Wykres ten, w układzie, zastosowanym do praktycznego użytku, podany został w „Kalendarzu technicznym na r. 1879“<sup>2)</sup>. Inny „Diagram goniometryczny“ obmyślił ALEKSANDEK TYCHOWSKI i opisał w *Dźwigni* z r. 1880.

W r. 1880 pojawiają się prace inżynierów: KOVATSA, KOŁACZKOWSKIEGO, PRAGŁOWSKIEGO, ŚWITKOWSKIEGO, TUSZYŃSKIEGO i WIERZBICKIEGO. Inż. NAPOLEON KOVATS (ur. 1843, zm. 1891) pracował przy budowie kolei galicyjskich i należał do grona założycieli Tow. Politechn. we Lwowie. Obszerną i gruntowną pracę „O usuwiskach“ ogłosił w *Dźwigni* w r. 1880. Na zebraniach tygodniowych Tow. Politechn. mówił: „O drogach wodnych“ (1884/5), „O smarowaniu wozów kolejowych olejem skalnym“ (1885/6), „O analitycznym badaniu robót“, sprawozdanie z pracy prof. REWKOWSKIEGO (1888). Należał do redakcji *Dźwigni* w r. 1881 i *Czasop. Techn. lw.* w r. 1884 i 1889/90. Zajmowały go żywo prace nad słownictwem technicznym, był czynnym członkiem i przez czas pewien przewodniczącym Komisji słownikowej lwowskiej, w imieniu której przemawiał na pierwszym Zjeździe techników polskich w Krakowie w r. 1882<sup>3)</sup>.

Inż. JULIAN KOŁACZKOWSKI (ur. 1837, zm. 1889), pracujący przy kolejach galicyjskich, zajmował się zbieraniem szczegółów odnoszących się do dziejów techniki i przemysłu w Polsce. W r. 1880 wyszła jego „Wiadomość o dawnych fabrykach w Polsce“<sup>4)</sup>, obejmująca spis, z wielu dzieł wyciągnięty, dawnych fabryk, ułożony alfabetycznie według nazw fabryk i wyrobów. Przedmiot ten zbadał głębiej i z bogactwami nowymi wiadomościami, odnoszącymi się nie tylko do przemysłu fabrycznego ale i rękodzielniczego, w pracy p. t. „Wiadomości o fabrykach i rękodzielnictwie w dawnej Polsce“<sup>5)</sup>. Zebrał także wiadomości „O architektach i budowniczych w dawnej Polsce“<sup>6)</sup>. Bogactwem wciąż zebrany materiał nowymi szczegółami, doszedł do utworzenia obszernego zbioru, który w r. 1888 ogłosił w dziele „Wiadomości dotyczące się przemysłu i sztuki w dawnej Polsce“<sup>7)</sup>, ułożonym alfabetycznie i stanowiącym cenną encyklopedyę danego przedmiotu<sup>8)</sup>.

(C. d. n.)

Feliks Kucharzewski.

<sup>2)</sup> ...wydany staraniem Tow. Politechn. we Lwowie, pod redakcją A. Kamienobrodzkiego. Lwów 1879, 16<sup>o</sup>, str. 351 i 164.

<sup>3)</sup> Por. *Pamiętnik pierwszego Zjazdu*. Lwów 1884, str. 129.

<sup>4)</sup> Przedruk z *Przewodnika naukowego i literackiego*. Lwów 1880, 8<sup>o</sup>, str. 16.

<sup>5)</sup> Odbitka z *Przeł. Bibliograficzno-Archeologicznego*. Warszawa 1881, 4<sup>o</sup>, str. 88, k. n. 2.

<sup>6)</sup> Osobne odbicie z *Przewodnika naukowego i literackiego*. Lwów 1884, 8<sup>o</sup>, str. 21.

<sup>7)</sup> Kraków 1888, 8<sup>o</sup>, str. 739.

<sup>8)</sup> Oprócz drobnych prac historycznych, Kołaczkowski ogłosił jeszcze: „Słownik rytowników polskich“. Lwów 1874.

## Hala (Wiata) ślizgawkowa w Berlinie.

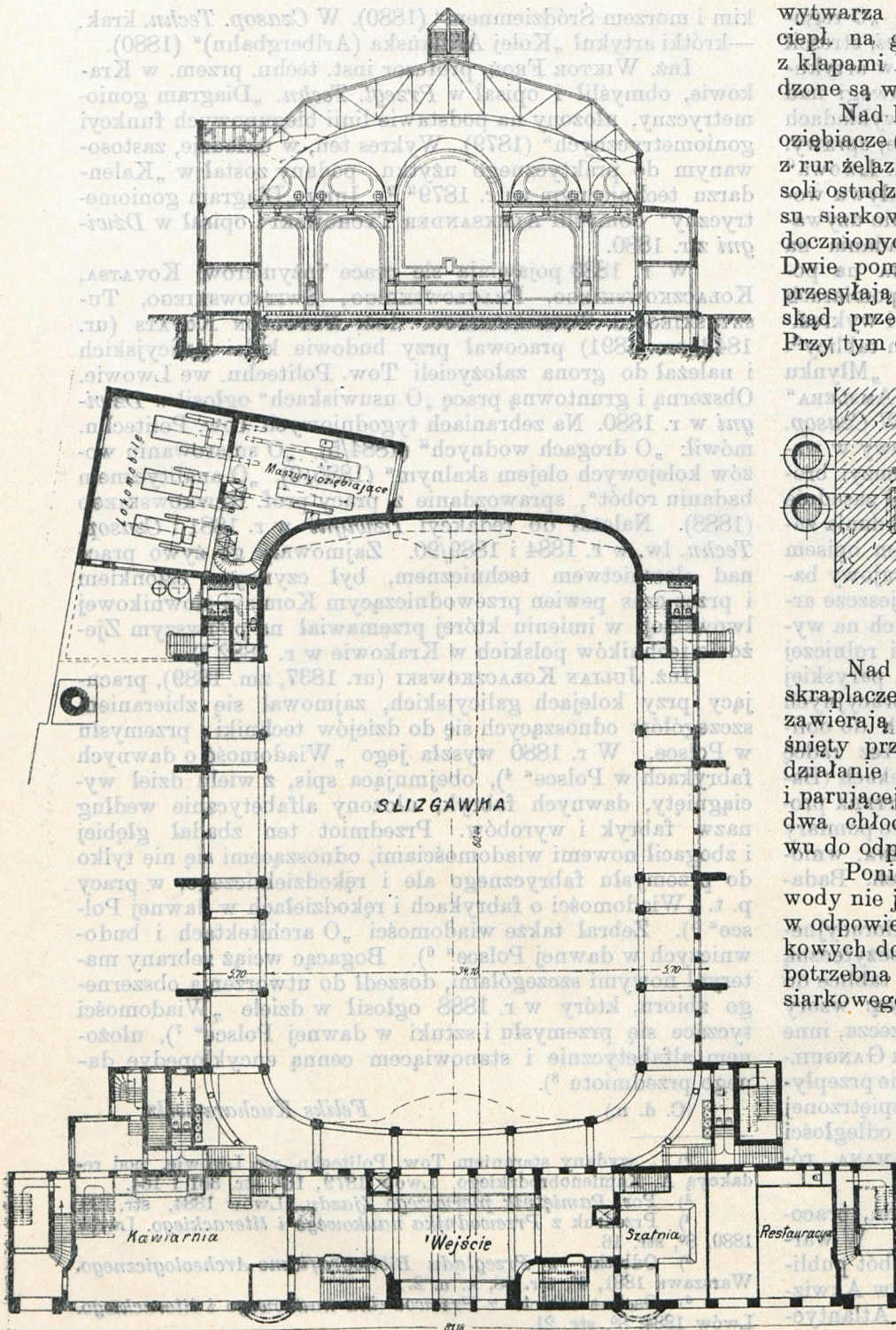
Liczba sztucznych ślizgawek, urządzonych w budynkach zamkniętych, używanych w ciągu całego roku, bez względu na porę i pogodę, których pierwowzór podziwiano w r. 1881 na wystawie we Frankfurcie nad Menem, powiększyła się jeszcze o jedną, oddaną do użytku we wrześniu r. 1908 w Berlinie, a raczej w Charlottenburgu, przy ul. Lutra.

Ze względu na obszar oraz techniczne wykonanie, urządzenie to wzbudza pewne zainteresowanie.

Przy wyborze miejsca pod budowę, główny nacisk kładziono przedewszystkiem na to, by znaleźć je w okolicy, zamieszkałej przez ludność zamożną, miłującą różne sporty, i z niej pozyskać stałych gości. Jak już wyżej wspomiano, wybór padł na posiadłość w Charlottenburgu, mającą frontu 81 m, a powierzchni 6400 m<sup>2</sup>, z których około 4100 m<sup>2</sup> zabudowano. Pod ślizgawkę zajęto 2700 m<sup>2</sup>, pod dom frontowy—1050 m<sup>2</sup> i pod halę maszyn—350 m<sup>2</sup>. Rys. 1 i 2 przedstawiają przekrój pionowy i rzut poziomy hali o wymiarach:

długości 60 m, szerokości 45 m i wysokości 18 m, wykonanej z żelaza i zaopatrzonej sklepieniem „Moniera“.

Tor właściwy tworzy prostokąt o powierzchni 1900 m<sup>2</sup>, zaokrąglony w narożnikach. Podłoga pod nim ułożona jest z mnóstwa rur żelaznych, przez które przepływa roztwór soli, oziębiony do —10<sup>o</sup> C. Podłoże wykonane z betonu (rys. 3), na którym spoczywa warstwa asfaltowa, powyżej zaś dwie warstwy masy korkowej, nad którymi jeszcze warstwa cementowa i asfaltowa. Naokoło toru urządzona jest rynna asfaltowa, głębokości 25 cm, przyjmująca zbytek wody i odprowadzająca ją 6-ma wpustami do kanalizacji. Równoległe do ściany podłużnej hali ułożone są rury żelazne chłodzące średn. 54 mm, które, dla uniknięcia połączeń pod torem, spojono w przewody jednolite po 56 m długości. Ze strony frontowej budynku, każde dwie takie rury łączy kolanko, gdy ze strony przeciwnej, wszystkie rury przyłączone są do wspólnej komory rozdzielczej. Powłoka lodowa ma grubości 12 cm,



Rys. 1 i 2.

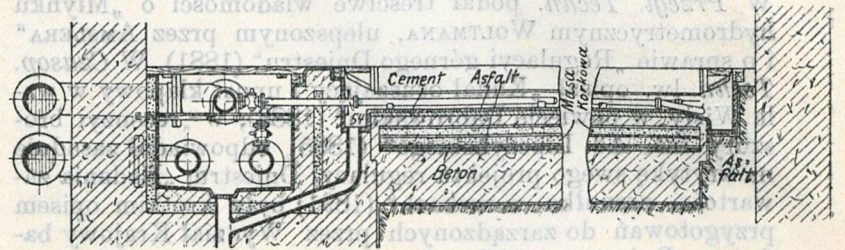
a powierzchnia jej codziennie jest zeszkrobowana i polewana wodą, dla utrzymania gładkości. Z trzech stron toru urządzony jest chodnik, wzniesiony o 35 cm nad terenem budynku, oraz galerye ogrzewane na parterze i pierwszym piętrze.

Budynek frontowy mieści na parterze kawiarnię, restaurację oraz szatnię; na pierwszym piętrze—2 sale balowe; na drugim — sale gimnastyczne; na trzecim zarząd, kuchnię i ubikacje gospodarcze.

Z tyłu hali ślizgawkowej przylega budynek maszyn, zawierający urządzenia oziębiające, na które składają się: 4 kompresory (sprężarki) do kwasu siarkowego, złączone po dwa tak, że mając wspólną korbę i cylindry naprzeciw siebie umieszczone, tworzą kompresor podwójny z przynależnymi kondensatorami (skraplaczami) i odparownikami. Kompresory posiadają cylindry o średnicy 350 mm i skoku 500 mm; przy szybkości 80 obrotów na minutę

wytwarza każdy z nich 100 tys. ciepł., czyli razem 400 tys. ciepł. na godzinę; uzbrojone są w cicho działające zawory z klapami Putermutha. Pancierz cylindrowy i dławnice studzone są wodą.

Nad kompresorami na 1-em piętrze umieszczone są dwa oziębiacze (refryżeratory), mieszczące odparowniki, wykonane z rur żelaznych bez szwu. W naczyniach oziębiających soli ostudza się do  $-10^{\circ}$  C. przez parowanie w rurach kwasu siarkowego, który wypływa do rur rozdzielczych (uwidocznionych na rys. 4), starannie izolowanych korkiem. Dwie pompy, odśrodkowe, umieszczone przy oziębiaczach, przesyłają wodę słoną do rur pod terenem ślizgawkowym, skąd przewodem pionowym znowu wraca do oziębiaczy. Przy tym obiegu woda słona ogrzewa się o 1 do 2-ch stopni.



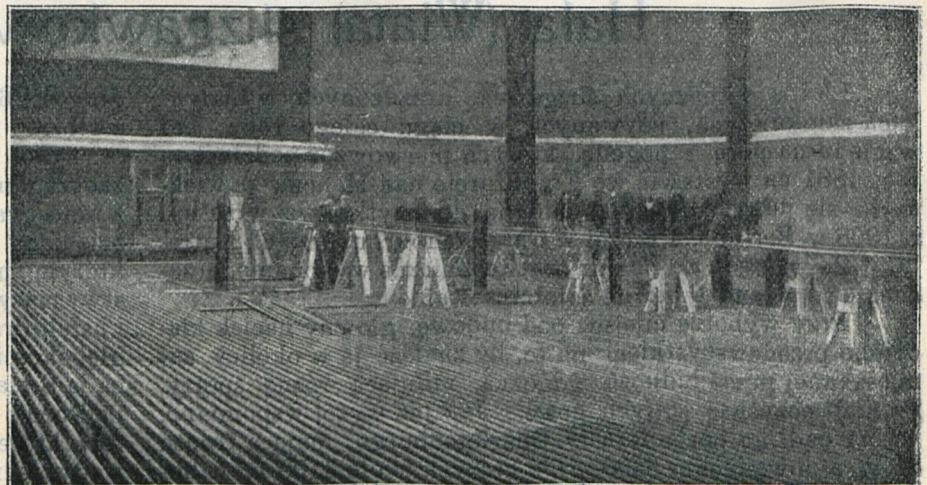
Rys. 3.

Nad oziębiaczami ustawione są na poddaszu dwa skraplacze (kondensatory), których rury żelazne bez szwu zawierają kwas siarkowy, wysany z odparowników i ściśnięty przez kompresory do 2-ch lub 3-ch atmosfer. Przez działające oziębiające wody, sączącej się po powierzchni rur i parującej, kwas siarkowy skrapla się i przeprowadza przez dwa chłodniki cylindryczne przy oziębiaczach, skąd znowu do odparowników.

Ponieważ odprowadzanie do kanalizacji znacznej ilości wody nie jest pożądane, przeto wodę studzącą gromadzi się w odpowiednich zbiornikach i z pomocą 2-ch pomp odśrodkowych doprowadza z powrotem do skraplaczy. Ilość wody, potrzebna do utrzymania dostatecznego studzenia kwasu siarkowego w oziębiaczach, oraz do powetowania strat przez wyparowanie, wynosi  $8 m^3$  na godzinę, którą dostarcza pompa, umieszczona w piwnicy. Woda ta, o temperaturze  $10^{\circ}$ , miesza się z wodą studzącą, kondensatory, część zaś przepływa przez przelewy do zbiornika, z którego zasilane są lokomobile.

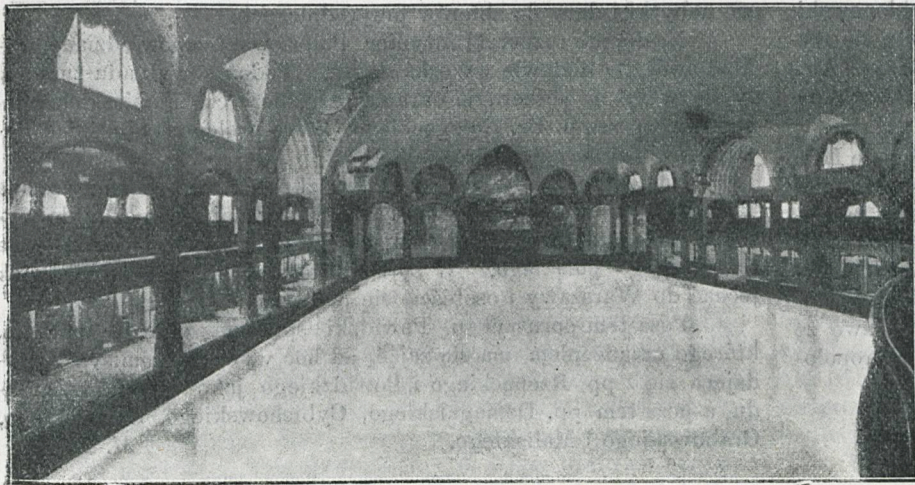
Ze względu na ograniczone miejsce, towarzystwo berlińskie „pałacu lodowego“ posilkuje się lokomobilami, z których jedna mocy 200 k. m. obsługuje maszyny chłodzące, gdy dwie mniejsze, każda mocy po 140 k. m., poruszają 4 prądnicę do światła.

Kotły mają paleniska „Kowitzkego“ i samoczynne zasilanie rusztów. Jako tymczasowa rezerwa pomocnicza dla silników, poruszających maszynę chłodzącą i prądnicę do światła.



Spawanie rur oziębiających.

ta, służą dwa motory trójfazowe mocy po 150 k. p. oraz jeden 30-konny, poruszane prądem z elektrowni charlottenburskiej.



Hala ślizgawkowa.

Do oświetlenia hali ślizgawkowej i pomieszczeń ubocznych, jak również do poruszania elektromotorów przy dźwigach, używany jest prąd stały o napięciu 220 woltów, wytwarzany przez 4 prądnice, każda mocy 60 kw.

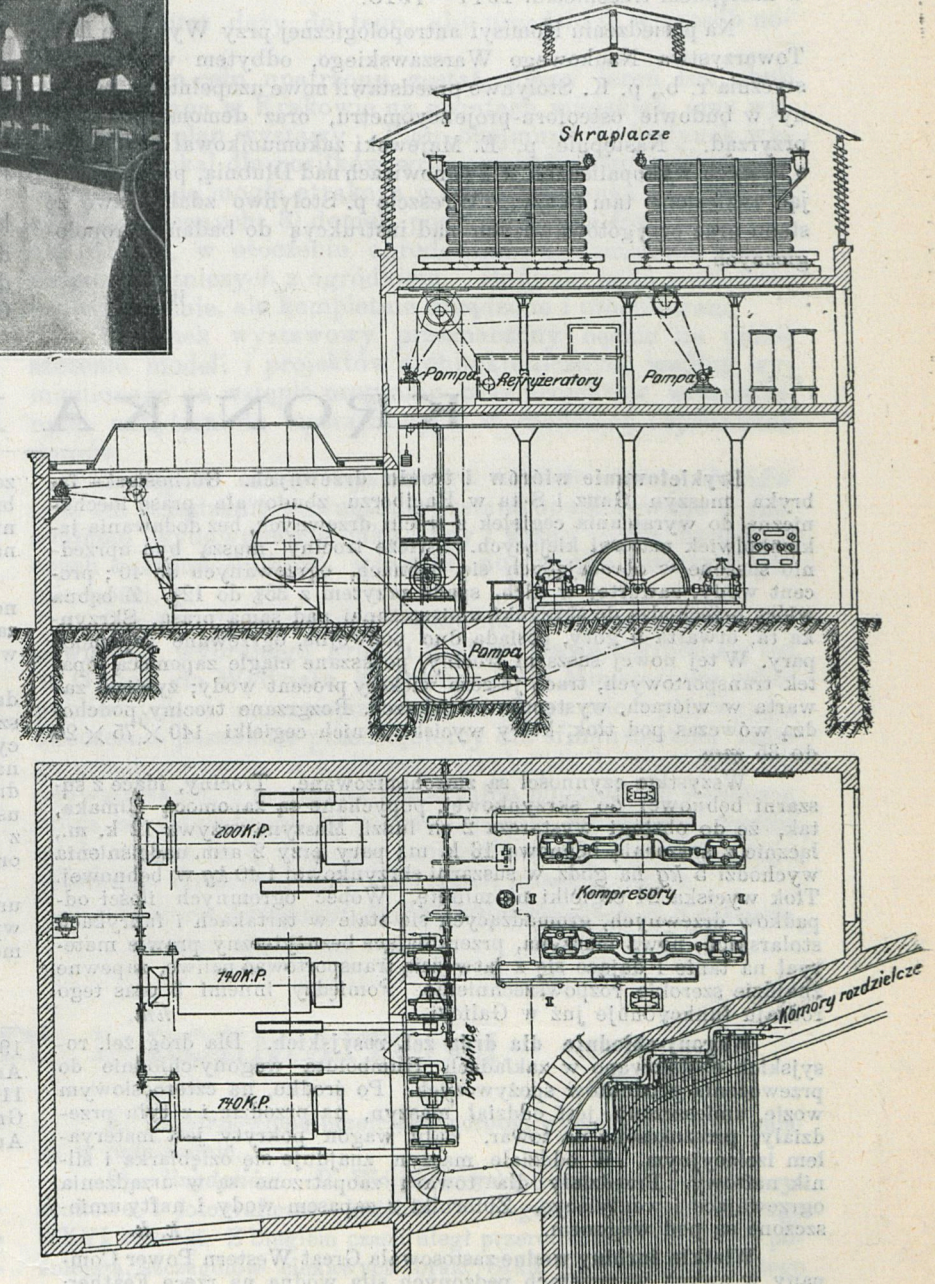
Wszystkie manometry i obadwa zawory regulujące zgrupowane są na jednej tablicy, i maszynista z tego miejsca może obserwować bieg maszyn oziębiających.

Kompresory porusza transmisja, umieszczona w piwnicy, której wał rozdziela sprzęgło „Hilla“ na dwie części; pompy zaś i mieszała porusza przystawka, umieszczona na 1-em piętrze, która z transmisją główną połączona jest liną pionową, z przeciwwagą naprężającą. Ogólne koszty, z których znaczna część przypada na budowę domu frontowego w „pałacu lodowym“, wynoszą około czterech milionów marek, z których: na teren pod budowę przypada 1480 tys. mar., na budynek — 1800 tys. mar., na maszyny 450 tys. i na urządzenia wewnętrzne — 300 tys. mar.

Poniżej przytaczamy w porządku chronologicznym wykonane w Europie ślizgawki sztuczne, z ich powierzchnią toru.

Miejsce ślizgawki	Powierzchnia toru w m <sup>2</sup>	Rok otwarcia
1) Frankfurt nad Menem (wystawa)	533	1881
2) Monachium (wystawa)	640	1892
3) Paryż (Polé Nord)	625	1892
4) Paryż (Palais de Glace)	860	1893
5) Londyn (cyrk Hengelera)	1040	1895
6) Londyn (Princés skating Club)	930	1895
7) Bruksela (Polé Nord)	735	1896
8) Norymberga (wystawa przemysł.)	612	1896
9) Lugdun (Palais de Glace)	1200	1900
10) Nizza (Palais de Glace)	800	1906
11) Glasgow (Scottish Ice Runk Co.)	1350	1907
12) Berlin	1900	1908

Niektóre z wymienionych czynne są dotychczas, kilka zaś po krótkiej egzystencji skasowano ze względu na stosunkowo małe wpływy, w porównaniu ze znacznymi wydatkami na urządzenie i utrzymanie. Przyczyny niepowodzenia należy również szukać w błędach technicznych, jak np. formie nieudolnej lub w zbyt szczupłym pomieszczeniu, głównie zaś w tem, że ślizgawki urządzone



Rys. 4.

w miejscach, wyłączających z góry liczne uczęszczanie ze względu na daleką odległość i trudność komunikacji.

Z. K.

## Z TOWARZYSTW TECHNICZNYCH.

**Stowarzyszenie Techników w Warszawie.** Sprawozdanie z posiedzenia technicznego w d. 3 lutego r. b. Po przyjęciu porządku dziennego oraz sprawozdania z przedostatniego posiedzenia technicznego, zabrał głos inż. K. Grabowski, mówiąc na temat:

„Energetyczna teoria ciśnienia i ciągnięcia“.

Ponieważ odczyt będzie w całości zamieszczony na łamach *Przeglądu Technicznego*, przeto streszczenia na tem miejscu nie podajemy. Do dyskusji nikt nie wyraził ochoty. W „skrzynce zapytań“ znaleziono zapytanie następujące: „Jakie są racjonalne motywy, wzbraniające tynkowania domów wcześniej, niż w rok po ukończeniu murów?“ Zebrani zdecydowali, aby zwrócić się z zapytaniem tem do Koła Architektów z prośbą o łaskawe wyjaśnienie.

Znaleziono również 2-ie zapytanie: „Czy nie można i jaką drogą wpłynąć na wydanie prawa, zabraniającego budowy domów zbyt wysokich, co zdaje się, jest w Warszawie na porządku dziennym“. Nad zapytaniem tem zebrani przeszli bez żadnej decyzji.

„Wniosek członków“ nie zgłoszono. I. R.

**Tow. Naukowe Warszawskie.** Na posiedzeniu Komisji antropologicznej d. 14 b. m., p. K. Stolyhwo mówił „O człowieku kopalnym i jego poprzednikach w Argentynie“, a p. E. Majewski przedstawił sprawozdanie tymczasowe z poszukiwań archeologiczno-przedhistorycznych, przeprowadzonych przez p. Leona Kozłowskiego w dorzeczu Przemszy i Dłubni w Kieleckiem.

W dniu 20 b. m. odbyło się pod przewodnictwem p. J. K.

Kochanowskiego posiedzenie Wydziału II-go, na którym p. *Marceli Handelsman* odczytał referat p. t. „Przyczynki do genezy Ustawy Księstwa Warszawskiego“, p. *Aleksander Kraushar* — „O prawie lennem w Polsce“. W dyskusji ożywionej nad tym tematem zabierali głos pp. Br. Bouffal, T. Wierzbowski, Al. Jabłonowski, Ign. Tad. Baranowski i przewodniczący. W końcu odbyły się wybory na sekretarza Wydziału. Dotychczasowy sekretarz, p. Aleksander Kraushar, został powołany do pełnienia tych obowiązków w następnym trzyleciu: 1911—1913.

Na posiedzeniu Komisji antropologicznej przy Wydziale II-m Towarzystwa Naukowego Warszawskiego, odbytem w dniu 28 stycznia r. b., p. K. Stołyhwo przedstawił nowe uzupełnienia i zmiany w budowie osteoforu-projekcyometru, oraz demonstrował ten przyrząd. Następnie p. E. Majewski zakomunikował wiadomość o nowych wykopaliskach w Iwanowicach nad Dłubnią, przedstawiając znalezione tam okazy. Wreszcie p. Stołyhwo zdał sprawę ze stanu prac przygotowawczych nad instrukcją do badań antropologicznych.

Wł. J.

## KRONIKA BIEŻĄCA.

**Brykietowanie wiórów i trocin drzewnych.** Górnośląska fabryka maszyn Ganz i S-ka w Raciborzu zbudowała prasę mechaniczną do wyrabiania cegiełek z trocin drzewnych, bez dodawania jakichkolwiek materyj klejących. Świeże trociny muszą być uprzednio suszone w obracających się bębnach, ogrzewanych do 40°; procent wody, zawartej w nich, spada przytem z 35% do 12%. Z bębna wióry przechodzą do skrzynki, umieszczonej nad samą prasą. Skrzynka ta, otwarta u góry, posiada dno podwójne, ogrzewane zapomocą pary. W tej nowej suszarni trociny, poruszane ciągle zapomocą łopatek transportowych, tracą jeszcze większy procent wody; żywica, zawarta w wiórach, występuje na wierzch. Rozgrzane trociny podchodzą wówczas pod tłok, który wyciska z nich cegiełki 140 × 75 × 20 do 35 mm.

Wszystkie czynności są zmechanizowane. Trociny, idące z suszarni bębnowej do skrzynkowej, popychane są zapomocą ślimaka, tak, że do obsługi wystarcza 2-ch ludzi. Maszyna zużywa 12 k. m., łącznie z suszarnią bębnową 16 k. m.; pary przy 2 atm. naciśnienia wychodzi 5 kg na godz. w suszarni skrzynkowej i 40 kg w bębnowej. Tłok wyciska 24 cegiełki na minutę. Wobec ogromnych ilości odpadków drzewnych, gromadzących się stale w tartakach i fabrykach stolarskich, nowa maszyna, przerabiająca bezużyteczny prawie materiał na tanie i dające się z łatwością transportować paliwo, zapewne znajdzie szerokie rozpowszechnienie. Pomiędzy innymi 5 pras tego rodzaju funkcjonuje już w Galicyi.

hm.

**Wagony-chłodnie dla dróg żel. rosyjskich.** Dla dróg żel. rosyjskich obstalowano w zakładach Humboldta wagony-chłodnie do przewożenia produktów spożywczych. Po środku, na czteroosiowym wozie, umieszczony jest oddział maszyn, na przodzie i z tyłu przedziały, przeznaczone na towar. Cały wagon pokryty jest materyjałem izolacyjnym. W oddziale maszyn znajduje się oziębiarka i silnik naftowy. Przedziały dla towaru zaopatrzone są w urządzenia ogrzewające i wentylacyjne. Zbiorniki z zapasem wody i nafty umieszczone są pod wagonem.

k. k.

**Wielkie turbiny wodne** zastosowała Great Western Power Company w swych warsztatach pędzonych siłą wodną na rzece Feather; posiada bowiem ona cztery turbiny o mocy każda 18 000 k. m., czyli o 33% mocniejsze, niż turbiny, pracujące w zakładach firmy Toronto Pover Company, w pobliżu wodospadu Niagary, każda o mocy 13 500 k. m., uważane dotąd za najsilniejsze. Dodać jeszcze należy, że pierwsze posiadają wirnik pojedynczy, gdy ostatnie podwójny, zatem moc wirników poszczególnych równa jest zaledwie 6750 k. m.

Turbiny Great Western Power Company zbudowane są o osiach pionowych typu Francisa, z wewnętrznym obszarem wlotu; zaopatrzone są w miarkowniki firmy J. M. Morris Company w Filadelfii, która budowała wskazane wyżej turbiny niagarskie. Pracują one przy 400 obrotach na minutę i spadzie wody 157 m. Jak wiadomo, wysokość spadu przekracza daleko granice, stosowane dotychczas przy turbinach Francisa. Odlane ze specjalnego brązu, wirniki owych turbin posiadają płaszczki stalowe lane kształtu spiralnego, obliczone na ciśnienie około 15,5 kg/cm<sup>2</sup>.

Na ogół turbiny mają obecnie jasno wytknięte zadanie dopięcia sprawności 89% przy pełnym prawie obciążeniu.

L. Z.

**Stacya do ozonizacji wody dla wodociągów Petersburga.** W grudniu r. z. w Petersburgu została uruchomiona stacya do ozonizacji wody, zbudowana przez Tow. Akc. Siemens, Halske i Felten, Gailleume-Lahmeyer. Stacya ta, przeznaczona do odkazania 5000 m<sup>3</sup> wody na dobę, jest jedną z największych w świecie.

k. k.

**Przepis na usuwanie z rąk brudu warsztatowego.** Mieszanie 1/2 gliceryny, 1/4 wody i 1/8—1/4 czystego alkoholu (pod żadnym po-

**Towarzystwo Przyjaciół Nauk w Poznaniu.** Dnia 17 stycznia r. b. odbyło się posiedzenie wydziału przyrodników i techników Tow. Przyj. Nauk w Poznaniu.

Na początku posiedzenia pokazywał dr. Fr. Chłapowski nowe nabytki i dary do zbiorów przyrodniczych.

Następnie rozpoczął inżynier Paliszewski zapowiadany wykład swój „O budowie wszechświata“. Podczas wykładu zmieniały się wciąż na obszernym ekranie przezrocza ciał niebieskich, dostarczone przez p. Br. Sniegockiego, które prelegent objaśniał, ilustrując nimi swoje twierdzenia.

Następnie przeczytał p. Powidzki list od Stowarzyszenia Techników w Warszawie, zapraszający wydział techniczny do wysłania delegata do komisji, mającej na celu ustalenie słownictwa technicznego polskiego. W sprawie tej ma inżynier Suchowiak jechać do Warszawy i osobiście się porozumieć.

Poza tem poruszył p. Powidzki sprawę walnego zebrania, którego urządzeniem ma się zająć ad hoc wybrana komisya, składająca się z pp. Rzepeckiego i Powidzkiego jako członków Zarządu, a poza tem pp. Domagalskiego, Cybichowskiego, Suwalskiego, Grabowskiego i Maliskiego.

M. P.

zorem spirytusu drzewnego lub skażonego) należy przed użyciem dobrze wstrząsnąć lub skłócić w butelce, a potem mocno wcierać w dłonie, aby gliceryna jak najlepiej zmiękczyła skórę. Ułatwia to doskonale następane mycie mydłem i szczoteczką.

hm.

**Jednakowy typ hamulców.** Umowa, w celu utworzenia wspólnej komisji dróg państwowych i związkowych rzeszy niemieckiej, zawarta została do wybrania typu hamulców skojarzonych najodpowiedniejszego do wagonów, przechodzących z jednej kolei na drugą.

Sprawa ujednostajnienia typu hamulców pociagowych bardzo dawno już na kongresach międzynarodowych kolejowych była poruszana, aby wybrać typ jeden przynajmniej do wagonów, przechodzących z jednej kolei na drugą, ale nie była dostatecznie przygotowana, więc nie została rozstrzygnięta. Wskutek tego Zarząd centralny dróg żel. Związku niemieckiego, jako mniejsza jednostka, postanowił ustalić jeden typ hamulców do wszystkich wagonów, przechodzących z jednej kolei na inną w obrębie dróg żel. Związku niemieckiego, oraz opracować instrukcję użycia i utrzymania tych hamulców.

Umowa dotyczy obmyślenia wszelkich zmian w istniejących urządzeniach, jako też przy obstalowanych nowych wagonach. Przez wprowadzenie pewnych zmian chcą przeprowadzić doświadczenia, na mocy których możnaby dopiero ustalić jeden typ hamulców.

Wawr.

**Wszechświatowa wytwórczość ołowiu** wynosiła: w r. 1906 — 998 557 t, w r. 1907 — 1 025 625 t, w r. 1908 — 1 061 934 t. W r. 1908 na państwa poszczególne przypadło w odsetkach: Stany Zjed. Ameryki Półn. 29,25%, Hiszpania 17,40%, Niemcy 14,68%, Australia 11,30%, Meksyk 9,80%, Belgia 3,36%, Anglia 2,81%, Włochy 2,54%, Grecya 1,40%. W porównaniu z r. 1907, udział Stanów Zjednocz. Amer. Półn. w produkcji wszechświatowej obniżył się o 6,5%.

Elka.

**Ruch kolejowy wozów węglowych w r. 1910.** Wysłano z węglem:

	Rok 1909	Rok 1910	W r. 1910 więcej (+) lub mniej niż w r. 1909
a) Wogóle			
Dr. żel. Warsz.-Wied. . . . .	291 359	282 893	— 8466
„ „ Nadwiślańskimi 64 676	64 676	59 485	— 5191
Razem . . . . .	356 035	342 378	— 13 657
b) Na dzień roboczy			
Dr. żel. Warsz.-Wied. . . . .	988	956	— 32
„ „ Nadwiślańskimi 219	219	201	— 18
Razem . . . . .	1207	1157	— 50
Wysłano do Warszawy:			
wogóle . . . . .	57 862	50 373	— 7489
na dzień roboczy . . . . .	196	170	— 26
Wysłano do Łodzi:			
wogóle . . . . .	57 577	61 003	+ 3426
na dzień roboczy . . . . .	195	206	+ 11

Przy wyciąganiu wniosków z zestawienia powyższego należy przjąć pod uwagę stale w ostatnich czasach zwiększanie się pojemności wozów węglowych, co w pewnej mierze osłabia przewagę roku 1909 nad 1910 pod względem wysyłki węgla; przewaga ta jednak niewątpliwie była, lecz nie w tak znacznym stopniu, jak to z zestawienia liczb wynika. Stwierdzić również należy wzrost wysyłki węgla w przeciągu r. 1910 do Łodzi, co tłumaczy się pomyślnym położeniem przemysłu łódzkiego, tem bardziej, że i w tym wypadku większa pojemność wozów porównanie z wysyłką węgla do Łodzi w r. 1909 jeszcze potęguje.

J. H.

# ARCHITEKTURA.

## Wystawa architektoniczna w r. 1912 w Krakowie.

**W**r. 1912 w letnich miesiącach, z powodu zapowiedzianego VI-go Zjazdu techników polskich, odbędzie się w Krakowie *Zjazd architektów i wystawa architektoniczna*, których urządzenie powierzyły poszczególne Koła — krakowskim członkom Stałej Delegacji architektów polskich.

Wobec przeludnienia naszych miast i rozszerzenia miejskich terenów, kwetya racjonalnego zabudowania tych terenów staje się bardzo doniosłą. To też postanowiono, aby ideą przewodnią wystawy było współdziałanie w dążeniu do zdrowego i pięknego budowania w rozwijających się miastach, na zasadach nowoczesnych. A więc: budowa mniejszych domów luźnie stojących — dla jednej, dwu lub kilku rodzin, różnej zamożności; stworzenie zespołów kilku takich domów z myślą o najlepszym pod względem światła usytuowaniu; budowa tanich domów dla robotników i rzemieślników, a jednocześnie — wewnętrzne urządzenie mieszkań z uwzględnieniem komfortu, wygody, higieny, estetyki, a jak dla tanich mieszkań — i tanioci — oto główna treść projektowanej wystawy. W ten sposób wybrany określony temat specjalny, mający jednak pierwszorzędne znaczenie praktyczne i charakter niezwykle aktualny, zrywa z szablonem wielkich wystaw architektonicznych, przeludnionych różnorodnym materiałem, i dlatego zazwyczaj mało pouczających.

Celem pozyskania materiału, niniejszem zaproszeni są do udziału w wystawie wszyscy architekci i inni artyści, którzy na tem polu działalność swoją już zaznaczyli lub sprawą tą zająć się pragną. A przedewszystkiem będą rozpisane konkursy na typy wymienionych domów, o co Delegacja architektów czyni starania u Gminy m. Krakowa.

Aby zapewnić wystawie charakter najbardziej pouczający, poglądowy i zainteresować szerokie sfery społeczeń-

stwa, Komitet dąży do tego, aby urządzić ją w sposób nowoczesny.

W tym celu upatrzony został uroczy teren tuż obok parku Jordana w Krakowie na gruntach miejskich, oraz wypracowany plan wystawy. Plan obejmuje: 1) budynek wystawy; 2) lokal dla posiłków wraz z urządzeniem, w którymby mieścić się mogła atrakcja wystawy — scenka dla produkcji artystycznych; 3) domek podmiejski dla średnio zamożnej rodziny, w otoczeniu ogrodowym i 4) domek dla dwóch rodzin robotniczych z ogródkiem. Budynek będą wykonane prowizorycznie, ale kompletnie urządzone i umeblowane.

Budynek wystawowy przeznaczony będzie na umieszczenie modeli i projektów architektonicznych według wymienionego na wstępie programu oraz projektów wewnętrznych urządzeń do wystawionych w modelach i rysunkach domów.

Najlepsze okazy wystawowe: modele i plany domów oraz ich urządzenia wewnętrzne zostaną opublikowane w specjalnym wydawnictwie jako typy i wzory — dla budowniczych i rzemieślników, wreszcie do użytku szerszej publiczności.

Obecnie Komitet czyni starania u Gminy miasta o zapewnienie wybranego gruntu pod wystawę, zwrócił się też do Gminy, do Wydziału krajowego i do Ministerium robót publicznych o znaczniejsze subwencje na cele wystawy, jednocześnie poszukuje przedsiębiorcy dla sfinansowania całego przedsięwzięcia, a niebawem zwróci się do szerszych kół obywatelskich, o moralne i materialne poparcie tej wystawy, która ze względu na jej zakres i sposób urządzenia, będzie miała z pewnością doniosłe znaczenie nie tylko dla rozwoju Wielkiego Krakowa, ale i wszystkich miast polskich.

*Prezidium Delegacji Architektów Polskich w Krakowie.*  
Styczeń 1911 r.

## RUCH BUDOWLANY I ROZMAITOŚCI.

### Posiedzenia Arch. wydz. Tow. Opieki nad Zabytkami Przesłości od 3 do 31 stycznia r. b.

1) *Przydajń.* Sprawozdanie z wyjazdu delegata p. Kłossa. Jest to kościół z XVIII stul., restaurowany w r. 1866. Murowany jednokawowy, sklepiony. Wielkiej wartości artystycznej nie posiada. Z powodu szczupłości kościoła, ksiądz projektuje go powiększyć, i chce otrzymać opinię o wykonanym planie.

Ponieważ wartości projekt nie posiada, a w dodatku nie daje rzeczywistego powiększenia, Wydział postanowił zwrócić uwagę na to, i radzi wykonanie powiększenia przez dobudowanie nowej części z prawej strony, przyczem należałoby uwzględnić zachowanie wieży, jako najładniejszej części kościoła.

2) Wydział przyjął do wiadomości i akceptował zastępstwo przy prowadzeniu robót i wykonaniu szczegółów rysunkowych, p. Śliwickiego za p. Kłossa, przy przebudowie domu mec. Johna na Placu Zamkowym.

3) *Odechów.* Projekt powiększenia kościoła w Odechowie wykonany przez p. Wiśniowskiego, został przez biskupa Ryxa akceptowany.

4) Wobec otrzymanej wiadomości o zamiarze zburzenia gmachu Giełdy w Warszawie, postanowiono wystąpić z akcją obronną, i porozumieć się w tej sprawie z Kołem Architektów.

5) *Olsztyn.* Otrzymano rb. 60 od Towarzystwa Krajoznawczego na podtrzymanie ruin znanego zamku. Postanowiono zająć się tą sprawą, wykonać pomiary i badania. Delegowano pp.: Marcconiego i Broniewskiego.

6) Postanowiono zająć się zbadaniem stanu bram tryumfalnych w Siedlcach, Białej Podlaskiej, oraz Wilanowie.

7) Celem skutecznego dokładnych pomiarów baszty i dawnego zamku w Wojciechowie, będącej własnością Towarzystwa, wyjedzie w czasie najbliższym p. K. Skórewicz.

8) Postanowiono przejrzeć i porobić wywołane życiem zmiany w regulaminie.

9) *Bogdanów.* P. Wojciechowski przedstawił zdjęcia rysunkowe i fotograficzne kościoła w Bogdanowie, pochodzącego z XVI stulecia. Z biegiem czasu uległ przeróbkom. Wieżę ma późniejszą, szczegółów ciekawych brak. Szkic na przebudowę tego kościoła, ze zburzeniem wieży, z powodu warunków w sytuacji kościoła, oraz znacznych spadków terenu, wykonany malowniczo i ze smakiem, w całości zatwierdzono.

10) *Lipsko.* P. Lisiecki przedstawił zdjęcia kościoła tamtejszego, fundacji Mikołaja Oleśnickiego, pochodzący z końca XV stulecia, kościół jednokawowy z wieżą na froncie, w nawie obecnie nie sklepiony, w presbiterium posiada sklepienie z XVII stulecia. Szczegółów w architekturze ładnych brak, a przynajmniej nie przechowały się. W r. 1860 kościół ten został po spaleniu się odrestaurowany, przyczem otrzymał płaski dach, i brzydkie prowizoryczne zakończenie wieży. Szkic przebudowy i restauracji, przedstawiony przez pp. Lisieckiego i Sosnowskiego, przewidujący przywrócenie dawnych dachów, chełmu na wieży, oraz powiększenie kościoła z nadbudowaniem kopuły, zasadniczo zatwierdzono.

11) Postanowiono zająć się z fotografowaniem całości i ornamentów dawnego pałacu Działyńskich na Lesznie.

12) Wysłuchano opinii delegacji do obejrzenia gmachu Giełdy, oraz Sal Redutowych, przyczem podniesiona została uwaga, iż gmach Giełdy noszący charakter gmachu publicznego, powagą swej architektury, dający łatwo zastosować we wnętrzu górne światło, nadaje się na urządzenie w nim muzeum, i pomieszczenie zbiorów, i powinienby się stać własnością miasta. Co do Sal Redutowych, to jakkolwiek są one w stanie bardzo opłakanym, zdaniem Komisji i Wydziału, winnyby być odrestaurowane, pozostawione w swej obecnej szacie architektonicznej.

13) Sprawozdanie del. p. Wiśniowskiego z wyjazdu do Przybyszowa. Jest to kościół w założeniu średniowieczny, obecnie stracił jednak swój charakter dawny, i wewnątrz posiada bardzo ładne wykończenie rokokowe. Są ślady dawnego drewnianego stropu i malowanie widoczne z poddasza. Zewnątrz nic ciekawego. Z powodu szczupłości pomieszczenia ma być powiększony. Przesłany przez księdza projekt nie odpowiada celowi, dając powiększenie o 60 osób, i burząc wieżę starą, wcale niezłą, a dając wzamian nową, niesharmonizowaną i bardzo kosztowną. Wnętrze kościoła posiada dużo ciekawych szczegółów, ołtarze i chór. Obecnie wszystko to jest b. zniszczone.

14) Wobec znalezienia się ofiarodawcy na odrestaurowanie Minaretu na terytorium szpitala św. Łazarza w Warszawie, postanowiono wykonać pomiary i kosztorys. Robotę tą obiecał wykonać p. Lisiecki.

*Sprawozdanie z d. 7 lutego r. b.*

1) P. Broniewski zdaje sprawozdanie z oględzin tyłów dawnego pałacu Działyńskich, które posiadają bogatą ornamentację barokową. Wobec pewności, iż dom ten będzie w czasie najbliższym zburzony, postanowiono zająć się dokładnymi zdjęciami.

2) Przyjęto redakcyę odezwy do pism w sprawie gmachu Giełdy i Sal redutowych i wydać ją od „Koła Architektów“ i Wydziału wspólnie.

3) Odczytano list od księdza z Osiecka z prośbą o wysłanie delegacyi. Z powodu trudnego obecnie dojazdu — sprawę odłożono.

4) W sprawie budowli Starej Warszawy, postanowiono zając się niemi energiczniej i w tym celu poświęcić wyłącznie jedno zebranie w miesiącu (we wtorek po 1-ym każdego miesiąca).

J. L.

**Ankieta komisji do spraw fabrykacji i zastosowania sztucznych kamieni betonowych.** Na XIII Zjeździe rosyjskich techników i fabrykantów cementowych i betonowych były ułożone i przyjęte tymczasowe warunki techniczne fabrykacji i zastosowania pustych kamieni betonowych, oprócz tego cały szereg uchwał, dotyczących przeważnie prób i doświadczeń, wykonywanych zarówno w laboratoriach technicznych jak i drogą budowli próbnych, oraz badań istniejących budynków z kamieni betonowych. Między innymi, Zjazd zwraca się do wszystkich urzędów budowlanych w miastach i ziemstwach, z prośbą o nadsyłanie moskiewskiej komisji betonowej wszelkich wiadomości, dotyczących kamieni betonowych, oraz budowli z tego materiału wzniesionych. Pożądane są wiadomości co do kształtu, składu, wytrzymałości, zachowania się względem ciepła i wilgoci, oraz ceny.

Zebrany przez komisję moskiewską materiał przekazany będzie stałemu Komitetowi zjazdów cementowych i posłuży jako podstawa do opracowania wyczerpującego referatu o kamieniach betonowych na najbliższym XIV Zjeździe cementowym i betonowym, przypadającym w listopadzie r. b. w Moskwie.

Ankiety, rozestaną przedstawicielom miast i ziemstw, przytaczamy poniżej.

- 1) Miejsce, gdzie wzniesiony jest budynek (gubernia powiat, odległość od najbliższej stacji kolejowej).
- 2) Przeznaczenie budynku.
- 3) Plan budynku, jego wysokość, koszt ogólny. Kubiczność budynku, oraz koszt jednostki sześcienniej.
- 4) Rok wykonania budynku i czas wykonywania robót.
- 5) Kształt pustych kamieni i sposób ich fabrykacji. Skład betonu, kamieni. (Rysunek szkicowy kamieni, ze szczegółowym wskazaniem wszystkich wymiarów).
- 6) Grubość murów i sposób ich wiązania (1, 1<sup>1/2</sup>, 2 kamienie). Jak wypadają puste przestrzenie wewnątrz kamieni, jak i w jakiej odległości (na wysokość) są one zamknięte; jeżeli są zasypane — to czem; jakiej zaprawy użyto do budowy?
- 7) Czy kamienie były badane, gdzie, i jakie są rezultaty badań?
- 8) Głębokość fundamentów; jak zrobiona jest izolacja zabezpieczająca mury od wpływu wód gruntowych?
- 9) Jakie środki były przewidziane celem utrzymania równomiernego ciśnienia na fundamenty?
- 10) Jak zrobione są otwory drzwiowe i okienne oraz futryny?
- 11) Jakie są jeszcze inne własności i ciekawsze szczegóły konstrukcyi budynku?
- 12) Czy nie zauważono gdzie jakichkolwiek pęknięć; w jakich miejscach, jaki jest ich charakter; jaka jest przypuszczalna przyczyna?
- 13) Czy daje się zauważyć wilgoć w ścianach i jaka może być tego przyczyna?
- 14) Jaka jest temperatura wewnątrz budynku podczas zimy i czy nie daje się zauważyć specjalne oziębienie przy ścianach zewnętrznych?
- 15) Spostrzeżenia i kwestye dotyczące wykonanego budynku i wogóle budowli z pustych kamieni betonowych.
- 16) Prośba o fotografię wykonanego budynku.
- 17) Opinia ogólna co do praktyczności budynków z pustych kamieni sztucznych w danej okolicy.

T. Sz.

## KONKURSY.

Konkurs XXVIII Koła Architektów w Warszawie.

### UMOTYWOWANA OCENA PRAC KONKURSOWYCH

na gmach

### Tow. Wzajemnego Kredytu w Kielcach.

(Tabl. IV, oraz rysunki w tekście. — Ciąg dalszy do str. 64 w № 5 r. b.).

№ 13. Rozplanowanie biur w przyziemiu nie bez wad — wejście z narożnika schodami zbyt szczupłemi; sala dla publiczności niedostatecznie oświetlona. Zgrupowanie biur dobre, dostęp publiczności do ekspedycyi na krótkiej przestrzeni. Biura na piętrze rozplanowane dobrze; sala zebrań nieproporcjonalna i w części niedoświetlona. Fasada opracowana bardzo starannie, poważna, utrzymana w dobrych proporcjach.

№ 14. Rozkład dobry, jednakże wspólne wejście do biura Wzajemnego Kredytu i do jednego z biur na piętrze jest wielką wadą, publiczność do sali centralnej ma dostęp zawikłany, styczność ekspedycyi z publicznością doskonała, zarząd zanadto na uboczu, odcięty od biur — sala zebrań bardzo dobra, schody główne przestronne, dobrze obsługują piętro. Biura na piętrze nieszczerze rozplanowane, lecz z możebnością łatwej poprawki, plan podziemia dobry. Fasada dobra, w odpowiednim charakterze, lecz projektowane obłożenie marmurem kieleckim może być ryzykowne z powodu wietrzenia się marmuru na powietrzu. Uwzględniając doskonale zalety podane w opisie, sąd uważa projekt za jeden z najlepszych, lecz, z racyi niedotrzymania warunków programu pod względem wejść oddzielnych, projekt nie jest zaliczony do mogących się kwalifikować do jednej z nagród.

№ 15. Plany opracowane wogóle słabo, umieszczenie szatni i schodów w przedsionku niewygodne, sala dla publiczności wązka — zwężenie sali wywołało niczem nieusprawiedliwione odjęcie części jej powierzchni na telefony i krużganek, część światła zabierające, korytarz do klozetów i pokoiów do śniadań i zapasowego wazki i ciemny, schody na piętro do sali zebrań złe, niczem się nie da wytlómaczyć cel umieszczenia w klatce schodowej okna w wykuszu — wogóle plany nie obmyślane dobrze. Fasada poważna, spokojna, dość odpowiednia, chociaż słabo opracowana w części nad gzymsem głównym.

№ 16. Rozplanowanie ogólne przyziemia nie bez wad — wejście z narożnika niewygodne, sala dla publiczności niedostatecznie oświetlona, dostęp do kas i do ekspedycyi wygodny, buchalterya w części tylko widna, zarząd źle umieszczony, bez łączności bezpośredniej z biurami. Schody na piętro w części wachlarzowe, nie zupełnie wygodne, sala zebrań z dwiema ścianami wspartymi na słupach przyziemia, konstrukcyjnie nie dobrze opracowana, biura zaprojektowane dobrze, mieszkania woznych niedogodne, skarbiec i sefsy dobre. Fasada od ulicy Ruskiej, o oknach zbyt niskich dla dostatecznego oświetlenia sali dla publiczności a nawet i biur, nie opracowana i nieodpowiednia do tego rodzaju budowli.

(C. d. n.)

Wydawca Feliks Kucharzewski. Redaktor odp. Stanisław Manduk.

Druk Rubieszewskiego i Wrotnowskiego, Włodzimierska № 3 (Gmach Stowarzyszenia Techników).