

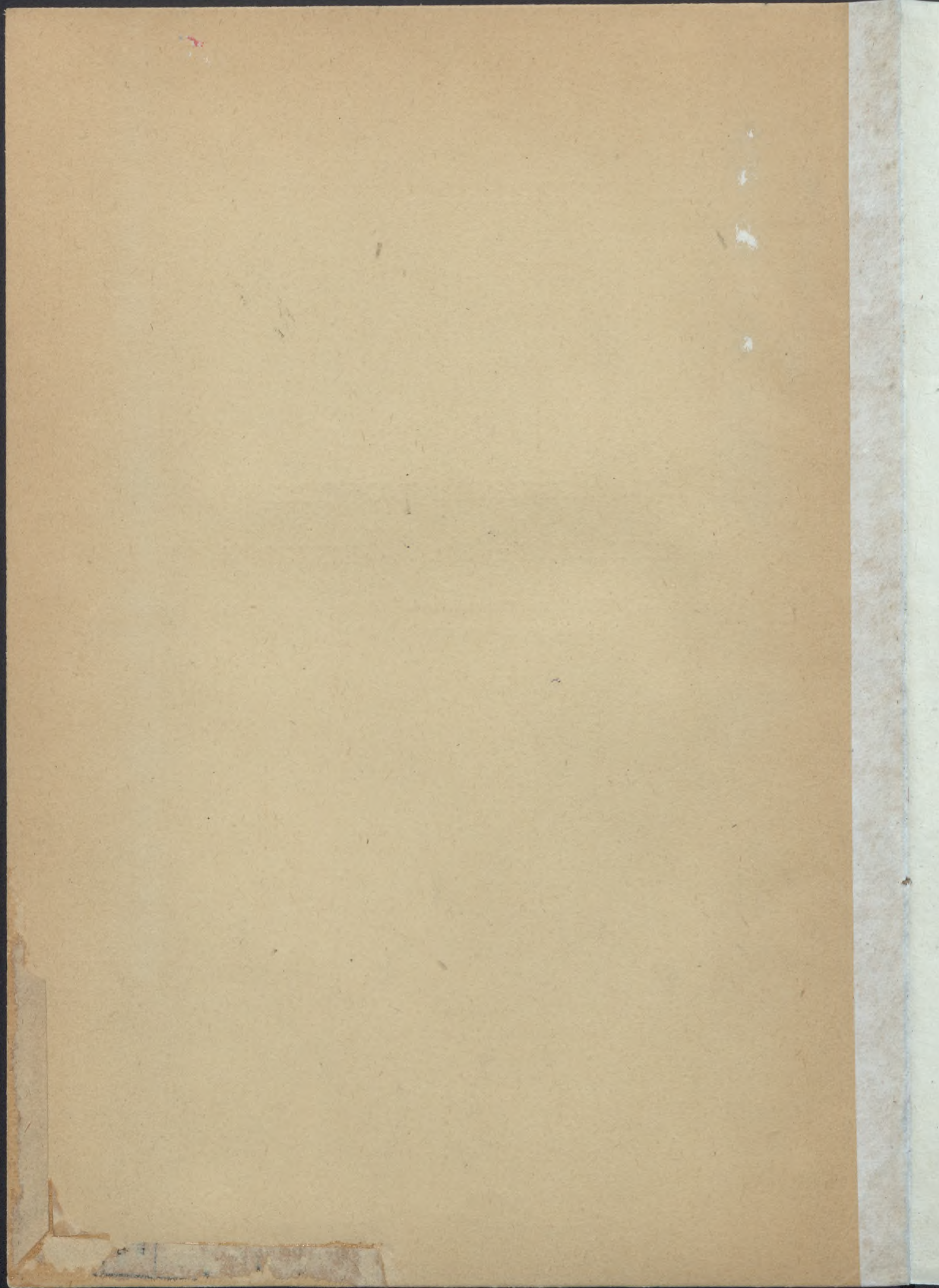
War

Inż. WŁODZIMIERZ RABCZEWSKI

50-lecie działania wodociągów i kanalizacji m. Warszawy

(Referat na XVIII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Polskich we Lwowie w r. 1936)

Odbitka
z czasopisma „Gaz i Woda”
tom XVI, nr 11
1936 r.



ZARZĄD MIEJSKI w m. st. WARSZAWIE

Wydział Kadr Pracowniczych

Nr 166

IV.1

Inż. WŁODZIMIERZ RABCZEWSKI

50-lecie działania wodociągów i kanalizacji m. Warszawy

(Referat na XVIII Zjazd Gazowników i Wodociągowców Pol-
skich we Lwowie w r. 1936)

9V:628] (438-Warszawa)

Odbitka
z czasopisma „Gaz i Woda“
tom XVI, nr 11
1936 r.

628.2:351] (438.111) "1855/1935"

CZYTELNIĄ SAMORZĄDOWĄ

nr. nab

81



Var's

3617



Mikołaj Kopernik — pierwszy genialny wodociągowiec polski
1473÷1543.

Nr. Inw. 95
Wydziału Kadr Pracowniczych.
CZYTELNIĄ SAMORZĄDOWĄ
Zarząd Miejski w m. st. Warszawie

18301 (początek budowlanego budynku w r. 1830)

Zdrowotny stan Warszawy w r. 1886, tak już wielkiego miasta, bowiem skupiała na swych 3 273 ha powierzchni ponad 430 000 mieszkańców, przedstawiał się bardzo nędznie. Filary zdrowotności każdego kulturalnego osiedla — zaopatrywanie w obfitą a zdrową wodę oraz usuwanie nieczystości — znajdowały się w Warszawie podówczas w stanie opłakanym.

Zaopatrywanie w wodę, co prawda, było już uskuteczniane za pomocą dwóch zakładów wodociągowych — warszawskiego, uruchomionego i rozszerzanego od r. 1855, i praskiego, uruchomionego w r. 1869, atoli stan tych zakładów oraz rozwiązanie przez nie całokształtu zagadnienia zaopatrywania miasta w wodę pozostawiały bardzo dużo do życzenia.

Zakład wodociągowy warszawski, którego projekt na mocy polecenia Ogólnej Rady Budowlanej był opracowywany od r. 1849 przez budowniczego Henryka Markoniego, założony podług tego projektu w r. 1852 i uruchomiony w r. 1855, wyglądał następująco:

Ujęcie wody składało się z 2 smoków, wpuszczonych z brzegu w Wisłę mniej więcej na przedłużeniu ul. Karowej. Zakład wodociągowy stanął w czworoboku ul. ul. Wybrzeża (obecnie Kościuszkowskie Wybrzeże), Karowej i Dobrej, gdzie mieści się dziś Stacja Pomp Kanałowych. Składał

się on z osadnika, filtrów i hali pomp; woda z Wisły była czerpana do nadbrzeżnego osadnika, skąd przechodziła na filtry; filtrów piaskowych było 5, o ogólnej powierzchni filtrującej 10 488 m²,



Rys. 1. Zbiorniki wodociągów Markoni (1855÷1889).

pompy były poruszane za pomocą 2 maszyn parowych, każda o sile 40 KM — jedna maszyna na 2 pompy; przefiltrowaną wodę pompy przetłaczały do zbiorników, znajdujących się w Saskim Ogrodzie, w budynku o dekoracyjnym charakterze świątyni ~~Święty~~ ^{Święty}, który przetrwał do naszych czasów (rys. 1); budynek ten posiada 2 zbiorniki

w 2 poziomach — dolny o pojemności 707,5 m³ i górny — 198 m³; ze zbiorników woda za pomocą sieci wodociągowej była rozprowadzana po mieście; długość sieci wynosiła około 29 km, a składała się ona z przewodów żeliwnych o średnicach do 225 mm. Największa wydajność zakładu sięgała 14 150 m³ wody na dobę (rys. 2).

Zakład wodociągowy, zbudowany przez H. Markoniego, dostarczał wodę tak pod względem jakości, jak też ilości, bardzo niezadawalającą. Do takiej jakości wody przyczyniało się to, że czerpanie wody z Wisły odbywało się w miejscu, powyżej którego w niedalekiej odległości wpadały do Wisły 2 kanały ściekowe, jak również i to, że konstrukcja filtrów była jeszcze bardzo niedoskonała, wobec czego nie tylko, że nie zatrzymywały one mułu wiślanego, ale przez swoje ścianki nawet przyjmowały zanieczyszczoną wodę zaskórną; ponadto wybrzeże Wisły stale było traktowane po macoszemu i wokoło zakładu przez długi szereg lat służyło do zsypywania śmieci. Wydajność filtrów, jak również i całego zakładu, nie odpowiadała wzrastającym potrzebom miasta, to też normalnym zjawiskiem było, że w mieszkaniach kurki stale były otwarte, a przed nimi stały stągwie, przyszykowane dla łapania sporadycznie zjawiającej się wody.

Zakład praski był o wiele szczuplejszy i dostarczał zasilanym przezeń terenom Pragi wody znacznie gorszej, bo całkiem surowej wody wiślanej. Zakład ten wybudowano w r. 1869 po olbrzymim pożarze, który w r. 1868 strawił znaczną część Pragi.

Rys. 2. Plan wodociągów Markoniego (1855-1889).



Zakład stanął przy ul. Szerokiej. Składał się on z hali pomp, pędzonych częściowo za pomocą kieratu konnego, częściowo lokomobili; pompy czerpały wodę z Wisły i tłoczyły ją do nadbrzeżnego zbiornika oraz na wieżę ciśnień (rys. 3);



Rys 3. *Wieża ciśnień i zbiornik wodociągów praskich (1869÷1896).*

zbiornik utrzymywał poziom wody na 11,6 m ponad 0 Wisły, wieża ciśnień — na 18,3 m; żadnego oczyszczania wody nie stosowano. Rozbiornicza sieć wodociągowa była zbudowana z rur żeliwnych; długość jej sięgała **9,8** km, największa średnica przewodów — 200 mm. Wydajność zakładu wynosiła 380 m³ wody na dobę.

Obydwa zakłady wodociągowe stanowiły własność Gminy, jak zresztą wszystkie kiedykolwiek istniejące urządzenia na terenie miasta, przeznaczone do zaopatrywania ludności w wodę. Stanowi to znaną cechę rozwoju Warszawy.

Usuwanie z terenu Warszawy nieczystości płynnych w r. 1886 przedstawiało się jeszcze gorzej, niż stan zaopatrywania jej w wodę. Miasto jakiegokolwiek planowej sieci kanałów do odprowadzania ścieków, chociażby tylko poza obręb większej zabudowy, nie posiadało. Siłą rzeczy urządzenia kanalizacyjne powstawały na całym zamieszkałym obszarze miasta, były one jednak bardzo pierwotne, a wysoce niehigieniczne.

W nieruchomościach dla gromadzenia więcej cuchnących nieczystości i wszelkich wydalín — ludzkich i zwierzęcych — istniały doły kloaczne, z których w pewnych odstępach czasu miano wywozić te nieczystości za pomocą beczek za miasto, rozlewać je tam po polach, zakopywać w ziemi lub też wrzucać bezpośrednio do Wisły.

Z placów publicznych i ulic wody opadowe oraz nieczystości płynne, wydostające się tam z nieruchomości, spływały do rowów i kanałów, które odprowadzały je do koryta najbliższego strumienia lub rzeki. Kanały te atoli nie stanowiły celowego systemu spławnego, były budowane doraźnie — dla potrzeb oddzielnych dzielnic, ulic, a nawet nieruchomości, budowę zaś miały bardzo niedoskonałą; dno kanałów wcześniejszej budowy było brukowane kamieniem polnym bądź wyścielane deskami lub cegłą, ściany boczne — z desek bądź

murowane, przykrycie — przeważnie z desek; kanały późniejszej budowy były murowane o przekroju jajowatym. To też nie dziw, że Zarząd Gminy ze względów zdrowotnych zakazał spuszczenia do tych kanałów nieczystości z ustępów i dołów kloacznych; zakaz ten oczywiście był w znacznej mierze papierowy, a to głównie z braku dostatecznych taborów asenizacyjnych i drożyzny tego sposobu usuwania nieczystości. Ostatecznie nieczystości płynne bądź pozostawały na terenie miasta, wsiąkając w grunt i coraz więcej go zanieczyszczając, bądź dostawały się w obręb samego miasta do strumieni, rzeczek i Wisły, zanieczyszczając je również w wysokim stopniu.

Rok 1886 na terenie miasta zastaje następujące kanały (idąc wzdłuż Wisły):

1) Od szpitala Ujazdowskiego — pod Górnią, Czerniakowską i Mączną.

2) Od fabryki tytoniowej Union — pod Hożą, Marszałkowską, Wspólną do pl. Trzech Krzyży z odnogą pod Bracką do Nowogrodzkiej, pod Książęcą i Ludną.

3) Od szpitala Dzieciątka Jezus — pod pl. Wareckim, Warecką, częścią Ordynackiej, pod nieruchomościami Ordynackiej w kierunku do rogu Aleksandrii i Tamki i pod Tamką.

4) Od końca pawilonu pałaców Kazimierzowskich w kierunku wschodnim — pod podwórzem pałaców i pod Gęstą z przykanalikami od klasztoru Wizytek, Uniwersytetu, szpitala św. Rocha i domu pod Karasiem.

5) Od Ogrodu Saskiego — na wprost kościoła Ewangelickiego, pod Królewską, pl. Saskim

Taki stan urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych, które składają się w pierwszym szeregu na właściwe warunki zdrowotności w wielkim mieście, nie mógł oczywiście przyczynić się do zwalczania antyhygienicznych warunków nieurządzonych wielkich skupisk ludzi, to też w Warszawie stosunki higieniczne były wprost katastrofalne.

Stan śmiertelności ogólnej — ten miernik ogólnej kultury zdrowotnej osiedla — sięgał poziomu 29,01 na 1 000 mieszkańców, stan śmiertelności od duru brzuszego — miernik stanu urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych osiedla — stanowił 73,7 na 100 000 mieszkańców.

Tak więc, aczkolwiek Komisja Spraw Wewnętrznych i Policji jeszcze w r. 1817 ustaliła, że »na czele potrzeb dla miasta kłaść należy dobrą wodę«, to do r. 1886 Warszawa wciąż ma wodę lichą, źle oczyszczoną, niezdrową i to w ilości niedostatecznej dla potrzeb ludności, a w ściekach — literalnie tonie.

Całe to zagadnienie leżało blisko na sercu ówczesnemu prezydentowi Warszawy gen. Sokratesowi Starynkiewiczowi, który słusznie winien być uznawany za inicjatora i orędownika, a stałego patrona realizowania wielkiego dzieła zaopatrywania Warszawy w wodę oraz usuwania z niej nieczystości, w rozległym okresie zakładania podwalin pod budowę wodociągów i kanalizacji. Godnego pomocnika w swoich poczynaniach miał prez. Starynkiewicz w osobie inż. Alfonsa Grotowskiego, od r. 1864 inżyniera wodociągu miejskiego, od r. 1877 — starszego inżyniera miasta Warszawy. Za główną przyczyną inż. Grotowskiego

do właściwego technicznego rozwiązania zagadnienia ściągnięto w r. 1876 angielskiego inżyniera Williama Lindley'a, twórcę urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych w Hamburgu i Frankfurcie n. Menem. Inż. W. Lindley podejmuje się sporządzenia projektów wodociągów i kanalizacji Warszawy i wykonuje je wspólnie z synem swoim inż. dr Williamem Heerleinem Lindley'em; projekty zostają wykończone w r. 1878, zatwierdzenie przez wszystkie instancje powołane trwa do r. 1881 i w tymże roku Magistrat powierza kierownictwo budowy inż. inż. Lindley'om — ojcu i synowi, z których Lindley-ojciec już w r. 1881 wycofuje się z umowy i nadal — aż do r. 1917 — naczelnym inżynierem budowy pozostaje inż. William H. Lindley, który słusznie poczytywany jest za twórcę warszawskich wodociągów i kanalizacji.

W r. 1881 został powołany do życia Komitet Budowy Wodociągów i Kanalizacji; rok 1882 schodzi na przygotowywaniu terenów i materiałów do robót i oto w r. 1883 zostają zapoczątkowane właściwe roboty wodociągowo-kanalizacyjne w terenie. W wodociągach pierwszą rozpoczętą pracą było kopanie fundamentów pod maszyny na Stacji Pomp Rzecznych przy ul. Czerniakowskiej, których przeznaczeniem ma być tłoczenie wody wiślanej na filtry; w kanalizacji długi szereg robót rozpoczyna budowa kolektora na ul. Przyokopowej.

Realizacja projektu wodociągów i kanalizacji inż. Lindley'a trwała od r. 1883 do 1914, kiedy to została przerwana wybuchem wojny światowej; zresztą i do tego czasu nie była jeszcze całkowicie przeprowadzona.

Jednakże już w r. 1886 realizacja projektu tak była zaawansowana, że żywotniejsze części wodociągów i kanalizacji mogły być i zostały uruchomione.

Przy opracowywaniu projektu wodociągów, inż. Lindley wychodził z założenia, że wodociągi będą zasilane wodą z Wisły i że ludność Warszawy, stanowiąca wówczas 315 000 mieszkańców, urośnie do 500 000 mieszkańców. Za normę zużycia wody inż. Lindley przyjął 240 l na mieszkańca i dobę, podnosząc ją dla części składowych urządzeń wodociągowych, dostarczających wodę w każdej porze, nawet do 339 l na mieszkańca i dobę.

Sieć kanałową inż. Lindley obliczał z tym założeniem, że przepuszczalność jej będzie odpowiadała zużyciu wody 227 l na mieszkańca i dobę, a z tej liczby połowa — ciągu 8 godzin, oraz opadom deszczowym o natężeniu 6 mm na dobę; dla odprowadzania ponadto większych opadów Lindley przyjął natężenie tych opadów na 5 mm na 1 godzinę w śródmieściu i 3 mm na 1 godzinę w dzielnicach obwodowych miasta.

W r. 1886 — pierwszym roku działania nowych wodociągów i kanalizacji — wybudowano 18,1 km sieci wodociągowej i 17,6 km sieci kanalizacyjnej, wody zaś z Wisły zaczerpnięto 800 000 m³; ludność miasta wynosiła 432 000 mieszkańców.

Z uruchomieniem wodociągów i kanalizacji zdrowotność miasta wybitnie się polepszyła i oto już w r. 1887 śmiertelność od duru brzuszego spadła do 30,8 na 100 000 mieszkańców, stale obni-

zając się w miarę zataczania przez sieci wodociągową i kanalizacyjną coraz szerszego koła.

Rozbudowa sieci wodociągowo-kanalizacyjnej, jak też i odnośnych urządzeń wciąż się posuwa naprzód, tak, że w r. 1890 długość sieci wodociągowej wynosiła już 103,9 km, ilość przyłączonych do niej nieruchomości — 1 710, roczna produkcja wody — 4 928 793 m³, długość sieci kanalizacyjnej — 42,6 km, ilość przyłączonych nieruchomości — 320; mieszkańców w mieście było 456 000. W r. 1900 przy 686 000 mieszkańcach długość sieci wodociągowej wynosi — 234,4 km z 4 930 przyłączonymi nieruchomościami, długość sieci kanalizacyjnej — 128,2 km z 2 900 przyłączonymi nieruchomościami. W roku 1910 długość sieci wodociągowej stanowi 273,7 km, ilość przyłączonych do niej nieruchomości — 5 650, długość sieci kanalizacyjnej — 179,2 km, ilość przyłączonych nieruchomości — 3 950, a ludności w mieście 781 000.

Wybuch wojny wyzwoleniczej w r. 1914 zastał roboty rozbudowy wodociągów i kanalizacji w pełnym rozwoju; do tego roku wykonano już sześć seryj robót, a roboty siódmej serii zbliżały się ku końcowi. Były to roboty przy budowie: IV hali pomp na Stacji Pomp Rzecznych przy ul. Czerniakowskiej, V grupy filtrów oraz III hali pomp parowych na Stacji Filtrów, stacji doświadczalnej oczyszczania ścieków na Kaskadzie, kanału wylotowego na Stacji Pomp Kanałowych w Golędzinowie, szeregu przewodów wodociągowych na rozmaitych ulicach, kolektora A od al. Jerozolimskiej

do głównego kolektora Bielańskiego wzdłuż trasy Towarowa-Okopowa-Młocińska.

Z chwilą wybuchu wojny stan robót uległ radykalnej zmianie. Niepewność sytuacji, zakłócenie rynku pieniężnego, odcięcie od źródeł zaopatrzenia, mobilizacja szeregu pracowników przedsiębiorstwa oraz różne trudności gospodarcze spowodowały ograniczenie rozpoczętych robót do najniezbędniejszych. Główny inżynier — inż. Lindley — został odcięty od Warszawy poza granicami kraju i porozumiewanie się z nim odbywało się zawiłą drogą listowną. Rozbudowa przymarła.

W dniu 5 sierpnia 1915 r. Rosjanie, odchodząc pod naciskiem Niemców, wysadzili w powietrze most Kierbedzia, pod którym przechodziły 2 przewody wodociągowe, dostarczające wodę Pradze, i Praga na przeciąg 7 tygodni pozbawiona została dopływu wody z warszawskiej sieci wodociągowej; zaopatrywanie jej w wodę jednak nie ustało i było dokonywane z 4 studni artezyjskich, znajdujących się na terenach Monopoli Spirytusowego i Rektyfikacji przy ul. Żąbkowskiej, za pomocą zawczasu *ad hoc* urządzonych stacyj prowizorycznych, dających około 1 000 m³ wody na dobę. 26 września częściowo a 30 września tegoż roku na stałe został wznowiony dopływ na Pragę wody filtrowanej z sieci miejskiej, za pomocą odbudowanego pod mostem Kierbedzia jednego przewodu wodociągowego o średnicy 400 mm, i w ten sposób przywrócone normalne zaopatrywanie Pragi w wodę.

Aczkolwiek wszelka rozbudowa wodociągów i kanalizacji niemal zupełnie ustała, to w r. 1916 do terenu Warszawy, wynoszącego 3 273 ha, oku-

Zarząd Miejski w m. st. Warszawie
BIURO PERSONALNE
Czytelnia Samorządowa

Nr. inw.

95

panci niemieccy dołączają podmiejskie gminy i Warszawa urasta do Wielkiej o terenie 11 483 ha.

Wreszcie w r. 1918 okupanci zostają wypędzeni, a wodociągi i kanalizację przejmują wolne władze polskie. Stan ich przedstawiał się następująco:

Woda z Wisły wpływała do 3 przybrzeżnych zatoczek, każda o wymiarach 52×25 m, przeznaczonych do zatrzymywania piasku i mułu oraz zapobiegania tworzenia się lodu gruntowego, i przepływała je w ciągu $1\frac{1}{2} \div 2$ godzin. Z każdej zatoki woda była czerpana zapomocą przewodu ssawnego o średnicy 915 mm i długości około 800 m; wszystkie 3 lewary zbiegały się w halach Stacji Pomp Riecznych przy ul. Czerniakowskiej.

Stacja Pomp Riecznych posiadała 3 hale z 3 pompami parowymi w każdej, zbudowane kolejno w latach 1886 (pompy angielskie), 1900 (pompy saskie) i 1906 (pompy polskie); każda z pomp o wydajności 233 l/sek przy sile maszyny 110 KM. Parę dla maszyn dostarczało 15 kotłów parowych, 9 o powierzchni ogrzewalnej $59,5 \text{ m}^2$ każdy, 6 o powierzchni 56 m^2 każdy.

Ze Stacji Pomp Riecznych woda była przetłaczana na Stację Filtrów przy ul. Koszykowej za pośrednictwem 3 przewodów tłocznych o długości 3 810 m każdy i średnicach 760, 915 i 760 mm. Na Stacji Filtrów woda wlewała się do 6 osadników ogólnej pojemności $72\,000 \text{ m}^3$, przy zwierciadle wody w nich na poziomie 36,6 m ponad 0 Wisły. Woda z osadników, które przepływała w ciągu 16 godzin, przechodziła na 30 filtrów angielskich prze-

sklepionych, ujętych w 5 grup po 6 filtrów, o ogólnej powierzchni filtrującej 67 950 m².

Po przejściu przez filtry woda przechodziła do 3 zbiorników czystej wody o ogólnej pojemności 60 000 m³. Ze zbiorników część wody czystej — około 4 000 m³ na dobę — spływała grawitacyjnie za pośrednictwem przewodu betonowego, ułożonego wzdłuż al. Jerozolimskiej, do zasilania sieci wodociągowej Powiśla i Pragi; pozostała — główna część wody za pomocą pomp Stacji Filtrów tłoczona była do sieci górnego miasta. Stacja Filtrów dla przetwarzania wody rozporządzała 2 halami z 3 pompami parowymi w każdej i 12 kotłami parowymi; pompy angielskie okresu budowy 1885–1891 i saskie okresu 1889–1900 o wydajności 200 l/sek przy mocy maszyny 110 KM każda; kotły: 6 o powierzchni 53,38 m² i 6 o powierzchni 56,23 m² każdy. Pompy tłoczyły wodę do sieci wodociągowej przez wieżę ciśnień, o postaci rury pionowej (stand pipe — rys. 4) przelewowej z przelewem na wysokości 64 m nad 0 Wisły.

Sieć wodociągowa była zbudowana z rur żelaznych o średnicach 910–300 mm (przewody zasilające) i 250–75 mm (przewody rozbiórce). Długość sieci wodociągowej wynosiła 323,2 km z 6 076 przyłączonymi do niej nieruchomościami.

Kanalizacja — systemu ogólnospławnego (tout à l'égout) — usuwała zarówno ścieki gospodarcze, jak i wody opadowe.

Sieć kanałów lewobrzeżnej części Warszawy obejmowała 7 zlewni, z których każda zaopatrzona była w kolektor, przyjmujący ścieki z kanałów

bocznych; kolektory schodzą się w głównym kolektorze odprowadzającym Bielańskim; kolektor Bielański odprowadza ścieki bezpośrednio do nurtu Wisły na wysokości lasu Bielańskiego w pobliżu klasztoru OO. Kamedułów (obecnie OO. Marianów).



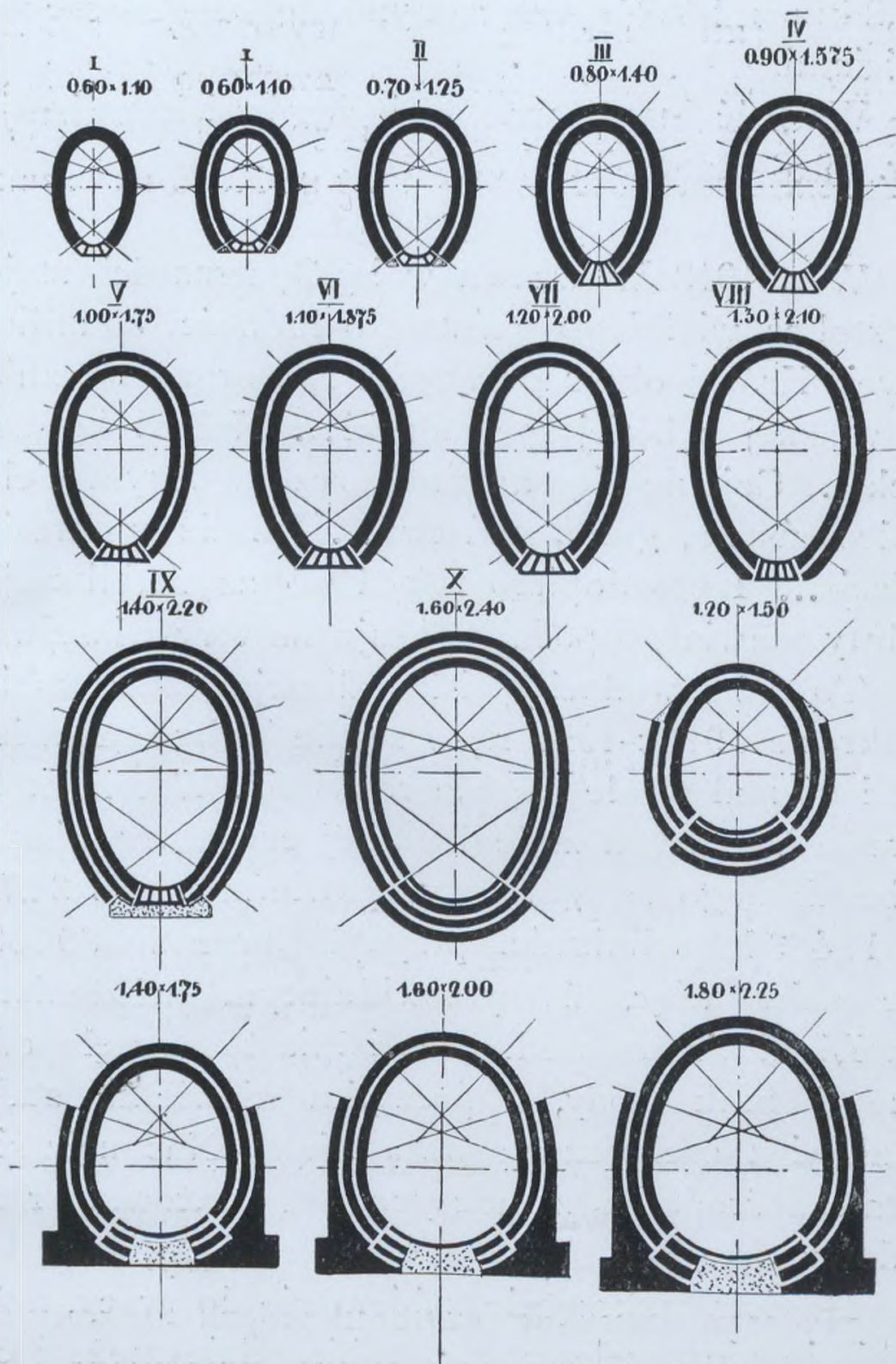
Rys. 4. Wieża ciśnień nowych wodociągów.

Z górnej części miasta ścieki odpływają grawitacyjnie do Bielańskiego kolektora; z dolnej zaś części — Powiśla — oraz części, położonej na skarpie, łączącej części górną i dolną, ścieki spływają do Stacji Pomp Kanałowych przy ul. Karowej róg Dobrej, zaopatrzonej w 7 pomp tłokowych (3) i od-

środkowych (4), pędzonych przez 5 maszyn parowych; pompy tłokowe — o wydajności 600 m^3 ścieków na godzinę każda z maszynami o mocy 68 KM każda; pompy odśrodkowe — 2 wysokiego ciśnienia o wydajności 1800 m^3 na godzinę, 2 niskiego ciśnienia o wydajności 8100 m^3 na godzinę; maszyny parowe szybkoobrotowe o mocy 300 KM każda; kotłów parowych 4 po 86 m^2 powierzchni każdy. Stacja ta normalnie przetłacza ścieki do sieci kanalizacyjnej górnego miasta za pomocą 2 przewodów tłocznych żeliwnych o średnicy 600 mm, biegnących wzdłuż ul. Karowej do głównego kanału C na Krakowskim Przedmieściu; w czasie większych opadów Stacja przetłacza ścieki w stanie rozcieńczonym bezpośrednio do Wisły.

Ścieki praskiej strony miasta są sprowadzane do głównego kolektora, który odprowadza je do Wisły na wysokości Gołędzinowa. Gdy poziom wody w Wiśle jest wyższy, ścieki są przetłaczane do niej, do czego przeznaczona jest Stacja Pomp Kanałowych - Praga (w Gołędzinowie); do przetłaczania ścieków służą 3 pompy odśrodkowe o wydajności 2400 m^3 na godzinę, poruszane przez 3 silniki elektryczne o ogólnej mocy 145 KM.

Sieć kanałowa składała się z murowanych kolektorów i kanałów o wymiarach podług 11 klas (rys. 5) oraz kanałów kamionkowych o średnicy 400 i 300 mm. Dla zmniejszenia przekrojów kolektorów sieć zaopatrzona jest w szereg burzowców, zrzucających w czasie opadów rozcieńczone do składu 1:3 ścieki najkrótszą drogą do Wisły; burzowce, budowane z cegły bądź żeliwa, są przekrojów swoistych — dzwonowych, gruszkowych



Rys. 5. Przekroje kanałów kanalizacji warszawskiej.

oraz kołowych. Długość sieci kanałowej wynosiła 208,2 km z 4438 przyłączonymi do niej nieruchomości.

Wartość inwentarza wodociągów i kanalizacji w r. 1918 stanowiła zł 98 604 095.

W r. 1918 Warszawa wolą Opatrzności staje się stolicą wielkiego państwa o ludności 30-milionowej. Krótki okres gorączkowego organizowania się własnej polskiej gospodarki... Najazd bolszewicki... Gojenie się ran na jeszcze nędznym ciele społeczeństwa, gmin, państwa... Paraliż w okresie inflacji... I oto dopiero rok 1924 ze stabilizacją waluty stawia gospodarkę kraju na tory właściwe.

To też i wodociągi i kanalizacja warszawskie w okresie 1914÷1924 są w stanie jakby odrętwienia i niemal wcale się nie rozwijają. W tym atoli okresie Warszawa zmieniła swój charakter miasta gubernialnego na stołeczny, powierzchnię z 3 273 na 11 483 ha i ludności przybyło przeszło 80 000. Nie dziw więc, że przewidującym założeniom inż. Lindley'a nadszedł kres i miasto zaczęło odczuwać brak wody, z początku niewielki, stale jednak i konsekwentnie wzrastający. Nasunęła się potrzeba środków zaradczych — gruntownej rozbudowy urządzeń.

Magistrat skrzętnie zabiera się do pracy, a że w kiesie nie przelewa się, robi, gdzie może i co może, koordynując i przetwarzając finansowe wysiłki społeczeństwa w czyn i budowlę.

30 grudnia 1917 roku umiera w Londynie inż. W. H. Lindley.

W r. 1918 rozpoczyna się budowa kilku mniejszych kanałów i przewodów wodociągowych.

W tymże roku geolog Jan Lewiński, profesor Uniwersytetu Warszawskiego, na zlecenie Magistratu przeprowadza poszukiwania wody w głębszej — jako zastępczego źródła do zasilania Warszawy (głównie Pragi) w wodę.

Z dniem 1 stycznia 1919 r. odchodzi na emeryturę zastępcą głównego inżyniera radca Alfons Grotowski.

W r. 1919 wznowiono przerwane przez wojnę roboty przy budowie IV hali pomp na Stacji Pomp Rzecznych oraz III hali na Stacji Filtrów.

Wojna bolszewicka znów czyni wyłom w postępie rozbudowy wodociągów i kanalizacji, a pozostawienie ich w ramach wydziału administracyjnego Magistratu z rozstrzelonymi gałęziami gospodarki wodociągowo-kanalizacyjnej (rachuba — w Wydziale Finansowym, sprawy ogólne — w Wydziale Spraw Ogólnych itd.), oraz z właściwą wydziałom administracyjnym pewną biurokratyzacją w żadnej mierze nie przyczynia się do ożywienia działalności tej wielkiej gałęzi gospodarki Gminy. To też już na początku roku 1922 poruszana jest sprawa wyodrębnienia wodociągów i kanalizacji w przedsiębiorstwo miejskie; zagadnienie to nabiera cech aktualności dopiero w r. 1923 i oto od 1 stycznia 1924 Wodociągi i Kanalizacja stają się wyodrębnionym przedsiębiorstwem miejskim, co prawda jeszcze ze znacznymi ograniczeniami; w każdym bądź razie wyodrębnienie to nadaje im potrzebnego wigoru i usprawnia działalność, wobec

czego tempo nadrabiania luk, powstałych w okresie 1914÷1924, coraz przybiera.

W r. 1924 na Stacji Pomp Rzecznych zostaje ukończona budowa IV hali pomp, a hala wyposażona w 3 pompy odśrodkowe szwajcarskiej fabryki Sulzer o wydajności 25 000 m³ wody na dobę każda z silnikami również szwajcarskiej fabryki Oerlikon o mocy 250 KM każdy, zastąpionymi następnie (w r. 1928) przez silniki polskiej fabryki Brown-Boveri o mocy 300 KM każdy.

Na Stacji Filtrów ukończono budowę hali III z 3 elektropompami — pompy fabryki Sulzer o wydajności 32 500 m³ na dobę każda, silniki fabryki Oerlikon o mocy 260 KM każdy. Instalacja ta pozwoliła na skasowanie 3 przestarzałych angielskich pomp, które pracowały od r. 1886.

W latach 1924÷1928 na terenach Stacji Pomp Rzecznych w pobliżu Wisły wybudowano wielki osadnik otwarty w postaci stawu (rys. 6); osadnik o powierzchni 17,8 ha początkowo miał głębokość 2÷3 m; w latach 1931÷1932 został pogłębiany do 4 m; osadnik ten wybudowano dla dokładniejszego przygotowywania wody wiślanej do dalszego jej filtrowania oraz dla umożliwienia magazynowania wody w ilości 3÷4-dniowego zużycia jej przez miasto, w wypadkach potrzeby zaniechania na parę dni czerpania wody bezpośrednio z Wisły (w czasie wezbrania jej, a więc w czasie, gdy zawiera ona większą ilość mętów itp.).

W latach 1924÷1926 na Stacji Filtrów zbudowano VI grupę filtrów powolnych, składającą się, jak i poprzednie, z 6 jednostek, o łącznej po-

wierzchni $14\,244\text{ m}^2$, co doprowadziło liczbę filtrów do 36 o ogólnej powierzchni $82\,236\text{ m}^2$, a największą wydajność na dobę do $125\,000\text{ m}^3$ przy wydajności 1 m^2 powierzchni filtrującej $1,52\text{ m}^3$ wody na dobę.

W latach 1925÷1926 przeprowadzona była na Stacji Filtrów próba chlorowania wody surowej przed skierowaniem jej do osadników, a więc przed filtrowaniem na filtrach powolnych; próba ta dała wyniki ujemne.



Rys. 6. Osadnik i Stacja Pomp Rzecznych.

Dla możliwie skuteczniejszego zatrzymywania piasku przed dostaniem się jego do osadnika, w r. 1929 wybudowano na jednym z przepustów, łączących osadnik z Wisłą, czwartą przybrzeżną zatoczkę, zbliżonego do poprzednich typu (rys. 7).

W latach 1929÷1930 halę po angielskich pompach parowych na Stacji Filtrów przebudowano

wano pod instalację elektropomp i ustawiono w dolnej jej części 3 elektropompy szwedzkiej fabryki de Laval o wydajności każda $34\,500\text{ m}^3$ wody na dobę przy tłoczeniu na wysokość 34 m, z silnikami fabryki Oerlikon o mocy 250 KM każdy (silniki przeniesione ze Stacji Pomp Rzecznych); każda z tych pomp jest zaopatrzona w automa-



Rys. 7. Zatoczka przybrzeżna.

tyczny elektryczny zawór oraz wodomierz systemu Venturi. Zainstalowane elektropompy de Laval zluźwały saskie pompy parowe fabryki Hartmana, uzupełniając całkowite zelektryfikowanie stale czynnych pomp Stacji Filtrów i odsuwając parowe pompy do rezerwy Stacji. W zwolnionej górnej części hali została urządzona sala odczytowa i popisów kulturalnych — orkiestry (od r. 1930) i chóru (od r. 1935) — pracowników Przedsiębiorstwa.

W latach 1929÷1930 został wybudowany czwarty przewód tłoczny od Stacji Pomp Riecznych do Stacji Filtrów z rur żeliwnych o średnicy 1 200 mm; przewód ten biegnie inną trasą, niż stare 3 przewody, a mianowicie ul. ul. Czerniakowską, Łazienkowską, Rozbrat, Górnośląską, Piusa XI, Koszykową i Suchą; długość — 4 135 m. Budowa przewodu była związana z bardzo poważną przebudową węzła przewodów tłocznych na terenie Stacji Pomp Riecznych, co wykonano w okresie zimy 1930/31.

W latach 1932÷1933 na tejże Stacji wybudowano równoległe do północnego brzegu osadnika kanał grawitacyjny dla doprowadzania wody z Wisły bezpośrednio do hal pomp w okresach, gdy osadnik wymaga oczyszczenia i woda z niego nie może być czerpana. W latach 1933÷1934 w wale, oddzielającym osadnik od Wisły, dla umożliwienia wpływania i wypływania zeń pogłębiarek, została wybudowana szluza.

W r. 1930 na terenie Stacji Filtrów rozpoczęto budowę zakładu filtrów pośpiesznych; uruchomienie ich nastąpiło w dniu 21 marca 1933 r. i zostało dokonane osobiście przez Pana Prezydenta Rzeczypospolitej prof. dr inż. Ignacego Mościckiego. Zakład ten (rys. 8 i 9) posiada 16 komór filtrowych o ogólnej powierzchni filtrującej 1 784 m² z wydajnością ogólną do 200 000 m³ wody wstępnie filtrowanej na dobę (dobowa wydajność każdego filtru — do 13 000 m³ wody). Zakład zaopatrzony jest w 12 elektropomp odśrodkowych (rys. 10) do przetłaczania wody w rozmaitych stadiach oczyszczania, oraz 1 elektrodmuchawę do przeczyszczania

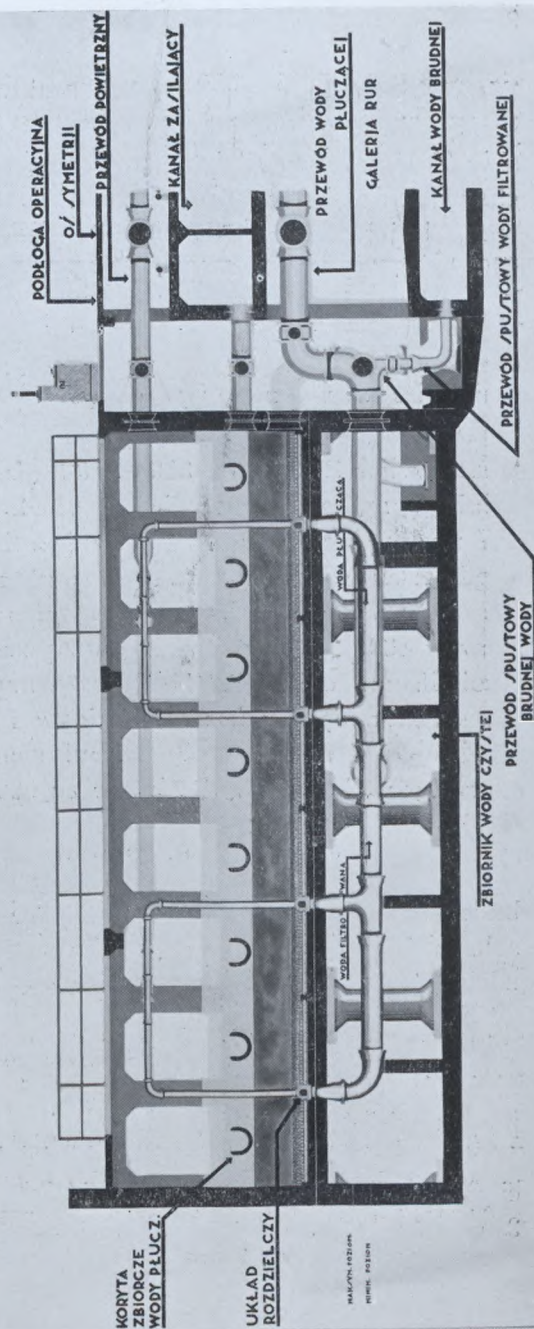
nia złóż filtrowych; pompy niskiego ciśnienia do przetłaczania wody wstępnie filtrowanej na filtry powolne: 4 — o wydajności $65\,000\text{ m}^3$ wody na dobę z silnikami o mocy 59 KW i 2 — o wydajności $35\,000\text{ m}^3$ na dobę z silnikami o mocy 31 KW; 2 pompy do płukania złóż filtrowych o wydajności $22\,500\text{ m}^3$ wody na dobę z silnikami o mocy 48 KW;



Rys. 8. *Hala filtrów pośpiesznych.*

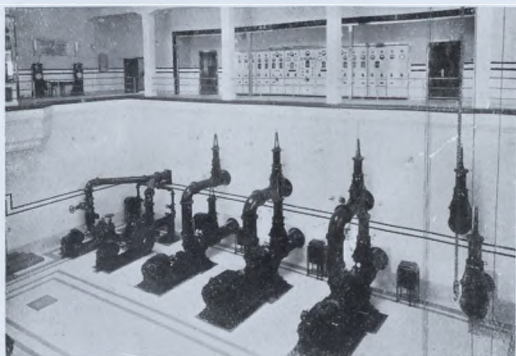
2 pompy do wody brudnej o wydajności $21\,000\text{ m}^3$ wody na dobę z silnikami o mocy 22 KW; 2 pompy wysokiego ciśnienia do uruchamiania zasuw hydraulicznych o wydajności $1\,700\text{ m}^3$ wody na dobę z silnikami o mocy 18 KW; 2 pompy błotnikowe o wydajności $2\,200$ i $2\,000\text{ m}^3$ wody na dobę z silnikami o mocy 2,94 KW; 1 dmuchawa do prze-dmuchiwania złóż filtrowych o wydajności 140 m^3 powietrza na 1 minutę z silnikiem o mocy 147 KW.

PRZEKRÓJ PODRZECZNY HALI FILTRÓW W ZAKŁADZIE FILTRÓW POSPIESZNYCH



Rys. 9.

Wszystkie pompy są wyrobu krajowego firmy inż. St. Twardowski, jak również silniki firmy Polskie Towarzystwo Elektryczne, z wyjątkiem dmuchawy, która jest wyrobu francuskiej fabryki Rateau, i jej silnika wyrobu belgijskiej fabryki Charleroi.



Rys. 10. Zakład filtrów pośpiesznych — hala pomp.

Cały zakład mieści się w żelazo-betonowym budynku długości 97,56 m, szerokości 39,40 m, wysokości 16,75 m (8,50 m — część podziemna i 8,25 — nadziemna); objętość budynku — 52 278 m³.

Zakład ten służy do wstępnego filtrowania wody, zastępuje w najskuteczniejszy sposób osadniki ostateczne i zmniejsza ilość oczyszczalni filtrów powolnych niemal 10-krotnie.

Wobec upływającego 50-lecia działania wodociągów m. Warszawy Zarząd Miejski w dniu 3 czerwca r. b. — w dniu 10-lecia piastowania

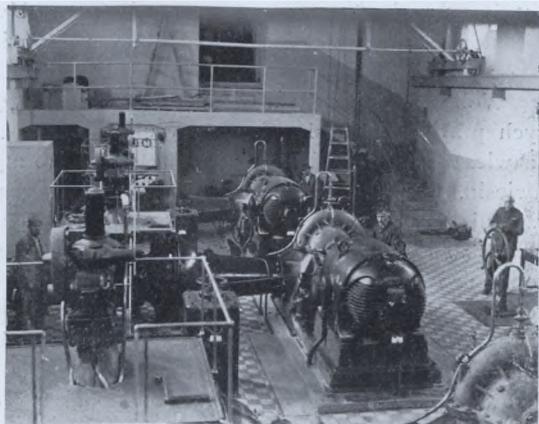
przez prof. dr inż. Ignacego Mościckiego godności Prezydenta Rzeczypospolitej — nadał Zakładowi nazwę Zakładu Filtrów Pośpiesznych imienia Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Ignacego Mościckiego.

Budowa filtrów pośpiesznych oraz czwartego przewodu tłocznego spowodowała potrzebę daleko idącej przebudowy przewodów na terenie Stacji Filtrów, oraz budowy szeregu nowych przewodów i komór przelewowych, co wykonano w okresie 1930÷1931 r.

Wobec tego, że woda wiślana w okresach częstych przyborów Wisły ulega znacznym zmianom i zawiera w 1 cm³ do 120 000 bakterij i 0,5 mg zawiesin, najsprawniejsze zaś filtry piaskowe zatrzymują drobnoustroje w stosunku odsetkowym, w r. 1930 na Stacji Filtrów pomiędzy filtrami powolnymi a zbiornikami czystej wody zostały zainstalowane 4 punkty chlorowania wody filtrowanej, które w wypadku nagłej potrzeby dają możliwość dodatkowego dezynfekowania całej ilości wody filtrowanej, kierowanej na potrzeby miasta.

Krocząc po drodze zmodernizowania urządzeń, Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji w latach 1932÷1933 przebudowało na Stacji Pomp Riecznych halę pomp parowych z pompami angielskimi, pracującymi od roku 1886, instalując w zamian 3 tłokowych pomp parowych 3 pompy odśrodkowe wyrobu polskiej fabryki inż. St. Twardowski o wydajności 450 l/sek z silnikami polskiej fabryki Skoda o mocy 300 KM każdy; pompy te stanęły w dolnej części hali (rys. 11), natomiast w górnej części umieszczono Muzeum Wodociągów

i Kanalizacji (rys. 12), które zgromadziło bardzo liczny zbiór zabytków starych urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych, oraz używanych i najnowszych ich wzorów. Muzeum to weszło w skład Muzeum Przemysłu i Techniki, stanowiąc dział tego ostatniego, obejmujący dziedzinę wodociągów i kanalizacji.



Rys. 11. *Stacja Pomp Rzecznych — hala elektropomp polskich.*

Wobec elektryfikacji stacyj wodociągowych — Pomp Rzecznych i Filtrów, zaopatrywanych w energię elektryczną z jednego centralnego źródła, Warszawskiej Elektrowni, dla Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji niezmiernie ważnym zagadnieniem stało się zabezpieczenie ciągłości działania tych stacyj; chodziło więc o wytworzenie drugiego, niezależnego źródła energii. Ponieważ na skutek

stopniowego kasowania gospodarki parowej zwały się na obydwu tych stacjach. obszernie pomieszczenia po kotłowniach, całkowicie nadające się i dostateczne dla umieszczenia w nich siłowni, wytwarzających energię elektryczną, od r. 1931 była poruszana kwestia budowy 2 własnych elektrowni — na Stacji Pomp Rzecznych i na Stacji Filtrów; sprawa była rozważana bardzo szczegółowo i przygotowana do wykonania, atoli w r. 1934 Zarząd Miejski zaniechał jej realizowania.



Rys. 12. *Muzeum Wodociągów i Kanalizacji.*

Rozbudowa sieci wodociągowej w okresie lat 1918÷1936 (do 30/IX) dała przyrost jej o 230 km, czyli o 71%, liczba zaś przyłączonych nieruchomości wzrosła o 5 000, a więc o 82%.

W roku 1931 odbudowano drugi przewód wodociągowy pod mostem Kierbedzia, zniszczony w r. 1915 przy wysadzaniu mostu przez ustępują-

cych Rosjan, stworzyło to większe zabezpieczenie ciągłości zaopatrywania Pragi w wodę.

W r. 1930 zapoczątkowano budowę przewodu o średnicy 900 mm dla dodatkowego zasilania w wodę Ochoty, Woli, Czystego i dzielnic północno-zachodnich Warszawy.

Dla wzmożenia zaopatrywania w wodę Żoliborza, Pelcowizny i Czerniakowa w latach 1932÷1934 zostały ułożone przewody zasilające o średnicy 300 mm i ogólnej długości około 10 km.

W latach 1934÷1935 dla dalszego zabezpieczenia zaopatrywania w wodę Pragi, utrzymującej ją za pomocą 2 żeliwnych przewodów o średnicach 400 mm, biegnących pod mostem Kierbedzia, został wybudowany pod mostem ks. Józefa Poniatowskiego stalowy przewód o średnicy 500 mm.

Rozwój sieci wodociągowej oraz stan zużycia wody w okresie 50-lecia przedstawia tabela na str. 35.

Zużycie wody ulega zmianom w zależności od szeregu czynników, przede wszystkim zaś stanu ekonomicznego społeczeństwa.

W inwestycjach kanalizacyjnych ożywienie następuje również od r. 1924.

Wobec tego, że projekt inż. Lindley'a skanalizowania Warszawy obejmował teren jej z przed r. 1916, powstała potrzeba sporządzenia projektu kanalizacji Wielkiej Warszawy; sporządzenie projektu zostało powierzone dr inż. Karolowi Pomianowskiemu, profesorowi Politechniki Warszawskiej; projekt został ukończony w roku 1925,

Rok	Ilość mieszkańców	Długość sieci wodociągowej		Produkcja wody w m ³	Ilość nieru- chomości przyłączonych do sieci wodociągowej	Zużycie wody na 1 mieszkańca i dobę w litrach
		w km	w ‰			
1886	432 000	18,1	3,27	800 000	—	—
1890	456 000	103,9	18,78	4 928 793	1 710	30,00
1900	686 000	234,4	42,38	17 355 495	4 930	68,70
1910	781 000	273,7	49,49	23 673 251	5 650	90,71
1918	758 000	323,2	58,44	27 428 668	6 076	90,80
1927	1 038 000	395,6	71,54	36 997 427	6 746	98,21
1930	1 111 000	470,3	85,05	37 108 390	8 877	91,77
1934	1 220 000	523,8	94,72	35 284 188	10 674	79,90
1935	1 225 000	535,0	96,75	34 434 189	11 316	77,23
1936	1 230 000	553,0	100,00	26 081 611	11 771	78,24
do 30/IX						

a w r. 1926 zbadany przez rzeczoznawców i zaakceptowany.

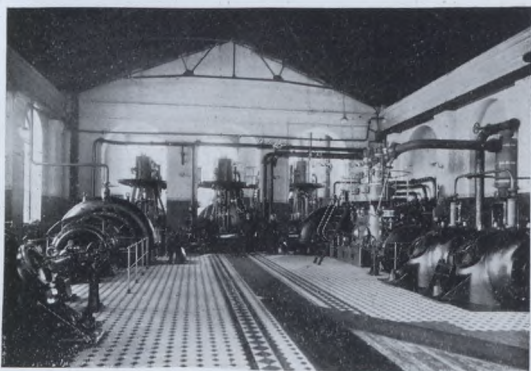
W latach 1925÷1929 i 1933÷1934 zostaje wybudowany kolektor A₂, biegnący ulicami Stoleczną, Okopową, Leszno, Karolkową i Wolską poza wiadukt linii kolejowej obwodowej; w r. 1936 kanał ten został przedłużony wzdłuż ul. Wolskiej poza ul. Gizów.

W r. 1927 wykonano budowę części kolektora wzdłuż ul. Puławskiej — od Zajączkowskiej do Ursynowskiej, w latach zaś 1935÷1936 przedłużono go do ul. Woronicza.

Dla umożliwienia skanalizowania Dolnego Żoliborza w latach 1929÷1930 została wybudowana Stacja Pomp Kanałowych-Żoliborz przy ul. Potockiej z odnośną siecią kanałów ogólnej długości 3,2 km; stacja, zaopatrzona w 2 pompy odśrodkowe o wydajności 1 730 m³ ścieków na dobę z silnikami o mocy 20 KM, przetłacza spływające do niej ścieki do kolektora Bielańskiego. Stacja ta jest czasowa i będzie skasowana po wybudowaniu nadbrzeżnego kolektora wzdłuż lewego brzegu Wisły.

W latach 1929÷1930 zbudowano również czasową Stację Pomp Kanałowych-Ochota przy ul. Opaczewskiej, dla umożliwienia skanalizowania części Ochoty; stację wyposażono w 2 elektropompy o wydajności 1 730 m³ ścieków na dobę z 2 silnikami o ogólnej mocy 20 KM. Stacja ta miała za zadanie przetłaczać spływające do niej ścieki z otaczającej ją dzielnicy do kanału ul. Grójeckiej. W roku 1936 po uruchomieniu kolektora ul. Szczęśliwickiej stacja została skasowana.

W latach 1929 i 1935 na Stacji Pomp Kanałowych-Warszawa (rys. 13) 2 parowe maszyny angielskie fabryki Willansa i Robinsona o mocy 300 KM każda, służące do napędzania pomp odśrodkowych wysokiego ciśnienia o wydajności po 500 l/sek każda, zostały zastąpione przez silniki elektryczne o mocy 315 KM każdy.



Rys. 13. Stacja Pomp Kanałowych — hala pomp.

W r. 1936 przystąpiono na tej stacji do zamiany ostatnich 3 pomp parowych polskiej fabryki Orthwein, Karasiński i Ska o wydajności 167 l/sek i mocy 68 KM na 3 elektropompy o wydajności 130 l/sek i silnikach o mocy 70 KM, po wykonaniu czego stacja ta będzie całkowicie zelektryfikowana i będą usunięte pozostałości parowej jej gospodarki łącznie z kominem o wysokości 54 m, który przez lat 33 sspecił widok wy-

brzeża Wisły, przyczyniając się niemało łącznie z Elektrownią Warszawską do zadymiania dzielnicy.

W latach 1932 i 1936 wybudowano kolektor na ul. Ursynowskiej na całym jej zabudowanym odcinku.

W r. 1932 został wybudowany żelazo-betonowy burzowiec na ul. Krasickiego na Żoliborzu, co znakomicie odciążyło już mocno przeciążony kolektor Bielański; przeciążenie tego kolektora ściekami opadowymi było tak wielkie, że w czasie większych opadów pracował on pod ciśnieniem i doznawał wskutek tego rozsadzania od wewnątrz.

Dla umożliwienia skanalizowania Koła w latach 1933÷1936 wybudowano kolektor, biegnący od ul. Okopowej pod cmentarzami katolickim, żydowskim i dalej ul. Wawrzyszewską.

W latach 1934÷1936 wybudowano kolektor na ul. Karolkowej, pod siecią torów warszawskiego węzła kolejowego i na ul. Szczęśliwickiej — dla umożliwienia skanalizowania Ochoty i Rakowca. Uruchomienie tego kolektora pozwoliło skasować Stację Pomp Kanałowych-Ochota przy ul. Opaczewskiej.

Właściwe skanalizowanie Mokotowa, Henrykowa i dzielnic przyległych było zahamowane wobec braku burzowca, odciążającego główny kolektor tej dzielnicy, biegnący wzdłuż ul. Puławskiej. To też w latach 1934÷1936 został wybudowany burzowiec Mokotowski, którego trasa, biegnąc od ul. Zajązkowskiej do Wisły, przecina wzdłuż całe Łazienki oraz park króla Jana III Sobieskiego; uruchomienie burzowca umożliwiło przystąpienie

do właściwego kanalizowania Mokotowa, co znowuż wpływa dodatnio na intensywną zabudowę tej dzielnicy.

W r. 1935 wybudowano kolektor na ul. ul. Chełmskiej i Iwickiej dla umożliwienia skanalizowania dzielnicy Sieleckiej.

W r. 1936 rozpoczęto budowę kolektora na ul. Madalińskiego, która będzie jeszcze w tymże roku ukończona; możliwość budowy tego kolektora, obsługującego rozległą zlewnię, jest jednym z pierwszych większych wyników budowy burzowca Mokotowskiego.

Na Pradze w roku 1935 zbudowano kanał na ul. Grochowskiej, umożliwiający pokrycie jej do granicy miasta nawierzchnią udoskonaloną oraz intensywną zabudowę. Następnie w latach 1935÷1936 został zbudowany kolektor na ul. Mińskiej.

Wreszcie w r. 1936 przystąpiono do budowy kanalizacji na Saskiej Kępie, która dotychczas jej nie posiadała, a której stan zabudowy i regulacji stanowczo tego wymagają. Wobec niskiego poziomu powierzchni Saskiej Kępy sieć kanałowa będzie obsługiwana stacją pomp kanałowych dla przetranszowania ścieków z jej zlewni: gospodarczych — do sieci kanalizacyjnej Pragi i opadowych — do Wisły.

Ponadto w okresie 1924÷1936 zbudowano szereg kanałów ulicznych i sieć kanalizacyjna od r. 1918 wzrosła o 92 km (44,1%), liczba zaś przyłączonych nieruchomości o 2 017 (45,4%). Okresowy rozwój sieci kanalizacyjnej przedstawia tabela na str. 40.

Rok	Ilość mieszkań- ców	Długość sieci kanalizacyjnej		Ilość nierucho- mości przyłą- czonych do sieci kanaliza- cyjnej
		w km	w ‰	
1886	432 000	17,6	0,59	—
1890	456 000	42,6	14,20	320
1900	686 000	128,2	42,73	2 900
1910	781 000	179,2	59,73	3 950
1918	758 000	208,2	69,40	4 438
1927	1 038 000	229,5	76,50	4 735
1930	1 111 000	254,3	84,77	5 314
1934	1 220 000	281,2	93,73	5 853
1935	1 225 000	294,0	98,00	6 299
1936	1 230 000	301,7	100,00	6 445
do 30/IX				

Zarówno w wodociągach, jak i kanalizacji czynione są próby stosowania najnowszych zdobyczy techniki sanitarnej oraz techniki ogólnej.

W wodociągach tytułem próby układane są przewody z rur stalowych (w latach 1927, 1928, 1931, 1935), w kanalizacji zaś — z członów betonowych (r. 1935, 1936).

Dla usprawnienia akcji technicznej zaprowadzono w latach 1929–1934 maszyny na podwoziach samochodowych — 2 parowe (rys. 14) i 1 spalinową (rys. 15) do czyszczenia wpustów, kompresory samochodowe do rozbijania nawierzchni kamiennych i betonowych, agregat do odmrażania przewodów wodociągowych. W r. 1936 sprowadzane są agregaty do mechanicznego oczyszczania kanałów, zabetonowywania nieczynnych przewodów, ukła-

dania przyłączy wodociągowych sposobem wierconym oraz mechanicznego wentylowania kanałów.



Rys. 14. Parowa maszyna do oczyszczania wpustów.

Oplaty za wodę i kanały, pobierane we wcześniejszych okresach podług norm ryczałtowych, od 1/IV 1920 r. są pobierane na racjonalnych podstawach, według wskazań wodomierzy; opłaty te stanowią jedną całość i wynoszą obecnie zł 0,67 od 1 m^3 wody z używalnością kanałów i zł 0,44 od 1 m^3 wody bez używalności kanałów miejskich.

Dla sprostania potrzebom naprawy oraz sprawdzania (łącznie z legalizacją) wciąż wzrastającej

liczby wodomierzy w latach 1933÷1934 przy ul. Niemcewicza został wybudowany Zakład Sprawdzania i Naprawy Wodomierzy, największy w Polsce zakład tego rodzaju; w Zakładzie tym dziennie może być sprawdzonych 30÷40 wodomierzy domowych; największa średnica sprawdzanych wodomierzy — 300 mm.



Rys. 15. Spalinowa maszyna do oczyszczania wpustów.

Należy tu nadmienić, że Przedsiębiorstwo Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy w znacznym stopniu przyczyniło się do uruchomienia krajowego wyrobu wodomierzy, tak zwykłych domowych, jak

też i większych — sprzężonych, i że od r. 1930 posiłkuje się wyłącznie wodomierzami wyrobu krajowego.

Wobec tego, że biura Wodociągów i Kanalizacji mieściły się w szeregu pomieszczeń, rozrzuconych po całym mieście, co ważyło na sprawności załatwiania spraw, w braku odpowiednich pomieszczeń miejskich powstała potrzeba budowy dla



Rys. 16. *Gmach Dyrekcji Wodociągów i Kanalizacji
m. st. Warszawy.*

centrali Przedsiębiorstwa własnego gmachu administracyjnego. Gmach ten (rys. 16) został usytuowany na miejskim terenie przy zbiegu ulic Starynkiewicza i Nowogrodzkiej; budowę gmachu rozpoczęto w r. 1927; wobec katastrofy budowlanej i potrzeby w związku z tym zmian w budowie

Rok	Koszty eksploatacji zł	Koszty renowacji zł	Koszty inwestycji zł	Budżet wydatków (w wykonaniu)	Wartość inventarza zł
1918	—	—	—	mk 6 860 000	98 684 095
1919	—	—	—	26 860 000	"
1920	—	—	—	78 330 000	"
1921	—	—	—	1 063 760 000	"
1922	—	—	—	2 442 760 000	"
1923	—	—	—	234 194 190 000	99 520 565
1924	8 422 306	393 011	1 916 251	zł 10 731 568	101 214 684
1925	10 676 903	298 884	5 695 696	16 671 483	106 838 545
1926	11 409 574	291 886	4 970 962	16 672 402	112 545 779
1927/28	13 192 694	796 234	5 623 459	19 612 387	120 094 793
1928/29	19 963 020	1 600 306	14 882 180	36 445 506	137 956 032
1929/30	24 974 659	5 895 104	10 732 775	41 602 538	146 391 577
1930/31	24 985 310	6 792 508	9 736 020	41 513 838	158 912 242
1931/32	25 332 546	3 872 105	5 701 012	34 905 663	167 884 228
1932/33	23 594 386	5 041 560	3 610 736	32 246 632	174 645 947
1933/34	22 367 622	2 073 107	3 078 262	27 518 991	179 816 361
1934/35	23 036 725	2 507 592	5 128 443	30 672 760	187 021 488
1935/36	21 906 298	669 372	7 869 981	30 445 651	195 183 849
1936/37	21 351 000	1 108 280	7 917 730	30 377 010	—
P r e l i m i n o w a n o :					

i w projekcie, gmach został ukończony dopiero w r. 1930 i od tego czasu zostały doń stopniowo przeniesione wszystkie centralne działy Przedsiębiorstwa,

Ogólny stan finansowy Wodociągów i Kanalizacji od r. 1918 przedstawia tabela na str. 44.

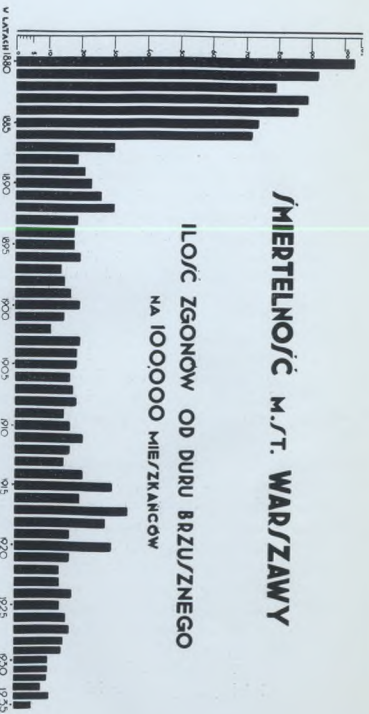
Tablica ta wykazuje, że podczas gdy okres 1886÷1918, a więc lat 32, dał Gminie na odcinku wodociągów i kanalizacji wzbogacenie się o 98 milionów złotych, to okres własnej polskiej gospodarki 1919÷1935, a więc 17 lat tylko, wzbogacił ją na tym odcinku o 97 milionów złotych, zapewniając zaopatrzenie w obfitą i absolutnie zdrową wodę przeszło 90% ludności i usuwając poza obręb miasta ścieki od blisko 70% jej ludności, a obniżając roczną śmiertelność od duru brzuszego do 7,3 na 100 000 mieszkańców i przyczyniając się do obniżenia ogólnej rocznej śmiertelności do 10,9 na 1 000 mieszkańców (rys. 17). Sapienti sat!

Do kontroli oczyszczania wody od początku powstania wodociągów zostało powołane laboratorium badawcze na Stacji Filtrów; w roku 1933 laboratorium to zostało przeniesione ze starego budynku biurowego Stacji do właściwego pomieszczenia w budynku Zakładu Filtrów Pośpiesznych, praca jego o charakterze fizyko-chemiko-biologicznym znacznie poszerzona, a laboratorium zaopatrzone we wszelkie najnowsze przyrządy i urządzenia.

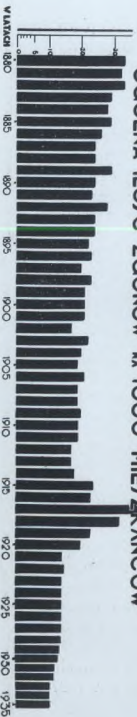
Do badania ścieków warszawskich i ustalenia właściwych sposobów ich oczyszczania od r. 1927

ŚMIERTELNOŚĆ M.ST. WARSZAWY

ILOŚĆ ZGONÓW OD DURU BRZUZNEGO
NA 100.000 MIE/ZKANCÓW



OGÓLNA ILOŚĆ ZGONÓW NA 1000 MIE/ZKANCÓW



wykorzystywana jest Miejska Stacja Doświadczalna Oczyszczania Ścieków na Kaskadzie; prace tej Stacji są jednym z podstawowych materiałów dla opracowania projektu oczyszczalni ścieków. Projekt ten na zlecenie Zarządu Miejskiego jest opracowywany przez *ad hoc* zorganizowane biuro inżynierskie pod kierownictwem inż. Bronisława Rafalskiego, b. naczelnika Biura Technicznego Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy, i z udziałem dr inż. Karola Pomianowskiego, profesora Politechniki Warszawskiej.

Zarząd Miejski w m. st. Warszawie
CZYTELNIĄ SAMORZĄDOWĄ
Wydziału Kadr Pracowniczych.
Nr. Inw. 95

Wszystkie te sprawy, które w
ostatnich latach przeszły pod
rękę państwa, zostały już
wielokrotnie omawiane i
nie ma potrzeby, abyśmy
je tu jeszcze raz powtórzyli.
Wszystko, co się w tym
związku wydarzyło, jest
znane i nie wymaga
dalszego wyjaśnienia.
Wszystko, co się w tym
związku wydarzyło, jest
znane i nie wymaga
dalszego wyjaśnienia.

**DYREKTOR
WODOCIĄGÓW I KANALIZACJI
M. ST. WARSZAWY**

14 listopada 1936 r.

PRACOWNICY

**Wodociągów i Kanalizacji
m. st. Warszawy!**

ZARZĄD MIEJSKI W M. ST. WARSZAWIE
Wydział Kadr Pracowniczych
M. 166

W roku bieżącym mija 50 lat od chwili, gdy Warszawa otrzymała nowe wodociągi, dostarczające ludności dobrą zdrową a obfitą wodę, oraz kanalizację, usuwającą najszkodliwsze nieczystości — wszelkiego rodzaju ścieki. Uprzypomnijmy sobie, że wówczas w r. 1886 stan zdrowotny miasta był opłakany, miasto nie posiadało dostatecznej ilości zdrowej wody — tego niezbędnego artykułu życiowego, a w ściekach — literalnie tonęło. To też dur brzuszny — choroba, świadcząca o stanie zaopatrywania miasta w wodę i usuwania z niego nieczystości, panoszył się bezkarnie a śmiertelność z jego przyczyny sięgała 72 wypadków na każde 100.000 ludności, liczba zaś zachorzeń — parokrotnie większa.

Nowe wodociągi, zaopatrujące miasto w jedną z najczystszych wód na kuli ziemskiej, oraz wzorowa kanalizacja, tworząc podwaliny zdrowotnego dobrobytu stolicy, wypełniły piękną treścią kartę 50-lecia ich istnienia. Zaspakajając najistotniejsze potrzeby ludności, przyczyniły się do zwycięstwa w walce z szeregiem chorób nagminnych, w pierwszym zaś szeregu z durem brzuszny, wybitnie obniżając ilość zachorzeń, a powodując zniżkę śmiertelności na dur brzuszny przeszło dziesięciokrotnie, bo do 7 wypadków na każde 100.000 mieszkańców. W ten sposób za okres 50 lat zostały wyrwane z objęć przedwczesnej śmierci co najmniej 17.500 żyć ludzkich, — piękna to pozycja w dorobku wodociągów i kanalizacji Warszawy.

50 lat istnienia i tak doniosłego działania — to cała historia. A historia zawsze poucza.

Na horyzoncie przeszłości widzimy wielkie postacie twórców warszawskich wodociągów i kanalizacji, twórców, którym przypadło w udziale nie tylko bezpośrednio tworzyć, lecz i przezwyciężać liczne trudności na tej drodze, powodowane tak wielkością zagadnienia, jak też niezrozumieniem doniosłości tego zagadnienia, ba, nawet najistotniejszej jego treści przez otoczenie, przez społeczeństwo, przez najwyższe jego władze. Dość przejrzeć prasę ówczesną, zapoznać się z opiniami wielu fachowców ówczesnych, ażeby się przekonać, że były to czasy, gdy uznawano za właściwe pobierać wodę z rzeki tuż poniżej wylotu do niej kanałów ściekowych i jednocześnie zastrzegano się, ażeby nie urządzać sieci kanałowej, bo odprowadzanie za pomocą niej nieczystości może spowodować zakażenie całego terenu miasta, natomiast za najlepszy radykalny środek przeciwko nieczystościom uznawano.... proszek otwocki.

To też tem większą staje się postać ówczesnego prezydenta miasta gen. Sokratesa Starynkiewicza, który przezwycięża te nastroje, stale oręduje za sprawą budowy właściwych wodociągów i kanalizacji, a, wierząc w dobroczynność ich dla zdrowotności miasta i uznając ich potrzebę, pcha tą sprawę gdzie i jak może, dociera nawet do tronu carskiego, uzyskując tam wbrew wszystkiemu i wszystkim pomyślnie a niezbędne decyzje. I przez długo, długo lat patronuje sprawie budowy wodociągów i kanalizacji.

Oto dalej gigantyczna postać inż. Wiliama Heerleina Lindley'a, który przez 35 lat swoim technicznym geniuszem, łamiąc wszelkie opory i złorzeczenia, bądź przechodząc nad nimi do kierowanego przez niego wielkiego dzieła budowy wodociągów i kanalizacji, tworzy to monumentalne dzieło techniczne, które jest tak genialnie pomyślane i wykonane, że oto po 50 latach działania wciąż stanowi kościec obecnie czynnych wodociągów i kanalizacji i, będąc stale podwaliną bytu i rozwoju Warszawy oraz szerząc przez 50 lat zdrowotność wśród wielotysięcznych rzesz ludności warszawskiej, było i jest jednocześnie wykładnią dla szeregu pokoleń sanitarnych techników i higienistów tak polskich, jak też i cudzoziemskich.

Oto trzecia wielka postać tworzenia tego doniosłego dzieła — pierwszy Polak w tej trójcy — inż. Alfons Grotowski, szczerzy samorządowy pracownik z czasów przed Starynkiewiczem i przed Lindley'em, gorliwy pomocnik prez. Starynkiewicza w szukaniu dróg najlepszego rozwiązania zagadnienia zaopatrywania Warszawy w wodę i usuwania z niej nieczystości, odkrywca Lindley'a a później oddany jego współpracownik i stały zastępca.

Pamięć ich ludność miejska ma w sercach, a widomym tego znakiem jest nadanie przez Zarząd Miejski dwóm ulicom obok Stacji Filtrów imienia prez. S. Starynkiewicza i inż. W. H. Lindley'a oraz skwerowi publicznemu pomiędzy tymi ulicami imienia inż. A. Grotowskiego; ponad to wystawienie pomników — prez. Starynkiewiczowi na Stacji Filtrów i inż. Lindley'owi na Stacji Pomp Rzecznych.

Dalej kroczy szereg mniej lub więcej genialnych kierowników, pracowników umysłu, rzesze wykonawców — umysłowych i fizycznych, których wspólną cechą było zamiłowanie do swej pracy a oddanie wielkiej społecznej jej wadze. Nie do pomyślenia bowiem jest, ażeby pracownik wodociągowy lub kanałowy, w głębiach ziemi w mroku, o wodzie i chłodzie układając i reperując w błyskawicznym tempie niosące życie i zdrowie wodonośne przewody, bądź odprowadzające przepełnione szkodliwymi ściekami kanały, po kolana w ściekach w zaduchu oczyszczając je, nie czynił tego w wierze, że ta ciężka praca zamienia się nie jedynie w kawałek chleba powszedniego, lecz przetwarza się na dobro zdrowotne krociowych rzesz ludności stolicy, zarówno biednych, jak i zamożnych, zarówno chorych, jak i zdrowych, zarówno starców, jak i maluczkich.

Nie wątpię, że tylko to wysokie poczucie obowiązku i powołania kierowało i kieruje Wami, Pracownicy Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy, gdy bez szemrania wykonujecie swoją codzienną ciężką a częstokroć bardzo niebezpieczną pracę, którą nie raz dokumentujecie swym wyczerpaniem a nawet krwią i życiem, jak to było w bolesnej pamięci wypadku zatrucia kilkunastu bohaterskich pracowników-techników, majstrów i robotników—przy czyszczeniu kanałów dzielnicy Wolskiej—i innych! Takimi byli i są pracownicy wszystkich odłamów gospodarki Wodociągów i Kanalizacji, a przyświeca im duch i sprężystość kierowników.

Szybko wzrastająca Wielka Warszawa wymaga od Wodociągów i Kanalizacji coraz większych wyczynów, tempo których w ciągu 50 lat coraz przybierało, a szczególnie przybrało — podnoszę to tu z dumą — w okresie gospodarki polskiej Przedsiębiorstwa Wodociągów i Kanalizacji — od czasu Zmartwychwstania Polski. Coraz nowe dzielnice rozległej Warszawy są zaopatrywane w zdrową filtrowaną wodę, coraz nowe połacie stolicy otrzymują możliwość pozbywania się swych nieczystości za pomocą kanalizacji, coraz nowe urządzenia centralne są instalowane, ażeby cała rozległa, bo już ponad 550 kilometrów licząca, sieć wodociągowa oraz przeszło 300-kilometrowa sieć kanałowa mogły sprostać swym zawiłym, doniosłym zadaniom.

Wśród tych urządzeń na pierwsze miejsce wysuwa się Zakład Filtrów Pośpiesznych, zabezpieczający zaopatrywanie stolicy w obfitą zdrową wodę na szereg przyszłych długich lat, jeden z największych i najnowocześniejszych zakładów tego typu w Europie, a wykonany niemal całkowicie przemysłem, pracą umysłową i fizyczną polskich administratorów, inżynierów, techników, pracowników umysłowych, majstrów, rzemieślników i robotników. Wagę tego dzieła uznał Włodarz Państwa Pan Prezydent Rzeczypospolitej Ignacy Mościcki, gdy w dn. 21 marca 1933 roku własnoręcznie uruchomił ten Zakład. To też Zakład ten w 50-lecie Wodociągów i Kanalizacji na pamiątkę tego doniosłego aktu na mocy uchwały Zarządu Miejskiego otrzymuje nazwę Zakładu Filtrów Pośpiesznych imienia Prezydenta Rzeczypospolitej Polskiej Ignacego Mościckiego, — uznanie, które, nie wątpię, wielką radość wywoła w sercach Waszych, Pracownicy Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy.

Wielkie wysiłki Wasze na terenie wodociągów i kanalizacji stolicy, szczególnie zaś wysiłki z lat ostatnich pod przewodem obecnego Zarządu Miejskiego nie ustępowały wysiłkom, które czynił cały Kraj, cały Naród dla sprostania leżącym na nich obowiązkom, jakie spadły na ich barki po zgonie Wodza Narodu Wielkiego Marszałka ś. p. Józefa Piłsudskiego. Ażeby duch Wodza był stale pośród Was, ażeby apel Jego do wyścigu pracy stale przyświecał Wam, Pracownicy Wodociągów i Kanalizacji, w sali, w której zbieracie się na odczyty i wszelki kulturalny wypoczynek, został wzniesiony pomnik Wielkiego Marszałka.

Odwraca się historyczna karta 50-letniej działalności wodociągów i kanalizacji Warszawy. Odwraca się chlubna karta działalności, stanowiącej podstawę bytowania i rozwoju stolicy. Szczęśliwi z Was ci, którzy zgłoski swej pracy mieli możliwość dołożyć do zapisania tej karty. Szczęśliwi ci, którzy przy uroczystości tego wielkiego jubileuszu pracują przy tym wielkim wzniosłym warsztacie pracy.

Karta się odwróciła, — odkrywa się nowa karta historii wodociągów i kanalizacji Warszawy. Dumny jestem, że w tym dniu mogę Was, Pracownicy Wodociągów i Kanalizacji m. st. Warszawy, za apelem Prezydenta Miasta min. Stefana Starzyńskiego wezwać do dalszego wysiłku przy zaopatrywaniu stolicy i jej przeszło 1 $\frac{1}{4}$ milionowej ludności w wodę i usuwaniu z jej terenów nieczystości na nowe 50-lecie, tem większego, tem więcej wytężonego—na dobro ludności, dobro stolicy, a przez nią na dobro ukochanej Polski.

DYREKTOR Inż. W. Rabczewski

