

III 934 V<sup>n</sup>

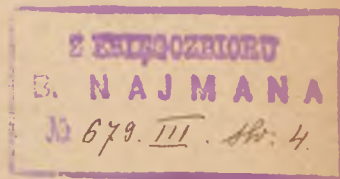
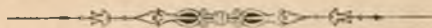
# G Ł O S

## W KWESTYI KANALIZACYI

Miasta Warszawy

I ŁĄCZENIA NIERUCHOMOŚCI Z KANAŁAMI.

Jana Blocha.



W A R S Z A W A  
W drukarni E. Lubowskiego i S-ki  
Mazowiecka № 8.

—  
1889.



№ 552

Доволено цензурою, Варшава, 27 Апрелья 1889 года.



ПУБЛИЧНО-ТЕХНИЧЕСКАЯ БИБЛИОТЕКА

~~III 934~~  
V

1945 г. 298

Б. 222/46

ВЗ08РК/019-21

## SPIS RZECZY.

Powód naznaczenia delegacyi.—Wybór delegacyi.—Potrzeba studyów zagranicą str. 1.

### I. Sprzeczność pierwotnych projektów z wymaganiami obecnymi . . . 2—4

Obawy w razie niekompletnego kanalizowania.—Niezgoda opinii p. Lindleya str. 2.—Opinia p. Prezydenta przy przedstawieniu projektu str. 3.

### II. Znaczenie obaw przy niezupełnem skanalizowaniu domów . . . 4—7

Powody żądania przez p. Lindleya skanalizowania zupełnego str. 4.—Opinia p. Hobrechta względem obaw defraudacyi i przymusu str. 5.—Opinia p. Knauffa względem defraudacyi str. 6.

### III. Przykłady skanalizowania miast bez spławiania ekskrementów i obliczenie zastosowane dla Warszawy . . . . . 7—14

Miasta skanalizowane w Niemczech bez wpuszczania ekskrementów.—Kanalizacya Paryża str. 7.—Ankieta z r. 1880 str. 8—Obliczenia p. Trélat o wpływie ekskrementów na kanały str. 9.—Obliczenie dla Warszawy znaczenia ekskrementów str. 10.—Prawo przepływu ekskrementów kanałami.—Dozwolenie wpuszczania ekskrementów w Paryżu z r. 1886 str. 11.—Wyniki ankiet paryzkich.—Znaczenie zastrzeżenia p. Lindleya co do wody potrzebnej do kanałów.—Proponowany przymus w Paryżu str. 12.

### IV. Koszt połączeń nieruchomości z kanałami w Warszawie . . . 14—21

Wymagania pod względem połączeń z kanałami str. 14.—Niezgoda opinii Zarządu kanalizacyi ze zdaniem p. Lindleya.—Sposób dokonywania badań nad kosztami kanalizacyi domów str. 15.—Przeciętne koszty kompletnego skanalizowania.—Koszt zupełnego, niekompletnego i minimalnego skanalizowania str. 16.—Koszt pełnej kanalizacyi w stosunku do szacunku domów.—Stosunek kosztów skanalizowania do dochodów str. 18.—Doniosłość pożyczek Towarz. Kred. Miejsk. Zmniejszenie kosztów połączeń, nie pokrywa wydatków na przeróbki budowlane str. 20

### V. Konsekwencye obowiązkowego spławiania ekskrementów, dla Warszawy . . . . . 21—27

Niezbędność prowadzenia dalszego robót kanalizacyjnych.—Trudność w umieszczeniu obliżów kanalizacyjnych str. 21.—Koszt kanalizacyi, obliczony na mieszkańca str. 22.—Obliczenia potrzebnego dochodu dla pokrycia nakładów str. 23.—Niemożliwość podwyższenia dochodu za wodę str. 24.—Porównanie ciężarów w Warszawie i w innych miastach str. 25.—Obliczenie potrzebnych funduszy, ażeby 300,000 ludności korzystać mogło z kanalizacyi str. 26.

### VI. Ocena systemu wpuszczania ekskrementów do kanałów . . . 27—40

Wyższość systemu wpuszczania ekskrementów do kanałów.—Inne higieniczne sposoby pozbywania się fekalij.—Zdanie Pettenkoffera.—Monachium str. 27.—Miasta niemieckie nie wpuszczają ekskrementów do kanałów.—Miasta angielskie.—Badania francuzkie nad wpuszczaniem odchodów do kanałów w 1888 r. str. 28.—Opinia Brouardele'a str. 29.—Opinia Tyndalla str. 30.—Jednostronność dowodów o zmniejszeniu śmiertelności.—Zawisłość śmiertelności od dobrobytu str. 31—Śmiertelność Warszawy cyrkulami.—Porównanie śmiertelności według rozmiaru mieszkań str. 32.—Opinia Virchowa

o wpływie kanałów na śmiertelność str. 33. — Stosunek kloak do waterklozetów w Anglii str. 34. — Przyczyny zmniejszenia się śmiertelności wskutek wzmoczonego dobrobytu. — Zmniejszenie się, śmierci od tyfusu, wskutek hydroterapii str. 35. — Nieprawidłowość powoływania się na zmniejszenie śmiertelności w Frankfurcie. — Śmiertelność we Francji. — Różnica ogólnej śmiertelności państw str. 36. — Powiększenie po skanalizowaniu, śmiertelności w Berlinie. — Zmniejszenie śmiertelności w Brukseli str. 37. — Niemożliwość urządzenia waterklozetów w Warszawie str. 38. — Przymus nie istniał w Brukseli. — Zdanie Profesora Erismana str. 39.

## VII. Czy wychodki podwórzowe i waterklozety wpuszczające do kanałów zawartość, są racjonalne dla Warszawy . . . . . 40—47

Wyjątkowe położenie Warszawy. — Wzrost ludności od 1885 r. — Stosunek małych mieszkań. — Sutereny w podwórzach. — Lokale 1 i 2 piętrowe str. 40. — Pogorszenie bytu. — Zmniejszenie lokali. — Trudne położenie właścicieli domów. — Obdłużenie nieruchomości. — Bezwładność właścicieli str. 41. — Zaległość podatkowa. — Trudności nie do zwalczania na Starem Mieście. — Pożyczka miejska na skanalizowanie str. 42. — Trudności utrzymania w porządku urządzeń. — Obecny stan małych mieszkań str. 43. — Przyczyny niekorzystania z wychodków podwórzowych str. 44. — Obliczenia Miquel'a o ilości mikrobow w mieszkańach. — Opinia Komisji Paryża względem waterklozetów, w domach z małymi mieszkańami str. 45. — Doniosłość zachowania środków na wodę i zniesienia rynsztoków. — Przymus może nie doprowadzić do skutku. — Paryż. — Bruksella. — Wiesbaden str. 46. — Konieczność zapobieżenia ostremu kryzysowi str. 47.

## VIII. Jakie systemy oczyszczania wychodków oprócz spławnego, mogą być dopuszczane w Warszawie . . . . . 47—67

Obecny stan oczyszczania wychodków str. 47. — Ustępy w domach do skanalizowania str. 48. — Wartości ekskrementów ludzkich. — Badania Profesorów Heidelberskich o systemach oczyszczania str. 49. — Beczki — System Bergera str. 50. — Isnienie dołów kloacznych w miastach skanalizowanych. — System mieszania ekskrementów z torfem. — Zdanie Komisji Heidelberskiej systemie Moulé str. 51. — Komisya w Warszawie naznaczona przez Gubernatora, dla oceny otwockiego wołoku str. 52. — Opinia Towarzystwa lekarskiego względem torfu. — Koszta przeróbki torfu i oczyszczenia w Warszawie. — Jakie urządzenia przedsięwziąć należy, ażeby doły zamienić na ustępy dezynfektowane wołokiem roślinnym str. 53. — Gdzie właściwie zastosować półfaski do przesypki proskowej, a gdzie większe rezerwoary t. j. doły do tego celu. — Koszta urządzenia, przy zamianie kloaki na system dołowy lub półfaskowy do asenizacji wołokiem roślinnym str. 54. — Ilość potrzebna wołokuroślinnego. — Koszta obsługi wołokiem i wywózki. — Wartość sprzedażna kompostów i ich zbyt. — Koszta oczyszczania przez Towarzystwo Otwockie str. 55. — Kompost. — Zaproszenie przez delegacyę higienistów dla zbadania użycia torfu. — Opinia doktorów, oddająca pierwszeństwo kanalizacji str. 56. — Opinia d-ra Natansona względem użycia torfu. — Opinia d-ra Nenckiego str. 57. — Opinia d-ra Pollaka. — Opinia d-ra Neugebauera str. 58. — Opinia d-ra Baranowskiego. — Opinia Prof. Milicera str. 59. — Opinia d-ra Szyzły. — Opinia d-ra Lubelskiego. — Opinia Pana Jegera str. 61. — Opinia Pana Mirosławskiego. — Ilość miejsc torfem oczyszczanych. — Bogactwo materiału torfowego str. 62. — Wymaganiom higieny torf odpowiada. — Przychylnie opiniuje higienistów w Warszawie. — Przyczyny niestosowania przymusu zagranicą str. 63. — Konieczność obycia się bez irygacji w Warszawie. — Trudności powstające z urządzenia waterklozetów str. 64. — Brak wody w wodociągach. — Konkluzya p. Mirosławskiego. — Głos p. Bardzkiego str. 65. — Wnioski str. 67.

## IX. Czy uzasadnione są obawy wypowiedziane we wniosku Stowarzyszonych, uczynionem na Ogólnem Zebraniu, o niezbędności urządzenia pól irygacyjnych, wrazie przymusu wpuszczania wszystkich fekalij do Wisły . . . . . 67—74

Zdanie Schultza co do konieczności oczyszczania spływów str. 67. — Ministerstwa pruskie niedopuszczają kanalizacji bez oczyszczania ścieków. — Stan kwestyi oczyszczania wód we Francji. — Zanieczyszczenie Sekwany na 123 kilometr. od Paryża str. 68. — Ilość wody i ścieków w Sekwanie. — Opinia Komisji z r. 1888 w Paryżu. — Zakaz wpuszczania bez oczyszczania w Anglii. — Badanie parlamentarne w kwestyi oczyszczania wód kanałowych str. 69. — Opinia p. Lindleya o potrzebach irygacyjnych. — Opinia p. Knauffa względem m. Warszawy str. 70. — Opinia p. Knauffa niezgodna z badaniami francuzkich uczonych str. 71. — Koszta ewentualnego urządzenia w Warszawie str. 72. — Liczba potrzebnych gruntów. — Niezbędność badania kwestyi nabycia gruntów str. 73.

## IX. Czy zaprowadzenie przymusu względem ścieku wód do kanałów, jest wskazane . . . . . 74—76

Wody brudne zarażające powietrze na równi z fekaliami.—Opinia prof. Erismana.—Przymus wszędzie wprowadzony.—Niezbędność wody.—Dozwolenie prywatnych wodociągów str. 74.—Konieczność ustanowienia Komitetu dla rozpatrywania wymagań.—Warunki minimalnej kanalizacji dla Warszawy str. 75.

## X. Przepisy względem kanalizowania domów . . . . . 76—79

Zwrócenie przez Ministeryum przepisów.—Słuszność zapatrywań, że przepisy stanowią instrukcją str. 76.—Żądanie modyfikacji przez nie techników w Warszawie.—Opinia hr. Krasińskiego o przepisach.—Ocena przepisów przez p. Knauffa w Berlinie.—Doniosłość krytyki p. Knauffa str. 77.—Przyczyna zbytńich wymagań p. Lindleya.—Wykonawcy trzymają się li tylko przepisów.—Żądanie skanalizowania fontanny w Resursie.—Opinia d-ra Pollaka względem przepisów str. 78.—Zdanie d-ra Natansona o przepisach.—Decydowanie przedwczesne str. 79.

## XI. Porównanie cen robót przy łączeniu nieruchomości w Berlinie 79

Ceny egzystujące w Berlinie i w Warszawie str. 79.

## XII. O równomierniejszym rozkładzie norm i cen na wodę . . . . . 79

Potrzeba odłożenia str. 79.

## XIII. Rozbiór opinii higienistów co do zmniejszenia śmiertelności w razie doszczętnego skanalizowania domów . . . . . 80—96

Opinia d-rów oddająca pierwszeństwo kanalizacji.—Opinia d-ra Natansona str. 80.—Opinia d-ra Pollaka.—Opinia d-ra Baranowskiego str. 81.—Rozbiór kwestyi zmniejszenia chorób i śmiertelności.—Opinia Virchowa str. 82.—Powiększenie śmiertelności w Berlinie po skanalizowaniu.—Wpływ dobrobytu na śmiertelność.—Przykłady śmiertelności miast str. 83.—Śmiertelność w mieszkaniach jednoizbowych 30 razy większa jak w 4 izbowych.—Konsekwencye dla Warszawy.—Sporność zarażania powietrza przez cuchnące gazy wychodkowe str. 84.—Opinia Virchowa o nieszkodliwości gazów cuchnących.—Opinia d-ra Brouardela.—Opinia p. Chamberlanda co do sposobu rozszerzania się chorób epidemicznych str. 85.—Zarażenie wód, jako przyczyna chorób epidemicznych.—Zaraźliwość powietrza, maska nieświadomości str. 86.—Opinia d-ra Cpautemps względem zakładania szpitali dla chorób zakaźnych.—Opinia d-ów Colin i Brouardel.—Opinia p. Cornil str. 87.—Opinia p. Miquel o nieszkodliwości wyparowywania ścieków.—Potrzeby Warszawy pod względem uzdrowotnienia.—Przykłady miast zagranicznych niewpuszczających ekskrementów.—Pomoc miasta pożyczką.—Przepisy asenizacji w Londynie str. 88.—Londyn po dziś niezupełnie skanalizowany.—Konsekwencye spuszczenia ekskrementów dla zdrowotności całej Warszawy.—Konieczność uwzględnienia warunków miejscowych str. 89.—Propozycye moje.—Projekt pierwotny obejmował ograniczoną kanalizację.—Niezbędność urządzania stowarzyszenia dla uzdrowotnienia Warszawy str. 90.—Biuro higieniczne w Brukseli str. 91.—Propozycya Towarzystwa wypożyczenia przedmiotów do pielęgnowania chorých.—Opinia D-ra Szyszło.—Stacya dezynfekcyjna w Berlinie str. 92.—Potwierdzenie złych skutków kanalizacji, wskazanych przez D-ra Szyszło.—Możliwość zmiany zapatrywań na kanalizację spławną.—Statystyka chorób zakaźnych Berlina za 1885 r. str. 93.—Większa śmiertelność od chorób zakaźnych w dużych lokalach.—Mniejsza śmiertelność od tyfusu na 70% na IV-ych piętrach str. 94.—Propozycya urządzenia w Warszawie stowarzyszeń rewizyjnych str. 95.

## XIV. Zakończenie . . . . . 96—100

Ostatecznie decyduje Komitet Kanalizacyjny —Porównanie projektu kanalizacji i wodociągów z rzeczywistymi wydatkami str. 96.—Zdanie p. Prezydenta miasta o potrzebach miasta.—Obowiązki Komitetu Kanalizacyjnego str. 97.—Postawienie pytań Zarządowi Kanalizacji.—I. Przymus spuszczenia ekskrementów do kanałów str. 98.—II. Przepisy kanalizowanie posesyj str. 99.—III. Poczynione i przewidywane wydatki dla urzeczywistnienia całości projektu p. Lindley'a.—IV. Potrzeba oczyszczania wód ściekowych str. 100.

## Protokół Delegacji Towarzystwa Kredytowego miasta Warszawy Aneksa Nr. 1, 2, 3 i 4. I — 6



## G Ł O S

### w kwestyi Kanalizacyi m. Warszawy i łączenia nieruchomości z kanałami.



**Powód nazna-  
czenia dele-  
gacyi.**

Uchwałą Towarzystwa Kredytowego m. Warszawy z d. 20 Grudnia 1888 r. przyznano na domy skanalizowane pożyczki dodatkowe w wysokości 10% już udzielonych pożyczek, z zastrzeżeniem jednak, aby te dodatkowe pożyczki znalazły bezpieczną lokatę, t. j. aby pewność odzyskania tych pożyczek nie została osłabioną lub zgoła uniemożliwioną przez zbyt ciężkie warunki kanalizowania posesyj.

**Wybór dele-  
gacyi.**

Warunki kanalizowania domów okazać się mogą uciążliwemi z dwóch powodów, mianowicie: a) z zażądania przeprowadzenia asenizacyi domowej w najrozciąglejszych rozmiarach, t. j. tak nazwanego zupełnego skanalizowania domu, co, jak to później wykażemy, dla pewnej kategorii domów m. Warszawy, może okazać się prawie niemożliwem; b) ze zbyt wielkich nakładów, powstających wskutku nieodpowiednich wymagań przy wykonywaniu robót. W myśl przeto cytowanej decyzji Zebrania Ogólnego Tow. Kred. m. Warszawy, należało zbadać wyżej zaznaczone kwestye. Władze Towarzystwa Kredytowego wyznaczyły w tym celu z łona swego Delegacyę, składającą się z członków Dyrekeyi i Komitetu, a mianowicie ze mnie, niżej podpisanego, jako przewodniczącego, z W-ych: Brzezińskiego, Makowieckiego, Nowakowskiego i Wołowskiego. Delegacya Władz Towarzystwa Kredytowego miasta Warszawy, po zawezwaniu do swego składu, odpowiednio do uchwały Władz połączonych z d. 4 stycznia 1889 roku trzech techników, a mianowicie W-nych Inżynierów Cieszkowskiego i Diehla, oraz Budowniczego Lilpopa, oraz pp. Bardzkiego i Mirosławskiego, jako występujących na Ogólnem Zebraniu z wnioskiem w przedmiocie Kanalizacyi, odbyła 8 posiedzeń. Na dwa z tych posiedzeń zaprosiła jeszcze do swego grona znanych doktorów, chemików i higienistów, a mianowicie: W-nych Baranowskiego, Jegiera, Lubelskiego, Milicera, Natansona, Nenckiego, Polaka i Szyszłę.

**Potrzeba stu-  
dyów zagra-  
nicą.**

Po rozpatrzeniu przepisów, zaprojektowanych przez Głównego Inżyniera Kanalizacyi, pana Lindley'a, dotyczących kanalizacyi posesyj

m. Warszawy, Delegacya przyszła do wniosków, że należy ściągnąć wiadomości z ważniejszych miast skanalizowanych za granicą, w celu otrzymania możliwości porównania z wypracowaniami dla Warszawy przepisami. Przyjąwszy na siebie ten obowiązek, zasiągnąłem osobiście w Berlinie opinii p. Hobrechta Naczelnego Inżyniera kanalizacji Berlina; p. Knauffa, poprzednio inspektora urządzeń kanalizacyjnych domowych, a obecnie docenta politechniki berlińskiej, wykładającego część inżynierii, traktującą o kanalizacji, i wreszcie inżyniera Jankowskiego, zarządzającego robotami w okręgu kanalizacyjnym Berlina: Moabit. Oprócz tego, ponieważ w ostatnich czasach kwestya wpuszczania wszystkich odchodów kloacnych do kanałów i oczyszczania wód Sekwany w Paryżu była badaną przez liczne komisye miejskie, lekarskie i parlamentarne, przedsięwziąłem studia na miejscu w tej mierze. Zaczerpnięte wiadomości przytaczać będę dla lepszego zorientowania się, przy każdym z pytań interesujących nasze miasto.

## I. Sprzeczność pierwotnych projektów z wymaganiami obecnymi.

**Obawy w razie niekompletnego kanalizowania.**

Przeciwko postawionemu przez Zarząd Kanalizacji żądaniu, co do obowiązkowego kanalizowania nieruchomości, położonych przy kanale, tym sposobem, aby ekstrementa były spławiane, powstają poważne głosy, dowodzące, że miasto Warszawa znajduje się w wyjątkowych warunkach i że wykonanie zamierzeń dla znacznej części domów, równałoby się zupełnej ruinie, oraz, że okoliczności zachodzą takie, iż poniesione ofiary nie przyniosłyby korzyści, przeciwnie nawet, wywołałyby najgorsze następstwa, albowiem dalsze prowadzenie robót kanalizacyjnych stałoby się niemożliwym, a rozpoczęte dzieło uzdrowotnienia miasta, całkowicie zostałoby zachwianem. Przystępując do badania, należy przedewszystkiem zdać sobie sprawę z tego, czy wpuszczanie ekskrementów jest niezbędnem dla prawidłowego funkcyonowania kanałów, a to tembardziej, że w urzędowym komunikacie, zamieszczonym w Warsz.-Dniewniku, wypowiedzianem zostało zdanie: „*że przy niekompletnem skanalizowaniu posesyj, nastąpi mniejsze zużycie wody i kanały nowe na podobieństwo starych, zawierac będą trujące błoto i wydzielać się z nich będzie woń szkodliwa dla zdrowia, jednym słowem staną się zabójczemi.*“

**Niezgodność opinij p. Lindleya.**

„Na posiedzeniu Komitetu Kanalizacyjnego w d. 15 Grudnia, była mowa o ograniczeniu co do obowiązku spuszczenia ekskrementów,



„przeciwko temu jednak oświadczył się p. Lindley, opierając się na „przykładzie Monachium.“

Tymczasem p. Lindley w ogłoszonym drukiem objaśnieniu projektu, powiada <sup>1)</sup>:

„Wielkość i wymiary kanałów będą też same, bez względu na to, czy będą one odprowadzać ludzkie odchody, jak równie i potrzebną masę wody w celu ich uniesienia i ułatwienia odpływu, lub też czy odprowadzać będą tylko ścieki podwórzowe, wody gruntowe i atmosferyczne. „*Różnicę jedynie stanowić będzie: czy woda potrzebna dla „kanałów, oddzielnie dostarczaną będzie, czy też za pośrednictwem „waterklozetów. W tym ostatnim razie, dopływ wód, przemylających „kanały, będzie regularniejszy i równomiernie rozłożony.*“

Z rozbioru dwóch przytoczeń powyższych, wynika że w r. 1879 pogląd p. Lindleya był albo najzupełniej inny aniżeli dzisiaj, albo pan Lindley nie uważał za właściwe kwestyi objaśniać bliżej.

Przypuszczenie, że przykład Monachium zmienił pogląd pana Lindleya, byłoby co najmniej dziwnem. Trudno bowiem uwierzyć, ażeby tak doświadczony inżynier jak p. Lindley, po skanalizowaniu dziesiątków miast w samych Niemczech <sup>2)</sup>, nie mówiąc o innych krajach <sup>3)</sup>, bez przymusu wpuszczania ekstrementów, zmuszony był czekać dopiero na doświadczenie nabyte w Monachium, ażeby się dowiedzieć, że przy niekompletnem skanalizowaniu, wydarzać się może nadużycie wylewania do przykanalików nie tylko pomyj, ale i nieczystości wszelkiego rodzaju.

Opinia p. Prezydenta przy przedstawieniu projektu.

P. Prezydent miasta we wstępie do ogłoszonego drukiem projektu z kanalizacyi (Warszawa 1879), mówiąc o dobrodziejstwach dla miasta, kanalizacyi wyniknąć mających, pisze <sup>4)</sup>:

„Główne ulice, znajdujące się w środku miasta, najwięcej zaludnione i najbardziej przez publiczność uczęszczane, pozbędą się cuchnących wyziewów. Mieszkańcy znajdą możność przekonania się o dobroczynnych skutkach kanalizacyi, za pomocą której wszystkie ścieki z ulic, podwórzy i domów, odprowadzane będą szybko, nieopstrzeżenie i w sposób najmniej kosztowny.“

„Właściciele domów na sąsiednich ulicach, dla osuszenia, polepszenia powietrza i oczyszczenia swych domów, wreszcie dla uniknięcia znacznych wydatków na wywózkę nieczystości, *niewątpliwie sami* zażądają włączenia swych posesyj do systemu kanalizacyjnego i chęć-

<sup>1)</sup> Str. V i VI.

<sup>2)</sup> Drezno, Hanower, Lipsk, Augsburg, Chemnitz, Dortmund, Düsseldorf, Emden, Erfurt, Getynga, Halla, Karlsruhe, Stuttgart.

<sup>3)</sup> w Anglii: Birgmingham, Manchester, Rochdale, Leeds, Nottingham, Salford, Glasgow, Edinburg, Lancaster.

<sup>4)</sup> Str. VIII i IX.

nie przyjmą na siebie obowiązki opłacania procentów od pożyczki, jaką na ten cel zasięgnąć wypadnie.“

„Przedewszystkiem jednak wypada zaznaczyć, że kanały główne są potrzebne do odprowadzania wód deszczowych i zaskórnych, celem zapobieżenia zalewom i usunięcia wilgoci, wreszcie do odprowadzania wszelkiej zużytej brudnej wody, pomyj i zlewów.“

„Wymiary, jakie wypada dać kanałom, nie są bynajmniej zależne od tego, czy będą lub nie, wpuszczane do nich odchody kloaczne.“

„W żadnym razie, kanalizacya Warszawy nie będzie przeszkodą do zaprowadzenia innego sposobu oczyszczania kloak, jeżeliby się tego okazała potrzeba i gdyby były na to *odpowiednie środki*. Ograniczenie atoli usługi kanalizacyi wyłącznie do odprowadzania ścieków i wód zewnętrznych, bynajmniej nie osłabia motywów, przemawiających za koniecznem jej urządzeniem, gdyż jedynie tym środkiem czystość i porządek w mieście zapewnione być mogą.“

Dalej P. Prezydent pisze:

„Urządzenie kanalizacyi w mieście Warszawie i na przedmieściach, na lewym brzegu Wisły położonych, według technicznego obrachowania kosztować będzie 4 1/2 milionów rubli; urządzenie zaś wodociągów w Warszawie i na Pradze, 3 1/2 milionów rubli.“

„O wyłożeniu na teraz tak znacznych nakładów, przy braku na to gotowych kapitałów, niema co mówić. Obecnie chodzi jedynie o to, aby to wielkie i ważne dzieło rozpocząć, przeznaczając na ten cel li tylko te fundusze, które miasto ma w obecnej chwili do rozporządzenia, i te, które będzie można z łatwością pozyskać, bez obciążania mieszkańców oddzielnymi na to podatkami“.

Tymczasem do chwili obecnej, na skanalizowanie małej tylko części ulic, albowiem mieszka na nich niewięcej jak 100,000 ludności, i na urządzenie wodociągów, mogących dostarczać 800,000 stóp kubicznych wody dziennie, wydano blisko 7 1/2 miliona rubli; na połączenie zaś 1213 nieruchomości według obecnych wymagań, właściciele, jak to później będzie wykazaniem, oprócz nakładów na przeróbki budowlane, musieliby wydać blisko 6 milionów rubli.

## II. Znaczenie obaw przy niezupełnem skanalizowaniu domów.

Powody żądania przez p. Lindleya skanalizowania zupełnego.

Powody zupełnego skanalizowania wyłożył p. Lindley w memoriale, objaśniającym przepisy, sposobem następującym:

„Podług mego zdania, opartego na wieloletniem doświadczeniu, należy bezwarunkowo żądać, ażeby skanalizowanie każdej oddzielnej

„nieruchomości, było zupełne. Niezupełne skanalizowanie nieruchomości, daje powód do nieporządków i nadużyte kanalizacyjnych urządzeń; „nieczystości nie będą wpuszczane w stanie świeżym, jak tego wymaga „zaprowadzony w Warszawie system kanalizacyjny, lecz zbierane i następnie dopiero, jawnie lub skrycie wpuszczane w przeprowadzone „w obrębie nieruchomości ścieki.“

„Naprzykład w nieruchomościach, w których nie ma klozetów, właściciele, chcąc tanim sposobem pozbyć się z kloak płynnych nieczystości, *przepompowałyby* je do swoich ścieków, lub też wpuszczali „tam za pomocą specjalnej rury, co powodowałoby nieznośną woń, „oraz różne inne niedogodności.

„Tym sposobem niezupełne skanalizowanie nieruchomości, winno „być uważane za nieodpowiadające swemu zadaniu, a z drugiej strony „narażające sąsiednich mieszkańców na poważne niebezpieczeństwo i niedogodność.“

**Opinia  
p. Hobrechta  
względem obaw  
defraudacji i  
przymusu.**

Zapytany w tej mierze przezemnie, naczelny inżynier miasta Berlina p. Hobrecht, oświadczył mi co następuje: „w Berlinie beczki do dziś są dozwolone“ (patrz Anneksy № 1). Z prawa powyższego korzysta tylko bardzo nieznaczna liczba właścicieli, albowiem mieszkania nieposiadające water-klozetów, z trudnością są wynajmowane. Kanały w Warszawie, jeżeli zostały pobudowane prawidłowo, winny działać jednako dobrze, bez względu na to, jaka ilość domów zachowa stare systematy pozbywania się fekalji. Użycie wody do przepłukiwania waterklozetów, nie przyczynia się do lepszego funkcyonowania kanałów.

Obawy defraudacji są przesadzone, albowiem wykonanie jej jest niełatwym i ekskrementa musiałyby być rozrzedzane wodą, a w takim razie stają się nieszkodliwymi, w razie zaś przeciwnym, szaleństwem byłoby ze strony właściciela, ryzykować się na zapechanie domowej sieci, mogące pociągnąć za sobą bardzo przykre następstwa. Oprócz tego właściciel nieruchomości naraziłby się na bardzo nieprzyjemne śledztwo, do którego upoważnionym jest dozór kanalizacyjny i ewentualnie na sądowe skazanie. Dalej p. Hobrecht wyraził zdanie, że odradzałby zaprowadzenie przymusu, albowiem oszczędność w pozbywaniu się fekalij będzie dla większości właścicieli dostateczną pobudką do zaprowadzenia waterklozetów, ale co ważniejsze, skoro tylko w części nieruchomości waterklozety urządzone zostaną, wymagania najmujących lokale zmuszą właścicieli do wprowadzenia waterklozetów w pozostałej części nieruchomości.

Opinia  
p. Knauffa  
względem de-  
fraudacyi.

Na zadane p. Knauff pytanie, w jaki sposób możnaby zapobiedz 1) defraudacyjnemu wypróżnianiu zawartości kubłów wychodkowych do kanałów domowych, i 2) jakieskutki dla funkcyonowania kanałów i zdrowotności miasta, podobne nadużycie kanalizacji sprowadzić może, odpowiada tenże jak następuje:

„Zupełnie ustrzedz kanalizację istniejącą po domach prywatnych, od wypróżniania kubłów wychodkowych, jest niepodobieństwem. Wszakże w pewnej mierze, do celu prowadzą następane środki:

a) Właściciele posesyj, w których po lokalach istnieją kubły do odchodów, muszą przedstawić zarządowi kanalizacyjnemu kontrakt z jakimibądź przedsiębiorstwem wywózki nieczystości, któryby zapewnił usuwanie ich w terminach odpowiednich.

b) Podobne niewłaściwe wypróżnianie kubłów do kanałów domów, należałoby karać grzywnami pieniężnymi.

c) Zarząd kanalizacji powinien rozciągnąć dozór w tym kierunku, a może go dopełniać ogólna kontrola eksploatacyi urządzeń kanalizacyjnych. Stosownie do wskazówek doświadczenia, urzędnicy delegowani do podobnej kontroli, z wielką łatwością pytając się służby domowej, dochodzą prawdy.

Co do niebezpieczeństwa wypróżniania kubłów, to ich zawartość, odwoniona torfowym proszkiem, jak to ma miejsce w znacznej ilości domów w Warszawie, może być wrzucaną do waterklozetów.

Wszakże gdy nadmierne użycie wody przy takiej operacyi jest rzadkie i trudne, przeto łatwo wychodek może się zatkać. Mniej tego lękać się trzeba przy ogólnych wychodkach podwórzowych. W każdym razie i przy ogólnych wychodkach, należy urządzać otwór odpływowy na 7 cent. nie zaś, jak obecnie się dzieje w Warszawie, gdzie otwory odpływowe do kanałów w wychodkach w takiej wielkości są robione, że duże przedmioty 40—50 cent. szerokości i długości mające, przedostawać się mogą do kanałów.

Łatwiejszą jest rzeczą wypróżniać kubły, urządzone po lokalach z dopływem wody, gdyż da się je wypróżniać do zlewów kuchennych, puszczając na części stałe strumień wody z kranu wodociągowego, aż do zupełnego usunięcia ekskrementów ze zlewów. *Lecz tego rodzaju sposób oczyszczania kubłów, nie sprowadza dotykalnych, zdrowotnie lub technicznie złych następstw.*

Przy wypróżnieniu kubłów lokalowych, z dopływem wody urządzonych, do wychodków podwórzowych, może wtedy tylko nastąpić zatkanie syfonów lub rur w tych ostatnich, gdy wylewający kubeł, niepuści na wylaną zawartość nadmiaru wody popłukującej.

Rozpatrując powyższe zdanie, wypada przyjąć do wniosku, że

defraudacyom można do pewnego stopnia zapobiedz, a nadto że nie mogą one przedstawiać poważnych dla przyjętego systemu kanalizacji niebezpieczeństw. Gdyby rzecz inaczej się miała, niepojętymi byłyby przytoczone wyżej przewidywania p. Lindleya, czynione w roku 1879, o możliwości funkcjonowania kanałów w Warszawie bez wpuszczania ekskrementów.

### III. Przykłady skanalizowania miast bez spławiania ekskrementów i obliczenia zastosowane dla Warszawy.

**Miasta skanalizowane w Niemczech bez wpuszczania ekskrementów.**

W chwili obecnej prowadzone są roboty w celu skanalizowania Kolonii. Otóż w mieście tem istnieje 2426 waterklozetów, a pomimoto wzbronionem zostało wpuszczanie ekskrementów do kanałów. Przepis ten również odnosi się i do wszystkich miejsc ustępowych. Jeżeli weźmiemy na uwagę, że plany kanalizacji miast podlegają rozpatrzeniu trzech Ministerjów to nabierzemy przekonania że zdaniem powag naukowych, zasiadających w Radach Ministerjalnych w Berlinie, kanały mogą być w pożądanym stanie utrzymane, mimo iż ekskrementa do nich wpuszczane nie będą.

To samo widzimy i w innych częściach państwa niemieckiego. W Monachium, Dreźnie, Hannoverze, Augsburgu, Chemnitz, Dortmundzie, Dittseldorfie, Emden, Erfurcie, Getyndze, Halli, Karlsruhe i Stuttgardzie pobudowano kanały, większą część domów przykanalikami zaopatrzone, lecz wpuszczanie ekskrementów albo tylko warunkowo aż do odwołania dozwolono, albo wpuszczanie ekskrementów do kanałów zupełnie wzbroniono. W Anglii przeprowadzono kanalizacye bez wpuszczania ekskrementów do kanałów, w Birmingham, Manchester, Rochdale, Leeds, Glasgow, Nottingham, Salford, Edinburg, Lancaster.

**Kanalizacya Paryża.**

Lecz najlepszym dowodem tego, że kanały bez wpuszczania zupełnie lub przy częściowem wpuszczaniu ekskrementów, czego p. Lindley tak silnie się obawia, mogą nieźle funkcjonować, służy Paryż. Usunięcie ekskrementów z Paryża, odbywa się następującymi sposobami:

Domy stare w Paryżu, mają po większej części doły stałe, objętości 20 — 30 m. kub., które gromadzą w sobie wszelkie odchody i odpadki. Doły te ulegają tylko raz lub dwa razy na rok oczyszczeniu. Koszt każdorazowej wywózki zawartości takiego dołu, wynosi 4 do 8 franków za jeden m. kub. Takich dołów dotąd w Paryżu, jest najmniej 65,000.

Oprócz tego istnieją zbiorniki urządzone z beczek, zawierających około 200 litrów, umieszczonych pod szczelnym wylotem rur odprowadzających. Takich zbiorników jest 14,000. Beezki powyższe wywożą się co 8—10 dni najwyżej.

W nowych częściach miasta i domach później zbudowanych, system filtrów jest prawie wyłącznie stosowany. Przy tym systemie, pod wylotem dolnym rury, odprowadzającej nieczystości, umieszczonym bywa cylinder metaliczny, podziurawiony gęsto otworami, przez które uchodzą części płynne fekalij, części zaś stałe ulegają również rozdrobieniu i spłukaniu przez strumień wody.

Cała ilość cieczy mniej więcej obciążona częściami stałymi, odchodzi ostatecznie do kanałów za pomocą syfonów odpowiednio urządzonych.

W Paryżu jest 13,700 domów, zaopatrzonych w 33,000 sztuk takich filtrów, co wyobraża sumę 616,000 mieszkańców użytkujących.

Filtry takie są właściwie złożoną i zawiklaną pokrywką dla systemu wpuszczania wszystkich ekskrementów do ścieku, czyli jak się wyrażono: są jego obłudną maską.

System niezamaskowany spuszczenia „wszystkiego do ścieku“ jak tego wymaga P. Lindley został zaprowadzony w 1800 tylko budynkach.

Z powyższego widzimy, że w Paryżu drobna tylko cząstka ma urządzone waterklozety, a mianowicie około 1800 domów, reszta zaś wpuszcza znaczną część ekskrementów do kanałów, t. j. czyni to, czego p. Lindley tak mocno się obawia, a pomimoto, jak to niżej wykazemy, kanały tam gdzie mają spadek, funkcyonują zupełnie prawidłowo.

Lecz co ważniejsza, poważne studia dowiodły, że większa lub mniejsza ilość ekskrementów, wpuszczanych do kanałów, wywiera prawie wcale nieznacznym wpływ na ich funkcyonowanie.

Jeżeli to badanie uznamy za poważnie dokonane, to z nich będziemy mogli poczerpnąć i dla miasta naszego niektóre wskazówki.

Ankieta z r. 1880. Kwestya, czy wszystkie ekskrementa mogą być bez szkody dla zdrowotności, wpuszczane do kanałów, studyowaną jest w Paryżu od lat przeszło 10-u.

W roku 1878, Rada Muncypalna Paryża, opierając się na badaniach wyznaczonej w tedy Ankiety, postanowiła dozwolić na częściowe wpuszczanie ekskrementów do kanałów. Tymczasem w r. 1880, skutkiem po dziś dzień niedostatecznie wyjaśnionych przyczyn, zaczęły rozprzestrzeniać się w Paryżu cuchnące gazy do tego stopnia, że publiczność i rząd mocno się tem zaniepokoiłi. Wyznaczoną więc została nowa Ankieta.

Sposoby usuwania w owym czasie ekskrementów, były prawie też same co wskazane wyżej.

Otóż na posiedzeniu „Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle“ p. Emil Trélat, zdawał sprawę ze studyów co do usuwania ekskrementów z Paryża, w imieniu Komisji złożonej z pp. Bourneville, Durand-Claye, Hudelo, Koechlin-Schwartz, H. Guenau de Mussy, Lamoureaux, A. J. Martin, Napias, Pirrin, A. Proust, Vallin, Vidal etc., a zatem jak widzimy, w imieniu pierwszorzędnych francuzkich lekarzy i higienistów.

Pan Trélat oświadczył, że Ankieta stwierdziła, że kanały paryskie posiadały dobrą wentylacją, że w większej liczbie zwiedzanych kanałów, odorów nie było czuć, że w wielkiej liczbie wypadków, daremnie poszukiwano ich śladów u wylotów kanałowych, że nakoniec rzecz biorąc przeciętnie, wyziewy nie są zbyt rażące i przykre i że należy dozwolnić wpuszczania ekskrementów do kanałów, w daleko szerszych rozmiarach aniżeli to było dotąd\*).

**Obliczenia  
p. Trélat o  
wpływie eks-  
krementów  
na kanały.**

Dla odparcia tych zarzutów, że powiększenie ilości ekstramentów pogorszyć może wskazane przez p. Trélat warunki, w jakich znajdowały się kanały paryskie, tenże pan Trélat przedstawił obliczenie, z którego wypada że:

\*) Przytaczamy protokół z obejrzenia kanałów: 20 Grudnia 1880 r. podkomisya podzielona na dwie grupy, przystąpiła do zbadania ścieków. Pierwsza grupa złożona z pp. Brouardel, Couche i Humblot, natrafiła w ścieku Magenta na bezpośredni odpływ odchodów do ścieku, urzędzonego pod № 13. *Brak wszelki zakażenia w ścieku na prawo od wylotu rozgałęzienia.*

Dalej znaleziono beczki hydrauliczne (gueules de cochons) zamulone piaskiem i szczątkami różnemi.

W alei Villers, znaleziono w ścieku bezpośredni wylew odchodów szkoły Monge, liczącej 600 do 700 osób. Żadnego odoru. Stwierdzono, że piasek dobytej z dna ścieku, *niczem się nie różnił od dobytego ze zwykłych łózysk:*

Tegoż samego dnia, druga grupa, do której należeli pp. Vauthier, a którą kierował p. Lecoeur, zwiedzała między innymi, ściek Grenelle, przyjmujący przykanalik gmachu *Invalidów*, odprowadzający *nieużytki 1500 organizmów ludzkich*. Nie wykryto w tym ścieku żadnych wyziewów. Za wejściem do odnogi, *nie poczuło nic wstrętnego*. Odpływy mają postać małej strugi, unoszącej kawałki papieru. Dalej fundament jest ciosowy i okrągły. Odpływ odbywa się w dobrych warunkach. Wracając ściekiem Grenelle, Komisya rewizyjna doszła pod ulicę Fabert do pierwszego luztu oświetlonego. *Na całej tej przestrzeni, nie znaleziono, ani odorów ani specjalnej fermentacji.*

Komisya stwierdziła istnienie wyziewów wstrętnych w rozgałęzieniach kanałów, a natomiast nie znalazła żadnych odorów w tych miejscach, w których jest stały odpływ cieczy do ścieków i to w tych wypadkach nawet kiedy *owce rozgałęzienia są zanieczyszczane dowolnie przez wody pomieszczone w kadziach rozdzielnych (Tinettes separateurs\*)*.

Na zakończenie powyższe zwracamy szczególną uwagę.

\*) Raport Komisji z r. 1880—1881 złożonej z członków 6-tej komisji rady Muniypalnej Paryża, pp. Sick i Deligny, Dyrektora robót i wszystkich Naczelników służby wód i ścieków, a wydelegowanej na skutek *wyziewów Paryża* (Odcurs de Paris).

Jeśli stan ówczesny zawartości kanałów oznaczymy przez 1, to po wpuszczeniu wszystkich ekskrementów 2 milionów przeszło mieszkańców m. Paryża, nie powiększając zupełnie dostarczanej ilości wody, zawartość będzie się wyrażała przez 1,0063, a po powiększeniu ilości wody, przez 1,0033 lub 1,002\*).

**Obliczenie dla Warszawy znaczenia ekskrementów.** Dla oceny obaw p. Lindleya, co do defraudacyjnego wpuszczania ekskrementów do kanałów w Warszawie, zrobmy obliczenie na zasadach przyjętych przez p. Trelat, znajdziemy co następuje:

Przy obecnym stanie zaopatrzenia m. Warszawy w wodę, nie licząc wody deszczowej, codziennie przepływać będzie kanałami 800.000 stóp. kub. wody na dzień, albowiem taką ilość wody dostarczyć może wodociąg. Przypuśćmy, że woda ta będzie zanieczyszczona tylko pomijami i osadami ulicznymi i oznaczymy jej zanieczyszczenie w tym przypadku cyfrą 1. Po wprowadzeniu odchodów ludzkich z 1200 domów położonych przy kanałach i licząc 93 mieszkańców w jednej nieruchomości, (Rezultaty spisu jednodniowego z r. 1882) spływać będzie do kanałów 5803 stóp. kub. odchodów ludzkich.

Zanieczyszczenie więc wody przez odchody ludzkie wyrazi się cyfrą  $\frac{5803}{800000} = 0.0073$ , czyli że po zaprowadzeniu waterklozetów, nieczystość odpływających ścieków kanałami będzie 1.0073.

Przeciwko temu obliczeniu możnaby zrobić zarzut, że jeżeli fekalije nie będą obowiązkowo wpuszczane do kanałów, wówczas zużycie wody będzie mniejsze.

**Według przepisów p. Lindleya na przemyście waterklozetów, należy użyć  $\frac{2}{3}$  do 1 wiadra maximum, czyli około 10 litrów, a zatem na 100000 mieszkańców, 35000 tylko stóp kubicznych wody.** Przypuśćmy nadto, że nie 765000 stóp kubicznych będzie potrzebnych na użytki

\*) P. Emil Trelat oblicza że wód ściekowych w Paryżu jest 260,000 m. kub., wyrażwszy zanieczyszczenie przez 1, robi następujący rachunek, przy trzech różnych kombinacjach:

Jeżeli waterklozety po domach, będą oczyszczane wodą w sposób dostateczny, to jest licząc na lokatora po 15 litrów. Na 2,200,000 ludności wypadnie . . . . .	33,000 m. k. wody
włączając w to wody ścieków . . . . .	260,000 " " "
otrzymamy . . . . .	<u>293,000</u> " " "

Podzieliwszy ilość odchodów 1650 przez ilość powyższą wody w ściekach i spływającej  $\frac{1650}{293000}$  otrzymamy ułamek 0,0056, jako procent zanieczyszczenia a zatem zanieczyszczenie ogólne = 1,0056.

Jeżeli przedsięwzięte roboty około dostarczania wody po domach, w ilości 520,000 m. kub. będą skończone, to rachunek powyższy przedstawi się jako  $\frac{1650}{520000} = 0,0031$  czyli zanieczyszczenie ogólne 1,0033.

W razie dostawy 800,000 metr. kub. wody, przyrost zanieczyszczenia wyniesie  $\frac{1650}{800000} = 0,002$ , czyli summa ogólnego zanieczyszczenia, przedstawi się jako 1,002.



publiczne i domowe, ale tylko 600000 stóp kubiczn. wody będzie dziennie spływać kanałami i że aż jedna czwarta część właścicieli 1200 domów, przy kanałach położonych, będzie robić nadużycia, i wpuszczać wszystkie odchody kloaczne do kanałów bez urządzenia waterklozetów, to i przy takiej przesadzie, ilość wprowadzonych odchodów będzie stanowić z wyżej wyrachowanej całkowitej ilości 5830 stóp kubicznych, czwartą część czyli 1450 st. kub. i zanieczyszczenie ścieków kanałowych byłoby przy przepływie 600000 stóp kubicznych wody = 1,0024, czyli że różnica byłaby 0.0024.

*Z powyższego okazuje się, że obawy zanieczyszczenia kanałów wskutek tego, iż część nieruchomości wpuszczać będzie nie tylko wody brudne lecz i ekskrementa, nie dają się rachunkiem usprawiedliwić.*

Sprawdzić więc tylko jeszcze pozostaje, czy powiększenie zawartości stałych w płynach przechodzących, nie spowoduje osadów.

**Prawo przepływu ekskrementów kanałami.**

Otóż na posiedzeniu Towarzystwa Francuzkiego Hygieny (Société Française d'Hygiène) d. 12 Maja 1882 roku, przy dyskusji nad wpuszczeniem ekskrementów Paryża do kanałów, jedna z większych powag Baron Michel wyjaśnił, że w kanałach nie ilość wody, lecz przeważnie siła jej prądu, stanowi o większem lub mniejszem usunięciu osadów kanałowych. Ekskrementa rzucające do kanałów, ulegają dwóm siłom: jedną jest ciężkość, która je pociąga na dno, a drugą jest prąd wody, unoszącej je z sobą.

Kierunek, w jakim pójdą, będzie wypadkiem wynikłym z działania owych dwóch sił na ścieki, a tem więcej oddalonym od kierunku prostopadłego, im ruch wód unoszących ekskrementa, jest szybszy.

W rezultacie, począwszy od pewnego stopnia spoistości materyj splawianych, oczyszczenie z nich kanałów, niezależy tyle od ilości wody na ten cel użytej, ile od chyżości ruchu jej cząsteczek.

**Dozwolenie wpuszczania ekskrementów w Paryżu z r. 1886.**

Od r. 1882, w którym odbywały się przytoczone dyskusyje, nie zauważono niekorzystnych zmian w kanałach paryzkich.

Wyższa Komisya asenizacyjna w r. 1885, na nowo radziła wprowadzać ekskrementa do kanałów bez ograniczenia pod warunkiem aby wody ściekowe przed ich wpuszczeniem do Sekwany, były oczyszczane.

W następstwie przytoczonych opinij, przychylnych wpuszczaniu ekskrementów do kanałów, Rada Muncypalna Paryża na posiedzeniu z d. 31 Lipca 1886 r. dozwoliła usuwać ekskrementa bezpośrednio do kanałów przy ulicach, na których są ścieki z szybkim pędem wody i w odpowiednich warunkach urządzenia, zastrzegając jednakże, że żaden właściciel nie otrzyma upoważnienia, niedowiódłszy poprzednio, że wygodki ma stosownie urządzone i zaopatrzone w dostateczną ilość wody.

Wyniki an-  
kiet paryz-  
kich

Z powyższego widzimy, że w Paryżu od roku 1852 odbywa się częścią jawne, częścią tajne wpuszczanie odchodów kloacnych do kanałów i chociaż spadki w ściekach są niedostateczne, niezauważono dotąd z tego powodu niedogodności. W mieście tak bogatym jak Paryż, chociaż dozwolono wpuszczania wszystkich ekskrementów do kanałów, jednak dotychczas nie postanowiono przymusu względem zniesienia obecnie istniejących sposobów oczyszczania domów z ekskrementów. \*) Tak więc w ogniskach intelektualnych i bogatych, jakimi są bez zaprzeczenia Paryż, Berlin, Drezno, Halla, Lipsk, Monachium, Karlsruhe, Hannover, i t. d., wpuszczanie ekskrementów do kanałów, nie jest obowiązkiem, a pomimoto kanały funkcjonują prawidłowo.

Dowody zresztą przytoczone uważać można za zbyt liczne wobec wyraźnego zapewnienia p. Lindleya, *ze kanały projektowane są tak, ażeby działać prawidłowo, bez względu na to, czy ekskrementa będą wpuszczane lub nie. Różnicę jedynie stanowić będzie, czy woda potrzebna dla kanałów, oddzielnie dostarczana będzie, czy też za pośrednictwem waterklozetów.*

Znaczenie  
zastrzeżenia  
P. Lindleya  
co do wody  
potrzebnej  
do przemy-  
wania kana-  
łów.

Takie zastrzeżenie uczynione przez p. Lindleya, wymagało zbadania, albowiem nieobeznanemu z przedmiotem zdawaćby się mogło, że dostarczanie wody potrzebnej dla kanałów, mogłoby się okazać rujnującym dla miasta.

Kiedy odbywała się w Paryżu dyskusja nad ilością potrzebnej dla waterklozetów wody, p. Alphand naczelny inżynier miasta oświadczył:

Że średnio, trzeba trzy litry wody codziennie na każdego mieszkańca, ażeby utrzymać wygodkę w porządku. (Projet de réglement remis par M. le directeur à la Commission Nr 3—1881).

Przyjmując tę normę, wypadłoby na 100000 mieszkańców

Proponowany  
przymus  
w Paryżu.

\*) Przymus aczkolwiek nie natychmiastowy, proponowany był przez Komisję ustanowioną w r. 1882 z ramienia Prefekta Sekwany, w celu zastąpienia systemu usuwania fekalii Paryża. Przytaczamy odnośny w tej mierze ciekawy projekt przepisów.

Komisya zbadawszy ścieki domowe i kuchenne, od miejsca powstania do końca ich skanalizowania, poznała cały system chwywania tychże i usuwania. *System dolów stałych, został prawie jednomyślnie potępiony. Zasadę jak najrychlejszego ich usunięcia postawiono w skutek tego bardzo wyraźnie, ze względu jednak na niemożność doraźnego zniesienia systemu w całym Paryżu, Komisya wskazała sposoby obejścia trudności szczegółowych, dające się zastosować do dolów obecnie istniejących, zanim będą ostatecznie zniesione, a mianowicie system podwójnego przewiezienia przez rurę odprowadzającą i wentylacyjną dla zapobieżenia ile możności wyziewom. Komisya potępiła również odbieralniki wszelkiego rodzaju, doły ruchome, kadzie, apparyaty zwane rozdzielnikami lub rozlewaczami, tamujące łatwy i szybki odpływ odchodów. Komisya dozwoliła tylko w sposób czasowy i wyjątkowy, użycia dolów z ściółką suchą i wsiąkającą, korzystnych wielce w braku wody lub niemożliwości spuszczenia fekalii wprost do kanałów. •*

Warszawy, 300 metrów wody, czyli wszystkiego 10500 stóp kubicznych wody.

Lecz hygieniści francuzcy nowszych czasów, uznali że wypada liczyć po 10 litrów na osobę. W takim razie dla Warszawy potrzeba by było 35000 stóp kubicznych.

W Brukselli p. Van Mierlo, naczelny inżynier miasta, na pytanie zadane mu przez francuzką Komisję odpowiada, że w gospodarstwie złożonym z 10 osób, spotrzebowywa się średnio na wszystkie cele dziennie 150 litrów wody z wodociągów, niezależnie od ilości dżdżówki zbieranej w cysternach, a zapewne nie o wiele różnej od powyższej cyfry.

Tym sposobem przypada po 30 litrów, na domowe potrzeby codzienne jednej osoby. Każdorazowy użytek wygodki, może pociągać za sobą spotrzebowanie od 3 do 7 litrów wody.

Pan Knauff w celu odpowiedzi na moje zapytanie, czy usuwanie wód brudnych bez zawartości klozetowych, z domów skanalizowanych, jest możebne, i jakie skutki mogą stąd powstać, robi następujące obliczenie:

„Jeżeli w domu jest 50 mieszkańców, którzy na głowę i dobę *tylko* 30 litrów wody zużywają, — a więcej wody dla *samych* potrzeb gospodarczych, jest rzeczą także zresztą bezcelową — w takim razie cała ilość wody nieczystej, co dzień z posesyi odpływać mająca, wyniesie 1500 litrów.

„Ilość ekskrementów, wyprodukowana przez ludność domu mieszana, wynosi na głowę i dobę 1.26 kg. a więc 63 kg. na 50 mieszkańców. Na splukanie odchodów na dobę i głowę, ledwo 5 litrów wody potrzeba, co na 50 mieszkańców, daje ilość 250 litrów na dobę. Zatem, ogólna masa zawartości klozetowych i ściekowych, ulegająca splawieniu z posesyi, wynosiłaby przy 50 mieszkańcach, na dobę 313 kg., gdyby się nawet zrobiło niepraktykowane założenie, że wszystka uryna dostaje się do klozetów.

„Tym sposobem materye klozetowe wynoszą *najwyżej* piątą część wód brudnych, z czego już bezpośrednio wypływa ten wniosek, że dla utrzymania w czystości rur asenizacyjnych domu, i dobrego ich funkcyonowania, kwestya wpuszczania lub niedopuszczania do nich materyj kloacznych, jest praktycznie małoważną. *Odprowadzanie samych wód brudnych z domów, jest tedy możebnem i nieszkodliwem*“.

Lecz wszystkie te obliczenia i cytaty, mają jedną wielką wadę, a mianowicie, że nie pochodzą od samego p. Lindleya.

Zrobimy więc obliczenie na zasadach, przez tego ostatniego przyjętych. P. Lindley żąda ażeby dla przepłukania waterklozetów, uży-

wanem było  $\frac{2}{3}$  do 1 wiadra wody, czyli około 10 litrow, a zatem dla 100000 mieszkańców, 1000 metrów wody czyli 35000 stóp kubicznych.

Ponieważ wodociągi dostarczać mają 800000 stóp kubicznych, więc potrzebna dla wpuszczania ekskrementów ilość wody wynosi za ledwie  $4\frac{1}{2}\%$ .

#### IV. Koszt połączeń nieruchomości z kanałami. w Warszawie.

Zanim przejdziemy do ocenienia rozmaitych kwestyj, łączących się ze sposobami korzystania z kanalizacyi, potrzeba przedewszystkiem zdać sobie sprawę z doniosłości przedmiotu pod względem kosztów, z uwagi na następujące się pytanie czy jest możliwość wykonania, oraz jakie będzie finansowe położenie miasta naszego, gdyby było postanowionem dalsze prowadzenie robót, dla dostarczenia możliwości korzystania z kanalizacyi nie tylko 100000 osób, ale chociażby 300000.

Następujące się pytania, a potrzebujące zbadania są następujące:

1) do jakiej wysokości koszt połączenia z kanałami i wewnętrznymi urządzeniami ścieków w domach, dojść może?

2) jaki będzie w przybliżeniu stosunek nakładów, potrzebnych, na skanalizowanie posesyj, do obecnych dochodów i wartości domów?

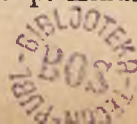
**Wymagania  
pod względem  
połączeń z kanałami.**

Dla rozstrzygnięcia powyższych pytań, niezbędnem jest przedewszystkiem ustanowić, co właściwie wymaganiem jest od właściciela, mającego posesyę do skanalizowania?

Czy wymaganiami są zlewy we wszystkich kuchniach, waterklozety w każdym mieszkaniu, lub tylko ogólne podwórzowe wychodki?

Właściwie urzędownie nie jest wiadomem, co jest absolutnie wymaganiem i jak ma być wykonaniem, gdyż przepisów zatwierdzonych, ściśle określających, dotychczas pomimo że ze znacznej części kanałów oddawna możnaby już było użytkować, nie posiadamy. Istnieją jedynie przepisy, zredagowane przez p. Lindleya, w charakterze projektu. Zbior tych przepisów, służy obecnie do oryentowania się przy wykonywaniu i zatwierdzaniu planów.

Projekt ten jest jednakże tak zredagowany że tylko za maksimum tego, czegooby sobie życzył p. Lindley, uważać go należy, albowiem nie zgadza się on z objaśnieniem, danem w Komitecie kanalizacyjnym przez tegoż p. Lindleya.



Niezgodność  
opinii Zarzą-  
du kanaliza-  
cyi ze zda-  
niem p. Lin-  
dleya.

Z powodu skarg na wygórowane wymagania co do liczby wykonać się mających robót, w łączących się z kanałami posesyach, kwestya ta była przedmiotem kilkakrotnych obrad Komitetu kanalizacyjnego i za każdym razem Zarząd kanalizacyi, pod skanalizowaniem danego domu, chciał rozumieć maksimum możliwych robót, — to jest zupełne sprowadzenie jego ścieków, tak kuchennych jak i pochodzących z wychodków, a zarazem i wody z rynien, kanałami zakrytymi.

Wprawdzie główny inżynier p. Lindley w Komitecie kanalizacyjnym, na uczynione mu w następujących słowach przez członka komitetu p. Makowieckiego, pytanie: co należy rozumieć przez wyrażenie, użyte w § 2 przepisów o łączeniu posesyj z kanałami „zupełny ściek wszystkich nieczystości“? objaśnił, „*że zupełnem skanalizowaniem domów, nazywa się wybudowanie co najmniej ogólnego „waterklozetu z zamykaniem się i przemywaniem za pomocą wody, „ścieku wcdy deszczowej wprost do kanału, ogólnego ścieku dla „myj i t. p. tak, iżby w obrębie nieruchomości, nie było ani jednego „otwartego ścieku.“* Lecz nadmienić wypada, że i takie ograniczenie wymagań, do przepisów wciągniętem nie zostało, i pozostał jedynie tylko ślad w protokołach debatów Komitetu kanalizacyjnego.

Sposób doko-  
nywania ba-  
dań nad kosz-  
tami kanali-  
zacyi domów.

W tych warunkach koniecznem było zdać sobie sprawę, jakie nakłady pociągnie za sobą kompletne skanalizowanie posesyj, według szerokich pojęć projektu p. Lindleya.

Ponieważ Zarząd kanalizacyi, do którego się odnoszono, nie posiadając tych danych, (czego żałować przychodzi, albowiem ówczesny i dzisiejszy spór byłby może nie powstał) uważał, że sporządzenie obliczenia kosztów połączenia domów z kanałami, wymaga znacznej pracy i że w obec ciągłego zmniejszania sił pracujących w biurach kanalizacyi—stosownie do wymagań władzy, wykonanie tych obliczeń nie mogłoby nastąpić w niezbyt oddalonym terminie, przeto władze Towarzystwa Kredytowego miejskiego, nakazały sporządzenie planików i obliczenie kosztów dla 81 nieruchomości typowych\*), obciążonych pożyczkami Towarzystwa Kredytowego miejskiego, poczynając od 2,000 rubli do 150,000 a położonych w rozmaitych dzielnicach miasta.

Obliczenia dokonane zostały w 3-ch przypuszczeniach:

- A) pełnego skanalizowania posesyj,
- B) mniej pełnego skanalizowania, licząc przykanalik, ustęp ogólny, wprowadzenie wody i kosztą naprawy bruków,

---

\*) Domy, dla których dokonano obliczeń, wykazane są w Anneksie № 2.

i C) przy tak zwanem minimalnem skanalizowaniu, licząc przykanalik, wprowadzenie wody i naprawę bruków.

Z zestawienia zrobionego przez członka delegacyi p. Makowieckiego, ze szczegółowych obliczeń okazało się, że średni koszt skanalizowania jednej posiadłości bez robót zbytkowych, jako wanny i fontanny, ale już łącznie z kosztem zaprowadzenia wody, nie licząc jednakże niezbędnych przeróbek i uzupełnień budowlanych, wyniesie około 4,676 rubli.

**Przeciętne  
koszty kom-  
pletnego ska-  
nalizowania**

Z ogólnych kosztów wypada, jak widać z załączającej się tablicy (Annexs):

a) na zbudowanie przykanaliku, licząc do ostatniej, to jest najdalej budowli mieszkalnej, łącznie z połączeniem z kanałem ulicznym, z wpustami podwórzowemi i ze studzienką rewizyjną w cenie od 45 do 100 rubli . . . . .	21,34%
b) na urządzenie zlewów kuchennych z wodą i dopływami . . . . .	18,82%
c) na klozety w mieszkaniach z wodą i dopływami . . . . .	27,31%
pryczem opuszczone zostały wszystkie sklepy i mieszkania, złożone z mniej niż z 3 izb, łącznie z kuchnią;	
d) na urządzenie ustępów ogólnych, z wodą i z małym przerobieniem . . . . .	9,09%
e) na połączenie rur deszczowych podwórzowych bezpośrednio z przykanalikami . . . . .	8,00%
f) na połączenie rur deszczowych ulicznych wprost z kanałami. . . . .	6,11%
g) na wprowadzenie do domów wodociągów z urządzeniem źródeł ściennych, ale bez rozprowadzenia wody po mieszkaniach i ustępach. . . . .	6,76%
h) na przebrukowanie lub przeasfaltowanie zniszczonych przez roboty kanalizacyjne podwórzy. . . . .	2,57%

**Koszt zupeł-  
nego, niekom-  
pletnego i mi-  
nimalnego  
skanalizowa-  
nia**

Dalej ze szczegółowych obliczeń okazuje się, że skanalizowanie średniej nieruchomości, oszacowanej na sumę około Rs. 73,600, mającej dochodu brutto Rs. 8,400 i obciążonej pożyczką Towarzystwa Rs. 29,600, nielicząc przeróbek i uzupełnień budowlanych wynosić będzie:

a) przy zupełnem skanalizowaniu według żądań dotychczasowych Magistratu, łącznie z zaprowadzeniem wody . . . . . Rs. 4.676

b) przy tak zwanem minimalnem skanalizowaniu, wynikającym z oświadczenia inżyniera Lindleya na posiedzeniu Komitetu Kanalizacyjnego z Lipca roku 1887, a zalecanem w memorandach hr. Krasińskiego i p. A. Makowie-

ckiego, licząc: przykanalik, ustęp ogólny, wprowadzenie wody i kosztu naprawy bruków . . . . . Rs. 1,846

c) przy innym minimalnem skanalizowaniu, przedstawionem na ogólnem zgromadzeniu Tow. Kred. Miejskiego przez pp. Mirorosławskiego, Bardzkiego i innych stowarzyszonych właścicieli nieruchomości, licząc przykanalik, wprowadzenie wody i naprawę bruków. . . . . Rs. 1,531

Odpowiednio do wielkości domów i trzech powyższych systemów obowiązkowego kanalizowania, kosztu średnie wynoszą:

	Zupełne skanalizowanie podług lit A.	Skanalizowanie minimalne podług lit. B.	Skanalizowanie minimalne podług lit. C.
1) w domach obciążonych pożycz. do 6,000 rs.	2,160	1,147	852
2) " " " od 7 do 18,000 rs.	3,569	1,544	1.160
3) " " " " 19 " 38,000 "	5,675	2,270	1,788
4) " " " " 39 " 80,000 "	7,216	2,340	1,854
5) " " " " 81 " 150,000 "	8,946	3,045	2,380

Koszta minimalnego skanalizowania w stosunku do kosztów pełnego skanalizowania, nie idą równomiernie. Gdy dla nieruchomości małych, minimalne skanalizowanie wynosi 53% pełnego skanalizowania, dla nieruchomości dużych wynosi ono 34%, czyli znacznie taniej wypada skanalizowanie podług systemu B. Wpływa na to uniknięcie wysokich kosztów na waterklozety mieszkalne. Koszt przeciętny zaprowadzenia jednego klozetu mieszkalnego, wynosi rs. 139. Otóż domy małe o drobnych mieszkaniach mają mało klozetów, wówczas gdy w domach większych, na każde średnie i większe mieszkanie, liczony jest klozet. W domach, obciążonych pożyczką do 6,000 rs. przypada na dom średnio, klozetów 2½; z pożyczką do 18,000 rs. klozetów 6; z pożyczką do 38,000 rs. klozetów 10; z pożyczką do 80,000 rs. klozetów 18 i nakoniec z pożyczkami wyższemi na dom, klozetów 23. Średnio zaś na 1 dom, przypada klozetów 9. Te wydatki na klozety, przy małym zmniejszających się wydatkach na połączenie, przykanalik główny i wprowadzenie wody, wpływają na mniejsze stosunkowo wydatki na skanalizowanie minimalne w domach dużych, w porównaniu z domami małemi.



no 552

**Koszt pełnej kanalizacji w stosunku do szacunku domów.** Koszt zaprowadzenia pełnej kanalizacji, nie licząc przeróbek i uzupełnień budowlanych, stanowi w stosunku do wartości szacunkowej domów:

w domach z pożycz. rs. 2,000	szac. 27%	do rs. 33,000	szac. 8%
" " " 3,000	" 24%	" " 50,000	" 6 1/2 %
" " " 4,000	" 16%	" " 70,000	" 5%
" " " 6,000	" 12%	" " 100,000	" 4%
" " " 15,000	" 10%	" " 150,000	" 3%
" " " 23,000	" 9%	" " śred. szacunku	6%

Ponieważ większość domów w Warszawie, obdłużona jest na 75% szacunku—z powyższej przeto tabeli wypada, że przy wprowadzeniu pełnej kanalizacji, domy małe musiałyby obdłużać się zupełnie, czyli że ich właścicielom nieby na własność nie zostało.

**Stosunek kosztów skanalizowania do dochodów.** Stosunek kosztów skanalizowania do dochodów, tak się przedstawia:

	Dochód brutto	Dochód netto po strąceniu 30% ciężarów	Skanalizowanie zużywa dochodu czystego		
			w systemie A.	w systemie B.	w systemie C.
	R u b l i		%		
W domach z pożycz. do 6,000 rs. średnio na dom	1,439	1,138	190	101	75
w domach z pożycz. do 18,000 rs. średnio na dom	4,195	2,937	121	52	39
w domach z pożycz. do 38,000 rs. średnio na dom	8,477	5,934	96	37	30
w domach z pożycz. do 80,000 rs. średnio na dom	15,805	11,064	65	21	16
w domach z pożycz. do 150,000 rs. średnio na dom	27,270	21,816	41	14	11

Stosunek jednak kosztów skanalizowania do dochodu czystego, wypadnie jeszcze inaczej, gdy uwzględnia się długi obciążające nieruchomości, a od których procenta z dochodów czystych płacić należy. Po wszecnie jest wiadomem, że warszawskie nieruchomości, średnio biorąc, mają jeszcze raz tyle długów, ile wynoszą pożyczki Towarzystwa na tychże domach zabezpieczone. A od długów tych, co najmniej 7% płacić wypada. Stosunek zatem kosztów skanalizowania do dochodów czystych, po strąceniu procentów od długów, tak się ułoży:



	Dług Towarzystwa	Długi prywatne	Procenta od tych długów	Dochód czysty	Skanalizowanie zużywa dochodu czystę		
					w systemie A.	w systemie B.	w systemie C.
	R u b l i				%		
1) w domach z pożyczką do 6,000 rs.	4,000	4,000	560	578	372	198	147
2) w domach z pożyczką do 18,000 rs.	12,500	12,500	2,750	1,187	300	130	98
3) w domach z pożyczką do 38,000 rs.	26,500	26,500	3,710	2,224	255	102	80
4) w domach z pożyczką do 80,000 rs.	60,000	40,000	7,000*)	4,064	177	57	46
5) w domach z pożyczką do 150,000 rs.	106,500	106,500	14,910	6,900	129	44	35

Cyfry te wskazują—że przy zupełnem skanalizowaniu, nie licząc przeróbek i uzupełnień budowlanych, które często bardzo znaczne summy pochłaniać będą, domy z pożyczkami do 6000 rubli zużywają na roboty kanalizacyjne dochód czysty za 4 lata, bez zostawienia jakiegokolwiek dochodu na rzecz właściciela; domy z pożyczkami do 18000 rubli za trzy lata, z pożyczkami do 38000 rubli za 2 i pół, z pożyczkami do 80,000 rubli, prawie za dwa lata, a z pożyczkami do 150000 rubli przeszło za 5 kwartałów. Przy kanalizowaniu podług systemu B. domy z pożyczkami do 6,000, pochłaniają dochód dwuletni, z pożyczkami do 38000 rubli, prawie za półtora roku, a z pożyczkami do 150000 rs. za pół roku mniej więcej. Przy kanalizowaniu zaś podług systemu C. domy z pożyczkami do 6.000 rs. zużywają dochód za półtora roku z pożyczkami do 80,000 rs. prawie za rok cały, a z pożyczkami do 150.000 rs. za niecałe pół roku.

Doniosłość  
pożyczek To-  
warz. Kred.  
Miejsk.

Pożyczki dodatkowe z powodu robót kanalizacyjnych, mające być udzielanemi w bardzo wielu razach, małą tylko pomoc przynieść mogą, i tak:

\*) Domy tej kategorii, wskutek dobrego położenia i urządzenia z komfortem, otrzymały pożyczkę w stosunku przeszło cztery razy dochodu i stanowią więcej niż  $\frac{1}{2}$  wartości szacunkowej. Pożyczki zatem prywatne muszą być obliczone mniejsze, by wyjść na  $\frac{2}{3}$  obciążenia wartości domu.

	Średnia pożyczka	10 % pożyczki dodatkowej	Pożyczka dodatkowa pokrywa kosztą		
			przy systemie A.	przy systemie B.	przy systemie C.
			%		
	R u b l i				
1) w domach z pożycz. do 6,000 rs.	4000	400	19	35	47 <small>Po pokryciu kosztów nad- datku</small>
2) " " 18,000 "	12500	1250	35	80 <small>Po pokryciu kosztów nad- datku</small>	7
3) " " 38,000 "	26500	2650	46	17	48
4) " " 80,000 "	60000	6000	83 <small>Po pokryciu kosztów nad- datku</small>	156	223
5) " " 150,000 "	106500	10650	19%	249	337

Pożyczka zatem dodatkowa przy pełnej kanalizacji, pokrywa kosztą dopiero w domach dużych, mających około 100,000 Rs. pożyczki; przy systemie B. pożyczka pokrywa wydatki, zaczawszy od domów z pożyczką rs. 25,000,—przy systemie zaś C. już domy z pożyczkami po rs. 18,000, z pomocy Tow. skutecznie korzystać mogą.

**Zmniejszenie kosztów połączeń, nie pokrywa wydatków na przeróbki budowlane.**

Celem rozpoznania doniosłości ważniejszych wymagań projektowanych przepisów kanalizacyjnych, uproszony został wspomniany w punkcie 1-ym budowniczy, docent nauki o kanalizacji w Berlinie, p. Knauff. O uwagach p. Knauffa mówić będziemy później, obecnie tylko zaznaczyć należy, że aczkolwiek w razie zmoderowania wymagań p. Lindleya, kosztą połączenia zmniejszyłyby się, to jednakże ze względu, że przeróbki i uzupełnienia budowlane nie brane są w rachunek, w ostatecznym rezultacie nie tylko ewentualne zmniejszenie kosztów jest nieprawdopodobne, lecz przeciwnie okazać się może, że przytoczone sumy będą niewystarczające.

Przytoczone wyniki obliczeń jasno wskazują, że większość właścicieli nie będzie w możności znalezienia środków na połączenie swych nieruchomości z kanałami, i choćby były z tego powodu wydane najostre przepisy, uzdrowotnienie domów postępować będzie odpornie.

Tam gdzie okazuje się niemożliwość materyjalna poniesienia wydatków, żadne przepisy nie będą w stanie przemódz siły bezwładności właścicieli.

Koniecznym więc jest zbadać, o ile rzeczywiście postawione żądanie skanalizowania zupełnego nieruchomości w Warszawie, jest niezbędnem.

## V. Konsekwencye obowiązkowego spławiania ekskrementów, dla Warszawy.

**Niezbędność  
prowadzenia  
dalszego ro-  
bót kanaliza-  
cyjnych.**

Nad kwestyą wpuszczania ekskrementów do kanałów, zastanowić się należy z dwóch punktów widzenia: a) czy ze względu znacznych wykazanych wyżej kosztów mogłyby znaleźć się fundusze, na wykonanie zupełnego połączenia 1,200 nieruchomości, położonych przy kanałach pierwszych trzech seryi? i b) o ile ponieść się mające wydatki, wpłyną ujemnie na dalsze prowadzenie budowy kanałów głównych?

Z obliczeń wyżej przytoczonych okazuje się, że większość obywateli, nie będzie w stanie zdobyć się na fundusze potrzebne do wykonania robót. Pomoc ze strony miasta przez wyjednanie dla nich pożyczki, byłaby środkiem z jednej strony przynieść mogącym chwilową ulgę, ale w rezultacie ostatecznym, właściciele musieliby ponosić znaczne wydatki na opłatę procentów i amortyzacyi, a dla miasta wynikłyby ztąd zgubne następstwa. Dopiero nieznaczna część kanałów została wykonaną i jeżeli dotychczasowe znaczne nakłady, mają polepszyć zdrowotność miasta, niezbędnem byłoby roboty kanalizacyjne dalej prowadzić i powiększyć ilość, dostarczać się mogącej wody przez wodociągi. Tymczasem zaliczyćby trzeba do złudzeń mniemanie, iż miasto w nieograniczonych rozmiarach może zaciągać pożyczki.

**Trudność w  
umieszczeniu  
obligów kana-  
lizacyjnych.**

Obligacye kanalizacyjne już dziś z trudnością znajdują nabywców, a porównanie ich kursu z innymi walorami, służy za dowód, jak dalece ostrożnym być trzeba w szafowaniu funduszy na cele, nie przedstawiające rzeczywiście korzyści, pod względem zabezpieczenia zdrowotności miasta.

Jeżeliłączenie nieruchomości, wykonać się ma w najszerszych obwarowanych przepisami rozmiarach, to koszt na jedną przeciętną nieruchomość, wyniesie 4,676 rub., a zatem na potrzebujących połączenia <sup>1)</sup> 1,213 nieruchomości, potrzeba znaleźć fundusz oprócz nakładów na przeróbki budowlane 5,671,988 rubli, w celu kompletnego skanalizowania. Według obliczeń, w owych 1,213 domach, mających być skanalizowanymi, mieścić się będzie 100,000 ludności. Gdyby się robót kanalizacyjnych

---

<sup>1)</sup> 1,268 domów będzie położonych po ukończeniu robót 3-ej seryi przy kanałach, z tych 55 dopiero jest skanalizowanych.

dalej nie prowadziło, w takim razie położenie możnaby nazwać rzeczywiscie oplakanem.

**Koszt kanalizacji, obliczony na mieszkańca.**

Pierwotnie, stosownie do projektu, miała kosztować: <sup>1)</sup>:

Kanalizacya . . . . .	4,444,368	rubli met.
wodociągi . . . . .	3,650,000	„ „
razem	8,094,368.	

t. j. około 12<sup>1</sup>/<sub>2</sub> milionów rubli kredytowych, a zatem licząc na 450,000 ludności, rubli 28 na mieszkańca.

Obecnie przed ukończeniem nawet robót 3-ej seryi, ogólny wydatek na kanalizacyą i wodociągi będzie 7,474,634 rubli kredytowych, a po ukończeniu robót 3-ej seryi i potrzebnych uzupełnień wodociągów, wyniesie przeszło 9 milionów rubli <sup>2)</sup>.

Gdyby zaś tylko 100,000 ludności korzystać miało z kanalizacji, to koszt na osobę wyniósłby około 75 rubli. Resztujące 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> miliona potrącamy z tego powodu, że z wody korzystałoby więcej jak 100,000 osób. Nadto przyjąć należy na uwagę, że dawny wodociąg zaopatry-

<sup>1)</sup> Systemu	Długość stóp ang.	Koszt rs.	Koszt ogólny. rs.
<b>Część miasta górna.</b>			
A.	Kanał główny do zakładu mieszczącego pompy kanałowe . . . . .	16,000	210,894
	Kanały boczne . . . . .	88,814	683,437
			894,331
B.	Kanał główny . . . . .	17,332	217,951
	Kanały boczne . . . . .	101,495	796,102
			1,014,053
C.	Kanał główny . . . . .	22,072	315,671
	Kanały boczne . . . . .	94,133	764,322
			1,079,993
			Razem 2,988,377
<b>Część miasta dolna.</b>			
D.	Kanał główny południowego stoku czyli skrzydła . . . . .	15,300	218,029
	Kanały boczne . . . . .	67,540	499,843
			717,872
D'	Kanał główny północnego stoku . . . . .	5,230	66,007
	Kanały boczne . . . . .	30,351	212,369
	Różne kanały burzowe w mieście . . . . .	7,630	155,765
	Kolektor główny od zakładu mieszczącego pompy kanałowe dla irygacyi pól, do wylotu pod Marymontem . . . . .	10,153	263,978
	Roboty przy regulacyi i umocowaniu brzegu Wisły, w miejscu wylotu kanału salvo calculo . . . . .		40,000
			459,743
	Zatem przy długości kanałów . . . . .	476,050 stóp ang.	
		Ogólny koszt wynosi rs.	4,444,368

<sup>2)</sup> Obecnie wodociągi dostarczają, będąc w pełnym biegu, jako maximum 30,000 stóp na godzinę. Z tego na dobę w przecięciu co najwyżej na zużycie <sup>2</sup>/<sub>3</sub> części przez publiczność liczyć można, a zatem ilość rzeczywistej potrzebnej wody wynosić będzie nie 720,000 stóp kub. lecz tylko 480,000. Powiększenie do 800,000 stóp kub. kosztować ma 1<sup>1</sup>/<sub>2</sub> mil. rubli.

wał w wodę również znaczną część ludności i z urządzeń takowych po dziś dzień ludność w pewnej części korzysta. Że cyfra ta okazałaby się nadzwyczaj wysoką, tego dowodzą następujące porównania. Podług str. 330 „Statistisches Jahrbuch von Berlin 1883,“ w 1881 r. było mieszkańców w *w Berlinie* 1,156,390, koszt kanalizacji w 1882 r. wyniósł 40,992,100, na osobę 37 marek; koszt wodociągów w 1882 r. 38,785,107 marek,—na osobę 34 marek.

*W Frankfurcie nad Menem* (Canalisation de Francfort sur Mein) koszt kanalizacji 5,450,000 marek, przyjmując 150,000 mieszkańców, wypada na osobę 45 marek.

**Obliczenia potrzebego dochodu dla pokrycia nakładów.** Zostawiając jednak kwestyę kosztów założenia na boku, zajmijmy się zbadaniem ważniejszego pytania, jakie będą rezultaty finansowe użytkowania z kanałów i wodociągów, jeżeli z nich korzystać będzie tylko  $\frac{1}{5}$  część ludności, czyli 100,000 mieszkańców?

Dochód z wodociągów i kanałów, Magistrat oblicza w następujący sposób: W obec stanu wodociągów, w jakim znajdować się one będą po ukończeniu robót 3-ej seryi, można będzie pompować i filtrować do 800,000 stóp kubicznych wody na dobę. Przyjąwszy tę ilość za maksymalną, średnia ilość wody na dobę, wyniesie  $\frac{800,000}{1,4} = 570,000$  stóp kubicznych. Około 5% tej ilości zużytkowane zostanie na przemywanie rur, na utratę podczas naprawy tychże i t. p. a 15% będzie dostarczane bezpłatnie, czyli że 80% t. j. 456,000 stóp kub. (około miliona wiader) będzie dostarczane za opłatą 11 kop. za 100 wiader.

Tym sposobem dochód dzienny wyniesie 1,100 rubli, a roczny około 400,000 rubli. Ponieważ około  $\frac{3}{5}$  domów zaopatrzonych w wodociągi, będzie połączonych z kanałami, za co ma być pobierana opłata w stosunku 40% opłaty za wodę, przeto dochód z kanałów wyniesie około 100,000 rubli, czyli że ogólny dochód z wodociągów i kanałów, wyniesie 500,000 rubli.

Rozchód na opłatę procentów i amortyzacyę <sup>1)</sup> obligacyj, wyniesie rocznie 375,000 rubli; rozchód roczny na utrzymanie w porządku wodociągów i kanałów, wyniesie około 125,000 rubli; razem zaś 500,000 rubli.

Lecz ażeby taki dochód został osiągniętym, potrzeba ażeby nieruchomości rzeczywiście miały możność połączenia się z kanałami.

---

<sup>1)</sup> Od wydatkowanej summy 7,474,634 rubli, procent z amortyzacyą wynosiłby nie 375,000 rubli, lecz około 500,000 rubli. Zmniejszenie ciężarów pochodzi ztąd, że na budowę kanałów i wodociągów, użyto część kapitałów miejskich.

W 1889 r. dochód projektowany przez Magistrat, stanowi:

z 1,200 domów za wodę przeciętnie po 166,40. . . . .	rs. 199,680
z fabryk, domów rządowych. . . . .	„ 36,500
	razem rs. 236,180
z kanalizacyi za 100 domów. . . . .	6,600
	Razem rs. 242,780
przeto brakować będzie około . . . . .	rs. 260,000

rocznie na pokrycie procentów i kosztów.

Jeżeli w r. 1889, oblicza się dochód z 1,200 domów na 199,680 rubli, a wpływy z kanalizacyi na 6,600 rubli, to dla otrzymania brakującej summy 260,000 rubli i dla uchronienia się od tego, iżby deficyt nie stał się chronicznym, nie będzie dostatecznem<sup>1</sup> połączenie wszystkich domów, położonych przy kanałach pierwszych 3-ch seryi. Ztąd widzimy, że dalsze rozszerzenie sieci kanałów i powiększenie ilości dostarczać się mogącej wody, nie tylko dla polepszenia zdrowotności miasta, lecz i dla pokrycia deficytu jest niezbędnem.

**Niemożliwość  
podwyższenia  
dochodu za  
wodę.**

Sposób powiększenia dochodu, bez rozszerzenia sieci kanałów i wodociągów, przez podwyższenie ceny za wodę, nie może u nas mieć miejsca. Porównanie cen płaconych za 100 wiader wody, pokazuje że cena wody w Warszawie, jest obecnie raczej za wysoką, aniżeli za niską.

Za 100 wiader płaci się: <sup>1)</sup>

w St. Petersburgu. . . . .	8 kop.
w Berlinie (za pierwsze 6,500 w.). . . . .	14. <sub>8</sub> „
(za następne wiadra)	9. <sub>8</sub> „
w Paryżu . . . . .	13. <sub>6</sub> „
w Poznaniu. . . . .	5. <sub>0</sub> do 6. <sub>4</sub> „
w Gdańsku. . . . .	4. <sub>0</sub> „
w Frankfurcie nad M. w lecie . . . . .	12. <sub>3</sub> „
w zimie . . . . .	7. <sub>4</sub> „
w Budapeszcie przy dziennem zużyciu	
do 650 wiader . . . . .	10. <sub>8</sub> „
do 1,300 „ . . . . .	8. <sub>0</sub> „
do 2,600 „ . . . . .	7. <sub>1</sub> „
w Warszawie „ . . . . .	11. <sub>0</sub> „

<sup>1)</sup> Zamiana miar i monet dopełnioną została według następujących zasad:

1 metr kubiczny = 81.<sub>3</sub> wiadra.  
1 frank . . . = 33.<sub>3</sub> kop.  
1 marka . . . = 40.<sub>0</sub> kop.

W Odessie wprawdzie płaci się 20 kop. lecz miasto to jest w wyjątkowo trudnych warunkach, pod względem zaopatrzenia w wodę.

O powiększeniu naznaczonych norm minimalnych użycia wody, także mowy być nie może, a to z dwóch przyczyn. Przedewszystkiem siła wodociągów już dziś okazuje się niedostateczną, następnie zaś normy są obecnie tak obliczone, że spożycie w bardzo wielu nieruchomościach jest mniejszem.

Podług minimalnej normy zatwierdzonej przez Magistrat i zakomunikowanej właścicielom wody, wypada na mieszkańca:

N <sup>o</sup> domu	$\frac{41}{1582}$	d/2	Jerozolimska . .	1.50	stóp.
N <sup>o</sup> „	$\frac{78}{1574}$		„ .	1.75	„
N <sup>o</sup> „	$\frac{90}{1618}$	c	Marszałkowska .	1.90	„
N <sup>o</sup> „	$\frac{31}{1582}$		Jerozolimska . .	1.44	„
N <sup>o</sup> „	$\frac{43}{3021}$		„ .	2.00	„
N <sup>o</sup> „	$\frac{39}{1582}$	d/3	„ .	2.60	„

Że ilości te minimalnego spotrzebowania wody są znaczne, dowodzą następujące cyfry. Średnie spożycie wody przez 1-ego mieszkańca Brukseli, zdaniem p. Van Mierlo, głównego inżyniera i dyrektora ścieków, wypowiedzianem komisji naznaczonej przez rząd francuzki, dochodzi do 30 litrów czyli mniej od jednej stopy kubicznej, z których 15 pochodzi z dostawy miejskiej, a 15 z zasobów wody deszczowej. Zauważmy przy tej okazji, że p. Van Mierlo oblicza spotrzebowanie wody dla użycia wychodku, na 3 do 5 litrów na osobę, czyli połowę tego, czego żąda Zarząd kanalizacji w Warszawie.

Porównanie  
ciężarów w  
Warszawie i  
w innych mia-  
stach.

Lecz przypuśćmy, że potrzebny dochód 500,000 rubli zostanie wybrany od mieszkańców 1,268 nieruchomości, położonych przy kanałach wykończonych, a stanowiących pierwsze trzy serye robót. Wówczas okaże się, że każdy mieszkaniec płaciłby 5 rubli rocznie. Tymczasem w Paryżu, dochód za wodę stanowi (w r. 1881) na osobę 4 franki 79 c., a z kanalizacji 0.60, czyli razem 5 fr. 30 cent.

W Berlinie zaś dochód za wodę (1881 r.) przynosi 3 marki 60 pf., z kanalizacji 9 marek, razem 12 marek 60 pfenigów.

Oszczędności na kosztach wywózki w Warszawie, rachować nie możemy, ponieważ po połączeniu wzrastające opłaty za kanały, za większe spożycie wody i procenty od wyłożonych na połączenie z kanałami kapitałów, z pewnością więcej wynosić będą.

Z powyższego okazuje się, że dalsze prowadzenie robót kanalizacyjnych, ze względu na interes miasta nie tylko pod względem polepszenia stanu sanitarnego w tej chwili oplakanego, który w razie skanalizowania tylko  $\frac{1}{5}$  części miasta, niewieleby się, śmiało rzecz można, poprawił, lecz i dla uchronienia miasta od deficytu, jest koniecznem.

Obliczenie potrzebnych funduszy ludności korzystać mogło z kanalizacji. Jeżeli jako desideratum postawimy sobie, iżby tylko 300,000 mieszkańców korzystać mogło z kanałów, a cyfra ta przyzna każdy, dla uzdrowotnienia miasta liczącego 450,000 ludności, nie jest zbyt wygórowaną, to przy obecnych żądaniach Zarządu kanalizacji, okaże się potrzeba odnalezienia następujących kapitałów:

Dla połączenia 1,213 nieruchomości, położonych przy kanałach pierwszych trzech seryi: . . . . .	5,671,988
Na pobudowanie nowych kanałów i rozszerzenie wodociągów . . . . .	3,000,000
Na połączenie 2,536 domów <sup>1)</sup> (licząc jak obecnie na 1,268 domów po 100,000 mieszkańców) po 4,676 rubli . . . . .	11,858,336
Razem rs.	20,530,324

Zauważyć przytem należy, że kosztów przebudowań nieruchomości nie liczymy.

Każdy obeznany z położeniem finansowem przyzna, że nadzieję otrzymania tak znacznych summ, zaliczyć trzeba do urojeń. *Zmniejszenie więc stawianych zbyt kosztownych wymagań, okazuje się niezbędnem.*

Bardzo byłoby ciekawem wiedzieć, czy Komitetowi kanalizacyjnemu przedstawionem było zestawienie podobnego rodzaju. Po zbadaniu obliczenia połączeń, widzimy (anneks) że najbardziej jest kosztownem, wpuszczanie ekskrementów do kanałów. Wyżej już ad I-mum staraliśmy się dowieść, że teoretycznie nie staje na przeszkodzie temu, ażeby tak nazwany system mieszany, to jest wpuszczanie wód deszczowych domowych, a także ekskrementów, w tych posiadłościach, które będą w możności to uczynić, albo ze względu na obecne niehygieniczne warunki zmuszone zostaną to uczynić, został dla Warszawy zastosowany. Pozostaje więc tylko rozważyć, czy i jakie z tego powodu mogą wyniknąć dla zdrowotności miasta poważne a ujemne następstwa.

<sup>1)</sup> Pierwotny kosztorys p. Lindley'a wykazywał:  
 koszt kanalizacji . . . . 4,444,000 rubli met.  
 wodociągi . . . . . 3,650,000 „ „  
 Razem 8,090,000 rubli met.

czyli około 12,000,000 rubli kredyt.; wydatkowano zaś dotychczas 7,474,634 rub.



## VI. Ocena systemu wpuszczania ekskrementów do kanałów.

**Wyższosc systemu wpuszczania ekskrementów do kanałów.** System wpuszczania ekskrementów do kanałów, ma w tej chwili najwięcej zwolenników; nie podlega wątpliwości że tam gdzie warunki miejscowe na to pozwalają, przyznać mu należy wyższosc nad wszelkimi innymi. Na stawianie go jednak jako jedynie zbawionego i *à tout prix* koniecznego dla miasta Warszawy, niekoniecznie godzić się trzeba.

Jeżeli w dalszym ciągu pozwalam sobie na przytoczenie zdań niezgodnych z tym poglądem, to nie dla tego iżbym występował jako przeciwnik *de tout à l'égout*, ale jedynie dla okazania że kwestya rozważaną i badaną być winna wszechstronnie.

**Inne higieniczne sposoby pozbywania się fekalij.** Znana powaga w zakresie higieny, dr von Pettenkoffer, zdając sprawę o kanalizacji Bazylejskiej, powiada:

„Wielka praktyczność zastosowania waterklozetów po domach, nie „powinna oslepiac nas na punkcie szkód i przykrości, jakie system splawiania przynosi po za domem. Ze stanowiska higienicznego, uważam każde urządzenie bez użycia wodnego zamknięcia, byle niedopuszczające wtargnięcia powietrza do domu ponad gnijącemi odchodami, za równie „doskonałe i praktyczne jak waterklozet. Można ten cel osiągnąć kojarząc dwa środki:

- „1) naczynia (beczki, kadzie) w które będą wchodziły rury wychodków;
- „2) wentylację rur wychodkowych“.

**Zdanie Pettenkoffera.** Przy ocenie Monachijskiego projektu kanalizacji, wyraża się tenże Pettenkoffer, prawie tak samo, albowiem z powodu dyskusji nad waterklozetami i postawioną kwestyją, czy istnieją inne jeszcze środki zabezpieczenia powietrza, ziemi i wody od zanieczyszczeń, wygłasza następujące zdanie (str. 27 dosłownie):

„Istnienie musi być przyznane, lubo fanatyczni zwolennicy waterklozetów, przeczą“.

Ten sąd Pettenkoffera wypowiedziany dla miasta, w którym rozwija swoją działalność, podzieliła ogromna większość rozprawiających nad tym przedmiotem specjalistów. W Monachium na posiedzeniach w dniu 15, 23 i 28 Marca 1879 r. „związku architektów i inżynierów“ przy współdziałaniu radców rządowych, odrzucono system wpuszczania do kanałów odchodów kloacnych, 53 głosami przeciw 10-ciu.

**Monachium.** Kanały zostały więc w Monachium pobudowane bez obowiązku wpuszczania fekalij.

Z początku dawały się słyszeć skargi na nadużycia wpuszczania ekskrementów do kanałów, dziś jednak ustały one zupełnie, i kanały funkcyjują z wszelką prawidłowością.

**Miasta niemieckie nie wpuszczają ekskrementów do kanałów.**

W ogóle w miastach niemieckich, które bez zaprzeczenia pod względem zasobów finansowych i kultury, stoją wyżej od naszego grodu, kwestya wpuszczania ekskrementów do kanałów nowo według tych samych zasad jak w Warszawie pobudowanych, nie została w większości miast, uznana za obowiązkową. <sup>1)</sup>

Zauważmy przy tem, że większość tych miast zalicza się do ognisk intelektualnych (Berlin, Drezno, Halla, Lipsk, Monachium, Karlsruhe, Hanower), miasta te nie przyjęły albo warunkowo tylko „*tout à l'égout*“, co stanowi więc najlepszy dowód, że kwestyi nie można uważać ze stanowiska nauki za przesądzoną i że usprawiedliwienia żądania przymusu dla Warszawy, szukać chyba trzeba w indywidualnych poglądach kierujących kanalizacją, a zatem mogących podlegać dyskusyi.

**Miasta angielskie.**

W klasycznej pod względem kanalizacji Anglii, takie miasta jak: Birmingham, Manchester, Rochdale i inne również odchodów kloaczkowych do kanałów nie wpuszczają.

**Badania francuzkie nad wpuszczaniem odchodów do kanałów w 1888 r.**

W najnowszych czasach obchodząca nas żywo ta kwestya, nader wyczerpująco zgłębianą była we Francyi, a rezultaty pokazały się

---

<sup>1)</sup> W *Berlinie* w roku 1873 wydano przepis, że nowych dołów kloaczkowych nie wolno zakładać w już skanalizowanych posesjach; doły muszą być wyłączone z wszelkiej komunikacji z systemem odprowadzającym wody z posesyi. Wszystkie stare doły, z mocy rozporządzenia policyjnego z d. 11 Grudnia 1875 r. w ciągu roku od daty wezwania, celem przystąpienia do kanalizacji, musiały być usunięte. Jednakże zakaz po dziś dzień nie dotyczy wychodków systemu beczkowego, bez dołów urządzonych.

Z powyższego widzimy, że wolno posesorom berlińskim usuwać odchody systemem beczkowym. Wszakże należy nadmienić, że już dziś z małym wyjątkiem nie korzystają z tego pozwolenia, a natomiast zaraz po skanalizowaniu swych posesyj, przystąpili do urządzenia waterklozetów z tego powodu, że lokale bez waterklozetów i wbrew trudnościom się wynajmują.

W *Düsseldorfie*, *Kolonii*, *Erfurcie*, wpuszczanie odchodów w kanały uliczne jest zabronione, gdyż tymczasowo wpadają one do rzek, które od zanieczyszczenia powinny być zabezpieczone. Waterklozety są w tych miastach przez policyję zakazane.

*Augsburg* po większej części skanalizowany, sposobem beczkowym pozbywa się nieczystości.

*Chemnitz* skanalizowany w zupełności, zachował doły kloaczne, pozwalając jednakże odchody poddane dezynfekcyi, wpuszczać z waterklozetów do kanałów.

*Dortmund* w części skanalizowany, zachował doły kloaczne.

*Drezno* prawie całe skanalizowane, w części ma system filtrujących kadzi (Fasssystem), w części zwyczajne doły kloaczne.

*Getynga* skanalizowana do odprowadzania wszystkich wód, z wyjątkiem wody deszczowej, zachowała system beczkowy.

*Halla* po większej części skanalizowana, również nie zniosła dołów kloaczkowych.

*Karlsruhe* skanalizowane, doły dozwolone.

*Monachium* również.

*Stuttgart*, po większej części skanalizowany, doły zachowane.

W *Hanowerze* wpuszczanie ekskrementów warunkowo tylko dozwolone zostało.— W *Bremnie* wpuszczanie ekskrementów wzbronione, w *Lipsku* również wzbroniono wpuszczania fekaliij.

wielec pouczającemi. Komisya Senatu, rozpatrując prawo o asenizacyi wód Sekwanny, zanieczyszczanych przez kanały m. Paryża, zażądała w r. 1888, jak o tem już wyżej wspominaliśmy, zdania Rady higieny Dep. Sekwanny, a nadto opinii „Komitetu doradczego higieny we Francyi“ i „Komitetu sztuk i rzemiosł“, czy istnieje jaki lepszy system od „wpuszczania ekskrementów do ścieków?“ „Rada higieny“ Dep. Sekwanny odpowiedziała, że nie zna lepszego systemu. „Komitet doradczy higieny we Francyi“ wypowiedział zdanie mniej kategoryczne, a mianowicie: „Rzecz biorąc teoretycznie, można wymyśleć systemy wypróżniania lepsze od „wszystkiego do ścieku“. Komitet jednak nie posiada warunków umożliwiających studyowanie, lub proponowanie którego z tych systemów“. Uchwała taka zapadła znaczną bardzo większością.

Wszakże, gdy przyszło do odpowiedzi na pytanie postawione przez komisję Senatu, jaki system ewakuacji byłby najlepszym, Rada uległa stanowczemu rozdwojeniu i zaledwo dwoma głosami większości, to jest 17 przeciw 15 na 32 głosujących, zapadła uchwała za przyjęciem systemu „wszystkiego do ścieku“. Przytem okazał się fakt znaczący. Pod koniec rozpraw, p. Riche, złożył poprawkę bardzo ważną, a mianowicie: „Miasto Paryż winno dalej prowadzić studia nad zaprowadzeniem kanalizacji hermetycznej, celem usunięcia nieczystości“. Poprawka p. Riche została przyjęta, większością 15 głosów przeciw 10. Inaczej rzecz się miała z opinią Komitetu sztuk i rzemiosł. Jest ona wprost przeciwną wpuszczaniu fekalij do kanałów na każdym punkcie. A zważyć [potrzeba, że w łonie Komitetu zasiadają, znakomici uczeni jako: P. Debray, znakomity profesor Sorbony, członek Akademii nauk; pan Mascort, również członek Akademii nauk; p. Aimé Girard, profesor Konserwatorium, znakomity chemik etc.

Otóż wszyscy ci uczeni, byli bezwzględnie przeciwni systemowi „wszystko do ścieku“, uważając materje odchodowe za „stały przewodnik wielu chorób zakaźnych, a przede wszystkim gorączki tyfoidalnej i cholery“.

Opinia Brouardel'a,

Niemniej zawziętym przeciwnikiem wpuszczania ekskrementów do kanałów, okazuje się znakomity francuzki uczoney, profesor, prezydent Komitetu higieny we Francyi, dr Brouardel. W roku 1882 (24 Maja) na posiedzeniu Komisji asenizacyjnej, dr Brouardel wypowiedział: „że jego zdaniem, kanały służą do ułatwienia zawartemu w nich powietrzu

---

<sup>1)</sup> *Société de médecine publique et d'hygiène professionnelle de l'évacuation des vidanges, dans la ville de Paris.*

drogi powrotnej na drogę publiczną; znajdując się na różnych poziomach, przedstawiają one zbiór najpomyślniejszych warunków dla hodowli zarazków pewnych chorób zakaźnych, i dla rozszerzania ich w mieście. <sup>1)</sup>

Pan Bourneville, sprawozdawca Izby Deputowanych w kwestyi ase-nizacyi Sekwany, tak się wyraża o zdaniu p. Brouardel w chwili obecnej: Dr Brouardel, opierając się na spostrzeżeniach Pasteur'a, wnioskuje w ten sposób: Ponieważ węglík (antrax), a w pewnej mierze zakażenie gnilne krwi, wytwarza zarodki w pewnych przynajmniej gruntach, niepoddające się wpływowi utlenienia i oczyszczenia, zatem któż zabroni nam dowodzić, że w ten sam sposób powstają choroby zaraźne? Kto nam wyjaśni, czy owe zarodki dyfterytu, cholery, gorączki tyfoidalnej, nie są także zarodnikami, na które nie działa ani utlenienie, ani oczyszczający wpływ powietrza gruntowego? Jeśli takie zarodki istnieją, to one koniecznie muszą się dostać do ścieków zaraz ze zlewkami gospodarskimi, toaletowymi, kąpielowemi, z brudami i mydlinami pralni, nieczystościami szpitali, filtrów różnych, rur klozetowych, połączonych bezpośrednio z kanalizacją miejską <sup>1)</sup>.

P. Brouardel wypowiedzianych zdań pomimo zwiedzenia w późniejszym czasie, łącznie z Komisją wydelegowaną przez Rząd francuzki, kanalizacyi Berlina, Brukselli, Amsterdamu, Londynu, nie zmienił. Przytaczamy dowód: w Izbie Deputowanych twierdzono, że P. Brouardel w Tulonie doradzał dla uzdrowotnienia miasta, wpuszczanie ekskrementów do ścieków, a zatem zmienił swoje zdanie.

Na następnem posiedzeniu (21 Stycznia 1888 r.) odczytano list P. Brouardel'a, który tak się wyraża w kwestyi przypisywanego mu zgodzenia się w Tulonie, na system „wszystko do ścieku.“ „Nie zmieniłem zdania i jestem stale przekonany, że projekt złożony „przez PP. inżynierów, jest szkodliwy dla zdrowia ogółu. Wszystkie „odkrycia w ostatnich czasach dokonane na polu bakterjologii, potwierdziły najzupełniej obawy, wyłuszczone przez pp. Pasteur'a, Würtza, „Sainte-Claire'a, Devill'a, mnie i innych w Komisji z r. 1881.“

Opinia Tyndalla.

Nie tylko we Francyi dają się słyszeć poważne głosy, przeciwko wpuszczaniu ekskrementów do kanałów. D. A. Schultz, tajny radca Medycyny, w dziele „O oczyszczaniu miast“ z uwzględnieniem Berlina, cytuje zdanie Johna Tyndalla, przytoczone przez Dra Wiliama Budd, „że kanały odprowadzające ekskrementa, są przedłużeniem chorych „trzewi.“

---

<sup>1)</sup> № 4040 Chambre des députés „Session 1885 annex au procès de la séance du 15 juillet 1885 (str. 79 80). Rapport par M. Bourneville.

**Jednostron-  
ność dowo-  
dów o zmniejszeniu śmie-  
telności.**

W odpowiedzi na zarzuty obrońcy systemu splawnego, opierając się na godnych wiary wykazach statystycznych dowodzą zwykle, że od czasu zaprowadzenia kanalizacji, zmniejszyła się śmiertelność. I bez wątpienia prawdą to jest, lecz nie zapominajmy, że bardzo słusznie wypowiedział przy przedstawieniu projektu kanalizacji P. Prezydent miasta:

„Kanały głównie są potrzebne do odprowadzania wód deszczowych „i zaskórnych, celem zapobieżenia zalewom i usunięciu wilgoci, wresz-  
„cie do odprowadzania wszystkiej zużytej, brudnej wody, pomyj i zle-  
„wów.“ A jakie znaczenie dla miasta, może mieć taka kanalizacja, P. Prezydent określa sposobem następującym:

„Ograniczenie atoli posługi kanalizacji, wyłącznie do odprowadzania „ścieków i wód zewnętrznych, bynajmniej nie osłabia motywów, prze-  
„mawiających za koniecznem jej urządzeniem, gdyż jedynie przy pomo-  
„cy tego środka, czystość i porządek w mieście zapewnione być mogą.“

Kanalizacja więc i bez wpuszczania ekskrementów do kanałów, winna poprawić zdrowotność. Spór idzie głównie o wpuszczanie ekskrementów, a obrońcy tego systematu zapominają lub przemilczają to, co niemniej jest prawdą, że po 1) cyfra śmiertelności w miastach, gdzie niezaprowadzono tego systemu, w tym samym peryodzie czasu również zmalała, i po 2) że śmiertelność w miastach, zależy od bardzo wielu przyczyn. Przyrost ludności, objawiający się w ostatnich 4-ch dziesiętnościach lat, w większej liczbie krajów, przez osiedlenie się dojrzałych przybyszy, zmniejsza pozornie śmiertelność, albowiem jak wiadomo, na jej rozmiar wpływa znaczna liczba w pierwszych latach umierających dzieci. Idąca za tym przyrostem budowa nowych gmachów i mieszkań, odbywa się według innych aniżeli dawniej przepisów sanitarnych. Wytyczniami w tym względzie punktami są szerokie ulice; duże, lepiej odwie-  
trazane pokoje, mniejsze skupienie mieszkań i budowli w jednym punkcie, rozmaite urządzenia mające na celu ochędłość, co się zaraz rzuca w oczy przy porównaniu nowych budowli ze starymi dzielnicami. Obok tego, postęp wiedzy i przemysłu dozwolił nabyć „komfortu,“ niegdyś tylko bogatym dostępnego, wszystkim klasom za tanie pieniądze, a dalej, inne środki pielęgnowania ciała i odnowy sił, będące stosunkowo dostępniejsze dla uboższych, są także przyczynami zmniejszenia się śmiertelności we wszystkich miastach.

**Zawistość  
śmiertelności  
od dobrobytu.**

Z powyższego okazuje się, że głównym czynnikiem mającym wpływ na śmiertelność powinienby być stan dobrobytu.

I w rzeczy samej tak jest. W Monachium <sup>1)</sup> (r. 1879) umierało

<sup>1)</sup> Dr. Hemmers Sanitäts Karten.

w XIV cyrkułe, zamieszkałym przez ubogą ludność, 65 osób, na 1,000 a w cyrkułe IV-ym tylko 16. W Berlinie, w dzielnicy Weding, zamieszkałej przez ludność ubogą, umiera 37 na 1,000, w dzielnicy Fridrichstadt umiera tylko 15 na tysiąc.

**Śmiertelność  
Warszawy  
cyrkułami.**

Różnice śmiertelności w Warszawie cyrkułami, <sup>1)</sup> są mniejsze jak w Berlinie, a mianowicie: śmiertelność najmniejsza 23 (Bieląński), największa 39 (Pragski).

**Porównanie  
śmiertelności  
według roz-  
miaru miesz-  
kań.**

Dalszy dowód o znaczeniu dobrobytu, poczerpnąć możemy z następujących cyfr: W Berlinie w mieszkaniach 1 izbowych umiera 163, 2 izbowych 22, 3 izbowych 7½, 4 i więcej izbowych 5½ na 1000. W Warszawie 1 izbowych jest więcej, aniżeli w którymkolwiek bądź z miast krajów cywilizowanych, bo 46%, a 2 izbowych 23%. Lecz co ważniejsze, że do takiego stanu, miasto doszło prawdopodobnie przez ciągle zmniejszanie się dobrobytu. W r. 1868, mieszkania 2 izbowe stanowiły blisko ½ ogólnej ilości mieszkań, dziś przeciwnie przeważają mieszkania 1 izbowe, one to bowiem liczebnie przedstawiają ½ prawie wszystkich mieszkań i wyparły 2 izbowe na drugi plan, bo te ostatnie stanowią 23% czyli o ½ mniej aniżeli w roku 1868. Mieszkania 3

<sup>1)</sup> Śmiertelność w m. Warszawie podług cyrkułów policyjnych, w okresie od 1883 do 1888 r. (na 1,000 mieszkańców):

R O K	C Y R K U Ł Y									
	I/XI Zamkowy	II/III Soborny	IV Bieląński	V/VI Powązkow.	VII Wolski	VIII Jerolimski	IX Łazienkow.	X Nowoswiecki	XII Pragski	Przeciętna dla miasta
1883	30.54	26.34	29.67	32.16	25.50	29.82	34.87	25.30	40.38	29.18
1884	28.49	23.74	21.42	34.77	22.54	30.45	28.84	26.92	43.90	28.31
1885	27.43	24.07	24.76	34.32	23.91	31.65	29.29	26.10	38.68	29.01
1886	25.23	22.36	22.14	30.38	22.13	26.34	25.89	22.96	35.88	26.16
1887	23.94	21.30	22.17	29.72	22.94	24.15	23.91	22.73	37.17	24.94
1888	23.69	23.12	19.34	30.79	23.97	24.48	21.58	19.98	41.17	24.82
Średnia 6 lat	26.55	23.49	22.25	32.02	23.50	27.81	27.40	24.00	39.53	27.07

i 4 izbowe również uległy zmniejszeniu; z 25 zeszły do 19%. Z powyższego, każdy kto zechce badać i głębiej wniknąć w rzecz samą, nie może nie wynieść przekonania, że warunki bytu i pracy w mieście naszym, kształtują się coraz bardziej niepomyślnie i gdyby nie znaczny przyrost miasta przez osiedlanie się dojrzałych przybyszów, skutkiem czego mniejsza jest liczba dzieci, a zatem i wypadków śmierci (zwykle od 40 do 50% śmierci przypada na dzieci do 1 roku), to śmiertelność w Warszawie byłaby większą, aniżeli jest rzeczywiście, albowiem jak widać z załączonej tabliczki, śmiertelność w ostatnich 2 latach, była mniejszą od 25 na 1000, a przeciętna ostatnich lat 6, daje tylko 27. Lecz jeżeli zwrócimy uwagę na skanalizowane już dziś części, to dojdziemy do przekonania, że ostatnie 2 lata pokazują śmiertelność mniejszą od przepisanego prawem angielskiem minimum, pozwalającego municypalnościom przedsiębrać środki dla uzdrowotnienia, a mianowicie przy śmiertelności 23 od tysiąca! Ale natomiast, rozpatrzenie tejże tablicy śmiertelności w ubogich dzielnicach pokazuje, że słowa wygłoszone przez JW. Prezydenta przy przedstawieniu projektu kanalizacji, pozostają po dziś dzień w pełnej sile, i brzmią jak następuje: *„Oprócz gwałtownej potrzeby urządzenia kanalizacji i zakładów wodociągowych, Warszawa ma jeszcze mnóstwo innych potrzeb, oczekujących zaspokojenia. Byłoby rzeczą nader pożądaną, gdyby wszystkie środki, zmierzające do ulepszenia warunków sanitarnych, mogły być odrazu jednocześnie wykonane, bez poświęcenia innych jeszcze potrzeb urządzenia miasta. Gdyby jednak trudno dało się takie zadanie wykonać, dla braku gotowych na to środków, to ograniczyć się na początek wypada wprowadzeniem takich ulepszeń, które dadzą się wykonać z łatwością i bez uszczerbku innych potrzeb“.*

**Opinia Virchowa o wpływie kanałów na śmiertelność.**

Otóż na wszystkie potrzeby, środków nie posiadamy, zachodzi więc pytanie, które są najbardziej niezbędne. Zobaczymyż czy wydatki na dostateczną kanalizacją, do takich zaliczyć należy.

Jeden z najznakomitszych żyjących uczonych niemieckich, Dr. Medycyny, Profesor Rudolf Virchow, powiada: „Okoliczności, wpływające na stan zdrowia i śmiertelność mieszkańców wielkich miast, są tak złożonej natury, że niepodobna z nich żadnej pojedynczo, podać za źródło pogorszenia lub polepszenia się stopnia zdrowotności, w danem mieście. Przestroga ta winna być zaliczoną, zarówno na karb przyjaciół kanalizacji, zbyt jednostronnie przypisujących zaprowadzeniu jej wzrost zdrowotności w Anglii, jako też na karb wrogów assenizacji, przypisujących wszelkie możliwe zło (jak np. wybuchy epidemij) „kanalom“.

Stosunek kloak do waterklozetów w Anglii. Przyjrzyjmy się co się dzieje w Anglii tym kraju klasycznym pod względem kanalizacji. Przymus egzystuje tylko w razie uznania potrzeby dla oddzielnych domów. Następujące cyfry najlepiej to udowodnią: <sup>1)</sup>

M I A S T A	% ludności używającej waterklozetów	Liczba kloak
Liverpol . . . . .	60	20000
Manchester. . . . .	20	38000
Birkenhead. . . . .	55	3400
West-Derby . . . . .	27	3330
Oldham . . . . .	23	2305
Burnley . . . . .	16	2500
Preston . . . . .	13	16000
Wigan . . . . .	12	1500
Warrington . . . . .	10	4500
Chorley . . . . .	10	2000
Bolton . . . . .	7	6800
Macclesfield . . . . .	7	2945
Salford (miasto) . . . . .	6	17535
Salford . . . . .	4	28775
Blackburn . . . . .	5	13500
Bury . . . . .	4	3765
Rochdale . . . . .	3	4000
St. Helens . . . . .	3	6000

Zestawienie powyższe wynika zasadnie, z danych Komisji angielskiej o zanieczyszczeniu rzek (*Rivers-Pollution Commission*).

<sup>1)</sup> Sommaruga, *Städlereinigungsverfahren*.



**Przyczyny  
zmniejszenia  
się śmiertel-  
ności wskutek  
wzmoczonego  
dobrobytu.**

Weźmy za przykład miasto Londyn, w którym kanalizacya była ukończoną przed rokiem 1860. Otóż śmiertelność wynosiła w per. 1860 — 1870 na tysiąc 24.4 i zmniejszyła się w per. 1870 — 1879 do 23, w roku zaś 1881, spadła do 18.2 na tysiąc. Działy tu widocznie inne, wyżej przez nas przytoczone przyczyny, a nie pobudowanie kanalizacyi. Na poparcie, przytoczę kilka cyfr. W Anglii konsumpcya mięsa wzrosła z 81 funtów do 165 na mieszkańca; konsumpcya wyrobów wszelkiego gatunku z wełny, bawełny, lnu i t. p. z 41 funtów (1850 r.) wzrosła do 80 funt., czyli że każdy mieszkaniec spożywa prawie dwa razy więcej mięsa i ma możność dwa razy cieplej się ubrać.

W razie choroby, ludność dzisiaj jest bezwarunkowo lepiej leczoną aniżeli była dawniej <sup>1)</sup>. W tylko co wyszłym „Roczniku Medycyny praktycznej“ za rok 1889, p. Guttmanna, znajdujemy ciekawe dane względem różnic śmiertelności chorych na tyfus, podane przez D-ra Vogla, z których wynika, że śmiertelność wynosząca w peryodzie 1841—1868, na sto chorych 20.7, w 1868 spadła na 12.6 na sto, a w ostatnich 5-ciu latach, wynosi tylko 2.7 na sto <sup>2)</sup>.

---

<sup>1)</sup> Karol Hawkins oblicza, że w szpitalu Ś-go Jerzego w Londynie, służbie lekarskiej wydawano na każdego chorego 20 schillingów, 5 pensów, dziś 34 schil. 3 pency; na pranie dawniej 2 sch. 20 pen., dziś 4 sch. 10 pens.; na narzędzia chirurgiczne i opatrunkowe materiały, dawniej 1 sch. 9 pens: dziś 5 sch. 2 pency.

**Zmniejszenie się  
śmierci od tyfu-  
su, wskutek hy-  
droterapii.**

<sup>2)</sup> Od 1868 r. zaczęto powoli wprowadzać hydroterapię do szpitala wojsk garnizonem stojących w Monachium, a w 1875 wprowadzono systematyczne stosowanie kąpiele jako środka leczniczego.

Śmiertelność w peryodzie czasu od 1841 do 1868, była jednakże znaczną, lubo w drugiej połowie tego okresu, było mniej przypadków zapadnięcia. W tej epoce t. j. przed zaprowadzeniem wodnej kuracyi, wynosiła 20.7 na sto. Od 1868 spadła cyfra śmiertelności na 12,6 na sto. W miarę tego, jak udoskonalano system leczenia hydroterapeutycznego, rzeczona cyfra stała się zmniejszała. Do chwili wprowadzenia tego systemu, przypadki śmierci wynosiły 15.2 na sto wypadków choroby. Od tej chwili aż do per. 1872—1882, stosunek śmiertelności przedstawia się jako 6.5 na sto. Wszakże pomyślny ten rezultat, jest wynikiem dwóch silnie na siebie wpływających czynników.

Przy skombinowanem leczeniu chorych kąpielami, śmiertelność wyraża się cyfrą procentową 7.6. Przy zastosowaniu hydroterapii metodycznem, cyfra ta spada do 2.7 na 100. Ten procent był stałym i w ostatnich 5-ciu latach od 1882 do 1886 r.

Niepodobna pomniejszania się śmiertelności czynić zawisłem od złagodnienia siły choroby, lub w ogóle od spadku cyfry przypadków choroby. Cyfra bowiem chorych, zapadających na tyfus, prędzej spadnie niż liczba umierających, a śmiertelność przed zastosowaniem hydroterapii, była bardzo wysoka.

Innych racyj, prócz wpływu hydroterapeutycznego traktowania tyfusu, nie ma na wytłomaczenie nierówności cyfry zejść śmiertelnych, w obu stadyach historyi tej choroby, w Monachijskim lazarecie.

**Nieprawidłowość powoływania się na zmniejszenie śmiertelności w Frankfurcie.** Zauważmy, że w Frankfurcie fanatycy kanalizacji zmniejszenie procentów zejść śmiertelnych tyfoidalnych, stawiają w związku z ilością powiększenia się sieci kanalizacyjnej i wodociągowej, dowodząc zmniejszania się pierwszych, w miarę przyrostu drugich. I tak: śmiertelność wypływająca z febry tyfoidalnej, w roku 1881 wynosiła w Frankfurcie 20.9, licząc średnio na 100,000 mieszkańców; od roku 1881 do 1885, cyfra ta spada na 12.2; w roku 1886 na 11.5, w roku 1887 na 6.3. Lecz przytem nie biorąc na uwagę wskazanego przez nas wpływu leczenia tyfusu hydroterapią, zmniejszenie się śmiertelności, następuje zresztą nie tylko w miastach:

P. Humphreys, w znakomitej rozprawie o obecnem zmniejszaniu się cyfry śmiertelności w Anglii, porównywał odsetki śmiertelności za lat 5 (1876—1880) z odsetkami lat (1838—1854), służącemi za podstawę tablicy angielskiej doktora Farr'a, i dowiódł: że dla płci męskiej, pięcioletnie peryody między 5 a 25 rokiem życia, dawały zmniejszenie śmiertelności w procentach od 28—do 30%; dla płci zaś żeńskiej, pięcioletnie peryody między 5 a 25 rokiem, dawały zmniejszenie śmiertelności w procentach od 24—46%. Równa się to powiększeniu długoletniości mężczyzn o dwa lata, kobiet zaś o 3 do 4 lat (Journal of the statistical Society, Czerwiec 1883).

**Śmiertelność we Francyi.** We Francyi i Niemczech dokonane badania, prowadzą do tych samych wniosków i udowadniają, że długość średnia życia ludzkiego przedłużyła się.

W Paryżu w roku 1865, umierało 30.2 osób na tysiąc, przeciętna zaś 3 lat (1872—1874) wyniosła 22, następuje widocznie nowy wzrost śmiertelności.

**Różnica ogólnej śmiertelności państw.** Zresztą ocena przyczyn, powodujących różnice śmiertelności, jest nadzwyczaj skomplikowana. Pokażemy to kilku cyframi. Ogólna śmiertelność od 1886 do 1888, wynosiła:

Szwecya i Norwegia . . . . .	19 na tysiąc
Anglia . . . . .	22 „
Francya . . . . .	23 „
Niemcy . . . . .	26 „
Włochy . . . . .	29 „
Austria . . . . .	31 „
Rossya . . . . .	37 „
Węgry . . . . .	39 „

W miastach więc bez względu czy są lub nie skanalizowane, różnice odpowiednio do krajów egzystować muszą i rzeczywiście tak jest:

Śmiertelność Kopenhagi, która wynosiła (w roku 1871) 23 na tyśiąć, spadła do 16.2 (w 1881 roku). W Sztokholmie śmiertelność wynosi 19 na tyśiąć (1881).

**Powiększenie po skanalizowaniu, śmiertelności w Berlinie.** W Berlinie w latach 1851 — 1860, (pomimo, że istniały rynsztoki i doły kloaczne), umierało 26.7 na tyśiąć; przeciętna zaś za lata 1876—1885, a zatem po skanalizowaniu miasta, daje 27.83.

Nikomu jednakże bezstronnie przedmiot traktującemu, nie przyjdzie na myśl dowodzić, że kanalizacya była powodem zwiększenia śmiertelności. Znaczny przyrost miasta, napływ proletaryatu i t. p. przyczyny, dostatecznie wyjaśnić mogą zaszłe zmiany.

Pomimoto wszystko, zaprzeczyć nie można, że system usuwania ekskrementów z siedzib ludzkich, wpływa na zdrowotność i przedłużenie życia, ale doniosłości tej nie należy przesadzać. Niżej na przykładzie wziętym z chorób epidemicznych w Berlinie, pokażemy że możnaby nawet dla kanalizacyi wyciągnąć niekorzystne wnioski.

*Byleby ciecz nie zanieczyszczały gruntu i wód, i ustanowionym został nadzór iżby siedliska chorób zakaźnych były dezynfektowane, a jednocześnie wzrastał dobrobyt, śmiertelność zmniejszać się będzie bez względu na to, czy skanalizowanie nastąpi zupełne lub nie.*

**Zmniejszenie śmiertelności w Brukselli.** Pokażemy to zaraz na przykładzie. Jako dowód zmniejszenia śmiertelności przez zaprowadzenie kanałów, cytowaną bywa zwykle Bruksella. Przy zwiedzaniu tego miasta przez Komisję naznaczoną przez rząd francuski, w celu zbadania kwestyi kanalizacyjnej, doktor Janssens, Naczelnik biura statystycznego, przedstawił wykazy statystyczne dla m. Brukselli, z których wynika, że było w latach:

1842—1847 . . . . .	27 <sup>3</sup> / <sub>10</sub>	śmierci	rocznie	na	1000	ludności
1848—1853 . . . . .	27.2	”	”	”	”	”
1854—1859 . . . . .	27.3	”	”	”	”	”
1860—1865 . . . . .	27.0	”	”	”	”	”
1866—1871 . . . . .	31.1	”	”	”	”	”
1872—1877 . . . . .	24.2	”	”	”	”	”

Lecz uczeni francuzcy badając bliżej te cyfry, wykazali, że na period od 1866—1871, przypada straszna epidemia gorączki tyfoidalnej z 1869 r. i masowe zbiegowisko wychodźców wojskowych i cywilnych francuzkich z 1871r., które przyczyniły się do nieprawidłowego wzmożenia się śmiertelności.

Co do śmierci na skutek chorób zakaźnych, p. Janssens udziela następujących wykazów:

Średnia miesięczna zejść zakaźnych:

Pierwsze siedmioletcie	krup i an- gina	szkarlatyna	odra	ospa	tyfus (gor. tyf.)
1864—1873 .	10.5	6.0	6.3	17.0	16.5
Drugie siedmioletcie					
1874—1880 .	3.4	1.1	7.1	5.3	8.5
różnica .	— 7.1	— 4.9	+ 0.8	— 11.7	— 8.0

Zaprzeczać że skanalizowanie Brukselli przyczyniło się do uzdrowotnienia miasta, byłoby błędem, ale takimże błędem byłoby, jak to wyżej przytoczyliśmy, przypisywać rezultat temu jednemu wpływowi.\*)

Właściwie w Brukselli przebiecie wielkich bulwarów i wzrost niepomierne dobrobytu, nie mogły zostać bez dobroczynnego wpływu na polepszenie zdrowotności i przedłużenie życia.

Niezależnie od tego, uorganizowano w Brukselli tak znakomicie służbę zdrowia, że służyc ona może za przykład dla innych miast.

**Niemożliwość  
urządzenia  
waterkloze-  
tów w War-  
szawie.**

Czy możemy to samo powiedzieć o naszym mieście, oraz twierdzić, że poprawienie stanu wychodków ogólnych, jeżeli nie wzmocze się dobrobyt i nie podniesie oświata, będzie dostatecznem do znacznego zmniejszenia śmiertelności?

Zaprowadzenie waterklozetów tylko w małej części mieszkań, mogłoby być możliwem.

Przedewszystkiem rzuca się w oczy ten fakt, że zabudowań drewnianych jest w Warszawie 48 procent.

Wprawdzie nie mamy danych dla podziału budowli drewnianych na mieszkalne i niemieszkalne, lecz w każdym razie proporeya taka jest bardzo wielką, a każdy łatwo zrozumie, że zaprowadzenie kanalizacyi w domach drewnianych, przedstawiających zwykle minimalną wartość i przeznaczonych na zniszczenie, jest prawie niemożliwem, dalej o war-

\*) Na posiedzeniu 24 Maja 1882 r. de la Société de Medicine Publique et d'hygiene w Paryżu, p. Lunier, rozbierając podane cyfry śmiertelności, zauważył, że cyfry te istotnie orzekają, iż śmiertelność na skutek chorób zaraźliwych, zmniejszyła się w Brukselli, odkąd chociaż częściowo, zastosowano w niej system „wszystkiego do ścieków.“ Wszakże należy pamiętać, że wykaz ów zmniejszonej śmiertelności, obejmuje też wypadki ozdrowienia dotkniętych odrą i szkarlatyną, (z któremi to chorobami, ścięki i różne systemy ich oczyszczenia, nie mają wspólnego) oraz zapadłych na gorączki tyfoidalne, w skutek (jak sądzą powszechnie) pospolitego w tym razie zakażenia przez odchody.

Zaczem jeden tylko wniosek możebny, da się wyciągnąć z cyfr p. Janssenssa, a mianowicie, że wogóle warunki higieniczne miasta Brukselli, w ciągu ubiegłego dziesięciolecia, uległy znacznemu polepszeniu. Nie idzie jednak zatem, aby zmniejszenie się śmiertelności z chorób zakaźnych, godziło się przypisać wpuszczaniu ekskrementów do kanałów.

tości posesyi zrobić sobie można pojęcie także i z tego, że 34 $\frac{1}{2}$ % podwórzny jest niezabrukowanych.

W Warszawie w r. 1882 jak to już wyżej przytoczyliśmy, było 79,258 mieszkań, mających 207120 izb, z których 46 procent mieszkań jednoizbowych (36464) i 23 procent składających 2 izby.

Przy braku mieszkań i ciasnocie, jak to później pokażemy, zabranie znacznych przestrzeni na waterklozety, okazuje się wprost niemożliwym.

Zresztą gdyby się nawet zgodzić z fanatykami wpuszczania a tout prix, bez względu na inne okoliczności ekskrementów do kanałów, to zachodzi pytanie, dla czego jeżeli w Brukselli polepszenie zdrowotności nastąpiło bez przymusu urządzenia waterklozetów, u nas udaćby się nie miało? A na dowód, że w Brukselli przymus nie był stosowanym, przytaczam słowa naczelnego Inżyniera kanalizacji Paryża, znanego Alfreda Durand Claye,<sup>1)</sup> który pisze:

**Przymus nie istniał w Brukselli.**

Dzisiejszy system asenizacji zupełnej i bezpośredniej, istniejący w Brukselli w powszechnem użyciu, wszedł w praktykę drogą krętą. Istnieje rozporządzenie z r. 1857, zabraniające wpuszczanie nieczystości stałych do ścieków publicznych, gdy tymczasem ciekłe mogą tam spływać. Obchodząc tedy zakaz, urządzono rury, jakoby przeznaczone tylko dla odpływu cieczy nieczystych, a tymczasem spławiano niemi wszystko do ścieków. Dziś nie ma dołów kłocznych w Brukselli. Nie przeszło lat dwadzieścia, i wszystkie zniknęły, a zwierzchność administracyjna ani pomyślała sprawdzić, czy nie zostało co części stałych w domach.

Z powyższego mamy dowód, że w miastach bezporównania od naszego bogatszych i bardziej ucywilizowanych, nie zaprowadzono zmian, z projektowaną przez Zarząd kanalizacyjny nagłością.

**Zdanie Profesora Erismana.**

Profesor Moskiewskiego Uniwersytetu, Erismann, w dziele „o Higienie“, wydanem w 1887 r. pisze:

„Co się zaś tyczy wpuszczania odchodów do kanałów, nigdzie nie uczyniono go obowiązkiem na zasadzie:

„*najprzód*, że korzyści tego sposobu pozbywania się ekskrementów w uliczne kanały, zbyt są widoczne dla każdego właściciela posesyi.

„*powtórę*, że w niektórych miastach, istnieją pewne uprzedzenia „przeciw takiej metodzie.

„W każdym razie połączenie z siecią kanalizacji spławnej, domów „mających urządzone waterklozety, celem wypróżnienia ich zawartości „fekalnej w miejskie kanały, powinno być obowiązującym.

---

<sup>1)</sup> Congrès de génie civil 1878. Communication sur l'assainissement des villes, par Alfred Durand Claye, Paris. (Duchen & Comp.) str. 14.

## VII. Czy wychodki podwórzowe i waterklozety wpuszczające do kanałów zawartość, są racjonalne dla Warszawy?

**Wyjątkowe  
położenie  
Warszawy.**

Warszawa pod względem wprowadzenia wody do domów i odprowadzania ścieków, znajduje się w zupełie wyjątkowych warunkach. Zastosowanie bezwzględego przymusu, dla odprowadzania wód brudnych, a tembardziej ekskrementów, miejsca mieć nie może bez bardzo poważnych następstw.

**Wzrost ludności od 1885 r.**

Ludność Warszawy wzrastała z niebywałą prawie w Europie szybkością. Od roku 1868, w którym było 254000 mieszkańców, ludność prawie się podwoiła.

**Stosunek  
małych mieszkań.**

Tymczasem ilość domów frontowych, z 3260 wzrosła tylko, jakto okazał spis jednodniowy, do 4599. Natomiast liczba oficyn, z 4677 wzrosła do 7516. Prawie  $\frac{3}{4}$  nieruchomości posiada studnie (74%). Natomiast mieszkań z ustępami, było wszystkiego 3175 t. j. 4 na 100 mieszkań.

W Warszawie z ogólnej liczby 79,258 mieszkań, 46% jest jednoizbowych, a 23% składających się z izby i kuchni lub przedpokoju. Każdy ze stosunkami naszymi obeznany, wie że mieszkania jednoizbowe są to: kuchnia, pracownia i sypialnia, jednocześnie. Trzy i czteroizbowych pomieszczeń, znajduje się w Warszawie 19%. W tych pomieszczeniach przebywa 48845 sublokatorów, czyli prawie 10% ogólnej ludności.

**Sutereny w podwórzach.**

Do jakiego stopnia dochodzi ciasnota, pokazują następujące dane. W 45% wszystkich nieruchomości, znajdują się lokale na poddaszach. Dla całego miasta wypada na 1 nieruchomość, 19 mieszkań i 93 mieszkańców.

Dzielać nieruchomości podług liczby mieszkańców, okazuje się że kategorie domów z 51 do 100 mieszkańców, są najliczniejsze, bo wynoszą 31%. Następuje kategoria domów z 21 do 50 mieszkańców, bo wynosi ona 22%. Domów mających od 101 do 500 i wyżej mieszkańców, znajduje się w Warszawie 35%. Małych zaś domów do 20 mieszkańców, 12%. W suterenach znajduje się  $5\frac{1}{2}$ % ogólnej liczby mieszkań, (21644 ludzi), na poddaszach  $11\frac{1}{2}$ % (39918 ludzi), na 4-ch piętrach blisko  $\frac{2}{3}$ %; — razem w tych przez najbiedniejszą klasę zajmowanych lokalach, znajduje się 18347 izb, w których przemieszkuje 63941 osób, czyli blisko 4 osoby na jedną izbę. Na parterze wypada 42% mieszkań.

**Lokale I i 2 piętrowe.**

Dla uzupełnienia obrazu dodajemy, że na 1-szych i 2-ich piętrach jest 86133 izb, w których mieści się 136610 osób. Lepszych

mieszkań, posiadających 5 lub więcej izb, Warszawa posiada 9300 czyli 12% ogólnej ilości.

**Pogorszenie bytu.**

Lecz co najważniejsza, że takie mizerne rozmieszczenie ludności, powstało z przyczyny pogorszenia bytu, przez zamianę większych lokatów na mniejsze, a skutkiem tego natrafi się przy skanalizowaniu trudności nie do zwalzenia, jeżeli warunki że tak powiem indywidualne każdej posesyi, nie będą brane na uwagę. Myśleć o zaprowadzeniu waterklozetów w mieszkaniach jedno, dwu, lub trzy izbowych niepodobna, a to tembardziej, że tworzyły się one przez podział większych lokali na mniejsze. A jaki wpływ ma dobrobyt na śmiertelność, dowiodą nam cyfry ogłoszone dopiero przed niedawnym czasem w Statistisches Jahrbuch za 1885 dla skanalizowanego miasta.

**Zmniejszenie lokali.**

W Berlinie umiera: w mieszkaniach składających się z jednego pokoju, 163 1/2 osób na tysiąc mieszkańców; w mieszkaniach dwupokojowych, 22 1/2 na tysiąc, w trzechpokojowych, 7 1/2 na tysiąc, w czteropokojowych i większych jeszcze lokalach, 5.4 na tysiąc. Przeciętna wszystkich tych wypadków śmierci, daje 20.1 na tysiąc mieszkańców.

Ztąd widzimy, że w dużych lokalach umiera zaledwo czwarta część przeciętnej, w jedno izbowych 8 razy więcej, czyli że w jednoizbowych, stosunek śmierci jest trzydzieści razy większy aniżeli w dużych lokalach.

**Trudne położenie właścicieli domów.**

Nędza bytu materialnego mieszkańców, nie może nie odbijać się i na właścicielach domów. Znanym jest fakt, że oszczędności robią się najpóźniej i tylko w ostateczności na oznakach zewnętrznych dobrobytu, a do takich należy mieszkanie.

**Obdłużenie nieruchomości.**

Niewypłacalność lokatorów, idzie przeto zwykle przed ostatecznością wzięcia skromniejszego mieszkania.

Następstwem tego wszystkiego, jest zachwianie się cen i popytu na nieruchomości. A następuje to właśnie po epoce podniesionych cen na lokale, a w skutek tego i gorączki spekulacyjnej na domy.

Znaczna część realności, pozmieniała właścicieli i obecni są w tem cięższym położeniu, że obdłużenie nie zmniejszyło się w stosunku do zmniejszonych dochodów.

**Bezwładność właścicieli.**

Z powyższego widzimy, że Zarząd kanalizacyi natknie się na najgłówniejszą przeszkodę, a mianowicie: na niemożliwość zaprowadzenia waterklozetów z powodu rozkładu mieszkań. Nawet w mieszkaniach większych, z powodu rozkładu pokoi, nie zawsze będzie można urządzać waterklozety. Ażeby zaś te, zamiast pożytku nie przynosiły szkody dla mieszkańców, powinny być koniecznie tak urządzone, jak tego wymagają zresztą przepisy p. Lindleya, to jest aby rury,

któremi nieczystości z wodą spływają, nie znajdowały się w ścianach środkowych między pokojami.

Wobec takich warunków, właściciele będą bezwładni i bezwładność ta będzie tem trudniejszą do zwalczenia, że jak wskazaliśmy, łączy się ona z niemożnością materyalną poniesienia koniecznych na to wydatków.

**Zaległość po-  
datkowa.**

Wykaz zaległości podatkowych, może służyć za dobrą ilustracją rozpaczliwego położenia większości właścicieli domów.

**Trudności  
nie dozwala-  
czenia na  
Starem Mie-  
ście.**

Wszystko wyżejpowiedziane, znajduje największe zastosowanie właśnie w nieruchomościach, położonych w tej części miasta, która najbardziej uzdrowotnienia potrzebuje, a mianowicie na Starem Mieście i przyległych ulicach. Znaczna część domów jest w takim położeniu, że nawet żadnej minimalnej kanalizacji, zasadzającej się na zaprowadzeniu jednego ścieku wód brudnych i ogólnego wychodka, wykonać nie można.

Domy nie mają piwnic, posiadają podwójne podwórza, kanały przechodzą na głębokości 20 stóp, a oprócz tego spadki na podwórzach są tak wielkie, że roboty prowadzić będzie można tylko sposobem tunelowym. Koszta połączenia w takich razach wyniosą więcej aniżeli wartość samej nieruchomości, i zachodzi pytanie, czy wyłączając i właścicieli i hypotecznych wierzycieli, za wyłączeniem Tow. Kredytowego, znajdzie się nabywca, któryby nieruchomość skanalizował wedle maksymalnych żądań p. Lindleya.

Pewna i to tylko bardzo nieznaczna część nieruchomości, szczególnie z pobudowanych w ostatnich czasach, będzie w tem szczęśliwym położeniu, że będzie mogła wszelkim wymaganiom powstającym z kanalizacji, zadośćuczynić i w mieszkaniach i na podwórzach, zaprowadzić waterklozety.

**Pożyczka  
miejska na  
skanalizowa-  
nie.**

Większej zaś części nieruchomości, zaprowadzenie waterklozetów natrafić musi na trudności nie do pokonania.

Zresztą doświadczenie w innych miastach dowiodło, że w mieszkaniach drobnych, zajmowanych przez ludzi biedniejszych, niedbających o czystość i przywykłych do ogólnych wychodków, zaprowadzenie waterklozetów jest niemożliwem i wprost szkodliwem. Waterklozety nie będą utrzymywane w porządku, ale za to będą ciągle psute, narażając właścicieli na ciągłe i kosztowne naprawy. Nawet w tym razie, gdyby na cel skanalizowania domów, właścicielom udzielane były pożyczki z mogącego się przez miasto zaciągnąć długu,



położenie rzeczy nie zmieniloby się wcale. Ciężary, któreby właściciel musiał ponosić, nie będą w stosunku z dochodami. Oprócz tego wyobrazić sobie trudno, w jakim czasie uzyskanem byłoby pozwolenie na wydawanie pożyczek, z długu przez miasto zaciągnąć się mającego, z tego powodu, że ponieważ byłoby to naruszeniem praw wierzycieli hipotecznych, albowiem o uzyskaniu zezwolenia wierzycieli hipotecznych i myśleć niemożna, wypadłoby przeto wyjednywać pozwolenie drogą prawodawczą t. j. przez Radę Państwa.

Lecz przypuściwszy nawet, że otrzyma się pozwolenie na zaciągnięcie pożyczki, czego w każdym razie życzyć należy, albowiem i przy zmniejszonych wymaganiach, odnalezienie środków na skanalizowanie nieruchomości nie będzie łatwem, to jeszcze trzeba zadać sobie pytanie, w jakich rozmiarach, pobudowanie ogólnych wychodków zamykanych wodą, bo bądźco bądź mowa być może tylko o takich, dla zdrowotności mieszkańców, odpowie celowi.

**Trudności utrzymania w porządku urządzeń.**

Przewidzieć można, że skomplikowany mechanizm nowych wychodków podwórzowych, wymagać będzie *nieustannych poprawek*, a jeżeli nie będą one natychmiast uskutecznione, o czem wątpić można, albowiem majster do biednego domu nie będzie się spieszył bardzo, to zanieczyszczenie nastąpić musi gorsze aniżeli przy obecnych systemach. Nadto zwrócić należy uwagę, że wychodki, polegające na splukiwaniu wodą, raz zanieczyszczone, doprowadza się z większą trudnością do porządku aniżeli zwyczajne.

Należy także postawić sobie pytanie, czy można mieć nadzieję, że właściciele w razie, gdy wychodki będą mogły funkcyonować prawidłowo, używać będą wody do splukiwania, w dostatecznej ilości? Przykład bogatych zagranicznych miast, gdzie woda płynie strumieniami, zatem i przepłukiwanie odbywa się regularnie, niczego jeszcze nie dowodzi. Woda jest za drogą w Warszawie, ażeby była przez właściciela domu, wydzielaną bez sknerstwa.

**Obecny stan małych mieszkań.**

Zresztą przypuścimy, że rzeczywiście będzie idealnie czysto utrzymanym i przepłukiwanym, ustęp z zamknięciem wodnym, to czy nastąpi polepszenie zdrowotności, jeżeli reszta domu zamieszkałego przez biedną klasę ludności, pozostanie w obecnym stanie?

Zasadniczym warunkiem higieny, jest czystość przestrzegana i zachowywana w domu. Temu warunkowi czynią zadość bogaci lokatorowie. Inaczej rzecz się ma w lokalach i domach ubogich, które nie tylko stają się gniazdem niechlujstwa dla siebie samych, ale jednocześnie zarażają całe miasto. Dom biedny nasiąkł od piwnic do kominów

częstkami gnilnemi, lub już gnijącemi. Większość mieszkań w Warszawie, jest jednoznaczna z siedliskami najstraszniejszego brudu i najstraszniejszych wyziewów. Pułapy są aż czarne, a robactwo ma bezpieczne kryjówki pod strzępami, brud i kurz oblepia ściany niby płachtami. Schody są bez światła i wentylacyi, na stopniach znajdują się warstwy materij stałych i ciekłych. Powietrze w niejednym domu, zawiera 50 do 60 razy więcej mikrobów, aniżeli najohydniejszy kanał ściekowy. A nikt dziś nie może twierdzić, że te mikroskopijne żyjątka nie są groźne. Wśród nich właśnie, znajdują się, według zdania uczonych, zarodki najgwałtowniejszych zaraz.

**Przyczyny niekorzystania z wychodków podwórzowych.**

Doświadczenie uczy, że z dziś istniejących wychodków, nie zawsze korzystają mieszkańcy. Przyczyna tego nie leży w tem, że są one urządzone na dołach albo torfie, ale tkwi w zwyczajach i warunkach, w jakich mieszka ludność.

Robotnik wraca do mieszkania po znużeniu się wielogodzinną pracą.

Wejźmy z nim i przypatrzmy się warunkom higienicznym jednego z tych jednoizbowych mieszkań, których liczymy w Warszawie 46%, a nawet do dwuizbowych, których posiadamy 23%. Na progu do izby, uderza nas mieszanina wyziewów, rodzących się z natłoku ludzi, gotowania, prania i suszenia, co wszystko odbywa się na jednym i tem samem miejscu. Po kątach tapczany lub łóżka i lice graty bidaków; o prawidłowem oczyszczeniu z pyłu, kurzu i brudu, mowy być nie może. Na niewielkiej przestrzeni lokują się tu zwykle dwie rodziny, każda w oddzielnym kącie, a często w wolnym kącie spotykamy jeszcze dodatkowego lokatora. <sup>1)</sup> Czy może tu być mowa o utrzymaniu porządku? <sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Sublokatorów w Warszawie znajduje się 48845 osób, czyli 10% ludności.

<sup>2)</sup> O ile powoływanie się na przykłady miast zagranicznych, nie może stosować się do nas, z powodu wprost odmiennych stosunków, pokazuje następujące opisanie domów roboczych, podane przez Francuską Komisję, zwiedzającą kanalizację Londynu.

Komisja udała się celem zwiedzenia takich mieszkań. W pierwszym oddziale, zależnym od *Metropolitan Association*, Komisja weszła tylko na podwórze, gdyż przedstawiciele kompanii nie byli na czas zawiadomieni. Budynki mają 4 do 5 pięter. Wygląd ich porządny, chociaż smutny nieco. Zbiorniki są ceglane i łączą się różnemi piętrami za pomocą komina również ceglanego, służącego do wyrzucania nieczystości. Te zbiorniki są zamknięte drzwiami drewnianemi, a wyprózniane bywają dwa razy na tydzień. W drugim oddziale domów, należącym do *Cutliff's building Association*, Komisja znalazła budynki niższe, dwa lub trzy piętrowe. Rodzaj podcienia (galeryi krytej) biegnie w koło podwórza i zabezpiecza od niepogód wejście do mieszkań. Lokale składają się z dwu izb, lub w połączeniu dwóch lokali, z czterech izb. Mały pokoik służy za wejście do dwóch lokali (dwupokojowych) lub do jednego, złożonego z 4 pokoi. Jest w nim kran od wody i waterklozety na użytek lokatorów komorne; wynosi 4 szylingi (5 franków) na tydzień za małe, a 5 do 6 szylingów (6,25 — 7,50 franków) za większe lokale. Wygląd wogóle schludny.

Robotnik wwindował się na strych, pod niebo, często ledwo powłócząc za sobą nogi uznojone całodziennym trudem. Zamiast zwyyczajnej wygodki, jest wprawdzie wychodek na podwórzu z wodnem zamknięciem, ale czyż można liczyć na to, że się on ubierze, wyjdzie na mróz, jednym słowem, że zmieni dotychczasowy zwyczaj korzystania ze strychu, byle jakiego kąta, lub wreszcie wyrzucenia nieczystości na podwórze lub schody, jak się to dotąd zdarza? W takich razach przypuściwszy, że wychodek podwórzowy będzie idealnie utrzymany i nie wydaje najmniejszych wyziewów, czyż to uzdrowotni wyżej opisane mieszkania.

Obliczenia  
Miquel'a o ilości  
mikrobów  
w mieszka-  
niach.

Miquel, Dyrektor obserwatoryum w Montsouris zbadał, że w mieszkaniach robotników paryzkich, ilość mikrobów chorobotwórczych, przeżywa 50 razy liczbę mikrobów w kanałach. Pouczającymi byłyby w tej mierze badania u nas, ale i bez nich twierdzić śmiało można, że położenie nie jest lepszem. Urządzenie więc wychodków ogólnych, według zdania kompetentnych osób, korzyści nie przyniesie.

Opinia Komisy  
Paryża  
względem  
waterklozetów,  
w domach z ma-  
łymi mieszka-  
niami.

Urządzenie waterklozetów, przynieść może pożytek tylko wtedy, jeżeli jest pewność dobrego ich utrzymania. Komisja dla uzdrowotnienia Paryża uznała, że urządzanie wspólnych waterklozetów, do celu nie prowadzi. Punktem wychodnym uzdrowotnienia każdego domu, według zasad tejże Komisji, jest *urządzenie wedle możliwości, przedewszystkiem dla każdego lokalu odrębnej, jemu wyłącznie służącej wygodki*. Tym sposobem wytworzono zasadę odpowiedzialności, z której wywiązać się musi zaniżowanie ochędóstwa. Faktem jest bowiem, że wspólna używalność jednego ustępu przez kilka rodzin, prowadzi koniecznie do nadużycia nieodpowiedzialności, a oczywiście, co idzie zatem, do ohydne go nieporządku.

Drugim punktem projektu reformy domowej, Komisya paryzka uznaje obowiązkowe użycie wody do każdego ustępu specjalnego, najmniejszą ilość tego użycia, oblicza na dziesięć litrów na głowę i dobę. Woda z pomocą odpowiednio silnych przyrządów, powinna służyć do natychmiastowego przepłukania aparatu ustępowego.

Komisya wyrzekła więc, że koniecznem jest urządzać oddzielne waterklozety na klucz zamykane, i co najwyżej trzy klucze od waterklozetów, mogą się znajdować w rękach lokatorów. <sup>1)</sup>

Wszystko razem wzięte, prowadzi do wniosku, że z przymusem co do wpuszczania ekskrementów, nadzwyczaj trzeba być ostrożnym. —

---

<sup>1)</sup> Odnosny przepis brzmi: Przy budowie każdego nowego domu, musi być urządzona wygodka dla każdego apartamentu, mieszkania lub grupy trzech pokoiów wynajmowanych—każdy oddzielnie. Pomieniona wygodka musi się znajdować bądź w apartamencie lub w mieszkaniu, bądź w pobliżu mieszkania, lub pokoiów obsługiwanych i w tym ostatnim razie, ma być zamykana na klucz.

Najlepsze chęci Zarządu Kanalizacyi, mogą dziełu poprawy zdrowotności, wyczerpując środki na urządzenia mniej potrzebne, raczej mocno zaszkodzić.

**Doniosłość zachowania środków na wodę i znieśienia rynsztoków.** Daleko ważniejszym od ogólnych wychodków jest to, iżby domy jak najprędzej połączyły się z kanalizacją i ażeby jak-najprędzej można było zaprowadzić po domach czystą wodę, znieść cuchnące i roznoszące zarazę rynsztoki, a jednocześnie przedsiębrać środki przeciw temu, ażeby ustępy niezanieczyszczały gruntu i wody.

Wprowadzenie wody do mieszkań i o ile się da, najobszerniejsze urządzenie zlewów, ma bezporównania większą doniosłość aniżeli urządzenie wychodka ogólnego z wodnym zamknięciem.

Zwolna interes własny popychać będzie właścicieli domów, do urządzenia spławiania ekskrementów do kanałów.

**Przymus może nie doprowadzić do skutku.** Zresztą zachodzi jeszcze pytanie, czy projektowana droga przymusu, a mianowicie zmuszenie właścicieli do wywożenia wód brudnych, skasowanie rynsztoków, do czego władza miejska sądzi się być upoważnioną, doprowadziłoby do celu?

**Paryż.** W Paryżu administracya okazała się bezsilną w walce z tak nazywanymi Puisards, t. j. studniami do absorbowania wody. Bezwątpienia i w Warszawie, właściciele domów poczęliby uciekać się do tego samego środka, a zwrócić należy uwagę, że mieliby wielką ku temu łatwość, ponieważ 34  $\frac{1}{2}$  % podwórzy jest niezabrukowanych, a wówczas konsekwencye mogłyby być dla zdrowotności miasta o wiele gorsze.

**Bruksella.** W krajach, w których na drodze prawodawczej łatwo przymus uzyskać, nie uciekano się jednak do niego. Jako przykład zmniejszenia śmiertelności, zwolennicy kanalizacyi przytaczają zwykle Bruksellę, w rzeczywistości jednak przymus w Brukselli nie istniał i nie istnieje. Jedyne Art. 120 rozporządzenia policyi drożnej, (sur la voirie) upoważnia burmistrza i ławników, aby zabraniali zamieszkiwać domy, których niechlujność, brak powietrza lub brak odpływu wody, zagrażają stale zdrowiu publicznemu. O wpuszczaniu ekskrementów do kanałów, mowy nie ma.<sup>1)</sup>

Świeży przykład oględnego postępowania widzimy w mieście, wyjątkowo o zdrowotność swoją dbać zmuszonym, bo żyjącem z kuracyszów przybywających szukać zdrowia.

**Wisbaden.** Ze względu że Wisbaden jest stacją klimatyczną, Ministerjum zatwierdzając projekt kanalizacyi, (1885 r.) dozwoliło na zaprowadzenie

<sup>1)</sup> *Voyage d'Etudes à Bruxelles.*

przymusu w celu zniesienia dołów kloacznych, zalecając jednak, ażeby termin nie uciążliwy dla właścicieli, został naznaczony.

Policya proponuje więc zniesienie dołów kloacznych bez odpływu i zamiany takowych na waterklozety do r. 1897. Lecz władze miejskie, jak to widzimy z niżej zamieszczonego tekstu <sup>1)</sup> i przeciw takiej propozycyi, protestują.

**Konieczność  
zapobieżenia  
ostremu kry-  
zysowi.**

Najzupełniej podzielam zapatrywanie się higienistów, że usuwając z obrębu domów zamieszkałych wszelkie ciecze brudne i pozbywając się ludzkich odchodów bezzwłocznie, zanim ulegną gniciu, spełnia się nie tylko obowiązek dla siebie samego, ale i dla ogółu.

Jednakże z dwojga złego, wybierać należy najmniejsze.

Zrobienie niepomiernych rujnujących miasto wysiłków, dla poprawy jednej części złego, nie byłoby racjonalnem, szczególnie jeżeli mniejszymi środkami lub rozłożeniem na dłuższy czas, zapobiedz można ostremu przesileniu, któreby wynikło bezwarunkowo, gdyby zamierzenia Zarządu kanalizacyi nie zostały złagodzone.

## VIII. Jakie systemy oczyszczania wychodków oprócz spławnego, mogą być dopuszczane w Warszawie?

**Obecny stan  
oczyszczania  
wychodków.**

Sprawa oczyszczania ustępów w Warszawie, odbywa się rozmaitemi sposobami, jak to widać z następującego zestawienia: <sup>2)</sup>

---

<sup>1)</sup> Cytujemy odnośnie projekta przepisów.

Ze wszystkich waterklozetów ludzkie odchody są usuwane do kanałów ulicznych.

*Postanowienie policji.*

Wszystkie inne wygodki, o ile to się okaże możebnem, winny być w oznaczonym terminie na obowiązkowe waterklozety przerobione.

Z powodu istnienia licznych dołów kloacznych bez odpływu, dyrekcya policji udziela wyjątkowej zwłoki, wszakże najpóźniej do 1-go października 1897 r., dla urzędzenia w pojedynczych domach, lub na całych ulicach obowiązkowych waterklozetów

*Postanowienie zarządu miejskiego.*

Ze względu na szczególne miejscowe warunki, może być, tak dla pojedynczych posesyj, jak całych ulic i cyrkulów, obowiązkowe wprowadzenie waterklozetów za zgodą rady miejskiej postanowionem.

<sup>2)</sup> Wiadomości powyższe czerpię z cennego artykułu D-ra S. Pollaka: „Uwagi nad instrukcją o skanalizowaniu domów”

№ porządkowy	CYRKUŁY	OCZYSZCZANIE USTĘPÓW								Miejscowości, w których nie znajdują się miejsca ustępowe.	Pravidłowo zbudowanych ustępów znajduje się:
		System Bergera z bezkami hermetycznymi.	System Moulé, czyli mieszanie ekskrementów z torfem.	Sposobem wpuszczania w stare kanały i doły.	Sposobem wpuszczania w stare kanały z urządzeniem w waterklozetów	Sposobem wpuszczania do nowych kanałów z waterklozetami	Sposobem wywożenia nocną porą z wycieczkami bezkami.	Sposobem wywozki z ustępów razem z konskim nawozem.	Sposobem wywozki z ustępów z domowymi śmieciami, odpadkami itp.		
1	Zamkowy . .	291	101	101	30	14	—	10	9	16	19
2	Soborny . . .	122	164	33	14	6	9	14	—	3	138
3	Bieleński . .	153	36	1	2	1	1	—	—	—	6
4	Powązkowski.	533	77	—	7	2	—	106	11	7	10
5	Wolski . . .	203	51	3	1	—	1	95	95	—	2
6	Jerozolimski.	469	115	—	—	—	18	160	59	10	60
7	Łazienkowski	378	91	4	28	11	32	18	1	10	1
8	Nowoswiecki.	305	98	2	18	16	—	48	—	6	21
9	Praski . . .	118	—	—	—	—	—	86	9	9	—
	Razem . .	2572	733	144	100	50	61	537	180	61	252
	Wogole . .	4381									

Ustępy w domach do skanalizowania.

Jeżeli przyjmiemy, że 1213 nieruchomości mających być skanalizowanymi, oczyszczane są wszystkie w jednakowej proporcji, jak badane przez Towarzystwo 81 nieruchomości, to otrzymamy następujące rezultaty:

- System Bergera . . . . . 50%
- „ Moulé czyli mieszanka ekskrementów z torfem . . . . . 32%
- Sposobem wpuszczania do starych kanałów . . . . . 7.7%
- Skandalizowanych . . . . . 9%
- Bez wychodków . . . . . 1.3%

Przedewszystkiem zanim rozejrzemy dodatnie i ujemne strony każdego z praktykowanych w Warszawie systematów, w celu zbadania

jakie reformy należałoby przy skanalizowaniu zaprowadzić, potrzeba zwrócić uwagę, że przy dzisiejszych sposobach oczyszczania, zaoszczędzają się znaczne wartości dla gospodarstwa narodowego. Przez spławianie ekskrementów do Wisły, bezurządzenia pól irygacyjnych, straci się wartość nawozowa ekskrementów nieprodukcyjnie.

Według badań uczonych francuzkich, wydzieliny roczne człowieka, zawierają części stałych kilogr. 55, płynnych kilogr. 429. Według „Rapport sur l'exploitation de la voirie de Bondy“ zawartość odchodów ludzkich stanowi z nich mierzwę najwyborniejszego gatunku. Przypuszczając istnienie gruntu, zdolnego wydać samoistnie w trójnasób rzucony w niego zasiew, to przy tej samej rozległości powierzchni, żniwo:

przy nawozach roślinnych	wyniesie 5 razy wziętą siejbę
„ „ bydła rogatego	„ 7 „ „ „
„ „ gołębich	„ 9 „ „ „
„ „ końskich	„ 10 „ „ „
„ „ z moczu ludzkiego	„ 12 „ „ „
„ „ ze stałych wydzielin ludzkich,	wyniesie 14 razy wziętą siejbę.

Doktor Darembert na podstawie cytowanego sprawozdania, ocenia zawartość azotową w rocznych nieczystościach jednego człowieka na 20 fr.

Nadmienić jednakże winniem, że w Anglii zwolennicy spławnej kanalizacyi dowodzą, że ta wartość dochodzi zaledwie do 10 fr. na osobę <sup>1)</sup>.

**Wartość ekskrementów ludzkich.**

Opuszczając krańcowe obliczenia, wartość ekskrementów na człowieka, oceniają specjaliści w ogóle na 15 franków. Jeżeli więc wpuszczając będziemy ekskrementa do Wisły, wypadnie na 100,000 ludności i przy zamianie franków na ruble, według nawet nominalnego kursu strata 375,000 rubli rocznie. Suma to bardzo okazała, i nie może być niebrana pod rachubę. Podając jednak powyższe obliczenie, muszę znowu zastrzedz, że nie uczyniłem tego w celu krytykowania dokonanego dzieła kanalizacyi, lecz z wziętego na siebie obowiązku zbadania wszechstronnie przedmiotu.

**Badania profesorów Heidelberskich o systemach oczyszczania.**

Przechodząc do oceny używanych u nas sposobów wywożenia ekskrementów sędzę, że najlepiej uczynię, jeżeli się powołam na opinię Komisji wyznaczonej przez Stowarzyszenie Przyrodniczo-Medyczne w Heidelbergu. Komissya ta złożona ze znakomitych profesorów, D-ra Friedreich'a, D-ra Knauff'a, D-ra Mittermaiera i D-ra Moosa,

<sup>1)</sup> Le tout a l'égout par M. Louis Gauthier.—Paris 1888 a. str. 38.

ustopniowała punkta do uwzględnienia sposobem następującym: że trzeba przede wszystkim mieć na uwadze stronę *sanitarną*, później idzie kolej na zbadanie stopnia przyjemności, wreszcie uwzględniać należy warunek najmniejszych kosztów, bez szkody dla zdrowia.

#### Beczki.

Co do nieużywanych u nas w Warszawie systemów przenośnych beczek, w których części stale ulegają rozdziałowi od płynnych, jako też przenośnych beczek bez takiego rozdziału zawartości, komisyja Heidebergaska wyraża się jaknajprzychylniej, a mianowicie tak:

„System beczkowy rozpatrywany z punktu praktyczności, jest najkorzystniejszy, gdyż żadne przykre wyziewy nie powstają w mieszkaniach pod tym wszakże warunkiem, iżby zarówno upusty beczkowe tak jak i same beczki, miały dobre zamknięcia, co łatwo osiągnąć można przy dobrej konstrukcyi.“

Lecz wymagania konstrukcyi podobnych beczek są takie, że właściciele nieruchomości, położonych przy kanałach, w Warszawie stanowczo nie znajdują korzyści w zastosowaniu, a zatem pomijamy dalszy rozbiór, nadmieniając jedynie, że zakaz używania tychże w domach skanalizowanych, gdyby któryby z właścicieli nieruchomości w Warszawie uznał to za dogodnie nie miałby racyi bytu.

#### System Ber- gera.

Przechodzimy do orzeczenia tejsze Komisyi, względem najliczniej u nas liczebnie reprezentowanego tak nazwanego systemu Bergera, to jest przechowywania ekskrementów w dołach i usuwania za pomocą hermetycznie zamkniętych beczek. O tym systemie też Komisyja wyraża się jak następuje: „Pod względem higienicznym system ten nie przedstawia żadnych korzyści, a to decyduje i o innych punktach pytania. „Wszakże, gdyby ze względu na *oszczędność*, chciał kto zalecić system dolowy z tej strony, że w porównaniu z innymi systemami, rzadszej wymaga wywózki, to na to można odpowiedzieć, że ta wywózka choćby dopelniana za pomocą „najlepszych maszyn, sprowadza dużo nieprzyjemności. Ustawianie beczek hermetycznych i aparatów niszczących gazy kloaczne w podwórzach, dziś jest kłopotliwe i zawsze wymaga dużo czasu. Gdzie niema bram, tam rura ssąca musi przechodzić wzdłuż sieni, wskutek tego łatwo też sieni mogą zanieczyścić zawartości dolowe.

„Co do *szkód higienicznych* ztąd wynikających, trzeba na pierwszym planie postawić możliwe wsiąknięcie nieczystości z dołów w ziemię, a z niej do wody zaskórnej i studziennej. Odbywa się to przez rozkład chemiczny cementu, którym dół kloaczny wyłożono, po kilku dziesiątkach lat. Następnie ściany dołu psują różne wstrząśnienia ziemi oraz szczury. Nadwężenia dołu ujawniają się dopiero nieraz nieprędzej, aż gdy zdrowie lub życie lokatorów takiej miejscowości szwankować zacznie. Niepodobna, bowiem zapobiedz złemu nurtującemu pod ziemią. Trzeba byłoby co parę tygodni odbywać najskrupulatniejszą rewizję wypróżnionego dołu, a podobnego żądania niepodobna stawiać nawet w nadziei onego wypełnienia.

„Do tych niedogodności systemu trzeba dodać wywiązywanie się ga-



„zów najszkodliwszych w dołach i ich przenikanie przez rury odprowadzające nieczystości z mieszkań, przez te rury na piętra. Kilkumiesięczny „nieraz pobyt odchodów w dole, spowodowywa taki ich rozkład, że napięcie „siły rozprężliwej ztąd wywiązujących się gazów bywa tak wielkie, iż mimo „najdowcipniejszych zatyczek i t. p. przyrządów, dostają się gazy z dołów „do wychodków, co przy zakaźnej chorobie osób korzystających z wygódek, „może być powodem rozszerzenia się miazmatów zaraźliwych.“

**Istnienie dołów kloacznych w miastach skanalizowanych.**

Zdanie to co do szkodliwości zanieczyszczania gruntu wszyscy bez wyjątku specjaliści podzielają; względem stopnia szkodliwości gazów dziś zaczynają panować inne poglądy, ale bądźco bądź dziwić się należy, jakim sposobem tak znaczna liczba miast skanalizowanych w Niemczech, we Francji i w Brukselli, doły kloaczne pomimo zaprowadzonej kanalizacji pozostawiła nietknięte.

O dołach kloacznych specjalnie w Warszawie Dr. Pollak w odczycie mianym na posiedzeniu Towarzystwa Lekarskiego w Warszawie, 4 Stycznia 1889 r., tak się wyraża:

„Ustępy z wywózką systemem Bergera są źle urządzone i wielce szkodliwe. Wywózka z nich odbywa się bardzo rzadko, w przecięciu rzadziej „znacznie niż raz na miesiąc, a doły są zazwyczaj urządzone bez ścian „hermetycznych i hermetycznego przykrycia, tak iż zatrzymują jednocześnie „powietrze, wodę i grunt.“

W Berlinie zniesienie dołów kloacznych po zaprowadzeniu kanalizacji, nakazano w ciągu jednego roku. W Wisbaden, władza policyjna w chwili obecnej projektuje, jak to widzieliśmy wyżej, 10-letni termin na usunięcie dołów.

**System mięszania ekskrementów z torfem.**

Sposób więcej nas jeszcze obchodzący usuwania ekskrementów, jest tak nazwany system „Moulé” t. j. zasypywanie torfem. Nadmienić należy dla jasności, że Komisya Heidelberska miała na widoku zasypywanie tylko ziemią roślinną i innymi suchymi materiałami, a nie wyłącznie torfem który jest daleko doskonalszym produktem. Pomimo jednak Komisya Heidelberska tak się wyraża o tym sposobie usuwania ekskrementów:

**Zdanie Komisji Heidelberskiej o systemie Moulé.**

„Zalety systemu Moulé, są te same, co systemu wywózki beczkami, „a mianowicie, że ciecz nie przenika ani do gruntu, ani do wody. Wedle „wiadomości otrzymanych z Anglii i Indji Wschodnich, system ten do „wiódł wysokich swych zalet higienicznych w krajach.

„Praktyczny o tyle jest, że mróz nie szkodzi urządzeniu i że wystarcza popiół z węgla kamiennych, używanych w gospodarstwie, a zmieszany z ziemią suchą ogrodową; zaczem przemawia i ta okoliczność, że ten popiół bez użytku nie będzie wywożony. Co do posypywania kału ziemią, za każdym użyciem wygodki, to o tyle można tu mówić o praktyczności, że spełniać to zadanie potrafi automatyczny przyrząd, zupełnie w ten sam sposób, jak się to dzieje przy splukiwaniu wodą w waterklozetach. Dokonywanie tej operacji przez tego samego który zwiedza wygodkę, byłoby wstrętnem

i przytem mogłoby być nieraz zaniechaniem, ze szkoda całego urządzenia Obróńcy tego systemu, chwałą niewielkie koszta przy budowie takiego urządzenia w domu i przy sprowadzaniu potrzebnej ziemi. Mianowicie też same wozy, które przywożą do domu kubły wypróznione w składzie mierzwy, mogą za każdym razem przywieźć do domu suchą i przesianą ziemię.“

Co do ujemnych stron, żalować przychodzi że Komisya rozbięrała tylko zasypywanie ziemią, a nie uwzględniła torfu, który jak wiadomo, jako środek dezynfekcyjny używa wielkiej sławy.

„Ujemne strony systemu Moulé, wyraźnie powiada Komisya, tkwią właśnie w fakcie zasypywania ekskrementów suchą ziemią. Wprawdzie odwania ona odchody, ale jak zauważył Pettenkoffer, służyć może w epidemii za doskonałą kolebkę do rozmnażania i hodowli zarazków chorobnych, oczywiście więc może przyczynić się do rozszerzania epidemii.

Nadto, przy lada *nieważnem i nieostrożnem użyciu ziemi*, system ten pod względem higienicznym, stać się może nieodpowiednim dla swego celu. Wstrętny odór w wygódkach i domach, będzie nieuniknionem następstwem pomienionego niedbalstwa. Dalej nie należy zapominać tej okoliczności świadczącej przeciw temu systemowi, że *najsurowiej uzbrojionem* jest wszelkie dolewanie wody, gdyż wówczas ziemia traci swój wpływ. Gdy zaś uzasadniony obyczaj pomywania wodą nocnych naczyń, nie dałby się radykalnie wykorzenić, zatem przez rzucone wlanie wody do wygódek systemu Mouléa, byłby on stale narażony i hamowany w korzystnej swej działalności. Co do kosztów, to ze względu na wydatki samego urządzenia budowlanego, są one małe. Wszakże dostarczenie ziemi, poważną stanowi rubrykę wydatków, w czasie funkcyonowania systemu.“

Komisya w  
Warszawie  
naznaczona  
przez Gubernatora,  
dla  
oceny otwockiego  
wojłoku.

Kwestya używania torfu dla dezynfekcyi, poważnie studyowaną była w Warszawie. W roku 1884 naznaczoną została przez P. Gubernatora Warszawskiego, Komisya sanitarno-policyjna, złożona ze: starszego architekta gubernialnego Sokolnickiego, starszego D-ra szpitala Ś-go Duchy Zaleskiego, magistra nauk przyrodniczych N. Milicera, kierującego laboratorium lekarsko-chemicznym D-ra L. Nenckiego, i starszego architekta m. Warszawy Cichockiego, dla oznaczenia o ile wojłok roślinny zastosowany być może do oczyszczania miejsc ustępowych. Komisya ta po wszechstronnem, wyczerpującem rozpatrzeniu sprawy, dnia 3 Listopada 1884 roku, znalazła co następuje:

„1) Opierając się na szczególnych danych, przytoczonych przez kierownika laboratorium lekarsko-chemicznego D-ra L. Nenckiego, który „jako członek Komisji podjął tę pracę, Komisya uznaje, że otwocki wojłok roślinny, dołączony do zawartości dołu kloacznego w proporcji  $\frac{1}{10}$  wagi t. j. 112 funtów na człowieka w stosunku rocznym, stanowi środek „odwanający i absorbujący całkowicie części płynne, a opierając się na „pracach znanego w świecie D-ra Koch'a w kwestyi cholery, uważa, iż „środek ten w czasie epidemii, jest wybornym środkiem dezynfekcyjnym, „lecz w tym razie należy dodawać  $\frac{1}{6}$  wagi dla prędszego działania.

„2) Przy użyciu otwockiego wojłoku roślinnego, należy zrobić łatwy „dostęp do dołu, tak ażeby służący swobodnie mógł tam wchodzić i regu-

„Iarnie przemieszywać zawartość onego, jak również dla ułatwienia swobodnego dostępu powietrza, celem prawidłowego utleniania.

„3) W taki sposób przemieszana zawartość z proszkiem z wojloku roślinnego, jako materiał bezwonny i ścisły, może być wywożoną w dzień i w odkrytych wozach, nie budząc wstrętu publiczności, a nawet może być składaną w obrębie miasta.

„W końcu Komisya orzekła, że system oczyszczania miejsc ustępowych, wprowadzony przez przedsiębiorstwo otwockie, nie tylko można dozwolić, ale zasługuje on na zalecenie przez władzę, aby jak najszerzej go stosowano.

Opinia Towarzystwa Lekarskiego względem torfu.

Komitet sanitarny Towarzystwa Lekarskiego w Warszawie w roku 1885, po odbyciu narady z przedsiębiorstwem proszku otwockiego i po wysłuchaniu sprawozdania zposzukiwań d-rów Nenckiego i Rakowskiego, oświadczył, że **preparaty sypkie tego rodzaju, jak suchy czarnoziem, glina, torf, popiół węglowy i torfowy i t. p. chłonąc mnóstwo gazów i płynów, uznane zostały za dobry środek odwanający, przez Komisję odnośną angielską w 1868 r., i przez deputację miejską berlińską 1872 (wedle raportu Virchowa z 1873 r).** Nie mogąc orzec, ażeby proszek otwocki był środkiem istotnie dezynfekcyjnym, uważa jego użycie za bardzo pożądanę. Po zastosowaniu proszku, odchody już odwodnione i suche, mogą być wywożone nawet wozami odkrytymi. Koniecznym jest ze względów sanitarnych, aby część proszku szła na 10 części odchodu, czyli w stosunku 112 fun. na osobę rocznie, była mieszaną w dole z odchodami. Wszakże użycie proszku, jest niewłaściwe do wygódek urządzonych na piętrach z wodą spadową. Warunkiem pożytecznego działania materiału torfowego, jest czyste mieszanie takowego z odchodami w zbiorniku kloacznym.

Koszta przeróbki torfu i oczyszczenia w Warszawie.

Z powodu rozpowszechnienia torfu w Warszawie, jako środka pomocniczego oczyszczania kloak, Delegacya Tow. Kred. Miejskiego, uważała za właściwe, zbadać jakie za sobą pociągnie koszta przeróbki dzisiejszych dołów kloacznych na urządzenie z użyciem torfu, i jakie okażą się koszta utrzymania i wywózki. Z otrzymanych od zarządzającego przedsiębiorstwem Otwockiem wiadomości, okazuje się że:

Jakie urządzenie przedsięwzięć należy ażeby doły zamienić na ustępy dezynfektowane wojlukiem roślinnym.

1) Każda kloaka podatną jest do systemu asenizacyi proszkiem z wojloku roślinnego, jeżeli do wnętrza rezerwoaru, mieszczącego fecesy, jest swobodny przystęp, otwór minimum 2 łok. □, oraz jeżeli ten rezerwoar ma dopływ powietrza i odpływ takowego (wentylacya). Gdzie nie ma wentylacyi, tam skutecznie ją należy, dając otwór (4" □ na 25 osób) u dołu kloaki dla przyływu powietrza i drugi otwór na przeciwnej stronie kloaki ku górze (kominek 8" □ na 25 osób) dla odpływu powietrza. Usuwanie zawartości kloak w dołach, uskutecznia się dopiero po zapewnieniu tychże do tego stopnia, że wchodzenie obsługujące

go robotnika do wnętrza dołu, dla przysypywania i rozgrabiania zawartości, staje się niemożliwym. Usuwanie wierzchniej warstwy, jako jeszcze niezbyt wialej, niepowinno mieć miejsca i tę pozostawia się w dole do dalszego procesu. Przy półfaskach, z powodu trwania procesu butwienia od 1 do 2-ech tygodni, zawartość dopiero po tym terminie wywożoną być winna. Dla tego też przedsiębiorstwo Otwockie stawia podwójną lub potrójną ilość półfasek, które po wypełnieniu odstawia na bok, dla wykończenia w powyżej wskazanym terminie mineralizacji. Prędsza wywózka byłaby niewłaściwą.

**Gdzie właściwie zastosować półfaski do przesyпки proszkowej, a gdzie większe rezerwoary t. j. doły do tego celu**

Półfaski są wskazane przy zamkniętych sedesach i to tam, gdzie inteligentniejsza publiczność uczęszcza i gdzie frekwencja jest mniejsza i powolniejsza; doły zaś kloaczne tam, gdzie zachodzi potrzeba utrzymywania otwartych sedesów. Jak w jednych tak i w drugich, kompletna dezynfekcja proszkowa jest zapewnioną, przy zachowaniu jak najczęstszej przesyпки w cienkich warstwach i prawidłowej wentylacji. Konsystencja fekalij, zmieszanych z proszkiem, niepowinna być zbyt suchą, ponieważ te przy rozcieńczeniu podlegają szybkiej fermentacji, co właśnie utrzymuje się bez separowania uryny.

Doświadczoną jest rzeczą, że ściany i spód dołów kloacznych, przy użyciu proszku otwockiego, pozostają zawsze suche, tak bowiem dezynfekowana zawartość, nie psuje cembrowania i nie przenika przez nie do gruntu.

**Koszta urządzenia, przy zamianie kloaki na system dołowy lub półfaskowy do asenizacji [wojłokiem roślinnym.**

2) Przy systemie dołowym, potrzebną jest przede wszystkim kłapa (wejście do dołu), ta może być boczna, pionową w ścianie, pochyłą zewnętrzną do piwnie, lub poziomą w podłodze korytarza. Ta ostatnia w kloakach, których podłoga jest równa z poziomem podwórza, albo nie przechodzi 3 stóp jego podwyższenia. Wyżej jak na 3' da się urządzić pionowe drzwiczki przez odsuwanie trep, nieposiadających wang. Koszt każdych drzwiczek w jakiej bądź formie i pozycji, z ich obsadzeniem, (robota murarska i ciesielska) nie przechodzi Rs. 8-miu.

Co do wentylacji, tę we wszystkich dotychczasowych kloakach robiono ku górze, lecz dopływ powietrza był wprowadzony przez otwory sedesów, co przy systemie wojłoku roślinnego, jest niewłaściwe. Należy więc sprowadzić powietrze wprost do dołów, z jaknajniższego punktu—zatem otworami przez drzwiczki wejściowe, a tam gdzie znajduje się kłapa pozioma, przeprowadzić od zewnątrz rury ku dołowi nachylnie, w przeciwnej stronie do otworu wylotowego.

Taka rura na sedes, kosztuje rs. 1, na dwa sedesy rs. 1 k. 50, na trzy sedesy rs. 2 i t. d. Jeden sedes wystarcza na 20 do 25 osób. Półfaska kosztować będzie rs. 2, drąg 50 kop., drabinka rs. 1.

Ilość potrze-  
bna wołtoku  
roślinnego.

3) Domy o 20 lokatorach, spotrzebowywiają proszku rocznie 60 pudów; o 50 lokatorach 120 pudów, o 80 lokatorach 180 pud., o 100 lokatorach 220 pud., o 150 lokat. 300 pudów. Wszystko to jednak zależne od urządzenia dobrej wentylacji. Gdzie niema dobrego i ciągłego dopływu powietrza, tam nie może być mowy o odparowaniu wody i o szybkim butwieniu. Powyższe ilości wystarczają przy obydwóch systemach: dołowym i półfaskowym.

Koszta obsłu-  
gi wołtokiem  
i wywózki.

4) Koszt obsługi zależny jest od zgrupowania się bliższego obsługiwanym domów. Wywózka zaś z powodu zmniejszenia się wagi wartości kłocznycy, przez butwienie do połowy, kosztować będzie 15 kop. rocznie od człowieka. Odwiedzanie codzienne robotnika, celem zasypywania proszkiem i rozgrabiania zawartości, wyniesie od 12 do 5 kop. rocznie od mieszkańca. Wyłożone koszta 30 kop. rocznie od osoby, na manipulacją obsługi i wywózki, pokryje w zupełności dobyte kompost, który obciążony jest jeszcze kosztami administracji przedsiębiorstwa. Czysty więc wydatek, przypadnie tylko na potrzebną ilość zużyć się mającego proszku, którego cena nie przeniesie 40 kop. za pud z odstawą interesantowi na miejscu w Warszawie.

5) Rocznie każdy mieszkaniec dostarcza 15 pudów kompostu.

Wartość  
sprzedażna  
kompostów i  
ich zbyt.

6) Otwockie komposty sprzedają się po 4 kop. na składzie, 5 kop. od puda na wagonie. Otwockie przedsiębiorstwo sprzedaje rocznie 750 tysięcy pudów. Najdalej w promieniach kolejowych Sosnowice, Granica, Aleksandrów, Grodno, Terespol, Chelm, kołową drogą 7 mil szosą najdalej. Znacznym odbiorcą jest samo miasto Warszawa, dla niemal wszystkich znaczniejszych ogrodów.

7) Przypuściwszy, że przeciętny lokator daje 28 pudów fekalij rocznie, a jedna beczka parokonna mieści 3 razy takie kwantum, to przy cenie 2 rs. 10 kop. od beczki, wywózka aparatami Bergera kosztuje 70 k. rocznie na mieszkańca. Na fecesy wywożone aparatem Bergera, z trudnością znaleźć można nabywców, pomimo wartości ich niezaprzeczonej.

Koszta oczyszczenia przez  
Towarzystwo  
Otwockie.

Wrazie oddania przez właściciela domu przedsiębiorstwu Otwockiemu wywózki ryczałtowej, koszta obliczają się jak następuje:

Kompletna obsługa przedsiębiorcy, podejmującego się wywózki systematycznej, dostarczania nadzoru w dezynfekcyi, jak również potrzebnej ilości proszku, oraz racjonalnych urządzeń i konserwowania takowych, kosztować będzie rocznie od osoby, kop. 75 przy pozostawieniu powstałego kompostu na własność tegoż przedsiębiorcy. Za urządzenie na sedes, stosownie do wymagań przepisów higienicznych wydać się mogących, od 20—30 rubli z dopłatą 20% za konserwacją tychże. Sedes oblicza się na 20 osób.

Sedesy mogą być rozlokowane i w lokalach piętrowych, jako pokojowe puderkłozety. Wynoszenie wiader i zaopatrzenie w proszek, dopełnia przedsiębiorstwo za rs. 1 od kłozetu kwartalnie. Tysiące tych kłozetów, twierdzi zarząd przedsiębiorstwa, funkcjonuje w Warszawie, w pokojach i w schowankach (gimnazya, hotele i domy, jak: Szlenkiera, Grantzowa, Komara, Neufelda, Kossakowskiego etc.) Instytucje jak: Biuro Kanalizacyi w domu d-ra Kosińskiego, Drogi żelazne W. Wied. i Bydg., Dąbrowska, Zachod.-Połudn., Terespolska, posiadają w damskich pokojach otwockie puderkłozety. Wywózka kompostów, według zdania zarządu Przedsiębiorstwa Otwockiego, wzorowo prowadzona, powinna odbywać się na platformach, z umieszczeniem na nich półfasek wydobytych z pod sedesów, bez wyrzucania ich zawartości na podwórzach do większych rezerwoarów, a to celem uniknienia obnażenia, ewentualnie mogących się wydarzyć wypadków wrzucania kotów, myszy, flaków etc., które powolniejszej podlegając fermentacyi, jako ciała stałe, mogą budzić wstręt nawet w tych lokatorach, którzy przyczynili się do tegoż niewłaściwego zanieczyszczenia.

#### Kompost.

Umieszczenie kompostu w obrębie rogatek, jak to obecnie ma miejsce, jest dla przedsiębiorstwa koniecznem, — zważywszy na odległość odstawy i dostaw do dróg żelaznych Warszawsko-Wiedeńskiej, Warszawsko-Bydgoskiej, Warszawsko-Petersburskiej i miejscowych zapotrzebowań; w razie przeciwnym wypadaloby, opłacać dwie rogatki, cena kompostu musialaby zmaleć, a zatem koszt obsługi zwiększyć się o 20 kop. na osobę.

#### Zaproszenie przez Delegacyą higienistów dla zbadania użycia torfu.

Delegacya zebrawszy powyższe wiadomości, ze względu na doniosłość przedmiotu i ważne znaczenie dla miasta, uważala za właściwe zaprosić na posiedzenie w celu zasiągnięcia opinij, W-nych D-rów: Baranowskiego, Natansona, Szyszłę, Nenckiego, Pollaka i Lubelskiego, a także Profesora Milicera i chemika Jegera, ażeby sprawdzić czy przychylne wyżej przytoczone zapatrywania Komisji, naznaczonej przez P. Gubernatora Warszawskiego i Tow. Lekarskie w Warszawie, względem użycia torfu, mają racyę bytu i w chwili obecnej. Wszyszy wyżej wymienieni, chętni zawsze do podzielenia się pracą swą i światłą radą, ilekroć idzie o dobro społeczne, uważali za właściwie ograniczać się tym pytaniem, ale rozebrać w ogóle na odbytych posiedzeniach kwestyą usuwania ekskrementów, porównawczo z systemem spławnym i przez przesypywanie torfem.

#### Opinia doktorów, oddających pierwszeństwo kanalizacyi.

Panowie Dr. Baranowski, Natanson, Szyszło, Nencki, Pollak i Lubelski, przedewszystkiem jednomyślnie zaznaczyli, że, nie wchodząc w rozbiór kwestyi wykonalności ze względów finansowych, jednym z najlepszych dotychczas znanych sposobów usuwania wszelkich ekskre-

mentów oraz brudnych ścieków, jest dobrze zaprowadzona kanalizacja, i porównywane z nią inne systemy, krytyki niewytrzymują; dążyć więc należy do tego, iżby i w Warszawie tym sposobem a nie innym, pozbywano się fekalij.

Dyskusją nad tym przedmiotem jako ogólnej natury, wyłączam z rozdziału obecnego, a przedstawię w następstwie dla lepszej orientacji oddzielnie, obecnie zaś przechodzę do wyłożenia zdań, które zostały wypowiedziane przy dyskusyi nad użyciem wojłoku roślinnego.

**Opinia d-ra  
Natansona  
względem u-  
życia torfu.**

Dr Natanson oświadczył że: „System torfowy uważa za nieodpowiadający swemu przeznaczeniu i szkodliwy zdrowiu! Zdanie to wygłasza na podstawie licznego bserwacyj. „Nawet ściśle stosowanie przepisanych warunków, złych skutków nie odwraca. W kloakach, a nawet w kublach przesypanych torfem, najpóźniej we 24 godzin następuje gnicie, wydobywając gazy w kilka godzin po dokonaniem przesypaniu. Nie spotkałem ani jednego wychodka w Warszawie, powiada Dr. Natanson, dezynfektowanego torfem, z któregooby nie śmierdziało, a trafiałem często na nieznośnie cuchnące, już to z powodu niedostatecznej ilości dodawanego torfu, niedostatecznego przerobienia massy, już to z powodu zbyt długiego pozostawiania massy bez wywózki. System torfowy, gdyby miał być zastosowany, wymagałby dostatecznej ilości torfu, wywózki jeżeli nie codziennej, to przynajmniej co drugi dzień i byłby kosztowniejszym od systemu spławnego.“

**Opinia dra  
Nenckiego.**

Wprost przeciwną prawie opinię wypowiedział Dr. Nencki, a mianowicie że: „Jeżeli nie można urządzać wychodków na kanale spławnym, to opierając się na ogłoszonej przez siebie pracy „Torf Otwocki jako środek odwanający, pochłaniający gazy i dezynfekcyjny“<sup>1)</sup> oraz na pracy „Alteration de l'air par les Gaz des fosses d'aisance“<sup>2)</sup>, na zdaniu wyrażonem przez komitet Sanitarny Towarzystwa Lekarskiego Warszawskiego<sup>3)</sup>, Komisji wydelegowanej z polecenia Gubernatora Warszawskiego<sup>4)</sup>, przychyliam się stanowczo na stronę wychodków odwanianych torfem (Sphagnum). Tak urządzone wychodki, jeżeli tylko wypełnią wszystkie warunki wskazane przez naukę, a temi są: dół murowany nad powierzchnią cementowany, obfity dostęp powietrza, a zatem i tlenu, nieczystości przesypane torfem w stosunku  $\frac{1}{14}$  części co do wagi, przynajmniej raz na 24 godzin, wywózka dokonywana co tydzień,

<sup>1)</sup> Księga pamiątkowa wydana na cześć 25 letniego jubileuszu działalności naukowej Pr. H. Hoyer'a 1884 r

<sup>2)</sup> Archives Slaves de Biologie 15 Mars 1886.

<sup>3)</sup> Gazeta Lekarska № 6 1885 r.

<sup>4)</sup> Sprawozdanie Komisji 1884 r.

zasługiwać będą na ogólne rozpowszechnienie. Z tak utrzymanych, nie wydzielają się gazy smrodliwe. Stosunek  $\frac{1}{4}$  części torfu zatrzymuje również, prawie zupełnie, całą zawartość płynów znajdujących się w odchodach, przez co zapobiega przesiąkaniu i zanieczyszczeniu gruntu i nadaje całej tej masie zbitość dogodną dla wywózki i dla mierzwienia gruntu, aczkolwiek torf otwocki nie jest środkiem dezynfekcyjnym, w ścisłym znaczeniu tego wyrazu.“<sup>1)</sup>

Opinia D-ra  
Pollaka.

Dr Pollak w ocenę użycia wojłoku nie wchodził, a wskazywał głównie, że „różne są sposoby odprowadzania ekskrementów, jakoto: torfowy, fosowy, beczkowy, kubłowy i t. d. każdy z nich mniej więcej odpowiada swemu celowi, jeżeli naturalnie wykonywany jest skrupulatnie i stale. Jednym z takich warunków, jest racjonalne odwanianie i częste usuwanie z miejsc ustępowych nieczystości, tak częste, iż aby się zrównać z systemem wodnych klozetów, każdy inny wymaga kosztów olbrzymich. Słowem, systemat asenizacji mieszanej, jest bez porównania kosztowniejszy od całkowicie przeprowadzonej kanalizacji spławnej. Samo odwanianie odchodów ludzkich, wynosić może około  $1\frac{1}{2}$  miliona rubli rocznie. Wobec tak znacznego kosztu i faktu rozpoczętej budowy kanalizacji spławnej, zalecanie oddzielnego sposobu usuwania ekskrementów z miejsc

---

<sup>1)</sup> List D-ra Edmunda Neugebauera pisany do D-ra Nenckiego, i przez tegoż ostatniego dostarczony Delegacyi, podajemy dla informacji.

Warszawa, 19 Marca 1889 r.

Wielmożny Pan

Leszno 33.

Dr. med. Leon Nencki

w miejscu.

Opinia d-ra  
Naugebaura.

W odpowiedzi na zapytanie Szanownego kolegi komunikuję, iż odwanianie dołów kłocznych proszkiem torfowym, oraz wywózka nawozu przez fabrykę Otwock (dyr. Rymkiewicz) zaprowadzoną została na naszej posesyi, Leszno 33 w r. 1885 i że od tego czasu aż do chwili obecnej, jesteśmy z tego systemu pod każdym względem zadowolnieni.

Przy należytem utrzymaniu czystości w przewetach przez stróża domu, nawet latem podczas upałów, nie zauważyliśmy nigdy smrodów lub zapachów amoniakalnych. Przy zaprowadzeniu systemu torfowego, kloaki zostały wycementowane oraz zaopatrzone w przedsiónek, dla pomieszczenia małej drabinki. Prócz tego jeden oddział w przewecie został przeznaczony dla pomieszczenia torfu zapasowego.

Dosypywanie proszku torfowego, oraz przemięszywanie z fekaliami, odbywa się codziennie rano przez robotników fabrycznych, kontrolowanych pod tym względem przez pisarza fabrycznego, wywózka zaś nawozu zależy od potrzeby, ma miejsce 4 lub 5 razy do roku. Cena za odwanianie i wywózkę, obliczoną została według ilości mieszkańców.

Przy przeciętnej liczbie 150 mieszkańców i 2 (miejsce ustępowych) kloak, płacimy fabryce Otwockiej Rs. 105 rocznie, w ratach kwartalnych z góry. Oprócz innych dogodności, jakie nam przedstawia system torfowy, należy także zaznaczyć zaletę taniaści, ponieważ wywózka aparatem Bergera, kalkuluje się u nas na kilkanaście rubli drożej.

Z wysokiem poważaniem

Dr. Edmund Neugebauer.



ustępowych, uważał za niewłaściwe. Z jednej bowiem strony, doprowadziłoby to miasto do ruiny materialnej, z drugiej zaś, uiewykonywanie ściśle planu kanalizacyjnego i zatrzymywanie odchodów, do znihilowania kanalizacji t. j. obniżenia w głównej części jej skutków“.

Opinia D-ra  
Baranow-  
skiego.

Dr Baranowski wypowiedział zdanie, że z wyżej cytowanego operatu jasnym jest, że „oczyszczania i dezynfektowania torfem miejsc ustępowych, proponowane są dwoma sposobami: 1) system półbeczkowy, lepszy w użyciu, polegający na ustawianiu beczek pod sedesem, które w miarę napełniania i dokonywanego pod działaniem chemicznym przetwarzania, są wywożone i zamieniane następnie nowymi i 2) dołowy, różniący się od poprzedniego tem, że manipulacja dezynfekcyi odbywa się w dole.“ Ostatni sposób Dr Baranowski uważał stanowczo za zły i szkodliwy zdrowiu, niepodobna bowiem wymurować dołów o ścianach nieprzenikalnych, a bez tego kardynalnego warunku, odchody będą przedostawać się do gruntu i ten zatruwać.

Pozostaje system pierwszy: przerobienie dołów podług wymagań systemu beczkowego. Prawidłowa obsługa, konieczna dla zachowania warunków sanitarnych, wymaga całych armij ludzi i czyni ten system kosztowniejszym od systemu kanalizacji spławnej, dlatego nieodpowiedni do stosowania w praktyce.

Kanalizacja spławna, jak obecnie, jest najlepszym systemem, a porównywane z nią inne, krytyki nie wytrzymują. Koszt systemu torfowego, o którym tu mowa, jest tak wielki, że kanalizacji spławnej nawet pod względem finansowym, musi stanowczo przyznać pierwszeństwo“.

Opinia Prof.  
Milicera.

Profesor Milicer nie podzielał opinji ani D-ra Natansona, względem ogólnego znaczenia, ani D-ra Baranowskiego względem niedopuszczalności odwaniania torfem w dołach. Opierając się na wywodach poczerpniętych z nauki i na własnych doświadczeniach — dowodził że „stosowanie torfu włóknistego, zwanego wojłokiem roślinnym, do oczyszczania zawartości miejsc ustępowych, opiera się na następujących jego własnościach w stanie świeżym:

1. Zdolności wsiąkania, a zatem ustalania, znacznych ilości cieczy.

2. Zdolności mechanicznego absorbowania gazów i pary, o prostym lub złożonym składzie chemicznym, którą wojłok roślinny posiada prawie na równi z węglem drzewnym.

Świeże zatem fekalja, stałe lub płynne, przemieszane z proszkiem torfowym ustalają się — zapach zaś ich normalny w stanie świeżym, zostaje zaabsorbowany tak dokładnie, że klozety systemu torfo-

wego, prawidłowo funkcjonujące, mogą być cierpiane nawet przy delikatnym powonieniu; wewnątrz przestrzeni zamieszkałych, użycie fenoli aromatycznych, dla dezynfekcyj klozetów pokojowych, nie przedstawia tej dogodności. Procesy gnilne, wytwarzające się w zwykłych dołach kloaczych, o zawartości pół płynnej, z utrudnionym dopływem powietrza, są funkcjami fizjologicznymi bakterij gnilnych, te zaś mogą funkcjonować tylko w środku pozbawionym tlenu i płynnym, wydzielając gazy, które wprost za truciznę krwi uważane być mogą — w stanie stężonym działają one momentalnie — zabójczo.

Wojłok roślinny zmieszany z fekaljami, w dole prawidłowo zbudowanym, ustala je, *znosi więc stan płynu najpodatniejszy do rozwoju fermentów gnilnych, usuwa następstwa przesiąkania cieczy kloaczej w otaczający grunt* — wreszcie, co najważniejsza, w wytworzonej dziurkowatej massie uskutecznia się — ciągle dyfundowanie tlenu atmosferycznego, paraliżujące działanie bakterij gnilnych, a sprzyjające rozwojowi ferementów pleśniowych, których funkcją będzie wytwarzanie się ostatecznych produktów spalania, obojętnych w znaczeniu powonienia i zdrowotnym.

Gdyby materya organiczna mass fekalnych, w tych warunkach wyczerpaną została — fermenta pleśniowe spaliłyby bakterye gnilne.

Tam, gdzie miałem możność obserwowania prawidłowo funkcjonującego systemu torfowego w dołach kloaczych, powiada Pr. Milicer, faktyczny stan rzeczy był w zupełnej zgodzie z powyżej wyłożoną teorią.

Fekalja usunięte z dolów zasilanych torfem, są bezwonne, plastyczne, szybko schną na powietrzu, co wyklucza możność pojawienia się procesów gnilnych, a składem swoim chemicznym różnią się od pierwotnego wojłoku, zależnie od warunków w których były wytworzone i tak:

	Wojłok surowy	Wojłok po użyciu w stajni	Wojłok po użyciu w kloace wojskowej
Wody . . . . .	15.12%	12.16%	17.40%
Popiołów . . . . .	2.74%	26.79%	19.27%
Mtr. organiczn. . . . .	82.12%	61.03%	63.32%
Kw. fosfornego . . . . .	0.091%	0.758%	0.950%
Azotu . . . . .	0.686%	1.834%	2.43%

Opinia D-ra  
Szyszły.

Doktor Szyszło wyraził zdanie, że „jakkolwiek proszek otwocki nie jest materiałem ściśle dezynfekcyjnym, jednakże użyty w pewnej ilości do ustępów ogólnych, może spełniać do pewnego stopnia funkcję dezynfekcyjną, i z korzyścią dla zdrowia być użytym do dzisiejszych dołów ustępowych. Z powodu szybszego utleniania, niszczy on pewne gatunki drobnoustrojów.

Co się zaś tyczy wytrzymałości zarodników (sporów) niektórych mikrobów, wytrzymujących z łatwością temperaturę wrzenia, to nie jest ściśle udowodnionem, aby one mogły chorobę swoistą prowadzić.“

Opinia D-ra  
Lubelskiego.

Doktor Lubelski wyraził pogląd że: torf byłby dobry, gdyby przesypanie i wywożenie, dopełniało się prawidłowo. Z powodów jednakże utrudnionej kontroli, systemu tego nie pochwała. Nad sposób torfowy przekładałby Dr Lubelski, palenie dokonywane popierotnym przesypaniu torfem; sposób ten zdaniem D-ra Lubelskiego, ma szerokie zastosowanie w Ameryce i podany został u nas przez zmarłego inżyniera Fritschego. Zastotować można ten system do wychodków zbiorowych, jak to u nas uskuteczynili pp.: Świecianowski i Fliederbaum w gmachu Komendantury na Saskim-Placu w Warszawie.

Opinia P-na  
Jegera.

Pan Jeger wypowiedział następującą opinię: „Torf nie jest żadnym środkiem dezynfekcyjnym: wysuszony i sproszkowany torf, lub mech torfowy, posiada jedynie własność silnego pochłaniania gazów oraz płynów. Proszek taki, zmieszany z gnijącymi substancjami organicznymi, absorbuje wodę oraz gazy i powoduje tylko obezwonienie tych substancyj. Mięszanina taka zlega się w jedną zbitą, plastyczną masę, utrudnia niezmiernie waporację pochłoniętej wody i izolując przeto swobodny dopływ powietrza do wewnątrz masy, bynajmniej na modyfikację warunków gnilnego rozkładu wpłynąć nie jest w możności. Inaczej się rzecz ma, jeżeli gnijące organiczne substancje zmieszamy z wysuszonym i sproszkowanym mchem nietorfowym. Mech ten wprawdzie tak samo jak i torf, nie jest żadnym środkiem dezynfekcyjnym, sam przez się, w znaczeniu utartem co do pojmowania tego terminu, jednakże sprowadza on najzupełniej analogiczny rezultat. t. j. zmieszany z gnijącymi substancjami, powoduje zupełne wstrzymanie procesu gnilnego. To zniszczenie wywołanem zostaje przez to, iż zasypiane takim proszkiem substancje organiczne wytwarzają kruche nastroszone warstwy, dające możność szybkiej ewaporacji pochłoniętej wody, zatem osuszania eksperymentowanej masy, oraz ułatwiające swobodny i obfity dostęp do powietrza wnętrza takowej. Osiągamy przeto modyfikację fizycznych warunków rozkładu, który odbywać się będzie przy współdziałaniu grzybków pączkowych,

najzupełniej dla wyższych organizmów nieszkodliwych. Pod wpływem rozwoju tych grzybków, gnilne bakterye nie znajdując odpowiednich warunków dla swej egzystencji, rozmnażać się nie mogą i niszczeją, a substancye organiczne podlegają kompletnemu utlenieniu na kwas węglany, wodę i dwuwęglan amoniaku; wydzielanie przeto trujących gazów, miejsca mieć nie będzie. Ten proces rozkładu substancyi organicznych, znany jest pod nazwą butwienia.“

Opierając się na nowszych badaniach Schlössing'a i Müntz'a, Heraus'a, F. Falck'a i innych, z których jakoby okazuje się, że rozwój grzybków pączkowych, niszczy najzupełniej nie tylko bakterye gnilne, ale nadto specyficzne zarodki chorób zaraźliwych (tyfus, cholera, wydzieliny tuberkułowe, septycemia etc.), Pan Jeger przyszedł do wniosku, że zastosowanie proszku z mechów nietorfowych do przesytywania odchodów ludzkich, w celu wytworzenia z nich lekkowilgotnych warstw dla umożliwienia rozwoju procesu butwienia, nie tylko nie jest szkodliwym, ale przeciwnie stanowi ze wszech miar pożądany środek sanitarny, będący w stanie wywołać wstrzymanie nie tylko szkodliwego procesu gnilnego fekalij, ale nadto zniszczenie ewentualnie znajdujących się tam mogących zarazków chorobotwórczych. Lecz natomiast użycie torfu zamiast wojłoku (*Sphagnum*) w tym celu uważał za najzupełniej bezskuteczne.

Opinia P-na  
Miroślaw-  
skiego.

Ilość miejsc  
torfem oczy-  
szczanych.

Pan Miroślawski, z nadzwyczaj pracowicie zebranego przez siebie, cennego materiału, oddanego do użytku Delegacyi, przytoczył, że liczba 733 miejsc ustępowych, używających torfu, rozpada się na cyrkuły: Zamkowy 101, Soborny 164, Bielański 36, Powązkowski 77, Wolski 51, Jerozolimski 115, Łazienkowski 91, Nowoświecki 98, razem, jak wyżej, 733. System więc ten otrzymał już, że tak powiedzieć można, prawoobywatelstwa w mieście. Odpowiadając na zarzut kosztowności, p. Miroślawski wykazał, że koszt oczyszczania ustępów proszkiem otwockim i innemi jemu podobnemi, wypada na 75 kop. rocznie od mieszkańca. Wszystkie kantory oczyszczające ustępy proszkiem torfowym, oświadczyły iż biorąc w przecięciu po 75 kop. za mieszkańca na rok, wychodzą na swoje (*uwaga*).

Dalej p. Miroślawski załączył tabelkę, przedstawiającą cenę obsługi torfowej, w stosunku do ilości mieszkańców każdego domu, cenę urządzeń kanalizacyjnych i t. p. (Anneks № ).

Bogactwo  
materiału  
torfowego.

Dla objaśnienia pytania, czy nie zbraknie torfu dla Warszawy, p. Miroślawski przytoczył, że Komisya, wyznaczona przez p. Gubernatora Warszawskiego w d. 8 Czerwca 1884 r. dla zbadania dezynfekcyi proszkiem torfowym, uznała, iż 112 funtów na rok, na człowieka wystarcza. Że zaś samo przedsiębiorstwo Otwockie rozpo-

rządza kopalnią 180 morgów rozległą i nader głęboką, a Kompanja asenizacyjna posiada kopalnie w Czerwonym Dworze za Markami i w Żyźynie pod Iwangrodem, i że w całym kraju znajdują się obszernie pokłady torfu mszystego; więc obawy o brak tego materiału nie mają podstawy.

**Wymaganiom  
higieny torf  
odpowiada.**

Dalej, objaśniając zasady oczyszczania ustępów proszkiem torfowym ze stanowiska higieny, p. Mirosławski przytoczył, że proszek torfowy, zmieszany z ekskrementami ludzkimi, w takiej proporcji, aby je uczynić bezwonnemi i zdolnemi do przewożenia dniem w wozach odkrytych, nie tylko nie dopuszcza zanieczyszczenia gruntu, otaczającego dół kloaczny, lecz wyciąga z tego gruntu zanieczyszczenia poprzednie. Fakt ten sprawdziły eksperymenta profesora politechniki w Brunświku doktora R. Blasiusa, opisane w dziełku p. t. „Verwendung der Torfstreu 1884 r.“ (Sprawozdanie w „Vierteljahrsschrift für öffentliche Gesundheitspflege“, Tom 17 str. 159).

Następnie p. Mirosławski przytoczył, że znakomity profesor higieny w moskiewskim uniwersytecie Erismann, w zupełności podziela powyższe zdanie o tym przedmiocie, („Курсъ Гигиены“ — 1887 годъ. Wymienione zatem autorytety higieniczne uznają, że odpowiednie dodawanie proszku torfowego do ekskrementów ludzkich, roku), a nadto przyznaje proszkowi torfowemu własność pochłaniania zabezpiecza grunt, wodę i powietrze od zanieczyszczenia temi ekskrementami.

**Przychylnie  
opinje higie-  
nistów  
w Warszawie.**

Nasi uczeni, mianowicie Dr Nencki i chemik Rakowski, w książce jubileuszowej dla profesora Hoyera, przypisują także pewne własności dezynfekcyjne proszkowi torfowemu, a Dr L. Natanson przewodniczący w Komitecie higieny publicznej Warszawskiego Tow. komlekarckiego, oświadczył się za przechowywaniem w obrębie miasta postu, powstałego z torfu i ludzkich ekskrementów, (posiedzenie z d. 16 Marca 1887 r.), stwierdzając temsamem, iż ekskrementa zmieszane w odpowiedniej proporcji z proszkiem torfowym, tracą anti-zdrowotny charakter.

**Przyczyny  
niestosowa-  
nia przymusu  
zagranicą.**

Następnie p. Mirosławski, który poważnie studjował prowadstwa i urządzenia rozlicznych państw pod względem kanalizacji, przytoczył, że zagranicą w miastach zamożnych i pod względem higienicznym dbałych, jakimi są: Monachium, Drezno, Berlin, Hannover, Kolonja etc. etc., prawidłowo urządzone miejsca ustępowe nie ulegają obowiązkowi skanalizowania. Niestosowanie tu przymusu nie jest przypadkowe, lecz u tak roztropnej i sprężystej, jak niemiecka w ogólności, a pruska w szczególności, administracji, kierującej

się w sprawach kanalizacyjnych orzeczeniami komisji uczonych tej miary, co Virchow, prezydujący w Wissenschaftliche Deputation für das Medicinalwesen, muszą mieć swą głębszą rację. Jedną z tych racji jest wzgląd, aby przez nagłe wpuszczanie ekskrementów nie zanieczyścić wód publicznych, co z jednej strony mogłoby spowodować następstwa nader zgubne dla zdrowia, mieszkającej nad temi wodami ludności, — a z drugiej, przymusiłoby miasto do natychmiastowego urządzenia irygacji, na której zaprowadzenie nawet miasto milionerów, Frankfurt nad Menem, funduszów nie miało.

**Konieczność obycia się bez irygacji w Warszawie.**

Tem więcej przeto, tak ubogie, jak Warszawa miasto, winno odraczać, a nie przybliżać chwilę zaprowadzenia niezmiernie kosztownych i przynoszących straty pól irygacyjnych, co się da osiągnąć, podobnie jak w Kolonji, przez niewpuszczanie wszystkich ekskrementów do rzeki.

**Trudności powstające z urządzania waterklozetów.**

Obok tego, zdaniem p. Mirosławskiego, skanalizowanie ustępów spowodować musi w krótkim przeciągu czasu urządzenie waterklozetów domowych, a to z tych przyczyn: 1) § 5 i 6 przepisów kanalizacyjnych inżyniera Lindleya dla naszego miasta, nie pozwalają wpuszczać do kanałów ciał gnijących, sfermentowanych i ekskrementów nierozwodnionych; zatem puderklozety i inne klozety jakie przy skanalizowaniu wychodków swych zawartości gdzieindziej jak do skanalizowanego ustępu, składać nie będą mogły, myślałyby zostać zniesione i zastąpione waterklozetami; 2) zapychanie się rur waterklozetów ogólnych, już dziś często się zdarzające, jak z tabelki wyżej wspomnianej widzieć można; 3) zamarzanie w zimie rezerwuarów i rur wodnych waterklozetów ogólnych, co także z tejże tabelki widoczne. Mimo więc orzeczenia inż. Lindleya na posiedzeniu Komitetu kanalizacyjnego z d. 29 Czerwca 1887 r. „że przymusowa kanalizacja ogranicza się do skanalizowania wód domowych i jednego ogólnego waterklozetu“, inżynierowie zarządu naszej kanalizacji: panowie Grotowski, Bantke i Sokal, głosują w № 40 „Zdrowia“ za obowiązującym zaprowadzeniem waterklozetów w mieszkaniach, i tem niejako stwierdzają wywód powyższy p. Mirosławskiego. Jednakże takie waterklozety są, twierdzi dalej tenże p. Mirosławski, niemożliwe u nas, z powodów:

- 1) Nieodpowiednich rozkładów w domach już pobudowanych.
- 2) Drogości tych urządzeń, które bez przeróbek w lokalach, wynoszą 27.3% wszelkich urządzeń kanalizacyjnych domowych, według obliczeń Delegacji Tow. Kred.
- 3) Nieprzyzwyczajenia lokatorów do używania tych przyrządów, co szczególnie w domach z mniejszemi lokalami dawałoby po-

wód do ciągłego ich psucia, a nawet kradzieży części przyrządów; (ma to już dziś w waterklozetach ogólnych miejsce, jak np. na Nowym Świecie № 23),—a nadto do marnowania drogiej wodociągowej wody.

**Brak wody w wodociągach.** 4) Niedostatku wody wodociągowej, której na potrzeby miasta po minimalnem skanalizowaniu zaledwie 50 nieruchomości, już dziś jest za mało; jak o tem przekonują starania Magistratu, aby rozszerzyć obecny wodociąg na koszt robót czwartej Seryi, jeszcze nie zatwierdzonej.

**Konkluzya p. Mirosławskiego.** Tym sposobem, gdy powody utrudniające skanalizowanie ustępów, są nader poważne i pozostawienie pewnej ich liczby bez skanalizowania, okazać się może koniecznem, gdy ustępy oczyszczone proszkiem torfowym, są pod względem higienicznym odpowiednie, gdy ustępów takich w Warszawie jest już 733, a przerobienie zwykłych nie higienicznych dołów kloacznych na doły do torfu, wymaga nader małych kosztów; gdy wreszcie mieszanie ekskrementów z torfem zapobieganie przeprowadzaniu tajemnem nieczystości z dołów latrynowych do kanałów; — system ten, w razie uznania niemożliwości kanalizowania wszystkich ustępów, zasługuje na zalecenie, a to tem więcej, że nie tylko nie zanieczyszcza wód i gruntów podmiejskich, ale, jak wykazała „Gazeta Rolnicza“ w № 5 z roku bieżącego, użyźnia, z wielkim dla ludności Miasta Warszawy pożytkiem, około 50,000 morgów pól okolicznych.

**Głos Pana Bardzkiego.**

Pan Bardzki zwrócił uwagę na to: że panowie lekarze, traktują rzecz, jak sami oświadczają—ze stanowiska abstrakcyjnego, czysto teorytycznego, nie wdając się w żadne uboczne względy. Niewątpliwie ma pewną wyższość nad innemi system oczyszczania ustępów przy pomocy kanalizacyi splawnej, lecz pod warunkiem, że kanalizacya ta będzie kompletną nie zaś taką, jaką zamierzona jest w Warszawie, którą słusznie nazwać można „une canalisation bâtarde“ — gdyż nie posiada pól irygacyjnych, stanowiących część *nieodzowną* w każdej kanalizacyi, nie może obsłużyć więcej jak  $\frac{1}{4}$  część domów i  $\frac{1}{4}$  część ludności miasta.

Zupełna zaś prawidłowa kanalizacya Warszawy jest niemożliwą, bo ani miasto ani właściciele domów nie posiadają odpowiednich ku temu funduszów.

Stawianie za wzór Frankfurtu nad M. jest niewłaściwem, bo z „miastem milionerów“ równać się nie możemy. Frankfurt, tak jak i inne miasta za granicą, najprzód nagromadziły zasoby z różnych źródeł,—a potem dopiero przystąpiły do kanalizacyi. U nas stało się inaczej: na pokrycie wydatków nawet tej częściowej kanalizacyi, którą mieć mamy—wyczerpano nie tylko niewielkie zasoby, jakie były z przeszłości ale nadto zaciągnięto blisko 8 milionową pożyczkę. Obecnie okazuje

się, że bieżące dochody z wody i kanałów, nie wystarczają na pokrycie nawet w połowie kosztów utrzymania, procentów i amortyzacji. Wątpliwą zaś jest rzeczą aby Państwo przyszło miastu z pomocą—choć byłaby po temu zasada—w obec tej okoliczności, że kanalizacya i wodociągi obsługują po bardzo umiarkowanej cenie budowle państwowe, mieszczące instytucye, których cały kraj potrzebuje jak np. szpitale, koszary, zarządy administracyjne, sądy i t. p.

Nie podobna też myśleć o podwyższeniu na ten cel podatków. Własność nieruchoma już upada pod ciężarem opłat miejskich—zupełnie nie odpowiednich dochodom. Olbrzymia większość właścicieli domów jest tak zubożoną, że wszelki choćby najenergiczniejszy przymus, nie zmusi ich do zaprowadzenia tak kosztownych urządzeń kanalizacyjnych. Jeśliby zaś miasto zechciało za nich te urządzenia zaprowadzać, to musiałoby wydać na ten cel miliony, których nie posiada, a gdyby je posiadało—to wydawszy nie odzyskałoby ich z hipotek nad miarę przeciężonych.

W tem położeniu rzeczy trzeba robić to co jest możebnem, a nie zaś to coby może było lepszem. Projektowane we wniosku na Ogólnem Zebraniu Towarzystw, ograniczenie kanalizacyi zupełnie odpowiada wymaganiom sanitarnym, zapobiega zanieczyszczeniu Wisły, utracie tak pożądanym dla naszego kraju nawozów i czyni zbytecznem zaprowadzenie kosztownych pól irygacyjnych. Oczyszczanie ustępów proszkami torfowym (czyli wojłokiem roślinnym) ma za sobą praktykę i aprobatę powag naukowych. (Liczne miasta w Niemczech, drogi żelazne, część Londynu, system ten pomyślnie praktykują). Byłoby dobrze byłoby urządzone, byłoby przewiew powietrza istniał, odpowiada w zupełności zadaniu. Przedstawia zaś tę wielką dogodność, że odwania na miejscu i niszczy zło w zarodzie. Usuwa obawy o rozniesienie przez wodę kanałów zarazków chorób po całym mieście i czyni niemożebnem inkrurowanie się fekalij na ścianach kanałów. Wojłok roślinny pochłania nawet z powietrza szkodliwy azot i oczyszcza przyległy grunt. System ten jest bardzo tani, nie wymaga kosztownych i łatwo się psujących klozetów, oraz syfonów tak trudnych do oczyszczania. Należy jedynie rozciągnąć nadzór nad prawidłowem urządzeniem i funkcyonowaniem. Wreszcie kwestyję, jak dane miejsce ustępowe winno być urządzone, aby odpowiadało warunkom higienicznym, należy pozostawić komisji złożonej z lekarzy i obywateli, a nie stawiać prawideł *à priori*, co wywołać musi sprawiedliwe narzekania.

Najważnijszem pod względem sanitarnym—jest skasowanie rynsztoków ulicznych, zarażających powietrze na milowych przestrzeniach, oraz wprowadzenie obowiązkowe wody do domów, które jej nie posia-



dają. Lecz trzeba aby woda ta była tania, bardzo tania, a nie tak niepomernie droga jak obecnie.

**Wnioski.**

Z przytoczonych zdań wyciągnąć można następujące wnioski:

1) Od czasu przychylnych orzeczeń względem używania torfu do odwaniania, przez Komisją sanitarną naznaczoną przez Gubernatora Warszawskiego, nie zmieniło się położenie, albowiem nie przytoczono nowych zdań mogących wpłynąć na zmianę poglądów.

2) Użycie proszku otwockiego i innych tego samego gatunku, zostało za bardzo pożądanę przez Towarzystwo Lekarskie w r. 1885 uznane na zasadzie opinii Komisji angielskiej z r. 1868, raportu Virchowa z roku 1873 i badań miejscowych. Towarzystwo Lekarskie od owego czasu zapatrywań swoich również nie zmieniło.

Niekorzystna bezwarunkowo opinia D-ra Natansona, mniej absolutnie niekorzystna D-ra Baranowskiego, nie są poparte przez D-rów Nenckiego i Prof. Milicera. Przychylnie zdania D-ra Nenckiego i Prof. Milicera tem są ważniejsze, że odbywali specjalne studia nad tym przedmiotem.

4) Rozbiór kwestyi kosztów dostatecznie wyjaśnił, że urządzenia odwaniania torfem, mogą okazać się praktyczne.

IX. Czy uzasadnione są obawy wypowiedziane we wniosku Stowarzyszonych, uczynionym na Ogólném Zebraniu, o niezbedności urządzenia pól irygacyjnych, wrazie przymusu wpuszczania wszystkich fekalij do Wisły?

**Zdanie Schul-  
tza co do  
konieczności  
oczyszczania  
spływów.**

Tajny Radca medycyny Dr. A. Schultz, rozbieając kwestyę pól irygacyjnych odnośnie do Berlina, tak się wyraża w dziele „Zur Städtereinigungsfrage“<sup>1)</sup>:

„Nie kanały splawiające są główną rzeczą w kanalizacyi, splawiającej ekskrementa, ale rozwiązanie kwestyi: co począć z ich zawartością?

„Kanały bez dostatecznej ilości wody i bez pól dla oczyszczania ścieków, w zupełności odpowiadają określeniu noża, które dał Lichtenberg, „bez trzonka i ostrza“ (ohne Klinge, woran das Heft fehlt), czyli są to buty bez podeszew, którym brak przyszew. To powinien był mieć na pamięci zarząd miejski Berlina, i niezem od tego dać się odwieść mu nie należało. Taki pogląd winien był nim kierować przy ocenie sys-

<sup>1)</sup> Str. 40, 44, 45.

tematów kanalizacyjnych. Pola odlewne bowiem bądźcobądź stanowią jedno rozwiązanie kwestyi, zowiącej się „dokąd“, i z tego względu wymagają zbadania ile potrzeba na ich urządzenie przestrzeni, ile że w tym systemie jest się niewolnikiem gruntu.“

W rzeczywistości Berlin, Gdańsk, Wrocław i inne miasta, po urządzeniu kanalizacji, zaprowadziły lub zaprowadzają pola irygacyjne.

**Ministerstwa Pruskie nie dopuszczają kanalizacji bez oczyszczania ścieków.**

W Królestwie Pruskiem projekta kanalizacji zatwierdzają Ministerstwa Spraw Wewnętrznych, Robót Publicznych i Oświaty po wysłuchaniu opinii tak nazwanej Deputacyi Medyków, składającej się z uczonych używających największej sławy.

Deputacja ta postanowiła nie zatwierdzać projektów kanalizacji spławnych bez pól irygacyjnych albo bassenów osadowych i dezynfekcyjnych.

Wyjątek w tej mierze, jak to niżej wskazanem będzie w opinii P. Knauffa, względem potrzeby pól irygacyjnych dla Warszawy, stanowić ma miasto Emden.

**Stan kwestyi oczyszczania wód we Francyi.**

We Francyi kwestya oczyszczania wód, była jaknajstaramniej studjowaną z powodu potrzeby rozszerzenia pól nawadniających, egzystujących obecnie w Gennevilliers pod Paryżem.

Badania przekonały, że pomimo dokonywanego w Paryżu nawadniania, Sekwana jest zanieczyszczoną na wielkiej przestrzeni.

**Zanieczyszczenie Sekwany na 123 kilometr. od Paryża.**

Sprawozdawca Senatu Dr Cornil, opisuje ten stan jak następuje:

Sekwana, już zakażona przez pewną liczbę ścieków, przechodzących z dep. Sekwany i Oisy, wpływając do Paryża, zawiera 7,0 centymetrów kub. tlenu na litr wody i 5700 mikrobów na centymetr kub.

Przy moście Austerlickim, już w tej ilości jest 12000 mikrobów.

Przepływając Paryż, Sekwana traci procent wyższy zawartości tlenu, gdy jednocześnie liczba mikro-organizmów wzrasta. Wychodząc z Paryża, zawiera tylko 5 centymetrów kub. tlenu na litr. W Asnières, po przyjęciu wielkiego kolektora, ma tylko jeden centymetr kub. tlenu na litr i tyleż mikrobów co woda ściekowa, zawierająca 25 gramów azotu na metr kub. Ryby już w niej żyć nie mogą.

Osady z mułu i z piasku, zabarwionego na czarno, tworzą się na dnie i na brzegach rzeki.

W miarę oddalania się od Paryża, wody Sekwany oczyszczają się, przez utlenianie się ich następuje wolne spłnienie cząstek organicznych.

P. Bourneville sprawozdawca Izby Deputowanych w tejże sprawie, powiada że w Mantes polepszenie stosunku czystości wody jest widoczne ale w metrze sześciennym jest jeszcze 1,4 gram azotu i tlen nie doszedł procentu 9,00, posiadanego pod Corbeil. Zakażenie tedy daje się uzczyć jeszcze tutaj, to jest o 86 kilometrów od wylotu wielkiego

zbiornika. Zdaje się ono powiększać z każdym rokiem z biegiem rzeki. P. Gérardin oblicza ten przyrost roczny na (blisko) dziesięć kilometrów, i z procentów tlenowych wnioskuje, że granica zakażenia, będąca w roku 1874 do 1875 przy grobli w Mezy, o 73 kilometrów od kolektora, posunęła się w roku 1889 do grobli (barrage) w Port-Villy o 123 kilometry.

Z powyższego okazuje się, że zakażenie wód sięga dalekich przestrzeni.

Ilość wody i ścieków w Sekwanie.

Dla dania możności porównania ilości wód czystych i brudnych, przepływających Sekwanie i w Wisle, przywodzą, że ścieki odprowadzają do Sekwany 135 do 140 milionów metrów kb. rocznie (licząc w to i opady atmosferyczne) wody nieczystej, co wynosi 360000 metr. kb. przecięciowo na dobę. Średnio też biorąc, w Sekwanie przepływa 84326400 metr. kb. wody, tak, że na 1000 litrów wody rzecznej, przypada średnio 4 litry i ćwierć (4,25) zawartości płynnych ścieku.

Opinia Komisji z r. 1888 w Paryżu.

Komisja, złożona z najznakomitszych francuzkich lekarzy i uczonych, a mianowicie doktorów: Brouardel'a, jako prezesa, Bergeron, Chauveau, Colin, Didiot, Dupré, Grancher, Jacquot, Pouchet, Proust, Vallin i du Mesnil; Charrin, Martin, Napias, Richard i Ogier, na zapytanie senatu francuzkiego orzekła w 1888 roku, że względnie co do oczyszczania wody Sekwany, nie ma lepszego systemu od irygacyi pól, pod warunkiem wszakże, iżby powierzchnie, mające być irygowanymi miały przestrzeń odpowiednią, ażeby oczyszczanie okazało się o ile można najzupełniejsze *i ażeby wszystkie wody ściekowe były oczyszczane, tak iżby żadna cząstka tych wód nie mogła być czy to zwyczajowo, czy też przypadkowo, wpuszczoną bez oczyszczenia do Sekwany.*

Zakaz wpuszczania bez oczyszczania, w Anglii.

W Anglii od 1868 do 1874, odbywało się wielkie śledztwo parlamentarne, wciągu którego najuczeńsi miejscowi badacze wypowiedali swoje zdanie. Skutkiem tego śledztwa było wydanie prawa wyraźnie zabraniającego, pod karą odpowiedzialności sądowej, wylewania zawartości ściekowych na pola uprawne, lub też do wód bieżących, przed stanowczem oczyszczeniem tych zawartości, w odpowiednich basenach. <sup>1)</sup>

Badanie parlamentarne w kwestyi oczyszczania wód kanałowych.

<sup>1)</sup> Treść 6-go raportu Komisji Królewskiej, wydrukowanego dla użytku obu Izb parlamentu, tak się przedstawia: Śledztwo, podjęte celem zbadania, jaki jest stan zanieczyszczenia wody w Wielkiej Brytanii, wykazało w sposób nie dający się zaprzeczyć, że użycie przez ludność wód rzecznych, choćby najmniej zakażonych odchodami ludzkimi, lub też studziennych, stykających się z wodą zaskórną, stale naraża tęż ludność na zakażenie tyfoidalne, a peryodycznie na cholereę. Liczne świadectwa zawarte w raportach z lat 1868 do 1874. Stwierdziły to aż do zbytku, istnienie faktu rozszerzania cholery i gorączek tyfoidalnych, przez wody zanieczyszczane odchodami.

Opinia p.  
Lindleya o  
potrzebach  
irygacyjnych.

Co do Warszawy rzecz tak się przedstawia:

Przy przedstawieniu projektu kanalizacji m. Warszawy, p. Lindley objaśnił, że wszelkie płynne nieczystości, wpuszczane do kanałów miejskich, zbierać się będą w rezerwoarze, mającym się urządzić za rogatką Powąskowską, i tam za pomocą machin, przepompowywane będą na pola w celu użyźnienia ich sposobem irygacji. Metoda ta oczyszczania ścieków miejskich i uczynienia ich nieszkodliwymi, do tej pory, powiada p. Lindley, okazuje się najkorzystniejszą.

Nim jednak potrzebne pola w odpowiedniej dla irygacji obszerności, znajdują się w posiadaniu miasta, zaprojektowano urządzenie zbiorowego wypustowego kanału wprost do Wisły, któryby, z uwagi na niezbędną konieczność wprowadzenia jak najprędzej w działanie sieci kanalizacyjnej, tak długo odprowadzał ścieki miejskie do rzeki, dopókiby pola przeznaczone dla irygacji nie były gotowe.

Ministerjum Spraw Wewnętrznych zatwierdzając projekt na zbudowanie 2-ech kanałów A. i C. bez urządzania irygacji pól, zastrzegło, że się zgadza jedynie z tego względu, że wzdłuż kanału C. istnieje około 240 domów z 36,000 mieszkańców, z liczby których, zaledwie w 60 domach, znajdują się waterklozety w ilości sztuk 650 — i że tym sposobem ścieki, nie będąc zbyt zanieczyszczone odchodami ludzkimi, nie spowodują złych skutków przez wpuszczanie do Wisły.

Pogląd Ministerjum pod tym względem nie zmienił się; pokazuje się to ztąd, że w d. 26 Marca 1885 r. Prezydent miasta przedstawił Komitetowi kanalizacyjnemu rzecz następującą:

„Co się tyczy kanalizacji nie można się spodziewać pozwolenia „na dalsze roboty, dopóki nie będą wyszukane pola do nawadniania. „Tego zażądali inżynierowie Komitetu Techniczno-Budowlanego, którzy w roku przeszłym rewidowali roboty. Z tego powodu Komitetowi należy wybrać osobną Komisją do wyszukania pól i zaprojektowania „urządzenia nawodnienia.“

P. Prezydent uprzedzając o tem Komitet, zapowiedział, że o wybraniu Komisji, poprosi na jednym z najbliższych posiedzeń.

Opinia pana  
Knauffa  
względem m.  
Warszawy.

Z powodu doniosłości kwestyi, uprosiłem p. Knauffa o wydanie opinii, o ile według jego zdania oczyszczanie wód ściekowych okaże się niezbędnem w Warszawie, w razie jeżeli odchody ludzkie 100,000 mieszkańców, będą wpuszczane do Wisły.

Odpowiedź p. Knauffa o tyle, o ile podane w artykule P. Prezydenta cyfry o ilości przepływu wody przez Wisłę, są pewne, wypadła korzystnie.

P. Knauff (patrz Anneks) sądzi, że jak na teraz, zaprowadzenie pól irygacyjnych, jeżeli przedsięwzięte będą środki ostrożności przy

wpuszczaniu zawartości kanałów do Wisły, a mianowicie, żeby zawsze wpadały w prąd, nie będzie potrzebem; że jednakże rzeczą miejscowej ankiety jest wypowiedzieć zdanie, o ile byłoby koniecznem lub użytecznem, nakazać osadom statków i spławów na Wiśle, a także mieszkańcom czerpać wodę z rzeki, w odległości dopiero jakich 10 kilometrów od wylotu rury ściekowej. Jest bowiem rzeczą jasną, że dopiero po pewnym czasie wśród nieprzychylnych ich życiu warunków, mikroby zawarte w kanałach, giną.

Opinia Knauffa niezgodna z badaniami francuzkich uczonych.

Wątpliwem jest dla mnie, czy z takim zapatrywaniem p. Knauffa zgodzić się można, albowiem badania ostatnich czasów dowiodły, że wpuszczanie do rzeki nieczystości, zakaża wodę nie tylko poniżej prądu rzeki, lecz i w górze <sup>1)</sup>).

Jaką doniosłość ma zanieczyszczenie wód, wykazali na posiedzeniu Towarzystwa medycznego doktorzy Chibret i Anger przez porównanie śmiertelności w Paryżu, podczas użycia wód czystych i zanieczyszczonych.

W 1887 r. w Paryżu, umarło 3,500 osób na gorączkę tyfoidalną, a z tego 2,387 osób w ostatnich miesiącach roku. Właśnie w 1887 r. wodociągi zasilają się wodami Sekwany, Marny i Urki (Oure) w miesiącach Sierpniu i Wrześniu, i nadto wody Urki do dna zmaciły drenowania.

Dr Reynier ogłosił rezultaty obliczeń statystycznych, dokonywanych w kanałach straży ogniowej, a te potwierdzały tylko wnioski wysnute z liczebnych wykazów, robionych przez Municypalność.

Jedne z tych koszar, jak np. przy ulicy Château-London, zawsze

<sup>1)</sup> Dr Cartur w specjalnej rozprawie dowodzi, że wody używane do napoju i potraw, służą za pośrednika w rozszerzaniu pewnych chorób zaraźliwych, a mianowicie cholery, dysenterji i tyfusu. Do takich wód nieczystych, *jego zdaniem należy Sekwana nawet powyżej Paryża i jest czynnikiem silnie wpływającym na rozwój chorób tyfuszowych*. Liczba chorych tyfusem dotkniętych, przyjmowanych co tydzień do szpitali paryskich) waha się między 15 35 i 40-oma. W roku 1886, w ciągu jednego miesiąca, od 20 czerwca do 24 lipca, cała liczba chorych na tyfus, przywiezionych do szpitali wynosiła wszystkiego 97. W tym samym czasie w roku 1887, niedostatek wód w rzece Vanne, który nastąpił wskutek letnich suszy, zmusił zarząd wodociągów zaopatrywać niektóre cyrkuły Paryża, wodą czerpaną z Sekwany. Natychmiast wybuchnął tyfus i gwałtownie się wzmagał.

Od 25 do 31 lipca	szpitale	przyjęły	chorych	na tyfus	92
Od 1 do 7 sierpnia	"	"	"	"	146
Od 8 do 14	"	"	"	"	148
Od 18 do 21	"	"	"	"	80
Od 12 do 28	"	"	"	"	58
Od 29 sierpnia do 4 września	"	"	"	"	72

Gdy w r. 1887 zepsuł się wodociąg prowadzący wody rzeki Vanne, co wywołało konieczność zastąpienia go wodą Sekwany, to zaraz od 7 do 21 lutego, zmiana ta w gantunku wody do picia, sprowadziła zwyżkę chorych tygodniowych do 63 osób.

dostają tylko wodę z Sekwany. Było tam 29 wypadków śmierci na 150 ludzi. Inne zaś koszary, po większej części nędzne stare budynki, wykazują 2 lub 3 trzy wypadki śmierci, na tę samą ilość ludzi, ponieważ czerpią wodę z krynicy. W 1885 roku śmiertelność Paryża wynosiła przeciętnie 20 do 30 osób tygodniowo w miesiącu maju i czerwcu. Od 7 do 15 czerwca, wszędzie rozchodzi się woda z Sekwany, śmiertelność też, w 18 do 31 dni po zasileniu wodociągów wodami Sekwany, podnosi się do 78 a nawet do 100 wypadków na tydzień.

W 1886 roku, zauważono też samo zjawisko. W 1887 roku epidemia wybuchła w styczniu, a więc nie przy zwykłych warunkach pory i temperatury, pomyslnych dla rozwoju gorączki tyfoidalnej. Przyczyną tkwiła w tem, że cały Paryż czerpał w tym czasie wodę z Sekwany.

Jeżeli pozwoliłem sobie przytoczyć te obserwacye, wychodzące po za zakres mojego sprawozdania, to dla tego, że Warszawa czerpie wodę dla zaopatrzenia miasta z Wisły, a nie posilkuje się tak jak Paryż, wodami, znajdującymi się w dalekiej odległości od miasta. Mikroby chorobotwórcze nie tylko z biegiem rzeki rozprzestrzeniają się, a zatem kwestya zanieczyszczenia Wisły może mieć ogromną dla zdrowotności miasta doniosłość.

Nadto nie mogę nie zwrócić uwagi na tę jeszcze okoliczność, że zarodki mogą się rozprzestrzeniać za pomocą dobywanego zimową porą lodu. Badania w ostatnich czasach dowiodły, że przez marznięcie, mikroby nie umierają, a przynajmniej nie wszystkie, jak to stwierdziły podjęte w tym celu doświadczenia. Znaleziono mikroba wysypkowego i baccillus tyfoidalnego w lodzie z różnych źródeł pochodzącym.

Koszta ewen-  
tualnego u-  
rządzenia w  
Warszawie.

Co do pytania: jakieby były wydatki, gdyby oczyszczanie wód ściekowych okazało się potrzebnem, zauważyć należy, że podług pierwotnego projektu p. Lindley'a, koszt kanalizacyi całkowitej miał wynosić . . . . . : . . . . . 4,444,368 rs. met.  
(476,000 stóp kanałów)

Koszt wodociągów . . . . . 3,650,000 rs. met.

czyli razem . . . 8.094,368 rs. met.

Co do nawadniania pól, p. Lindley mówi że w obliczeniu kosztów, nie został pomieszczony wydatek na urządzenie zakładu irygacyjnego. Niemożliwem jest oznaczyć szczegółowo koszta podobnego urządzenia, dopóki stanowczo nie będą wynalezione i nabyte na ten cel pola. Koszt bowiem całkowitego urządzenia irygacyjnego zależy od odległości pól od pomp kanałowych, od wyniesienia ich, miejscowego położenia i własności gruntu; wypada więc tylko ograniczyć się na podaniu cyfr przybliżonych.

Jak wiadomo, pola przydatne i najwłaściwsze dla powyższego celu,

mówi dalej p. Lindley, znajdując się w rękach władzy wojskowej, należy więc ze stanowczym projektem urządzenia pól do irygacyi, poczekać do czasu skończenia ostatecznych układów pomiędzy miastem i władzą wojskową, które to układy przedsięwziąć się mają. Nie mając tych danych, zaledwie możebnem jest zapełnienie w projekcie cyframi przybliżonemi, tej puste rubryki.

Nie licząc wydatków na nabycie potrzebnych gruntów ponieść się mających, koszta urządzenia zakładu irygacyjnego w pierwszych latach wyniosą, według p. Lindleya jak następuje:

1. *Zakład z pompami kanałowemi*: Budynek dla machin i kotłów, 2 maszyny parowe, każda o sile 60 koni parowych, pompy, rezerwoary, szybry i sita . . . . . 198,000 rs. metal.
2. *Główna rura tłocząca*: 36 calowej średnicy, długości około 7 wiorst . . . . . 416,500 rs. metal.
3. *Pola dla irygacyi i przygotowania gruntu spodniego* . . . . . 37,500 rs. metal.
4. Przystosowanie powierzchni pól, urządzenie rozdziału wód, urządzenie dróg, zabudowań gospodarczych. . . . . 165,000 rs. metal.

W ogóle . . . . . 817,000 rs. metal

**Liczba potrzebnych gruntów.**

P. Lindley nie wskazał wprawdzie przestrzeni ziemi, jaka będzie potrzebna do nawadniania, pomimo że przewidywał potrzebę pól oczyszczających. Orientowanie się jednakże jaka ilość ziemi potrzebną będzie co do tego jest możliwem. W Berlinie przyjęto, że na 100 osób potrzebny jest jeden mórg pola <sup>1)</sup>, w Gdańsku 0.64 m., a w Angli 0.8. Zauważyć przytem należy, że okolice Warszawy przeważnie mają grunta piaszczyste, a grunta piaszczyste nie zupełnie kwalifikują się pod urządzenie pól odlewnych i tylko w bardzo szczególnych warunkach mogłyby się one do tego nadawać <sup>2)</sup>. Pomimo-to, przyjmując że i dla Warszawy jeden mórg na 100 miesz. będzie wystarczającym, potrzeba dla każdego 100,000 mieszkańców m. Warszawy, mieć gruntów do nawodnienia 1,000 morgów.

**Niezbędność badania kwestyi nabycia gruntów.**

Biorąc na uwagę, że rozrzedzenie wodą ścieków, usuwa wprawdzie wstrętne wyziewy, ale że to nie wystarcza do uznania ich za nieszkodliwe; że mikroby nie charakteryzują się żadnym odorem, a jednak

<sup>1)</sup> Komisja Francuzka cytuje, że w rzeczywistości użyto jeden hektar na 250 mieszkańców.

<sup>2)</sup> Zur Städtereinigungsfrage v. Dr. A. Schultz 1881 r. str. 73—74.

ich skutki zabójcze są aż nadto znane i że lekarze, zgodnie opierają się wrzucaniu nieczystości do wody, przeznaczonej na użytek domowy, bez oczyszczania albowiem woda bieżąca, jak wiadomo, jest czymikiem bardzo ważnym w sprawie rozszerzania epidemii, byłoby do życzenia, ażeby w czasie jak można najkrótszym, kwestya możliwości nabycia odpowiednich gruntów, została zbadaną.

## IX. Czy zaprowadzenie przymusu względem ścieku wód do kanałów, jest wskazane?

**Wody brudne  
zarazające  
powietrze na  
równi z feka-  
liami.**

Według wszystkich niemal powag naukowych, odchody ludzkie nie są jedynym odpadkiem domów, który może na skutek złego ich urządzenia zarazić powietrze, albowiem wody kuchenne również pełne są zawartości organicznych roślinnych i zwierzęcych, nieprzetrawionych, lub nieprzekształconych, skutkiem czego zanieczyszczają grunt i są gniazdem procesów gnilnych, których produkcya lotna lubo mniej gwałtowna, jest wszakże nieraz przykrzejszą dla powonienia i szkodliwszą aniżeli wyziewy dołów kloacznych.

**Opinia prof.  
Erismana.**

Profesor F. Erisman w kursie higieny, wypowiada następującą opinią: „Wielu uważało zakaz urządzenia i w ogóle istnienia dołów kloacznych za środek wystarczający, aby zmusić właścicieli posesyj do połączenia ich z ogólną kanalizacją miasta. Atoli zniesienie dołów kloacznych, nie jest identycznym z budową prawidłowych kanałów po posesjach, ile że taka koniecznie stoi w związku z kanalizacją spławną. „To też niemal wszędzie praktyka wyraziła przekonanie, że nie da się unikać *przymusu względem właścicieli posesyj do tego, aby wpuszczali pomyje z kuchen, mydliny z pralni i wanien, jakoteż deszczówkę w kanały uliczne. Co się zaś tyczy, spuszczenia tamże odchodów nigdzie nieuczyniono tego obowiązującym.*“

**Przymus  
wszędzie  
wprowadzo-  
ny.**

Wrzeczywistości przymus co do wód brudnych pośrednio lub bez pośrednio we wszystkich niemal skanalizowanych miastach, został zaprowadzony.

**Niezbędność  
wody.**

Wpuszczanie ścieków do kanałów pociąga za sobą wprowadzenie do nieruchomości dostatecznej ilości wody, albowiem w razie przeciwnym kanały posesyj mogłyby się zapchać i oprócz tego bez pewnej ilości wody mogłyby się tworzyć osady w kanałach ulicznych.

**Dozwolenie  
prywatnych  
wodociągów.**

W niektórych miastach dozwolonem jest urządzenie ewentualne prywatnych wodociągów.

W *Berlinie* połączenie z wodociągami nie jest przymusowem dla właścicieli posesyj, gdyż odpowiedni ustęp tak brzmi w rozporządzeniach



lokalnych: „Posesyje muszą być połączone z wodociągami, o ile nie-  
„zaopatrzone ich w wodę na drodze prywatnej inicjatywy.“

Postanowienie to, w swoim czasie powzięte, miało na względzie tę okoliczność, że przed wprowadzeniem kanalizacji, setki właścicieli posesyj czerpało z własnych studni wodę z pomocą maszyn gazowych, które zaopatrywały odpowiednie zbiorniki, opędzające potrzeby domu na półtóry doby. Tenże sam zbiornik zaopatrywał wodą swoją pojedyncze ustępy tejże posesyi.

Wszakże właściciele berlińscy prawie jakby nie uwzględniali warunków owego rozporządzenia. Nawet ci, którzy mieli prywatne owe wodociągi skasowali takowe, gdyż koszt tego samodzielnego na małą skalę zaopatrywania się w wodę, przenosił wysokość opłaty, przypadającej miastu za użytkowanie jego wody. W roku 1887—1888 zapotrzebowanie wody w Berlinie, wyrażało się cyfrowo jak następuje:

84.364 m. kub. z miejskich zapasów.

63.772 m. kub. z prywatnych wozobiorów.

Należy wszakże dodać, że obecnie z liczby 20,000 (w okrągłych cyfrach) posesyj, zaledwo 600 posiadało własne hydrauliczne urządzenia i to w celach niemal wyłącznie przemysłowych, albowiem tylko w 38 posesjach utrzymano prywatne wodociągi na zaspokojenie własnych potrzeb.

W Warszawie ze względu na dowiedzione poważnemi badaniami zanieczyszczenie studzien, należałoby zaprowadzenie wody z wodociągów miejskich zrobić obowiązkiem, z wyłączeniem fabryk i zakładów przemysłowych, posiadających motory gazowe, parowe lub elektryczne. Takie wymaganie jest tem niezbędniesze, że na zapłatę procentów i amortyzacyi od zaciągniętych na pobudowanie kanalizacji i wodociągów pożyczek, potrzebne są znaczne sumy.

Miasto musi otrzymać odpowiednie wpływy z opłat za wodę i użycie kanałów, inaczej narażone byłoby na bankructwo.

**Konieczność  
ustanowienia  
Komitetu dla  
rozpatrywa-  
nia wymagań.**

Co się dotyczy samych wymagań, to odnośnie do Warszawy zauważyć należy, że ze względu na znaczną ilość mieszkań drobnych, i na lokalne trudności wskazane szczegółowo w poprzednich punktach, niezbędnem jest oznaczyć tylko minimum przymusu, pozostawiając jednakoż Zarządowi kanalizacji prawo stawiania i większych żądań, stosownie do potrzeb i możliwości wykonania.

Ażeby w tej mierze jednak nie było narzekań i obaw, wypadaloby ustanowić organ, któryby mógł rozbiierać wyniknąć mogące spory pomiędzy właścicielami nieruchomości i Zarządem kanalizacji.

**Warunki mi-  
nimalnej ka-  
nalizacji dla  
Warszawy.**

Jako minimalną kanalizacją każdej nieruchomości, uważać należy urządzenia niżej wyszczególnione:

a) Woda z wodociągów winna być bezwarunkowo zaprowadzoną do wszystkich nieruchomości, które pragną korzystać z kanalizacji, choćby w jak najmniejszym zakresie.

b) Należy budować przykanalik łączący posesję z kanałami ulicznymi, dla odprowadzenia ścieków i dania możności zniesienia istniejących rynsztoków.

c) Na podwórzu winny być urządzone gulisy czyli osadowe rezerwoary w takiej ilości, jaka potrzebną będzie stosownie do obszerności podwórza, dla odbioru wód deszczowych.

d) Ustępy podwórzowe winny być albo połączone z kanałem i opróżniane przez wypełnienie zaprowadzoną wodą z wodociągów, albo też winny być urządzone w inny jakibądź sposób, któryby odpowiadał warunkom sanitarnym i nie zanieczyszczał gruntu i wody.

e) Zlewy dla pomij i wód kuchennych, obecnie w domach istniejące, lub mogące się w następstwie zaprowadzić, winny być połączone z kanalizacją domu.

## X. Przepisy względem kanalizowania domów.

Zwrócenie  
przez Mini-  
steryum prze-  
pisów.

Sporządzony przez pana Lindleya a przejrany przez Komitet kanalizacyjny projekt instrukcyi, co do sposobu kanalizowania domów, przesłany został do zatwierdzenia Ministeryum. Projekt ten zwrócony został miastu wraz z uwagami Komitetu technicznego przy Ministeryum, i po powtórnem przejrzaniu przez Komitet kanalizacyjny, znowu wkrótce przesłany ma być do Petersburga.

Komitet techniczny przy Ministeryum Spraw Wewnętrznych, wyraził przekonanie, że instrukcyja winna stanowić rodzaj poradnika dla właścicieli domów, nie zaś żeby była obowiązująca, podczas gdy Magistrat, żąda, aby obowiązywała ściśle właścicieli posesyj. Wzgląd, dla którego polecany jest doradczy, charakter instrukcyi, polega z jednej strony na zachowaniu nietykalności praw właścicieli domów, a z drugiej na ułatwieniu w stosowaniu coraz nowych ulepszeń techniki, bez uciekania się do urzędowych decyzji.

Słuszność  
zapatrywan  
że przepisy  
stanowią in-  
strukcyja.

Zapatrywanie takie *Ministeryum, jak to zaraz zobaczymy, jest jak najstuszniejszem.*

Przedewszystkiem zaznaczyć muszę że najzupełniej podzielam pogląd co do potrzeby prawidłowego najdoskonalszego połączenia nieruchomości z kanałami i co do niebezpieczeństwa, jakie dla mieszkańców wynikać może z powodu błędnych urządzeń albo niedbałego utrzymywania. Lecz nie idzie zatem dalej, ażeby dla tak ubogiego

miasta jak Warszawa, stawiać wymagania, niepraktykowane prawie w żadnym z bezporównania bogatszych centrów.

**Żądanie modyfikacji przez nie techników w Warszawie.**

Już przy roztrząsaniu sprawy przyjscia z pomocą właścicielom nieruchomości w Warszawie, celem umożliwienia połączeń posesyi z kanałami, grono techników i obywateli przy moim współudziale, jako członka komitetu Towarzystwa, rozpatrywało w gmachu Towarzystwa Kredytowego miejskiego, projekt przepisów p. Lindleya.

Uwagi wtedy zrobione, dotyczyły następujących punktów:

- a) usunięcia zakazu wspólności połączeń;
- b) rozdzielenia robót na wewnętrzne i zewnętrzne, oraz trudności wytworzonych przez żądanie, iżby roboty zewnętrzne wykonywał Magistrat na koszt właścicieli, po poprzednim złożeniu funduszków z ich strony;
- c) głębokości zakładania rur na podwórzach asfaltowych;
- d) zmian co do minimalnych spadków;
- e) usunięcia bezwarunkowego zakazu zakładania wewnątrz zabudowań, rur kamionkowych;
- f) ustanowienia kontroli nad tem, iżby czy to przedsiębiorca, wykonywający roboty według projektu, czy nawet Zarząd kanalizacji, nie narzucali właścicielom zbytecznych robót;
- g) ustalenia możności odwołania się stron do jakiej instancyi pośredniej; nareszcie:
- h) usunięcia przepisu o bezpośrednim łączeniu rynien deszczowych z kanałami miejskimi.

**Opinia hr. Krasieńskiego o przepisach.**

W cennym memoryale podanym przez hr. Ludwika Krasieńskiego Komitetowi kanalizacyjnemu, ocenia tenże bardzo słusznie doniosłość potrzebnych zmian w przepisach, mówiąc: „że ściśle wprowadzenie ich „w życie, nawet i nie obarczonych długami właścicieli nieruchomości, naraziłoby na subhastę własności.“

Delegacya Tow. Krd. Miejskiego uważała za właściwe niekontentować się poczynionemi już wyżej przytoczonemi uwagami i poddać przepisy rozbiorowi specjalistów.

**Ocena przepisów przez p. Knauffa w Berlinie.**

W Berlinie zarekomendowano mi budowniczego p. Knauffa, z tego głównie powodu, że pan Knauff przez długi czas zarządzał zatwierdzaniem planów i odbierał roboty dokonywane prawie w 3000 domach przy połączeniu się z kanałami. Panu Knauffowi zakomunikowałem kopją z napisanych przez pana Lindley'a w niemieckim języku przepisów. P. Knauff dopełnił oceny każdego z oddzielnych artykułów.

**Doniosłość krytyki p. Knauffa.**

Obowiązek nakazuje mi nadmienić, że uwagi p. Knauffa, aczkolwiek uważać go należy szczególnie *w kwestyi łączenia domów z kanałami*, za bardzo kompetentnego, nie należy brać dosłownie. Krytyku-

jący pomimowoli nawet, uważa za szczególnie dobre to tylko, do czego sam przywykł. Lecz uczynione przezemnie zastrzeżenie nie zmienia rzeczy o tyle, iżbyśmy znajdując w operacie p. Knauffa masę wskazań na urządzenia mniej kosztowne w innych krajach i miastach jak Anglija, Berlin, Kolonija, Wrocław, Monachium i t. d., nie zadali sobie pytania, o przyczynie przesadzonych wymagań p. Lindley'a dla Warszawy.

**Przyczyna  
zbytich wy-  
magań p. Lin-  
dleya.**

P. W. Lindley uważanym jest bardzo słusznie za jednego z lepszych Inżynierów assenizacyjnych w Europie. Rozczytując się w dziełach o asenizacji spotykałem bardzo często imię p. W. Lindleya, najchwalebniej wspomianę, <sup>1)</sup> i jeżeli zestawiam opinię jego z opinią p. Knauffa, to na tej zasadzie, że właśnie kwestya łączenia domów z kanałami, specyjalnem była zajęciem p. Knauffa, a zatem winna mu być dobrze znaną i że p. Knauff będąc docentem kanalizacyi, musi i obecnie śledzić postępy nauki o asenizacyi.

P. Lindley, w objaśnieniu do prawideł kanalizacyjnych 15 kwietnia 1887 roku, powiada:

„Zarząd miejski, mając w swoim rozporządzeniu niezbędne środki i będąc dokładnie obeznanym z higienicznymi potrzebami, stanowiącemi fundament kanalizacyi, potrafi w najlepszy sposób zastosować do potrzeb ogólne prawidła.“

Z powyższego widzimy że p. W. Lindley, kładzie duży nacisk na praktyczne zastosowanie i gdyby rzeczywiście sam przesiadywał w Warszawie, a tem samem znajdował się przy decydowaniu natrafiających się kwestyi, wówczas możnaby się zgodzić łatwiej i na proponowane przez niego prawidła. Lecz jak wiadomo, rzecz się ma inaczej.

**Wykonawcy  
trzymają się  
li tylko prze-  
pisów.**

Zastępca P. W. Lindleya trzyma się litery, a ta może stać się dla miasta, według francuzkiej przypowieści „że duch ożywia a litera zabija“ zgubną.

Przytoczę przykład:

**Żądanie ska-  
nalizowania  
fontanny w  
Resursie.**

W Resursie Kupieckiej znajduje się fontanna w ogrodzie, czasami w letnich miesiącach po parę godzin dziennie funkcyjująca. Zarząd kanalizacyi odmówił zatwierdzenia planów z tego powodu, że niezaprojektowano połączenia jej z przykanalikiem podziemnym i kanalizacją!

**Opinia D-ra  
Pollaka wzglę-  
dem przepi-  
sów.**

Zwrócić należy uwagę, że na posiedzeniu Delegacyi Dr Pollak oświadczył, że aczkolwiek nie sądzi aby wszystko to co proponuje P. Lindley, było koniecznem do wykonania, lecz zwraca uwagę, że

---

<sup>1)</sup> Pomiedzy innymi w rozprawach p. Leona Say w Senacie francuskim, w Radzie związkowej Szwajcarskiej z powodu kanalizacyi Bazylei i t. d.

przepisy wydane w tym celu przez Magistrat, rozpatrywane były bardzo szczegółowo w Towarzystwie Lekarskiem; że ze swej strony wyznaje, że nie wydają mu się tak bardzo ścieśniającemi wolę właścicieli domów, owszem dopatruje w nich pewną swobodę.

Towarzystwo Lekarskie bezwarunkowo jest kompetentnem co do części sanitarnej, ale w kwestyach technicznych nie będzie mogło wydawać opinii. I tak np. w przepisach, grubość rur żelaznych i innych była za wielką, p. Lindley obecnie zmniejszył ją i t. d.

**Zdanie D-ra  
Natansona  
o przepisach.**

Dr Natanson ze swej strony zwrócił uwagę, że przepisy nie zawierają rzeczy zbyt technicznych i zostawiają dość rozległą swobodę w działaniu; jeżeli zaś z jednej strony nakładają warunki obowiązujące, to z drugiej, zabezpieczają od nadużyć i niesprawiedliwych wymagań, jakiby kiedykolwiek organa sanitarne stawiać mogły.

Aczkolwiek cenię zdanie naszego zasłużonego Prezesa Towarzystwa Lekarskiego Dr Natansona, jednakże zgodzić się z nim nie mogę, a to z następujących powodów.

**Decydowanie  
przedwcze-  
sne.**

Pobieżne nawet przeczytanie uwag zrobionych przez P. Knauffa nie może nie wywołać przekonania, że kwestya potrzebuje jeszcze zbadania i pomimo niezaprzeczonego autorytetu P. W. Lindleya, zrobienie przez Komitet kanalizacyjny przepisów obowiązującemi, byłoby co najmniej przedwczesne.

Co do zabezpieczenia właścicieli od niesprawiedliwych wymagań, to trudno sobie przedstawić coby więcej mogło być żądaniem. Zresztą w razie pozostawienia właścicielowi prawa odwołania się do Komitetu kanalizacyjnego, co będzie dla nich dostateczną rękojmią sprawiedliwego ocenienia, porozumienie łatwo nastąpić będzie mogło.

## XI. Porównanie cen robót przy łączeniu nieruchomości w Berlinie.

**Ceny egzystu-  
jące w Berli-  
nie i w War-  
szawie.**

Załączony aneks № przedstawia ceny zwykle płacone solidnym przedsiębiorcom za roboty przy łączeniu nieruchomości w Berlinie.

## XII. O równomierniejszym rozkładzie norm i cen na wodę.

**Potrzeba od-  
łożenia.**

Ponieważ p. Prezydent miasta piśmiennie oświadczył, że normy spotrzebowania wody, naznaczone na nieruchomości, mają być wkrótce rozpatrzone, sądzę że dla uproszczenia spraw co do łączenia domów, należy w obecnej chwili rozpatrzenie tej kwestyi odłożyć.

### XIII. Rozbiór opinij higienistów co do zmniejszenia śmiertelności w razie doszczętnego skanalizowania domów.

Opinia doktorów oddająca pierwszeństwo kanalizacyi.

W rozdziale, traktującym o tem, jakie systemy oczyszczania wychodków, oprócz splawnego, mogą być dopuszczane w Warszawie, nadmieniałem już, że zaproszeni na posiedzenie Delegacyi Pannie Dr. Baranowski, Natanson, Szyszło, Nencki, Pollak i Lubelski zaznaczyli, iż jednym z najlepszych dotychczas znanych sposobów usuwania ekskrementów jest splawna kanalizacya, dążyć więc należy do tego, iżby i w Warszawie tym sposobem a nie innym, pozbywano się fekalij.

Przytoczone zdania pochodzą od ludzi wielkiej powagi naukowej w ich specjalności, przez to samo wymagają rozbioru.

Przedewszystkiem zaznaczyć muszę, że kwestya nas obchodząca, dziś bardziej niż kiedykolwiek, skutkiem nowych poglądów na rozprzestrzenianie chorób zakaźnych, stała się sporną.

Każda nowa praca zmusza do ponownego rozpatrywania rzeczy, do wyrobienia sobie nowego kryterium dla oceny z niesłychaną szybkością rosnącego ciągle materiału. Lecz punkta widzenia muszą tu być naturalnie, dopóki niema stałych zasad, różne. Strona, pociągana do płacenia podatku, inaczej zapatruje się na sprawę, aniżeli administracya dekretująca bez dostatecznych danych o możliwości wykonania. Właściciele domów inaczej dotyczy ten przedmiot, aniżeli policyi. Rolnik podmiejski, widząc utratę nawozu, zapatruwać się musi inaczej, aniżeli służba zdrowia, jeden tylko punkt uwzględniająca a mianowicie najdoskonalsze warunki higieniczne.

Jednostronność, od kogokolwiekby pochodziła, musi przynieść stratę zamiast korzyści, i jedynie przez pogodzenie wszystkich sprzecznych interesów i uwzględnienie tego, co najbardziej jest odpowiedniem dla Warszawy, okaże się możność powzięcia opinij takich, któreby mogły przynieść korzyść ludności całego miasta.

Opinia D-ra Natansona.

Dr. Natanson, na posiedzeniu Delegacyi, względem rozbieranej przez nas kwestyi, nie wchodząc w szczegóły wypowiedział zdanie, że „z różnych sposobów odprowadzania nieczystości kloacznych systemowi kanalizacyi splawnej daje on pierwszeństwo nad wszelkiego rodzaju innemi.“

Opinia D-ra  
Pollaka.

Dr. Pollak uważał, że „fakt skanalizowani amiasta uważać musimy za „dokonany, jeżeli bowiem miasto raz już zdecydowało się na urządzenie kanalizacyi i część jej przeprowadziło, to system ten trzeba uważać za konieczny do przeprowadzenia. Dla higienistów-medyków kwestyę stanowi pytanie: co jest niezbędnem do dokonania w praktyce, aby kanalizacya odpowiadała głównemu swemu celowi, t. j. warunkom sanitarnym? Najważniejszą sprawę sanitarną, przedstawia w Warszawie sposób odprowadzania odchodów ludzkich. Dzisiejsze nasze kloaki są rozsądnymi wszelkiej zarazy i nieodpowiadają elementarnym wymaganiom higieny; smutny ich stan da się porównać zaledwie z miastami dalekiego Wschodu, w Europie bowiem zaniedbań takich nie spostrzegamy“.

Opinia D-ra  
Baranowskiego.

Dr. Baranowski w wymownych słowach, z głębokim przejęciem, charakteryzującym każdą jego działalność, dotyczącą dobra ogółu, wypowiedział mniej więcej co następuje, że „chcąc otrzymać istotne rezultaty, wypływające z urządzeń kanalizacyi, musimy ją przeprowadzić doszczętnie we wszystkich szczegółach, i tylko od tak urządzonej, skutków naprawy warunków zdrowotnych, oczekiwać można. Nie da się zaprzeczyć fakt, że z kwestyą zmniejszenia śmiertelności i chorób, łączy się zamożność mieszkańców. Miasto znaczny wydatek już poniosło, i wydatek ten należy zużytkować. Koszta obciążają jedynie jedną klasę, t. j. właścicieli domów. Wielu z nich znajduje się w krytycznych warunkach. Stojąc po stronie właścicieli domów, rozumiem tę walkę i wiem, że nie jednemu po zaciągnięciu pożyczki na skanalizowanie domu, nic nie pozostanie i że dla wielu, jest to kwestyą bytu.

„Wobec tego trzeba załamać rękę i powiedzieć, że kanalizacya jest ruiną. Ale są rzeczy, które rozstrzygać należy, zapominając o interesach prywatnych. Nie dla jednej takiej sprawy, poniosło społeczeństwo ofiary. Koszt poniesiony przez 4000 właścicieli, przyniesie bogactwa ludności 400,000 tysięcznej. Tu żaden obrachunek nie dowiedzie, że nie mam racyi! Wydatek, poniesiony na kanalizacyę, podniesie zamożność 400,000 ludności i umniejszy jej chorób. Gdy się zatrzymamy nad kwestyą włościańską, to przyznać musimy, za szczęśliwie się stało, że fakt już się spełnił. I dziś trzeba się wznieść ponad interes właścicieli, do wymagań ogólnych. Faktowi zmniejszenia śmiertelności i chorób, zaprzeczyć nie można; z nim łączy się zamożność robotników, drobnych kupców i t. d.“ Dalej Dr. Baranowski zwraca uwagę, że te klęski dobrze mu są znane. „Powinniśmy zaliczyć się do społeczeństw dojrzałych i przyjąć zasadę kanalizacyi zupełnej. Dla przeprowadzenia kanalizacyi, obmyślić dwa środki: 1) aby wydatki skanalizowania rozłożyć na lata i 2) aby część kosztów, ponieśli lokatorzy.

„Przechodząc do kwestyi przymusu, Dr. Baranowski dodaje, że wszę-  
„dzie w pewnej mierze, był on stosowany, tylko w Anglii niezamożnemu  
„właścicielowi przychodzi z pomocą gmina; w Niemczech wprawdzie  
„przymusu prawnego niema, lecz istnieje pośredni, zmagający właścicie-  
„li przepisami policyjnymi do skanalizowania posesyj.

„Utrzymać na pewien czas system przejściowy, a po kilku latach  
„zwrócić się do spuszczenia ekskrementu do kanału, to środek koszo-  
„wny i nieodpowiedni. Cóż bowiem robić z wypróżnieniami? Jedna Bel-  
„gja umie sobie z niemi radzić. W cyfry statystyczne, powiada Dr. Ba-  
„ranowski, bezwzględnie nie wierzę. Wierzę jednak Anglii, a ta wy-  
„kazuje kolosalne zyski pod względem zdrowotności, mimo to, że Lon-  
„dyn posiada najgorszy system kanalizacyjny.“

Rozbiór  
kwestyi  
zmniejsze-  
nia chorób  
i śmiertel-  
ności.

Rozbiór wyżej dosłownie prawie zacytowanych zdań, pokazuje, że  
pierwszem pytaniem, które się nastręcza, jest, czy rzeczywiście tylko  
od doszczętnie przeprowadzonej kanalizacji poprawienia warunków  
zdrowotnych oczekiwać można i czy w istocie wpuszczanie ekskre-  
mentów do kanałów, może w poważnym stopniu zmniejszyć choroby  
i śmiertelność, a tem samem wpłynąć dodatnio na zamożność robotni-  
ków, kupców i t. d.?

W rozdziale, rozbiegającym następstwa łączenia nieruchomości  
w Warszawie tym sposobem, iżby i ekskrementa były wpuszczane do  
kanałów, wykazałem już przyczyny, które pozwalają wątpić o dobro-  
czynnych skutkach, w powyżej opisanych rozmiarach, przez dosz-  
czętne skanalizowanie miasta.

Przywiedzione porównanie śmiertelności miast przed i po ska-  
nalizowaniu, uwidoczniało to, że przypisywanie przyczyny polepsze-  
nia zdrowotności, cytowanych za przykład miast, li tylko przeprowa-  
dzonej kanalizacji, byłoby co najmniej jednostronnem.

Na poparcie tych wywodów, pozwolę sobie przytoczyć ocenę De-  
putacyi Medycznej, zostającej pod prezydencją znakomitego niemieckie-  
go uczonego Rudolfa Virchowa, \*) tyczącą się kanalizacji Berlina.

Opinia Vir-  
chowa.

Rzeczona Deputacyja Medyczna, oceniając wartość warunków,  
opartych na poprawie zdrowotności po zaprowadzeniu kanalizacji po-  
wiada:

„Okoliczności, wpływające na stan zdrowia i śmiertelność mieszkań-  
ców wielkich miast, są tak złożonej natury, że niepodobna z nich ża-  
dnej pojedynczo podać za źródło pogorszenia lub polepszenia się stopnia  
zdrowotności w danem mieście. Przestroga ta winna być zaliczoną,

\*) Ueber die Kanalisation von Berlin — Gutachten der Koeniglichen Deputation für Me-  
dicinalwesen.



zarówno na karb przyjaciół kanalizacji, którzy zbyt jednostronnie przypisywali zaprowadzeniu jej wzrost zdrowotności w Anglii, jakoteż na karb wrogów asenizacji, przypisujących wszelkie możliwe zło (jak np. wybuchy epidemij) kanałom.“ \*)

Powiększenie śmiertelności w Berlinie po skanalizowaniu.

Deputacya Medyczna, wypowiadając to zdanie w roku 1868, przewidzieć nie mogła, jaki niezbity dowód słuszności jej orzeczeń dadzą właśnie cyfry Berlina.

Przeciętna śmiertelność Berlina okresu od 1851 po 1860 t. j. przed zaprowadzeniem kanalizacji wynosiła 26.7 na tysiąc. Przeciętna zaś dziesięciolecia ostatniego od 1876 po 1885 wynosi 27.83 czyli śmiertelność zamiast się zmniejszyć powiększyła się, a zatem mielibyśmy prawo powiedzieć, gdybyśmy chcieli być jednostronnemi przeciwnikami kanalizacji, że: *zaprowadzenie spławnej kanalizacji powiększyło a nie zmniejszyło śmiertelność.*

Lecz byłoby to niesłusznem, albowiem jeżeli bliżej zbadamy przytoczone cyfry śmiertelności, to zobaczymy, że od r. 1875 śmiertelność zmniejsza się prawie stale.

W roku 1875 śmiertelność wynosiła blisko 33, w 1885 roku 24.37; fanatycy więc kanalizacji spławnej, mogliby śmiało wyprowadzić ztąd wnioski, że ona w oznaczonym stopniu przyczynia się do poprawy zdrowotności Berlina. Atoli pokażemy zaraz, o ile nieusprawiedliwionym mógłby być taki wywód.

Wpływ dobrobytu na śmiertelność.

Głównym czynnikiem, mającym wpływ na śmiertelność, jest stan dobrobytu. Z tablic wynajętych i próżno stojących lokali, z tablic pokazujących podwyżki i obniżki cen lokali, z ilości mieszkańców przemieszkujących w jedno, dwu, trzy i więcej izbowych lokalach, niemówiąc już o innych oznakach, jako to: konsumcyi przedmiotów spożywczych, robionych oszczędności i t. d., łatwo się przekonać, że dobrobyt w Berlinie ciągle wzrasta.

Przykłady śmiertelności miast.

\*) Deputacya przytacza następujące dowody na poparcie swojego zdania:

*Wiedeń* pomimo że leży nad największą i najwięcej wody mającą rzeką, przedstawiał w okresie 1851 do 1857, przecięciowo 40.5 na tysiąc śmiertelności.

*Lipsk* uzyskał sobie bardzo pochlebłą opinię w Komisji Ministerstwa, gdyż posiada waterklozety i niewolno moczu, oraz kału wpuszczać do kanałów. Pomimo takiego uznania w sferach oficjalnych. Lipsk, wywozący swe ekskrementa miał w r. 1858—25.9 pro. m., a 1861 r. 25.7 pro mil. śmiertelności.

Natomiast *Frankfurt nad Menem*, który urządził dopiero w r. 1868 kanalizację porządną, wedle wzoru angielskiego, miał w latach 1860 do 1862, czyli wtedy gdy nie miał jeszcze zupełnie kanalizacji, jedynie 18.1 pro mil. śmiertelności.

Dalej Deputacya zaznacza, że przytoczone zmniejszenie śmiertelności w Liverpolu, po zaprowadzeniu kanalizacji, przypisać należy 3 milionom Funtów Szterlingów, wydanym na inne użytki służące dla poprawy zdrowotności.

Śmiertelność w mieszkaniach jednoizbowych 30 razy większa jak w 4 izbowych.

A jaki wpływ ma dobrobyt na śmiertelność, dowiodą nam cyfry, ogłoszone dopiero przed niedawnym czasem. \*)

W Berlinie umiera w mieszkaniach, składających się z jednego pokoju 163 $\frac{1}{2}$  osób na tysiąc mieszkańców tychże izb; w mieszkaniach dwupokojowych 22 $\frac{1}{2}$  na tysiąc, w trzyizbowych 7 $\frac{1}{2}$  na tysiąc, w cztero i więcej — pokojowych lokalach 5.4 na tysiąc. Przeciętna wszystkich tych wypadków śmierci, daje 20.1 na tysiąc mieszkańców.

Ztąd widzimy, że w dużych lokalach umiera zaledwie czwarta część przeciętnej, w jednoizbowych 8 razy więcej; czyli że w jednoizbowych lokalach stosunek, śmierci jest trzydziści razy większy aniżeli w dużych lokalach.

A działa się to w mieście skanalizowanem i higienicznie urządzenem, to jest w Berlinie, w roku 1884/5.

Zastanówmy się nieco nad temi cyframi.

Konsekwencje dla Warszawy.

W rozdziale odpowiadającym na pytanie: „czy ogólne wychodki i waterklozety są racjonalne dla Warszawy,“ przytoczyłem, że w Warszawie jednoizbowych mieszkań znajduje się 46 $\frac{0}{10}$ , a dwuizbowych 23 $\frac{0}{10}$ . W roku 1868 mieszkania dwuizbowe, stanowiły blisko połowę ogólnej ilości mieszkań, dziś przeciwnie przeważają mieszkania jednoizbowe, one to bowiem liczebnie przedstawiają połowę prawie wszystkich mieszkań, wyparłszy dwuizbowe na drugi plan; te bowiem stanowią 23 $\frac{0}{10}$ , czyli o połowę mniej aniżeli w roku 1868.

Jeżeli weźmiemy dla Warszawy toż samo prawdopodobieństwo śmiertelności, co w Berlinie, a mianowicie 163 $\frac{1}{2}$  na tysiąc w jednoizbowych, a 22 $\frac{1}{2}$  na tysiąc w dwuizbowych, dojdziemy z łatwością do przekonania, że czynnik usuwania ekskrementów gra podrzędną rolę.

Zostawiając na stronie wszelkie statystyczne dane, zadajmy sobie pytanie, z jakich powodów przyobiecywana przez higienistów poprawa zdrowotności miasta, w razie wpuszczenia ekskrementów 100000-nej ludności Warszawy do kanałów, nastąpić by miała?

Sporność zarażania powietrza przez cuchnące gazy wychodkowe.

Główny zarzut, który uczyniono wychodkom urządzonym na torfie i przeciwko systematom beczkowym (o dołach nie mówię, bo Deputacya Tow. Kredytowego Miejskiego na równi z pp. doktorami-hygienistami jednomyślnie je potępia) jest ten, że zarażają one powietrze wstrętną wonią.

Ażeby mieć prawo wydać sąd o większej lub mniejszej szkodliwości wydzielających się gazów i wyparowywujących się zawartości, trzeba koniecznie być specjalistą. Nie będąc nim, wstrzymuję się od wypowiedzenia osobistego zdania, — lecz natomiast zacytuję następujące opinje:

\*) Statistisches Jahrbuch der Stadt Berlin 1888.

Opinia Vir-  
chowa o nie-  
szkodliwo-  
ści gazów  
cuchnących

Rudolf Virchow w sprawozdaniu o kanalizacji Berlina, roz-  
bierając kwestyę wydzielających się woni z dołów kloacznych, beczek  
i t. d., używanych w tym czasie dla przechowywania ekskrementów,  
powiada: „Na szczęście zapach siarkowodoru jest przenikliwszym ani-  
„żeli jego smak. Drobne już jego ilości, zawarte w wodzie lub powie-  
„trzu, pokazują się bardzo charakterystycznie i zachęcają do usunięcia  
„swej cuchnącej obecności. Tem się objaśnia okoliczność, że wogóle  
„siarkowodór mniej szkodliwie działa na zdrowie, niż można byłoby te-  
„go spodziewać się po wrażeniu, jakie sprawia na powonienie. W ka-  
„żdym razie *komisyja naukowa lekarska składająca raport o kanalizacji*  
„*berlińskiej 1868 r. uznała się niezdolną do wskazania, które to mianowi-*  
„*cie choroby, w Berlinie panujące, biorą początek z cuchnących materyj*  
„*dołów i wychodków tego miasta.*“

Dalej tenże Virchow powiada:

„Dla tego też w Anglii od dawnego czasu zaczęto odróżniać ma-  
„terye *szkodliwe* od *cuchnących*. W tym względzie możemy zacytować  
„opinię takich specjalistów, jak inżynierów *Rawlinson i Whitehead*, we-  
„dług których zdrowotność publiczna była zadawalniająca przy wstrę-  
„tnym odorze kanałów i rzek, gdy odwrotnie epidemie wybuchały przy  
„bezwonnym ich stanie.“

Opinia Dra.  
Brouardel'a

Zdanie to najzupełniej zgadza się z niedawno wypowiedzianem,  
z powodu dyskusyi nad cuchnącemi gazami wychodków, przez Dra.  
Brouardel, Prezydenta Towarzystwa Hygieny we Francyi; brzmi ono:  
„*ne tue pas ce qui pue, ne pue pas ce qui tue*“ (nie zabija co cuchnie, nie  
cuchnie co zabija).

Kwestya, jaki mają wpływ na zdrowotność, wydzielające się z miejsc  
ustępowych i z kanałów wyziewy, była w ostatnich czasach ponownie  
we Francyi wszechstronnie badaną, w d. 23 Stycznia 1888 roku, przy  
dyskusyi prawa o assenizacyi Paryża celem rozjaśnienia kwestyi, czy  
wpuszczanie wód kanałowych, zawierających ekskrementa do Sekwany  
dozwolonem być może.

Znany uczony pan Chamberland, dyrektor laboratorium pana Pa-  
steur'a, kwestyę rozszerzania się chorób zaraźliwych przedstawił w Izbie  
Deputowanych w sposób następujący:

Opinia p.  
Chamber-  
land'a co do  
sposobu  
rozszerza-  
nia się cho-  
rób epide-  
micznych

„*Jeszcze bardzo niedawno temu, sądzono, że choroby takie, jak gorączka*  
„*tyfoidalna, cholera, suchoty, mogą się udzielać osobom dotąd zdrowym,*  
„*za pośrednictwem miazmatów zawisłych w powietrzu. Sądzono, że złe wy-*  
„*wiewy mogą dać początek tym chorobom. Dziś, jakkolwiek niemożna sta-*  
„*nowczo zaprzeczyć wpływu powietrza, jako szerzyciela chorób zakaźnych,*  
„*to jednak wszyscy higieniści i wszyscy uczeni uznają, że jeżeli ten wpływ*

Zarażenie  
wód, jako  
przyczyna  
chorób epi-  
demicznych.

*istnieje, to jest on niesłychanie mały. Natomiast odkryto niezbyt dawno, że wszystkie te choroby zawdzięczają swój początek istotom niezmiernie drobnym, tak zwanym mikrobowi, które żyją i bardzo się rozmnażają i temi dwoma zjawiskami powodują zamęt w funkcyjach prawidłowych organizmu, a zamęt ów kończy się chorobą i śmiercią. W gorączce tyfoidalnej naprzykład, odkryto mikroba, który rozmnaża się początkowo we wnętrzościach chorego, następnie przenosi się w inne organa, i gromadzi się szczególnie w śledzionie, gdzie go znajdujemy w wielkiej ilości, bądź w czasie choroby, bądź po śmierci pacyenta. Mikroba tego hodowano sztucznie i badano jego własności, w dalszym ciągu badano skład wody (pod względem bakteryologicznym) po użyciu której, nastąpił wybuch gorączki tyfoidalnej. Rezultatem tych studyów, było wykrycie w onej wodzie mikroba gorączki tyfoidalnej. Od tej pory każdorazowy wybuch tej choroby, przedstawił się z uderzającą jasnością, w następnym związku faktów. *Ulekcioć wydzielinę chorego na tyfus, dostaną się bez poprzedniej dezynfekcji, do wody bieżącej lub przesiąkną do studni przez ziemię, i ktoś będzie tych wód używał, tylekroć ulegnie rzeczonej chorobie.*“*

Dalej powiada p. Chamberland:

*„To com w krótkości powiedział o tyfoidalnej gorączce, toż samo stosuje się do cholery. Jeżeli dodamy do tego okoliczność, że i płwociny osób, dotkniętych suchotami, ową tak ciężką a pospolitą chorobą, zawierają w sobie właściwy mikroba suchotniczy, to łatwo pojąć, jak olbrzymią liczbę mikrobowów wszelkiego rodzaju, zawierają wody, zwłaszcza zakażone przez zawartości ścielkowe.“*

„W tych to faktach, mówi Chamberland, leży wyjaśnienie dawniej poczynionych spostrzeżeń, że choroby i epidemie idą za kierunkiem wód bieżących, lub że osoby używające wody, pochodzącej z jednej i tej samej kanalizacyi, ulegały chorobie.“

Na ostatnim kongresie międzynarodowym, obradującym w kwestyi higieny w Wiedniu, dr. Brouardel, mógł na osnowie powyższych faktów twierdzić, że gorączka tyfoidalna w 90 najmniej wypadkach na 100, udziela się za pośrednictwem wody, używanej do picia i do gotowania pokarmów.

Zarażli-  
wość powie-  
trza, maska  
nieświadomości.

W Rouen 19 Lutego 1888 r. tenże P. M. Chamberland, miał wykład o różnych sposobach rozpowszechniania się chorób zakaźnych, w którym jeszcze bardziej zaakcentował swój pogląd. Wyjmujemy z niego ustęp, mogący nas interesować w danej kwestji.

P. Chamberland po wyłożeniu robionych doświadczeń, dla dowiedzenia, że choroby zaraźliwe niekomunikują się przez powietrze, powiada:

„Wiem dobrze, że dotąd przez zakażenie powietrzem, wyjaśniają powstanie chorób takich, jak: ospa, szkarlatyna, odra, i w ogóle choroby wysypkowe. Daleki jestem od zaprzeczenia, ażeby za pośrednictwem powietrza, niemogły nigdy udzielać się pewne choroby; wszelako pozwolę sobie zauważyć, że choroby, wliczone w poczet przenoszonych tą drogą powietrzną, właśnie, pod względem etyologicznym są bardzo wątpliwe, jeżeli nie nieznane. Co do ich genezy, jesteśmy w tych samych warunkach wiedzy, jak do niedawna przed odkryciem mikrobów tyfusowych i cholerycznych, w materji początku tych chorób, tak dziś szczęśliwie przez bakteriologię wyjaśnionych. *Co większa, zbiera mię ochota spytać się, czy ta hipoteza pośrednictwa zakaźnego powietrza nie jest maską, mającą po prostu ukryć naszą nieświadomość co do istotnej przyczyny rozmnażania się tych chorób?*”

Opinia Dr. Chautemps w g l ę d e m zakładania szpitali dla chorób zakaźnych.

Istotnie od chwili, kiedy zaczęto bliżej studyjować kwestyję udzielania się chorób przez powietrze, pojęcia medyczne nawet o chorobach wysypkowych, znacznemu uległy przeobrażeniu. Oto naprzykład co wyczytałem, powiada p. Chamberland, w godnym uwagi raporcie, pana Chautemps, w którym projektuje on radzie municypalnej Paryża, założenie odosobnionych, izolowanych szpitali, dla dotkniętych chorobami zakaźnymi. (st. 8, par, 31, 43).

„Niewszystkie zarodki z jednakową łatwością rozpraszają się w powietrzu. Zarazki odry unoszą się zaledwo na odległość kilku metrów...

W Londynie ulica, położona w sąsiedztwie pawilonu chorób szkarlatyny w Fever-Hospital, ocalała od zarazy dzięki ośmiu metrom, oddzielającym ją od tego siedliska epidemii.“

Opinia D-ów Colin i Brouardel.

„PP. Leon Colin i Brouardel twierdzą, że wzniesienie muru, wysokiego na 3 do 5 metrów, stanowiłoby dostateczną tarczę i osłonę „przeciw wpływom zakaźnym szpitala chorób szkarlatynowych, choćby nawet sam szpital był odległy od muru ochronnego tylko o jakie 15-e do 20 metrów.

Dalej P. Chamberland powiada:

„Niewdając się zresztą w dalsze i głębsze uwagi, to, co już powiedziałem, wystarcza do udowodnienia, a że głównem źródłem obaw dla „nas, w kierunku zakaźności, musi być zakażenie bezpośrednie, zakażenie przez pokarmy i przez wodę, gdy tymczasem siła powietrza, (jeżeli wogóle przyczynia się w czem do zakażenia), jest zupełnie drugorzędną.“

Opinia Pana Cornil.

Opierając się na najnowszych właśnie badaniach dr. Cornil, senator, sprawozdawca Senatu w kwestyi assenizacyi Sekwany, czuł się w prawie wypowiedzieć zdanie, że „trzeba się przedewszystkiem wyzuć z uprzedzenia, jakoby wszelka woń wstrętna, szkodliwą była w kierunku wywoływania chorób.“

Opinia P. Miquel o nieszkodliwości wyparowywania ścieków.

Na zakończenie tych i tak zbyt długich cytat, niemogę niezwrócić jeszcze uwagi na ten fakt, że pary plynów, powstające w wychodkach, zdają się niezawierać w sobie szkodliwych mikrobów.

Dyrektor Obserwatorium Bakteriologicznego, dr. Miquel wyka-zał w r. 1880, że woda nasycona cząstkami gnijącymi w ostatnim stopniu, może być wyparowaną do sucha, a mimo to ani jeden z mikroskopijnych zarodków nie zostanie uniesiony przez parę. Wodę, pochodzącą ze skroplenia tak parowanych cieczy, zebrano w ilości stu gramów. Wydawała zapach równie wstrętny, jak plyn, z kąd uszła jako para, ale była zupełnie wolną od mikrobów. \*)

Potrzeby Warszawy pod względem uzdrowotnienia.

Z powyższego wypływa, że pierwszym warunkiem dla uzdrowotnienia miasta jest dostarczenie świeżej, zdrowej wody i usunięcie tych miejsc ustępowych i ścieków, które grunt zarażać mogą. Najzupełniej zgadzam się na to, że kapitał użyty na powyższe cele, przyniesie ogromne korzyści. Ale rzecz się ma zupełnie inaczej co do obowiązkowego wpuszczania ekskrementów do kanałów.

Przykłady miast zagranicznych niewpuszczających ekskrementów.

Powtarzam że w Niemczech: Berlin, Düsseldorf, Kolonia, Erfurt, Augsburg, Chemnitz, Dortmund, Drezno, Getynga, Halla, Karlsruhe, Monachium, Stuttgart, Hannover, Bremen — w Anglii: Birmingham, Manchester, Rochdale, Leeds, Nottingham, Salford, Glasgow, Edinburg, Lancaster, pozwalają przy kanalizacji spławnej, i innych systemów usuwania ekskrementów.

Teoretycznie, spławna doszczętnie przeprowadzona kanalizacja, bez zaprzeczenia, przy nowobudujących się domach być może najodpowiedniejszą, ale przy niedostatecznej zamożności właścicieli domów naszego miasta, nawet choćby ci doprowadzeni zostali do ruiny, u nas przeprowadzić się nie da.

Pomoc miasta pożyczką.

Przyjście z pomocą przez miasto kwestyi niezmienna, albowiem ono, nie wiem czy samo dla siebie będzie wstanie zdobyć środki na dalsze prowadzenie robót. Liczyć na pomoc skarbu również należy do marzeń. Zresztą i w kraju tak dbałym o zdrowie publiczne, jak Anglija, w mieście tak bogatym jak Londyn, zwierzchność przy braku środków do wykonania, zmuszoną jest odstępować od wydanych przez siebie przepisów. \*\*)

\*) Societé de médecine publique et d'hygiène professionnelle.  
De l'évacuation des vidanges dans la ville de Paris.

Przepisy asenizacji w Londynie.

\*\*) Przepisy *Metropolitan local Menagement Act* stanowią dla Londynu (Art. 75):  
„Nie wolno budować domu dotąd dopóki nie będzie zbudowany kanał z wymaganemi potrzebami, oraz z odpowiednią ilością wody, tak, iżby roboty te uznane były przez Inspektora zdrowia, za wystarczające, a zarazem iżby zapewniły odprowadzanie pomij z suteryn, piętr wyższych domu, jako też z urządzonych w nich waterklozetów i miejsc ustępo-

**Londyn po  
dziś niezup  
pełnie skan  
alizowany.**

Komisya rządu francuzkiego, badając urządzenie kanałów w Londynie, poświadcza, że  $\frac{1}{10}$  część domów nie jest skanalizowaną. Ta  $\frac{1}{10}$  część Londynu, jeżeli zwrócimy uwagę na powiększenie miasta i na tę okoliczność, że nowych domów bez połączenia się z kanalizacją stawiać nie wolno, przedstawia daleko poważniejszą proporcję.

W Londynie Rada Zdrowia ma prawo żądać kanalizacji starych domów, które grożą zdrowotności ogólnej miasta, taż sama myśl tkwi i w propozycji mojej, tylko że zamiast Rady Zdrowia, proponuję Komitet Kanalizacyjny.

**Konsekwen  
cye spuszc  
zania eks  
krementów  
dla zdrowo  
tności całej  
Warszawy.**

Iść dalej i zgóry dekretować przymus jednaki dla wszystkich, byłoby nieusprawiedliwionym błędem. Dowieść tego nie trudno. Gdybyśmy rzeczywiście na skanalizowaniu 1200 domów użyli 6 milionów rubli, wówczas wypadłoby pozbyć się nadziei dalszego prowadzenia robót kanalizacyjnych i wodociągowych, mających na celu uzdrowotnienia miasta. Mielibyśmy więc ustępy nibyto idealne, (przypuszczając że poczynione zarzuty przeciwko waterklozetom nie mają podstawy), dla 100000 tylko ludności. Lecz opisany stan kloak przez Dra Polaka dla 400000 mieszkańców, pozostających w warunkach nieodpowiadających elementarnym wymaganiom higieny, musiałby trwać w tym stanie bardzo dłużej jeszcze lata bez zmiany. Nie jestem tak dalece specjalistą ażeby osądzić czy: „Kloaczne rozsadniki i zarazki“ z tych  $\frac{4}{5}$  części miasta zechcą dostatecznie uszanować dzielnice skanalizowane?

Odpowiedź na to pytanie muszą dać kompetentniejsi; atoli bądź co bądź, propozycja moja wydaje mi się odpowiedniejszą, a mianowicie liczyć się z danymi warunkami i bez wyraźnej potrzeby nie łamać egzystujących praw.

**Koniecz  
ność u  
względnie  
nia warun  
ków miej  
scowych.**

Wogóle w życiu, jest rzeczą niezmiernie niebezpieczną chcieć przetrząść się jednym skokiem, z istniejących, ułomnych, ale rzeczywistych stosunków i urzędzeń — w sferę doskonałości idealnej: podobna bezwzględność co do miejsc ustępowych, nieuwzględniająca systematycznych ale ciągłych, choć powolnych przekształceń, które w sferze do-

---

wych kanał; prowadzić będzie do kanału ulicznego, a jeżeli niema kanału zbudowanego lub projektowanego w promieniu 100 stóp, to do dołu zakrytego”.

Nadto art. 81 opiewa:

„Niewolno będzie budować domu bez odpowiedniego waterklozetu lub miejsc ustępowych, i, bez dołu na popiół. Waterklozet musi być zaopatrzony w odpowiednie przyrządy z wodą i t. p.“

Art. 73. Jeżeli jaki dom, wybudowany przed lub po wejściu w życie niniejszych przepisów, niema odpowiedniego ścieku prowadzącego do kanału, i jeżeli jaki kanał odpowiednich rozmiarów istnieje w obrębie 100 stóp od tegoż domu i w niższym poziomie, w takim razie Rada zdrowia ma prawo zażądać zbudowania ścieku pokrytego, idącego do kanału w taki sposób, iżby zapewnić odprowadzenie nieczystości domu z różnych pięt, oraz waterklozetów i t. p.“

mowej i publicznej higieny przez skanalizowanie nieruchomości, aczkolwiek niedoszczętnie przeprowadzać się będą, nastęrcza ważne obawy: a to tembardziej, że poglądy na absolutną doskonałość metody spuszczenia ekskrementów do kanałów są podzielone.

Do licznych trudności zastosowania tej metody przybywają jeszcze konieczne względy, modyfikujące zastosowanie jej do Warszawy a płynące z warunków lokalnych, braku odpowiednich miejsc, z nałogów obyczajowych ludności, i z bardzo słabej naszej siły podatkowej. Według tych wszystkich danych, bardzo rozważnie i ściśle trzeba plan działania ułożyć, i ten wykonywać, mając przekonanie, że sprężyscie można go będzie przeprowadzić.

Propozycje  
moje.

Należy więc dokonywać niezbędne tylko roboty, a zaoszczędzać siły dla dalszego rozszerzania kanałów i wodociągów. Każdego właściciela uważać za pełnoletniego i pozwolić mu mieć sąd własny o kosztach usuwania ekskrementów i zarazem przyjąć ten system, który on uważać będzie za najkorzystniejszy dla siebie, pod tym tylko warunkiem, aby Zarząd Kanalizacyi poświadczył, że obrany przez właściciela system usuwania ekskrementów nie zanieczyści ani wody, ani gruntu.

W razach zaś nadzwyczajnych, dla ważnych ogólnych celów uzdrowotnienia, Zarząd Kanalizacyi będzie mógł się zwrócić do Komitetu Kanalizacyjnego o rozszerzenie wymagań. Właścicielowi również służyć powinno prawo rekursu od wymagań Zarządu Kanalizacyi. Tym sposobem dojdziemy prędzej do skanalizowania domów i do osiągnięcia dochodu potrzebnego na pokrycie odsetek od poczynionych nakładów na budowę.

Ubieganie się za idealną doskonałością usunięcia nietylko dowiedzionych szkodliwości lecz i minimalnych wyziewów, powstających przy użyciu torfu naprzykład, jest dziś jeszcze dla Warszawy przedwczesnem.

Projekt  
pierwotny  
obejmował  
ograniczo-  
ną kanali-  
zację.

Pozostaje mi jeszcze raz powtórzyć, że takie rozwiązanie kwestyi zgadza się z pierwotnemi zamierzeniami, albowiem przy przedstawieniu projektu kanalizacyi powiedziane było: *„Ograniczenie atoli roli kanalizacyi wyłącznie do odprowadzania ścieków i wód zewnętrznych, bynajmniej nie osłabia motywów, przemawiających za koniecznem jej urządzeniem, gdyż jedynie tym sposobem, czystość i porządek w mieście, zapewnione być mogą.“*

Niezbęd-  
ność urzą-  
dzenia sto-  
warzysze-  
nia dla u-  
zdrowotnie-  
nia Warsza-  
wy.

Lecz poglad taki zbyt jest optymistyczny; rzeczywiście obawiać się należy, że porządek pod względem urządzeń zdrowotnych, gdyby domy zostały skanalizowane, nie prędko nastąpi. Kwestya zdrowia publicznego przychodzi u nas na ostatku. Dr. Virchow dla Berlina wypowiedział słowa, które jak najkompletniej stosują się do nas.



„Tak mało mamy zmysłu i poczucia ważności potrzeby zdławienia w zarodku chorób zakaźnych, że nawet inteligencja objawia upokarzającą obojętność w tej mierze. Ogół nasz a przynajmniej znaczna jego większość, ulega w tym kierunku dawnym teoryom fatalistycznym. — I tak zjawia się choroba, zapada na nią i umiera jeden lub więcej członków rodziny. Oblewamy śmieć ich łzami... ale zapominamy niebawem, jeżeli nie o nich, to o przyczynach, które się stały powodem ich choroby i śmierci. Zostawiamy wszystko po dawnemu, jak gdyby nic nie zaszło.“

**Biuro higieniczne w Brukselli.**

Nie tak się dzieje w innych miastach; przytoczę tu to, co przedsięwzięto w Brukselli, ponieważ urządzenia higieniczne tego miasta, za wzór są stawiane.

Istniejące w Brukselli biuro higieniczne, za każdorazowym zawiadomieniem przez lekarza konsultującego administracyi szpitalnej, lub urzędnika stanu cywilnego o wypadku choroby zakaźnej, rozpoczyna natychmiast potrójne śledztwo.

Lekarz-hygienista cyrkułu, zwiedza mieszkanie osoby chorej lub zmarłej, celem zbadania warunków stałych, nieochędństwa naprzykład, oraz dla poznania okoliczności, mogących wzmóc lub rozszerzyć chorobę. Upewnia się tam czy zaszły już, lub też zachodzą inne wypadki tego samego rodzaju choroby, w tymże domu. Zasięga wiadomości, do jakich szkół uczęszczają dzieci lokatorów, aby zapobiedz skutecznie możebnemu zarażeniu przez nie tychże szkół. Wskazuje środki dezynfekcyjne, najodpowiedniejsze w danym wypadku, a których wykonanie zostaje poleconem bądź rodzinie, bądź specjalnemu agentowi biura oddziału.

Drugie śledztwo prowadzone jest spólcześnie przez urzędnika, bezpośrednio pod kontrolą biura higienicznego zostającego. Zwiedza on dom dla przekonania się specjalnie o stanie wygódek, ścieków, zamknięć hydraulicznych i t. d.

Nakoniec trzecie śledztwo bada skład wód w studniach, służących do użytku domowego — Próbki wzięte ze wszystkich domów zarażonych, są badane przez chemika miejskiego. — Po wykryciu, że dana próbka charakteryzuje rzeczywiście zły stan wód, że ilość materji organicznych i pewnych materji nieorganicznych, przewyższa maximum dozwolone, administracya wzywa właściciela, aby zaopatrzył swoją nieruchomość w wodę czystą, bądź reperując odpowiednio studnię, bądź biorąc abonament na wodę miejską.

W razie niedokonania przez właściciela robót nakazanych, Komisya Medyczna na skutek rewizyi, dokonanej przez służbę higieniczną, obowiązana jest zdecydować, czy przy dalszem nieposłuszeństwie właściciela, mieszkalność posesyi nadal jest możebną.

Propozycja  
Towarzy-  
stwa wypo-  
życzenia  
przedmio-  
tów do pie-  
lęgnowania  
chorych.

Nietylko urządzenie takiego biura mogłoby przynieść korzyść.

Przy wielkim niedostatku ludności i niechęci oddawania chorych zapadłych nawet na choroby zaraźne do szpitali, wypożyczenie bielizny, łożek, sprzętów i t. p. przedmiotów, służących dla pielęgnowania chorych, a potem dezynfekcyowanie tychże, jak to ma miejsce w Zürichu, byłoby bardzo pożytecznem. Jednocześnie mogłaby się odbywać i dezynfekcyja rzeczy własnych chorych i ich rodzin; co się okazało wielce pożytecznem w Berlinie. \*)

Dla zakończenia zwrócić winienem uwagę, że nie należy spławną kanalizacyę przedstawiać jako ideał doskonałości i niezważać na złe następstwa, wyniknąć mogące z kanalizacji.

Dr. Szyszło bardzo słusznie zwrócił uwagę i przytoczył ze swej praktyki fakta zarazy, z powodu rur, odprowadzających ścieki.

Dr. Szyszło powiada:

Opinia D-ra  
Szyszło.

„W domach, w których nie ma wodociągów, zlewy istniejące obecnie są złe i nie odpowiadają swemu przeznaczeniu. Ze stanowiska zdrowotności, mieszkania takie stały się rozsadnikami zarazy. Bywa to mianowicie wtedy, gdy lokatorzy z 3-go piętra, utrzymują zlewy niechlujnie i oprócz pomyj, odprowadzają niemi jeszcze ludzkie wypróżnienia. Skutkiem takich nadużyć, w mieszkaniach niższych pięter, udziela się woń niemiła, a z niej wywiązują się choroby zakaźne. Na dowód tego, mam liczne przykłady, niejednokrotnie przezemnie obserwowane. *To samo ma miejsce co do lokatorów niższych pięter, wyjeżdżających na letnie mieszkania. Przez czas ich pobytu na wsi lokal zamknięty, stojąc pustkami, bez przewietrzania i nie mając wody w syfonach zlewowych, napelnia się wydzielinami ze zlewów, które następnie tworzą chorobotwórcze bakterye. Chociaż po powrocie ze wsi, lokal taki bywa podda-*

Stacya de-  
zynfekcyjna  
w Berlinie.

\*) Stacya publiczna dezynfekcyi w Berlinie została założoną 1 Listopada 1886 r.

Znajduje się na gruncie, niemającym żadnej styczności z miastem. Stanowi ją zaś budynek, rozdzielony na dwie części. Jedna służy do składania przedmiotów zakażonych, — z drugiej wydaje się przedmioty, już poddane dezynfekcyi, zupełnie oczyszczone. Trzy komory służą do dezynfekcyi. Znajdują się ciągle pod wysokiem ciśnieniem. Przedmioty zakażone wchodzią w te komory jedną stroną, a wychodzą przeciwną, przez pewien czas będąc wystawione na działanie gorąca.

Cechę charakterystyczną tego zakładu stanowi zupełny rozdział służby, zajętej odbiorem przedmiotów zakażonych, od służby, wydającej oczyszczone. Nadto część zakładu stanowią oddziały odbiorcze oficyalistów, które udają się na miejsca, gdzie mają być oddane przedmioty do dezynfekcyi. Tam poddają je i mieszkania doraźnej dezynfekcyi za pomocą sproszkowanego sublimatu lub kwasu fenilowego, a następnie obwijają dane do oczyszczania materace, odzież, pościel — w płótna nieprzepuszczalne. Wedle sprawozdań p. A. Martina, który manipulacyę całą opisał w *Gazette hebdomadaire de médecine*, koszt jej wynosi 1 fran. za godzinę i 5 franków za 1 m. tr. □. Biedni nie nie płacą.

Zakład ten w Berlinie oczyszcza dziennie 120 rodzin

ny przewietrzaniu, w mieszkaniach jednak wywiązują się choroby epidemiczne, jak: dyfterytys, ospa, róża i t. p. Zapobiedz złemu może jedynie hermetyczne zamknięcie otworów syfonowych zlewów, przez ściśle zatykanie ich watą. Z powodu niechlujstwa i w znacznej części nieświadomości, ludność nasza środka tego w praktyce niestosuje. Obecnie stróż domu może skontrolować, które ze zlewów są zanieczyszczane; przy połączeniu zaś zlewów z kanałami — sprawdzić tego nie będzie można. Łącząc zaś domy z przykanalikiem do odpływu ścieków zlewowych i wody z rynien, kontrolę czystości łatwiej utrzymać będzie można i bezwzględnie wszyscy właściciele, z powodu małych kosztów, połączyć się z przykanalikami będą mogli, — zanim środki materialne na przeprowadzenie całkowitej kanalizacji odnajdą. Jednakże nadmienić muszę, że za jedynie skuteczny środek uważam zupełne przeprowadzenie kanalizacji wewnętrznej i zewnętrznej doszczętnej.“

**Potwierdzenie złych skutków kanalizacji, wskazanych przez D-ra Szyszło.**

Wskazane przez D-ra Szyszło złe skutki kanalizacji nie są dla mnie nowością; spotykałem się z licznymi wskazówkami tego samego rodzaju. W znacznej liczbie dzieł traktujących o kanalizacji, opisywano mnóstwo faktów epidemij, powstałych w całych miastach, wymierania całych domów i rodzin, z powodu wyziewów kanałowych. Jeden ze znakomitych inżynierów angielskich Latham streścił rzecz w tych słowach: „można przyjąć za rzecz pewną, że gazy szkodliwe tworzą się przy każdym systemie kanalizacji przez cały czas zawarty między do staniem się fekalij do kanałów, a ich wylaniem wraz z cieczą kanałową na pola irygowane.“

**Możliwość zmiany zapatrywań na kanalizację splawną.**

Jeżeli nie przytaczałem faktów, to z tej przyczyny, że zamiarem moim nie jest występować przeciwko przyjętemu w Warszawie systematowi kanalizacji splawnej, który zresztą bądź co bądź *dziś jeszcze uważać należy za mający ogromną większość specjalistów i higienistów za sobą.*

Ale czy to zdanie większości wkrótce się nie zmieni, dopiero przyszłość rozstrzygnie.

Badając przedmiot, wyrachowałem niektóre dane, których wyjaśnić sobie nie mogę, nie będąc specjalistą-lekarzem; wydają mi się one jednak tak poważnej natury, że czuję się w obowiązku przytoczyć takowe.

**Statystyka chorób zakaźnych Berlina za 1885 r.**

Ostatnio wyszła statystyka Berlina za 1885 r. obejmuje zaszłe od chorób zakaźnych wypadki śmierci, według położenia lokali.

Faktem wiadomym jest, że na piętrach wyższych znajdują się przeważnie, zamieszkałe przez ludność biedniejszą, drobne lokale, w większości nie posiadające zlewów i waterklozetów.

Większa śmiertelność od chorób zakaźnych w dużych lokalach.

Otóż a priori sądząc, ponieważ, jakto już wyżej wykazałem, w Berlinie w jednoizbowych lokalach umiera w proporcji do zaludnienia 30 razy więcej osób jak w wielkich lokalach, stosunek śmiertelności z przyczyny chorób zakaźnych w małych lokalach, a tem samem w wyższych piętrach powinienby być większym, biorąc zwłaszcza na uwagę mniejszą ilość, znajdujących się na tych piętrach, waterklozetów i ścieków. Tymczasem otrzymałem wprost przeciwne rezultaty.

Tablica śmiertelności na choroby zakaźne w Berlinie za 1885 r. wedle wysokości mieszkań, w procentach zboczeń od przeciętnych każdej ze wskazanych chorób pokazuje następujące rezultaty:

Wysokość nad poziom mieszkania	Tyfus	Dyfteryt	Zapalenie płuc	Krup	Odra	Szkarlatyna	Suchoty
Sutereny . .	—	+12	+20	+21	+1	+10	+20
Parter . .	- 5	- 4	+14		—	- 5	- 5
I piętro . .	+ 5	- 7	- 9	- 16	17	-18	—
II „ . .	+17	+ 4	- 7	+20	+12	+ 9	+ 5
III „ . .	- 5	+ 4	—	—	+ 4	—	—
IV „ . .	-17	-10	- 8	-15	—	+13	-10

Mniejsza śmiertelność od tyfusu na 70% na IV-yh piętrach.

Zastanówmy się nad tyfusem, ponieważ wszyscy zwolennicy kanalizacyi, główny nacisk kładą na zmniejszenie się śmiertelności właśnie od tej choroby. Na tyfus zmarło w Berlinie 250 osób, \*) czyli na każde 100,000 osób — 19; otóż na I piętrze umierało 20 osób, na II piętrze — przeszło 24 osób, natomiast na IV piętrze umierało mniej, albowiem tylko 14 osób. Ztąd wynika; iż na tyfus na IV piętrze umiera 70%<sup>0</sup>/<sub>10</sub> osób mniej, aniżeli na II piętrze! Tymczasem przed zaprowadzeniem kanalizacyi tego faktu niebyło.

Dalej dyfteryt, zapalenie płuc, krup, odra, suchoty (tuberculosis) pokazują również mniejszą śmiertelność. Li tylko szkarlatyna stanowi wyjątek, a przypomnieć należy sobie, że lekarze twierdzą, iż zarodki tej choroby stanowczo nieznajdują się w odchodach.

Dla całości przytaczam wypadki śmierci na dyaryę, desenteryę i cholerynę (Brechdurchfall), dające wprost przeciwne na korzyść niższych pięter rezultaty. Lecz pochodzi to przeważnie z gorszego żywienia się ludności (szczególniej dzieci, dostarczających główny kontyngens śmierci).

\*) Tablica na str. 66.

Tablica chorób zakaźnych.

Wysokość nad poziom mieszkania	D y a r y a	(Ruhr) Dysenterya	Biegunka z wy- miotami (Brech- durchfall)
Suteryna . . . . .	—17	+70	— 4
Parter . . . . .	—17	+46	— 8
I piętro . . . . .	— 9	—	—
II „ . . . . .	—	—18	—11
III „ . . . . .	+ 4	—	— 4
IV „ . . . . .	+26	+31	+27

W rezultacie ostatecznym nie można i z powyższych danych nie przyjść do wniosku, że w Warszawie co najmniej należy być oględnym w czynieniu nadmiernych ofiar i wysiłków dla zaprowadzenia waterklozetów i w każdym razie starać się, ażeby były zbierane kompletne dane, jak w Berlinie.

**Propozycja  
urządzenia  
w Warsza-  
wie stowa-  
rzyszeń re-  
wizyjnych.**

Pozwolę sobie wskazać urządzenie, któreby dla Warszawy, mojem zdaniem, w połączeniu ze skanalizowaniem miasta, uzdrowotnieniu Warszawy, mogło oddać usługę.

W Edynburgu, Londynie, Manchesterze, istnieje założone przez profesora Fleminga Jenkinsa, stowarzyszenie dla celów zdrowotnych, mające za zadanie zawiadanie mieszkańców o stopniu dostateczności lub niedostateczności odpowiednich urządzeń w ich lokalach, i o sposobach zapobieżenia psuciu się i zaradzenia wadom rzeczonych urządzeń.

Korzystanie z tych wskazówek i rad, urządzone jest w formie abonamentu, kosztującego rocznie *funt sterling* lub *dwa*.

Stowarzyszenia mają swoich inżynierów, rewidujących nieruchomości swych abonentów, przynajmniej raz na rok. Z tablic statystycznych, układanych przez istniejące stowarzyszenia, wypływa, że z zaabonowanych właścicieli posesyj, 6% tychże jest w przekonaniu, że są prawidłowo połączeni ze ściekami, tymczasem tak nie jest bynajmniej w chwili pierwszej rewizyi. Rewizye muszą być bardzo staranne. Należy badać wyloty, stan syfonów, kranów, rur, połączeń i t. d. Stowarzyszenia doszły do sposobów spełniania tego wszystkiego w sposób zadawalniający. Służba tak urządzona, mogłaby także nie małą korzyść przynieść, kontrolując ceny i roboty, wykonywać się mające w Warszawie. Nie wątpię, że w mieście naszym gdyby podjęta została inicjatywa, znaleźliby się ludzie, którzyby chętnie przyszli z pomocą pieniężną dla założenia wskazanych przezemnie trzech instytucyj i podtrzymania takowych w następstwie rocznymi ofiarami.

## XIV. ZAKOŃCZENIE.

Ostatecznie  
decyduje  
Komitet Ka-  
nalizacyjny.

Przedmiot sporu, który głosem niniejszym, starałem się wszechstronnie wyświetlić, podlegać będzie decyzji Komitetu Kanalizacyjnego, z mocy instrukcyi dla prowadzenia robót kanalizacyjnych w Warszawie.

Wprawdzie uchwałą z d. 3 (15) Listopada r. z. ów Komitetet Kanalizacyjny rozstrząsał już uwagi, porobione przez Ministerjum Spraw Wewnętrznych względem projektu przepisów zestawionych przez P. Lindley'a, lecz ostatecznej decyzji nie wydał.

Przypuszczając zresztą, że Komitet kanalizacyjny już powziął przedwstępna uchwałę, to dzisiaj, gdy się okazało, że cała doniosłość przedmiotu pod względem kosztów nie była mu przez p. Lindleja przedstawioną, i gdy wyświetlono wiele nowych stron, Komitet Kanalizacyjny nie miałby prawa odmówić nowego rozpatrzenia przedmiotu.

Ażeby decyzja Komitetu Kanalizacyjnego wypaść mogła odpowiednio, nie bez korzyści będzie przypomnieć niektóre szczegóły:

Porównanie  
projektu ka-  
nalizacyi  
i wodociągów z rzeczywistymi wydatkami.

Według objaśnienia J. W. Prezydenta, danego przy ogłoszeniu drukiem i przedstawieniu do Ministerjum projektu kanalizacyi i wodociągów m. Warszawy, opartego prawdopodobnie na obliczeniach P. Lindley'a, roboty użyzniania pól dla oczyszczenia wód ściekowych, odkładają się na przyszłość:

*„W pierwszych latach 10 na wszystkie projektowane roboty do ulepszenia stanu Warszawy pod względem higienicznym miało być potrzebnych nie więcej jak 5,000,000 rubli, a za wyłączeniem funduszków, jakie obecnie znajdują się w rozporządzeniu, bez nakładania na mieszkańców nowych podatków, miało być potrzebnych około 3,000,000 rubli.“*

Tymczasem wydano już około 7 milionów rubli i prawdopodobnie nie będziemy dalecy od 9 milionów rubli po ukończeniu robót 3-ej seryi i doprowadzenia wodociągów do wymaganego potrzebami stanu. Za taki nakład będziemy mieli wodociągi, dostarczające około 800,000 stóp kub. wody, (zamiast 3-ch milionów, wskazanych w projekcie P. Lindley'a, wrazie wykonania całości projektu) i kanały dla 100,000 osób, (zamiast 400,000).

Gdyby na kanalizacyi i rozszerzeniu wodociągów, ograniczały się wszystkie nasze potrzeby, możnaby z większym lub mniejszym spokojem patrzeć na już poczynione i w przyszłości jeszcze potrzebne wydatki.

Lecz sam pan Prezydent pisze (str. XII i XIII) przy przedstawieniu projektu Kanalizacyi

Zdanie Pa-  
na Prezy-  
denta mia-  
sta o potrze-  
bach mia-  
sta.

„Oprócz gwałtownej potrzeby urządzenia kanalizacji i zakładów wodociągowych, Warszawa ma jeszcze mnóstwo innych potrzeb, oczekujących zaspokojenia.

„Byłoby rzeczą nader pożądaną, gdyby wszystkie środki zmierzające do ulepszenia warunków sanitarnych, mogły być odrazu jednocześ-  
nie wykonane bez poświęcenia innych jeszcze potrzeb urządzenia mia-  
sta. Gdy jednak takie zadanie trudno dałoby się wykonać dla braku  
gotowych na to środków, to ograniczyć się na początek wypada wpro-  
wadzeniem takich ulepszeń, które dadzą się wykonać z łatwością i bez  
uszczerbku innych potrzeb.

„Do przyszłej rady miejskiej należeć będzie ocenienie, które z szere-  
gu potrzeb są najpilniejsze, które z nich możnaby odłożyć, które nie-  
zwłocznie zaspokoić i następnie obmyśleć sposób i środki prowadzenia  
zaprojektowanych ulepszeń.

„Niewyrażając sił podatkowych, nieprojektując nowych ciężarów,  
Magistrat jako to wyżej wyjaśniono, na pokrycie kosztów zaprowadze-  
nia kanalizacji i wodociągów dla ulepszenia sanitarnych warunków  
miasta, zamierza użyć części tylko przewidywanej przewyżki w docho-  
dach, pozostawiając resztę na zaspokojenie innych potrzeb gospodarstwa  
miejskiego.”

Obowiązki  
Komite-  
tu  
Kanaliza-  
cyjnego.

W braku rady miejskiej, wskazanej przez P. Prezydenta, Najwyżej ustanowionym został Komitet, złożony z obywateli dla czuwania nad interesami miasta przy wykonywaniu robót kanalizacyjnych.

Nieodzownem jest rozejrzeć się w dokonanem dziele i wytworzyć plan działania na przyszłość; nie wolno zapominać, że według wyżej przytoczonych słów JW-go Prezydenta, Warszawa ma jeszcze, oprócz kanalizacji, mnóstwo innych potrzeb, oczekujących zaspokojenia.

To nie jest atrybucją Komitetu Kanalizacyjnego, ale na nim, złożonym z obywateli miasta, leży obowiązek rozpatrzenia, jakie ciężary pociągnie za sobą dalsze prowadzenie robót kanalizacyjnych i czy ze względu na inne potrzeby nie należy ograniczać wydatków.

Oglądanie się na obronę, przyjść mogącą z Ministerjum nie byłoby odpowiedniem.

JW. Prezydent przeprowadzeniem kanalizacji w dotychczasowych rozmiarach położył wielkie zasługi i imię Jego z wdzięcznością będzie wspomniane w mieście naszym.

Najzupełniej jestem przekonany, że p. Lindley pomimo nieprakty-

cznego z nim zawartego kontraktu \*) niema na oku, własnego interesu, ale utrzymuję że odpowiedzialnie opiniującym co do kwestyi możliwości, lub niemożliwości dalszego wykonania, choćby niewątpliwie najdoskonalszych projektów p. Lindley'a, według pojęć miasta i Ministeryum — jest Komitet Kanalizacyjny.

Postawienie  
pytań Zarządowi  
Kanalizacji.

Kwestya, która przyjdzie pod obrady Komitetu, jest nader zawiłą, a w takich razach doświadczenie uczy, że przy dyskusyi, punkta mogące właśnie wpłynąć na decyzję, mogą być odsunięte na drugi plan, a drugorzędne mogą wypłynąć na wierzch i wywołać niepożądane decyzye.

Pozwalam sobie przeto, ponieważ szczegółowo przedmiot badałem, wskazać te punkta, które, zdaniem mojem, przez p. Lindley'a winny być przed powzięciem uchwały wyjaśnione.

### I. Przymus spuszczenia ekskrementów do kanałów.

Ponieważ p. Lindley w ogłoszonym drukiem objaśnieniu projektu powiedział, że: „Wielkość i wymiary kanałów mają być też same, bez względu na to, czy będą one odprowadzać ludzkie odchody, jak również i potrzebną masę wody w celu ich uniesienia i ułatwienia odpływu lub też, czy odprowadzać tylko ścieki podwórzowe, wody gruntowe i atmosferyczne. *Jedyna różnica polegać ma na tem, czy woda potrzebna dla*

---

\*) Pierwszy kontrakt, zawarty dnia 11 (23) Lipca 1881 r. przed Not. Kretkowskim, zawiera pomiędzy innemi następujące warunki:

§ 25. Zarząd miasta obowiązuje się płacić p. Lindley'om, jako głównym inżynierom-konstruktorom za dozór i ciążącą odpowiedzialność na nich, w prowadzeniu robót kanalizacyjnych i wodociągowych, roczną pensją, wynoszącą 2,000 funt. sterl. . . . ., które to wynagrodzenie, za roboty określone do wysokości 2,000,000 rub. pozostanie niezmienionem i w takim razie, jeśli summa powyższa zmienioną nawet zostanie, z powodu oczekiwanego od p. Lindley'ów projektu budowy lub przy jego wykonaniu.

§ 26. Prócz tego, w razie, jeżeli w przeciągu czasu, kontraktem oznaczonego, postanowionem zostanie wykonanie innych jeszcze robót, tyczących się wodociągów i kanalizacji oprócz tych, jakie objęte zostały summą 2,000,000 rub., to zarząd miasta obowiązuje się zapłacić za te dodatkowe roboty, osobne wynagrodzenie w wysokości 3% kosztów robót dodatkowych.

*Drugi kontrakt zawarty w r. 1887 przed Not. Kretkowskim tem się różni od poprzedniego.*  
§ 25. że zamiast 2,000 funt. ster. oznaczono wynagrodzenie wynosi 12,700 rub. metalicznych, że roboty projektowane są nie na 2 ale 3,060,000.

§ 26. w tem zmieniony, że zamiast 3% jest 2 $\frac{1}{3}$ .

*Dodatek dalej (w obu kontraktach):*

„Pod słowami „dodatkowe roboty” rozumieć należy tylko takie, przez które zmieni się długość, objętość lub rozszerzenie czynności kanalizacji albo wodociągów, wbrew temu, jak te „budowle zamierzono wykonać na summę . . . . ., nieprzewidziane zaś roboty lub też „zmiany w zamierzonych robotach, niewychodzące po za okres w jakim określono je wykonać, na summę . . . . . i powiększające tylko ich kosztowność, lecz nie rozszerzające czynności kanalizacji i wodociągów, nie należące do robót dodatkowych i wykonanie ich „wchodzi w zakres obowiązków p. Lindley'a; za to on nie wymaga, prócz ustanowionego rocznego wynagrodzenia, żadnej dodatkowej płacy.”



kanalów, oddzielnie będzie dostarczana, czy też za pośrednictwem waterklozetów. W tym ostatnim wypadku, dopływ wód przemylających kanały musi być regularniejszy i równomiernie rozłożony” — należałoby więc wyjaśnić.

1) Czy lepsze obeznanie z warunkami miejscowemi spowodowało, że dziś uważanem jest przez tegoż p. Lindley'a „iż niezupełne skanalizowanie nieruchomości, winno być uważane za nieodpowiadające swemu zadaniu, a z drugiej strony narażające sąsiednich mieszkańców na poważne niebezpieczeństwo i niedogodność?”

2) Zrobić obliczenie stosunku ilości wody, potrzebnej dla spuszczenia fekalij do kanałów, do ilości ogólnej przepływu.

3) Jakie ilości wody mogą się okazać potrzebnymi w razie nieurządzenia waterklozetów dla usunięcia obaw zanieczyszczenia kanałów, z podziałem, ze względu na niejednostajne spadki na odpowiednie części?

4) Udowodnić rachunkiem przybliżonym znaczenie nadużyć dla kanałów przez wlewanie do przykanalików ekskrementów.

5) Czy mogą być wskazane dane, dające możność obliczenia kosztów rocznego utrzymania waterklozetów i wychodków ogólnych?

## II. Przepisy kanalizowania posesyj.

1) Jasno i wyraźnie ustanowić, co właściwie wymaganiem ma być od właścicieli, mających kanalizować swoje posesye, i jakim sposobem postępować z domami położonemi na spadkach, przy braku piwnic i znacznem zagłębieniu kanałów i t. p.

2) Jakie przeszkody techniczne stać mogą na zawadzie, odnośnie do Warszawy, w oznaczeniu maximum przymusu pod względem zaprowadzenia wody, a tylko minimum przymusu co do spuszczenia ekskrementów, pozostawiając jednakże Zarządowi kanalizacji możność stawiania i większych żądań, stosownie do potrzeb i możliwości wykonania, przyczem w razie sporu ostateczną decyzję wydawałaby specjalna delegacja Komitetu Kanalizacyjnego?

3) Jak rozumieć tytuł części II projektu przepisów „Руководство для проектирования и устройства“? Komitet Techniczny przy Ministerjum Spraw Wewnętrznych wyraził przekonanie, że instrukcyja winna stanowić rodzaj *poradnika* dla właścicieli domów, nie zaś być obowiązującą. Czy nazwa „Руководство“ stanowić będzie obowiązek, czy ma mieć doradczy charakter?

4) W przepisach nowozaprojektowanych, aczkolwiek zrobiono znaczne ustępstwa od pierwotnie przedstawionych do zatwierdzenia w Ministerjum, wymagane są jeszcze i dzisiaj urządzenia kosztowne, nie praktykowane w innych skanalizowanych miastach Anglii,

Niemiec, Francji i Belgii. Należałoby wyjaśnić, o ile osobiste poglądy, a o ile lokalne lub klimatyczne względy, są powodem tych wymagań.

### III. Poczynione i przewidywane wydatki dla urzeczywistnienia całości projektu p. Lindley'a.

1) Porównanie pierwotnych kosztorysów według kategorii robót i z podziałem na przewidziane i nieprzewidziane, według długości i rozmiarów kanałów, a także urządzeń wodociągowych, z rzeczywiście poczynionymi wydatkami.

2) Jakie wydatki pozostaje poczynić w dwóch przypuszczeniach, a mianowicie: 1) według przewidywań pierwotnego projektu, 2) według doświadczenia nabytego przy wykonywaniu dotychczasowych robót:

a) dla urządzenia kanalizacji w Warszawie i na przedmieściach, na lewym brzegu Wisły położonych, z podziałem na ulice?

b) wodociągów, ażeby dostarczać mogły wskazane przez pana Lindley'a ilości wody, a mianowicie 3,000,000 stóp na dobę, a nawet w miesiącach letnich 4,250,000 stóp kub. i jakie zmniejszenie kosztów nastąpi, jeżeli wodociągi dostarczać będą ilość wody pośrednią pomiędzy dzisiaj pompowanymi ilościami i maksymalną?

3) Jaki wydatek dla właścicieli domów pociągnie za sobą łączenie z kanałami i wodociągami?

### IV. Potrzeba oczyszczania wód ściekowych.

1) Czy wobec nowoczesnych badań o zanieczyszczaniu wód rzek, do których spływają kanały nie tylko z biegiem ale w górę, i wobec doświadczeń nabytych co do chorób zakaźnych, od czasu wypowiedzianej przez p. Lindley'a opinii o potrzebie oczyszczania wód rzecznych, nie zaszyły zmiany, któreby ze względu na to, iż wodociągi zaopatrują Warszawę w wodę do picia i jadła z rzeki Wisły, wskazywały na potrzebę wcześniejszego zaprowadzenia pól irygacyjnych?

2) Jaka ilość gruntu może być potrzebną i w jakich miejscowościach w razie urządzenia irygacji?

3) Jakie koszta wobec nowszych doświadczeń pociągnąć może za sobą urządzenie pól oczyszczających, lub też ewentualnie basenów osadzających?

Dla uzupełnienia głosu obecnego, załączają się uchwały Delegacyi Towarzystwa Kredytowego Miejskiego.

JAN BŁOCIŃSKI

# PROTOKÓŁ

## DELEGACJI TOWARZYSTWA KREDYTOWEGO MIASTA WARSZAWY

wyznaczonej z powodu wniosku w przedmiocie udzielania pożyczek dodatkowych na domy skanalizowane.



Delegacja, ustanowiona z łona władz Towarzystwa kredyt. m. Warszawy, z powodu wniosku w przedmiocie udzielania pożyczek dodatkowych na domy skanalizowane, mając sobie zakomunikowany obszerny memoriał swego przewodniczącego p. Jana Blocha, określający stan ekonomiczny właścicieli domów w Warszawie, zasady kanalizowania posesyj w miastach zagranicznych i zapatrywania na opłatę wodociągową w naszym mieście, oraz rozpatrzywszy sprawozdanie o kosztach kanalizowania 81 typowych domów warszawskich, przedstawione przez techników, tym celem zawezwanych, i wykaz porównawczy kosztów przypuszczalnych na zasadzie tych sprawozdań ułożony przez zast. dyr. p. Al. Makowieckiego, a nadto wysłuchawszy głosów wszystkich członków, do których zaliczeni zostali z wnioskodawców: pp. Artur Bardzki i Zygmunt Mirosławski, oraz technicy: pp. Hipolit Cieszkowski, Edmund Diehl i Edward Lilpop, tudzież opinii zaproszonych higienistów doktorów: pp. Ignacego Baranowskiego, Wilhelma Lubelskiego, Ludwika Natansona, Leona Nenckiego, Józefa Polaka i Wincentego Szyszły oraz chemików: pp. Napoleona Milicera i J. Jaegera doszła do następujących wniosków:

I. Że jakkolwiek zaprowadzenie w każdej posesyi maksymalnej kanalizacji, jaką projektuje główny inżynier kanalizacji p. Lindley, byłoby dla uzdrowotnienia miasta pożądanem i jakkolwiek za taką kanalizacją przemawiali na zebraniach delegacji zaproszeni lekarze; to jednak przeprowadzenie takiej kanalizacji we wszystkich domach warszawskich jest w wielu razach niemożliwem, raz z powodu, że w przeważnej części starych domów zaprowadzić waterklozetów nawet podwórzowych niepodobna, i rozkłady mieszkań stoją na przeszkodzie zupełnemu kanalizowaniu; a powtórę, ponieważ koszt takiego kanalizowania wypadłby średnio na jedną nieruchomości około 4600 rs. bez przeróbek budowlanych, i tym sposobem zupełne skanalizowanie małej części domów warszawskich, zamieszkałych tylko przez 100,000 ludności, mianowicie, z ogólnej liczby posesyj około 4500 wynoszącej, 1268 nieruchomości, które leżą przy kanałach, będących na ukończeniu, koszt wyniósłby około sześciu milionów rubli, nie licząc nawet zmian i przeróbek w budowlach. Biorąc wszystkie te okoliczności na uwagę i zważywszy, że sum tak wielkich, przy notorycznie wiadomem zubożeniu właścicieli domów w Warszawie, co wykazują liczne subha-

stacye nieruchomości, obciążenie ich długami i bardzo znaczne zaległości w podatkach — nie pokryje, ani wypuszczenie nowych obligacyj miejskich, których niski obecny kurs, przez wypuszczenie obligacyj na skanalizowanie domów, jeszczeby się obniżył, uniemożliwiając dalsze prowadzenie robót kanalizacyjnych na ulicach, — ani nawet pożądana, ale mało prawdopodobna pożyczka skarbową, ani też dodatkowe pożyczki Towarzystwa kred. m. Warszawy, pewnej tylko części z ogólnej liczby właścicieli ulgę przynieść mogące:

Delegacya przyszła do przekonania, że finansowa bezwładność większej części właścicieli domów, przy przymusowem wprowadzaniu kanalizacji zupełnej, mogłaby nietylko przywieść tę większość do ruiny, ale nadto spowodować niewypłacalność rzeczonych właścicieli względem Magistratu, co musiałoby powstrzymać dalszą budowę kanalizacji miejskiej w dzielnicach najuboższych, a więc uzdrowotnienie przedewszystkiem potrzebujących i sprowadzić zaległości w opłacie rat od pożyczek Tow. kredyt. m. Warszawy, a przeto zachwiać bezpieczeństwo tych pożyczek.

Z tych powodów zupełną kanalizację wszystkich domów już pobudowanych, ze spuszczeniem ekskrementów do kanałów, należy uznać obecnie za przedstawiającą trudności nie do zwalczenia, — może ona mieć tylko zastosowanie w domach nowych lub z gruntu przerabianych, gdyż w domach tego rodzaju, można rozkład mieszkań zastosować do kanalizacji zupełnej.

II. W tem, tak trudnem położeniu miasta, *które jednak wymaga poprawy warunków sanitarnych, i musi wyciągnąć dochody z urządzeń kanalizacyjnych i wodociągowych już pobudowanych, aby mieć środki na pokrycie zaciągniętych zobowiązań* — jeden tylko środek zaradczy rozwiązuje kwestyę, mianowicie ograniczenie kanalizacji domowej przymusowej do *minimum*, w innych miastach za niezbędne uznano, nie wywierającego szkodliwego wpływu na ogólne warunki higieniczne miasta i nie zagrażającego szkodą całemu systematowi kanalizacji już zaprowadzonej. Taka wszakże minimalna kanalizacja nie stoi na przeszkodzie zamożniejszym i w odpowiedniejszych warunkach będącym właścicielom do przedsięwzięcia dobrowolnego robót kanalizacyjnych w najszerszych rozmiarach.

Pierwszem z tych niezbędnych urządzeń jest połączenie każdej zabudowanej nieruchomości za pomocą przykanalika z siecią miejskich kanałów. Połączenie takie we wszystkich miastach, dbających o zdrowotność mieszkańców, jest przymusowe, a u nas, oprócz względów higienicznych, ten jeszcze ma za sobą argument,  *iż bez takiego obowiązkowego połączenia, miasto nie mogłoby zebrać odpowiednich funduszków na opłacenie procentów i amortyzację obligacyj kanalizacyjnych.* Tym sposobem należy uważać przymusowe łączenie każdej zabudowanej posesyi z siecią kanałów miejskich, za konieczne.

Rozumie się, iż przy takim połączeniu nieruchomości z siecią kanałów miejskich, niezbędnem jest wprowadzenie *wody wodociągowej, w terminie o ile można najkrótszym, wszyscy bowiem specjaliści jednomyślnie uznają, że czysta woda jest w obecnej chwili najniezbędniejszą dla uzdrowotnienia, a oprócz tego opłata kanalowa, niezbędna dla pokrycia odsetek na zaciągnięte przez miasto pożyczki z celem pobudowania kanałów i wodociągów, w myśl § 32 taryfy wodociągowej, reguluje się w stosunku opłaty za wodę.*

Drugą koniecznością higieniczną i gospodarczą jest wpuszczanie do kanału na terytorium posesyi, bez zanieczyszczenia gruntu i powietrza miejskiego, brudnych wód domowych, które, podług zdania licznych powag naukowych, najbardziej przyczyniają się do zatrucia gruntu, wody i powietrza podwórzy i ulic; dla tego też muszą

być drogą podziemną, broniącą od tego zatrucia, odprowadzane. Wody te mogą być za pomocą zlewów bezpośrednio do kanałów spuszczone, lub też z tak licznych w Warszawie drobnych mieszkań, w których urządzenie zlewów nie może być dokonaniem, wynoszone w naczyniach na podwórze i wylewane do specjalnie urządzonych wpustów podwórzowych. Ponieważ wpuszczanie brudnych wód ze zlewów w rynsztoki, a dopiero temi ostatnimi do wpustów przy nie szczelności rynsztoków zabagnićby mogło grunt i zatruci powietrze domowe, zatem bezpośrednie połączenie zlewów z kanałem winno mieć miejsce.

Co się następnie tyczy spuszczenia do kanałów wody deszczowej, to ponieważ ona nie zatrzuwa gruntu i powietrza, mogłaby zatem rynsztokami dostawać się do zlewów i kanałów z rur deszczowych. Trzeba jednak zauważyć, iż rury deszczowe mogą z pożytkiem wentylować kanały uliczne i podwórzowe; nadto rury te na froncie domów zalewają chodniki i przyczyniają się zimą do tworzenia na nich lodu; należy więc łączyć je bezpośrednio z kanałami. Z powodu jednak nadmiernej ilości rur deszczowych u nas, szczególnie na podwórzach, postanowić należy, aby tylko te, które nie wychodzą pod oknami mieszkań, i są niezbędne do przewietrzania kanałów, były łączone z kanałami.

Wreszcie, odnośnie do spuszczenia ekskrementów ludzkich kanałami, należy zwrócić uwagę, że ono prawie nigdzie nie jest obowiązkiem, czego dowodzi długi szereg miast, zacytowanych w memoryale przewodniczącego Delegacyi P. Blocha. Owszem w miastach bardzo zamożnych i higienicznie urządzonych, jak Berlin, Monachium, Drezno, Hanower, Augsburg, Chemnitz, Dortmund, Düsseldorf, Paryż, Birmingham, Manchester, Leeds, Edynburg, i inne, zaprowadzenie waterklozetów ogólnych i pokojowych, jako rzecz najkosztowniejszą z urządzeń kanalizacyjnych i połączoną z największemi gospodarczemi trudnościami, pozostawiono uznaniu właścicieli domów.

Bardzo poważnemi przeszkodami urządzenia waterklozetów pokojowych w Warszawie, są: 1) Niemożność prawidłowego urządzenia waterklozetów w domach starych z różnemi rozkładami mieszkań na rozmaitych piętrach i brakiem miejsca na waterklozety. 2) Wielka kosztowność waterklozetów, gdyż samo ich urządzenie, bez przeróbek w lokalach, których koszt wcale obliczyć się nie da, wynosi 27,3% ogólnego kosztu skanalizowania domów.

Z tych powodów, a również z uwagi, że stopniowe dobrowolne zaprowadzanie waterklozetów, samą siłą rzeczy nastąpić musi, urządzenie waterklozetów pokojowych winno być dozwolone; istniejące zaś należy wprost z kanałem połączyć.

Tak samo rzecz się ma z waterklozetem podwórzowym. Jakkolwiek uwalnia on właściciela od kosztów wywózki, jednakże w wielu razach jest niemożliwym z następujących powodów:

1). Inż. Lindley, na sesyi Komitetu kanalizacyjnego d. 3 (15) listopada 1888 r., wyjednał decyzję, aby ekskrementa ludzkie „oprócz wyjątkowych wypadków, były bezpośrednio spuszczone do kanałów; w wyjątkowych zaś wypadkach, przy niemożliwości czynienia wypróżnień w waterklozetach, były do nich wlewane nie później jak w przeciągu doby, przytem odpowiednio rozwodnione i dezynfektowane, lecz bez domieszki jakichkolwiek twardych przedmiotów, np. proszku otwockiego.“ Urzeczywistnienie tego postanowienia w domach, mających klozet ogólny skanalizowany, pociągnęłoby za sobą zniesienie wszystkich wygódek, puderklozetów, luftklozetów i t. d., tak dogodnych i broniących od zaraz i zaziębień przyrządów. Cytowany przepis zmusza właściciela albo do zniesienia wszystkich wygódek, puderklozetów etc., co pozbawiłoby go

porządniejszych lokatorów, lub też do urządzenia natychmiastowego waterklozetów, pokojowych, co jak nadmieniono wyżej, w wielu razach jest niemożliwe.

2) Jesliby jednak zdołano się ograniczyć do skanalizowania jednego tylko ustępu podwórzowego; to i wtedy natrafiają się wielkie niedogodności. Doświadczenie nauczyło, że zapchania u nas kanałów domowych, przy obecnych klozetach ogólnych, nader często powtarzać się muszą, powodując obok kosztu naprawy, kilkakroć koszt wywózki przejść mogącego, jak najgorsze pod względem higienicznym skutki, a mianowicie przepelnienie dołu klozetowego, a nawet wylewy ekskrementów i pomij na podwórze i do mieszkań.

Te niedogodności klozetów dołowych, wobec częstego zamarzania w nich nietylko rezerwoarów pisoarowych, lecz i rur doprowadzających do dołu wodę, a nawet samej zawartości dołu,—spowodowały kilku właścicieli domów do urządzenia klozetów ogólnych systemem lejkowym. Lecz system ten wymaga jeszcze studyów, albowiem obecnie naraża na nader łatwe zapychanie się syfonów, przy których czyszczeniu, zawartość ekskrementów tak z syfonów jako też rury zapchanej, dostaje się do dołu klozetowego, co spowodować może zarażenie powietrza i przyległego gruntu.

Z tych powodów, a nadto z uwagi, że im więcej ekskrementów będzie spuszcanych do Wisły, tem prędzej może się ona zanieczyścić, a Ministerjum spraw wewnętrznych tem natarczywiej zażądać wprowadzenia bardzo kosztownych pól irygacyjnych, o co już kilkakrotnie nalegało; a obok tego ze względu, że tajemne przepompowywanie i przelewanie do kanałów ekskrementów kloaczných, nie ma racji bytu, przy wysokich karach, grożących z art. 53 ustawy o karach wymierzanych przez sędziów pokoju i mogącej się zaprowadzić pilnej kontroli oficyalistów kanalizacyjnych; należy uznać, jako rzecz nieodzowną, pozostawianie na żądanie właściciela domu kloaki nieskanalizowanej, lecz pod warunkiem by takowa urządzoną była higienicznie t. j. *tak, aby ekskrementa ludzkie nie zatruwały gruntu i wody i nie zarażały powietrza mieszkań sąsiednich.*

Określiwszy w ten sposób najkonieczniejsze urządzenia kanalizacji domowej Delegacja sformułowała *minimum* tych urządzeń w sposób następujący:

a) Woda wodociągowa winna być do nieruchomości kanalizującej się w czasie przez Komitet kanalizacyjny oznaczyć się mającym, wprowadzona.

b) Posesya winna być połączona z siecią kanałów ulicznych przykanalikiem i mieć urządzony kanał domowy aż do ostatniej budowli, aby bezwarunkowo spuszczenie rynsztokami podwórzowemi i ulicznymi wód brudnych, usuniętem zostało.

c) Na podwórzu winny być urządzone wpusty z przyrządami od zatrzymywania osadzających się ciał stałych, a to w ten sposób, żeby przy źródle podwórzowem i przy każdej sieni kuchennej zabudowania mieszkalnego, mającego więcej aniżeli 5 lokali, nie zaopatrzonych zlewami, znajdował się wpust oddzielny.

d) Ustępy podwórzowe winny być, albo połączone z kanałem i opróżniane za pomocą wody, albo też mogą być urządzone w inny, byle odpowiadający warunkom sanitarnym sposób t. j. *aby ustęp nie zanieczyszczał gruntu i powietrza przyległych mieszkań*, i nie był połączony bezpośrednio lub pośrednio z kanałem domowym, lub ulicznym.

e) Zlewy dla wód domowych, obecnie w lokalach istniejące, lub dobrowolnie mogące się zaprowadzić, winny mieć kran wody wodociągowej nad zlewem, być zaopatrzone w syfon i odpowiednią wentylacją i bezpośrednio łączyć się z kanałem za pomocą rury spustowej.

f) Rury deszczowe od frontu domu winny być na ulicach pierwszorzędnych bezpośrednio połączone z kanałem, przyczem dozwolonem być może dwie sąsiednie rynny spuszczać jedną rurą podziemną, a w domach niższych aniżeli sąsiednie, rynny zakończone być winny u dołu syfonem; zaś na ulicach drugorzędnych, należy łączyć z siecią tylko tyle rynien frontowych, ile ich koniecznie potrzeba do wentylacji kanału. Rury deszczowe, na podwórzach domów się znajdujące, o tyle tylko winny być łączone bezpośrednio z kanałem, o ile tego koniecznie do przewietrzania potrzeba. Jako *minimum* wszelako służyć winno następujące prawidło: jedna na podwórzu rura deszczowa bezwarunkowo łączy się z kanałem; z 3-ch rur, jedna, najdalej od ulicy leżąca, łączy się z kanałem; a przy 5-ciu lub więcej rurach, 2-ie łączyć należy bezpośrednio z kanałem.

III. Z motywów, w ustępie pierwszym przywiedzionych, wynika, że wszelkie nowobudujące się lub z gruntu przerabiane domy winny urządzić kanalizację maksymalną z waterklozetami przy każdym mieszkaniu większem, aniżeli o trzech pokojach mieszkalnych, nie licząc kuchni i przedpokoju, a przy mniejszych na każdej kondygnacji piętra, mającej oddzielne schody, po jednym ogólnym waterklozecie.

IV. Aby dać czas do zrobienia dokładnych planów kanalizacyjnych i przeprowadzenia układów z przedsiębiorcami o uzyskanie najdogodniejszych warunków skanalizowania domu, oraz dla dania możności wybrania odpowiedniej chwili do skanalizowania posesyi ze względu na lokatorów, opróżnione mieszkania i t. d., właściciel po zawiadomieniu go o czasie, w którym oddanym zostanie kanał uliczny sąsiedni, do użytku i nadesłaniu właścicielowi przez Zarząd Kanalizacji niezbędnych danych do zrobienia projektu, winien przedstawić Zarządowi Kanalizacji w ciągu 12 miesięcy od daty wręczenia mu wyżej wskazanych danych, plan skanalizowania posesyi, sporządzony stosownie do miejscowych warunków. Plan taki należy wykonać na skalę obecnie do robót budowlanych przyjętą; szczegóły na nich tylko w tych miejscach winny być wykazane, w których urządzenia kanalizacyjne będą prowadzone. Roboty zaś, planem o jakim mowa, oznaczone, winny być wykonane w ciągu lat trzech od chwili zatwierdzenia planów, za wyjątkiem wprowadzenia wody wodociągowej, dla której wcześniejszy termin przez Komitet kanalizacyjny ustanowiony być może.

V. Zasadę, że delegacja komitetu kanalizacyjnego rozstrzygać będzie spory między właścicielem a Zarządem Kanalizacji, w razach, gdy wykonanie *minimum*, zasadzającego się na wprowadzeniu wody czystej do domu i skasowaniu ścieków, oraz zniesieniu dołu kloacznego—z powodu warunków miejscowych okaże się zbyt uciążliwym; lub gdy właściciel nie zgodzi się na wykonanie robót po nad *minimum* w razie, jeżeli Zarząd Kanalizacji tego żądać będzie, ze względu na bezpieczeństwo mieszkańców kanalizującej się i przyległych nieruchomości—uważamy za najzupełniej słuszną.

Spory tego rodzaju przewiduje instrukcja Najwyżej zatwierdzona dla Komitetu budowy kanałów i wodociągów w Warszawie.

W § 25 tej instrukcji wyraźnie powiedziano, że „Komitet rozpatruje podania antreprenorów i dostawców, jak również wszystkie pretensye, składane tak przez osoby, jako też przez interesantów prywatnych w zakresie spraw kanalizacyjnych i wodociągowych i zdanie swe w przedmiocie tych podań, pretensyj i skarg składa do decyzji Prezydenta miasta, wraz z samemi podaniami, pretensyami i skargami, oraz potrzebnemi dowodami.“

Oprócz tego specjalnie w kwestyi połączenia nieruchomości z kanałami też Najwyżej zatwierdzona instrukcja przewiduje ciągłą i stałą działalność Komitetu Kanalizacyjnego.

W § 28 powiedziano, że „Komitet składa projekty we względzie połączenia *budowli prywatnych* i urzędowych z kanałami i wodociągami i pociągnięcia tychże właścicieli posesyj do udziału w wydatkach na Kanalizację.“

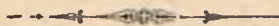
Opinie Komitetu w omówionych przedmiotach i odpowiednio do § 29 instrukcyi, przedstawiają się Prezydentowi i Magistratowi, celem dalszej decyzji i przedstawienia dalszej Władzy.

Z powyższego okazuje się, że Komitet Kanalizacyjny ma pozostawioną możliwość decydowania co do rozmiarów i terminów robót kanalizacyjnych w domach prywatnych. Lecz, aby urządzenie takie okazało się praktycznem, wypadałoby ustanowić specjalną Delegację Komitetu, któraby spory wyż wskazane decydowała, któraby stan rzeczy na miejscu badała, porównywała wymagania Zarządu Kanalizacji i właściciela nieruchomości, oraz zakreślała tak termin, jako też rodzaj konstrukcyi zaprowadzić się mających urządzeń, nie przekraczając w żadnym razie maksymalnych, przez p. Lindleya zaprojektowanych warunków kanalizowania posesyj.

Byłoby do życzenia, ażeby Delegacya taka, powstała z łona Komitetu Kanalizacyjnego na mocy przysługującego mu prawa wybierania Komisji, co już niejednokrotnie praktykowanem było, składała się z następujących osób: Przedstawiciela Generał Gubernatora, jednego lekarza, dwóch właścicieli domów, jednego inżyniera, jednego budowniczego i wreszcie dwóch członków władz Towarzystwa Kredytowego m. Warszawy, jako instytucyi, dającej dodatkowe pożyczki na domy skanalizowane, a prócz tego bezpośrednio zainteresowanej w odpowiedniem kanalizowaniu nieruchomości prywatnych. Przewodniczącego, tak jak zawsze dotychczas było, obierałaby ta Delegacya z pośród siebie i decydowałaby większością głosów, a w razie równości głosów, przeważałoby to zdanie, które objawił Przewodniczący. Do ważności uchwał, wymagana jest obecność przynajmniej 5-ciu członków.

VI. Ponieważ JW. Prezydent miasta niejednokrotnie publicznie oświadczał, iż posesye zużywają mniej wody, aniżeli wynosi *minimum* dla nich wyznaczone i że kwestya ta ma być wkrótce rozpatrzoną, należy przeto uznać zamiar ten ze wszech miar za pożyteczny, a dalsze rozbieranie tej kwestyi na teraz, uważać za zbyteczne.

VII. Wreszcie co do pól irygacyjnych, jakkowiek nie ma zbyt wielkich obaw pod względem higienicznym, aby kanalizacya Warszawy w krótkim przeciągu czasu zatrula Wisłę, to jednak z uwagi, że taka ewentualność nastąpić może i że Ministerjum już kilkakrotnie nalegało na urządzenie tych pól, — należałoby nie tracąc czasu, dokonywać studia nad najtańszym i najodpowiedniejszym sposobem zaprowadzenia pól irygacyjnych i nad sposobem pokrycia kosztów stąd wyniknąć mogących.







## Annex № 1.

W *Berlinie* w roku 1873 wydano przepis, że nowych dołów kloaczych nie wolno zakładać w już skanalizowanych posesjach; doły muszą być wyłączone z wszelkiej komunikacji z systemem odprowadzającym wody z posesyi. Wszystkie stare doły, z mocy rozporządzenia policyjnego z d. 11 Grudnia 1875 r. w ciągu, roku od daty wezwania, celem przystąpienia do kanalizacji, musiały być usunięte. Jednakże zakaz po dziś dzień nie dotyczy wychodków systemu beczkowego, bez dołów urzędowych.



## Obliczenie kosztów skanalizowania 81 typowych nieruchomości miasta Warszawy.

	Szacunek techniczny	Dochód oznaczony	Pożyczka podniesiona	Ilość mieszkań większych	K O S Z T A										Stosunek kosztów zupełnego skanalizowania			UWAGI	
					Przykanaliku linii głównej	Zlewów z wodą i dopływami	Waterklozetów w mieszkaniach z wodą i dopływami	Waterklozetu ogólnego z wodą i dopływami	Rur deszczowych podwórza z dopływami	Rur deszczowych ulicznych z dopływami	Głównej rury wodociągowej i zdroju	Robót dodatkowych: bruk, asfaltu i t. p.	Zupełne skanalizowanie nieruchomości	% Szacunku technicznego	% Dochodu rocznego	% Pożyczki Towarzystwa	Jaki wychodek (Berger, torf, kanał, śmiecie)?	Czy nieruchomość już skanalizowana?	
					R u b l i					w R u b l a c h									
4 domy po rs. 2000 pożyczki	22204	4001	8000	3	1597	1298	476	1100	208	391	834	133	6037	27%	150%	75%			
4 " " 3000 "	26084	4109	12000	6	1702	1008	909	929	260	343	1024	95	6270	24%	152%	52%			
4 " " 4000 "	57450	6770	16000	6	2745	2231	1071	1216	500	510	1001	155	9429	16%	141%	59%			
8 domów od 5 do 6000 "	174923	17900	44000	35	5248	3456	5438	2609	871	1284	2095	447	21448	12%	120%	49%			
18 " " 7 " 15000 "	554565	69744	198000	94	14233	10937	12985	6847	4796	3214	4991	1044	59045	10 1/2%	85%	30%			
11 " " 16 " 23000 "	574461	66238	207000	109	11721	9747	15351	5198	4260	2309	3878	759	53222	9%	80%	26%			
10 " " 24 " 33000 "	732061	82401	285000	109	11941	12494	16672	4392	4579	4933	3347	1551	59960	8%	73%	21%			
8 " " 34 " 50000 "	757228	90987	315000	86	10812	9905	12842	4352	4757	2332	2959	999	49058	6 1/2%	54%	15%			
4 " " 51 " 70000 "	558905	66319	250000	86	3972	5520	10481	1661	1336	2466	1318	1577	28331	5%	43%	11%			
6 " " 71 " 100000 "	1239845	131198	519500	116	9536	8546	14198	3902	4773	2409	2378	1470	47112	4%	36%	9%			
4 " " 101 " 150000 "	1299547	143731	545000	96	7336	6150	12947	2217	3922	3123	1742	1466	38903	3%	27%	7%			
81 nieruchomości . . . . .	5967273	683398	2399500	746	80841	70292	103420	33423	30262	23314	25567	9696	378815						
Średnio . . . . .	73670	8437	29623	9	997	880	1276	425	374	288	315	109	4676						
Ogółu kosztów % . . . . .					21.34	18.82	27.31	9.09	8,0	6.11	6.76	2.57	100	6%	55%	17%			

# SPIS NIERUCHOMOŚCI

- |   |  |  |  |
|---|--|--|--|
| 1. W. Napczyński Ś.-Jańska Nr. 22 hipoteczny.               | 22. W. Dobrowolska Now.-Miasto Nr. 353 hip.          | 42. W. Ostroróg Now.-Senatorska Nr. 634 b hip. | 62. W. Szeiblerowa Nowy-Świat Nr. 1271 hipot.    |
| 2. „ Nowakowski Plac Zamkowy Nr. 28 hipot.                  | 23. „ Rudnicki Freta Nr. 359 hipot.                  | 43. „ Nowicka Leszno Nr. 656 hipot.            | 63. „ Zamojski Bracka Nr. 1271 a hipot.          |
| 3. „ Rozenbaum Plac Zamkowy Nr. 105 hipot.                  | 24. „ Orseti Włodzimierska Nr. 408 hipot.            | 44. „ Brückman Leszno Nr. 659 hipot.           | 64. „ Przepiórka Nowy-Świat Nr. 1288 hipot.      |
| 4. „ Strycharzewski Now.-Miasto Nr. 48 hipot.               | 25. „ Krasieński Krak.-Przedm. Nr. 7 hipot.          | 45. „ Sommer Leszno Nr. 671 c hipot.           | 65. „ Strzałkowski Nowy-Świat Nr. 1292 hipot.    |
| 5. „ Holc Star.-Miasto Nr. 51 hipot.                        | 26. „ Dyzmański Królewska Nr. 413 a hipot.           | 46. „ Neugebauer Leszno Nr. 720 hipot.         | 66. „ Rydzikowski Nowy-Świat Nr. 1304 hipot.     |
| 6. „ Kulewski Now.-Miasto Nr. 61 hipot.                     | 27. „ Strasburger Królewska Nr. 413 b hipot.         | 47. „ Guranowscy Leszno Nr. 730 hipot.         | 67. „ Walfisch Ś-to Krzyska Nr. 1325 hipot.      |
| 7. „ Trembińska Piwna Nr. 99 hipot.                         | 28. „ Etinger Krak.-Przedm. Nr. 434 hipot.           | 48. „ Bardzka Leszno Nr. 733 hipot.            | 68. „ Vetter Ś-to Krzyska Nr. 1346 h hipot.      |
| 8. „ Strajtanowicz Piwna Nr. 107 hipot.                     | 29. „ Hiele i Ditrich Krak.-Przed. Nr. 437 hip.      | 49. „ Heurich Leszno Nr. 737 hipot.            | 69. „ Epstein Mazowiecka Nr. 1350 a hipot.       |
| 9. „ Płaczkowski Piekarska Nr. 16 hipot.                    | 30. „ Jung Krak.-Przedm. Nr. 455 hipot.              | 50. „ Bernsteinowa Tłomackie Nr. 739 a hipot.  | 70. „ Ostrowski Mazowiecka Nr. 1352 a hip.       |
| 10. „ Markus Dunaj Nr. 147 hipot.                           | 31. „ Bremer Podwale Nr. 484 hipot.                  | 51. „ Cymerman Elektoralna Nr. 755 hipot.      | 71. „ Wasiliew Zielna Nr. 1381 a hipot.          |
| 11. „ Zawadzka Nowomiejska Nr. 166 hipot.                   | 32. „ Kronenberg Miodowa Nr. 486 b hipot.            | 52. „ Jakobson Elektoralna Nr. 785 hipot.      | 72. „ Morzycki Warecka Nr. 1357 hipot.           |
| 12. „ Waszkiewicz Mostowa Nr. 219 hipot.                    | 33. „ Br. Lesser Miodowa Nr. $430\frac{1}{4}$ hipot. | 53. „ Ludwig Przechodnia Nr. 950 a hipot.      | 73. „ Sulikowki Chmielna Nr. 1562 hipot.         |
| 13. „ Krotkowski Mostowa Nr. 247 a. hipot.                  | 34. „ Szlagier Podwale Nr. $521\frac{1}{2}$ hipot.   | 54. „ Kozłowski Gnojna Nr. 980 hipot.          | 74. „ Rybiński Pl. Ś-go Aleks. Nr. 1656 ab hip.  |
| 14. „ Rozenblat Freta Nr. 258 hipot.                        | 35. „ Walewski Podwale Nr. 526 hipot.                | 55. „ Kirszenberg Królewska Nr. 1064 hipot.}   | 75. „ Sikorski Marszałkowska Nr. 1701 c hip.     |
| 15. „ Fitkał Freta Nr. 263 hipot.                           | 36. „ Dziewulski Podwale Nr. 532 hipot.              | 56. „ Matłazyński Erywańska Nr. 1066 h hip.    | 76. „ Podgórski Marszałkowska Nr. 1700 c}hip.    |
| 16. „ Trzebuchowska Freta Nr. 264 hipot.                    | 37. „ Datyner i Lipiec Plac Krasi. Nr. 548 hip.      | 57. „ Nagórny Królewska Nr. 1067 hipot.        | 77. „ Karpińska Pl. Ś-go Aleks. Nr. 1740 hip.    |
| 17. „ Hochhauzerowa Freta Nr. 279 hipot.                    | 38. „ Krasieński Wierzbowa Nr. 612 hipot.            | 58. „ Mendelson Twarda Nr. 1098 b hipot.       | 78. „ Klawe Pl. Ś-go Aleksan. Nr. 1739 hipot.    |
| 18. „ S-rowie Nadziei Now.-Miasto Nr. $310\frac{1}{4}$ hip. | 39. „ Wawelberg Wierzbowa Nr. 613 hipot.             | 59. „ Chrzanowski Królewska Nr. 1070 hipot.    | 79. „ Walfisz Nowowiniarska Nr. 1771 b hipot.    |
| 19. „ Tenenbaum Franciszkańska Nr. 328 hip.                 | 40. „ Zabłocki Niecała Nr. 614 hipot.                | 60. „ Neufeld Graniczna Nr. 1078 e hipot.      | 80. „ Szapiro Ś-to Jerska Nr. 1776 hipot.} ■     |
| 20. „ Koziański Freta Nr. 329 hipot.                        | 41. „ S-ów Szucha Danielewiczow. Nr. 620 h hip.      | 61. „ Szlagier Nowy-Świat Nr. 1256 hipot.      | 81. „ Barbanel i Kalenberg Dzika Nr. 2248 c hip. |
| 21. „ Lövy Now.-Miasto Nr. 351 hip.                         |  |  |  |



ND. 552



ND. 552

## Opinia pana Knauffa.

Co do pytania, czy należy poprzednio oczyszczać wody przez ścieki spławiane zanim się wpuści w nie ekskrementa 100000 mieszkańców do Wisły, odpowiada (Luty 1889) profesor privat-docent M. Knauff, co następuje:

Odpowiedź musi oprzeć się na następujących studjach i zasadach:

a) Gdyby Warszawa została naraz zaopatrzoną w waterklozety, celem odprawiania odchodów do Wisły, to na spławienie tychże, obliczając po 70 litrów na głowę i dobę potrzebnej wody, otrzymalibyśmy przy 100000 mieszkańców, sumę 7000000 litrów wody, t. j. 7000 m. kubicz. Z doświadczenia wiadomo, że połowa tej ilości odpływa w 8 godzin, tak że na godzinę odpływa 438000, okrągło licząc 440000 kg. W tej ilości  $\frac{1}{300}$  część stanowią materyje stałe organiczne, tak że do Wisły dostawało by się na godzinę 500 kg. stałych materyj.

b) W tej ilości wody sciekowej znajduje się i mocz, przez rozcieńczenie nieszkodliwy; szkodliwszym jest kał, którego na dobę i na każdą jednostkę ludności miejskiej, przypada po 0.09 kg., czyli licząc okrągło 0.1 kg. z przymieszką 70% wody. Zatem stałego kału produkuje jednostka na dobę 0.03 kg. — a cała Warszawa przy 100000 ludności, produkuje go na dobę 3000 kg. Przyjąwszy, że kał w 12 godzin dostaje się do kanałów, to na jedną godzinę przypadnie 250 kg! kału spławionego do Wisły, w czem jest pewna ilość niestrawionych włóknistych części pożywienia wraz z mikrobami. Mocz wydziela się na głowę i dobę po 1.16 kg. wraz z 90% wody, na całą Warszawę na dobę 110000 kg. co daje w okrągłej cyfrze na mocz  $\frac{1}{60}$  całej ilości wody, spławionej przez ścieki).

c) Przyjąwszy w zasadzie niewpuszczanie odchodów do kanałów, używałoby się wody 60 litrów na głowę i dobę, czyli dla całej Warszawy na dobę 6000 m. kubicz; a na godzinę, wedle obliczeń ad a 375000, (okrągło) 380000 kg. z prawdopodobnym osadem (bez kału) 250 kg. (500—250).

d) W Wiśle pod Warszawą. według dostarczonych mi danych, zaczerpniętych z artykułu p. Prezydenta, przepływa dziennie przeciętnie 937500000 stóp kubicz. czyli 26550000000 kg. wody, czyli na godzinę przypada 1106250000 kg.

Liczba mieszkańców	Ilość dzienna spławów		W $\frac{1}{3}$ dnia spławów odchodzi			Ilość wody przepływającej w Wiśle	
	na głowę kilogr.	wogóle kgl.	w cztery kg.	w cz. stał. kg.	na 1 godz. kg.	na dzień kilog.	na 1 godz. kilog.
100000	70 z	7000000	440000	250	250	2655000000	1106250000
100000	60 bez						

Stosunek spławów do wody wiślanej	Stosunek części stałych do wody wiślanej	Stosunek kału do wody wiślanej
1 : 2510	1 : 2212500	1 : 4425000
1 : 2950	1 : 4425000	—

Ten rezultat miarodajny jest bardzo pomyślny, ale rzadki. Tem jest on pomyślniejszy, że zachodzi tylko w ciągu 8 godzin, a później jeszcze jest lepszy. Można nawet twierdzić, że osad, o który tu chodzi) dostający się do Wisły, jest pod względem hydrotechnicznym bez znaczenia, że łatwo znika, że sama Wisła unosi ze sobą masę osadów (o których ilości nie stawiamy hipotezy tutaj). Przy takich warunkach, dla praktycznych celów jest rzeczą obojętną, czy osady wpadające w Wisłę z kanałów, zawierają kał lub też nie. Wszakże należy zauważyć, że w powyższym obrachunku, przypuszczano doskonale rozmącenie spławów przez wodę wiślaną, czego nie będzie przy wpuszczaniu spławów z jednego brzegu Wisły, lub w przestrzeni gdzie Wisła ma mały lub najmniejszy prąd. W tych dwu razach, spławy mogą utworzyć w Wiśle osobny prąd charakterystyczny, dość daleko sięgający, przyczem tworzenie się osadów i odsypywanie się cuchnących mielizn i ławin, byłoby łatwym i koniecznym *Aby uniknąć tej ewentualności i na wszelki wypadek, należy spławy wpuszczać do Wisły w jej środku, za pomocą tak daleko sięgającej rury, i nie w jednym miejscu, lecz w kilku punktach, oddalonych od siebie na jakie 10 metrów.*

Przy istniejących warunkach, takie wpuszczanie spławów do Wisły, czy to z odchodami, czy bez nich, daje nadzieję na długie lata higienicznego bezpieczeństwa.

Na poparcie tego zdania, należy przypomnieć sobie, że i Wrocław swego czasu, ze swemi 250000 mieszkańcami, zanim urządzono pola odlewne, przez wiele lat spuszczał spławy do Odry, i że o 25 kilometrów w dół Odry od Wrocławia, nie dało się wysledzić ani chemicznego, ani bakteryjnego zanieczyszczenia (Odra pod Wrocławiem przelewa 1/4 ilość wody płynącej w Wiśle pod Warszawą).

Przykład miasta Nisy świadczy, że w pewnych razach i rząd pruski wpuszczanie odchodów do rzeki, uważał za nieszkodliwe. Sprawdzono, że rzeka Biela pod Nisą, toczy dziennie 160000 metr. kubicz. wody, że z miasta codziennie do tej rzeki spływa około 3000 metr. kubicz. zużytej wody wodociągowej i 25.3 m. kub. odchodów od 19500 ludności, że stosunek tych spławów do wody wyraża się przez 1:6400. Wreszcie wzięto pod uwagę, że prąd Bieli unosi 97 metr kubicz. wody na 1 sekundę i że na dolnym jej biegu, niema zamieszkałych miejscowości. To wszystko mając na względzie, pozwolono Nisie wpuszczać odchody do Bieli. Wzorując na tych danych obliczenia dla Warszawy, otrzymamy w dziennym przecięciu:

10000 kilogr. kału	} na	2655000000 kilogr.	} wody wiślanych wodociągów.
1 16000 kg. moczu		7000000 kilogr.	
126000 k. odchodów		26557000000 kg. wody	

czyli stosunek 1:210770.

co przedstawia jeszcze pomyślniejsze dla Warszawy niż dla Nisy, rezultaty.

Zważywszy to wszystko — uważamy oczyszczanie spławów kanałowych przed ich wpuszczaniem do Wisły za niekonieczne, jeżeli, jak przypuszać można, na kilka mil w dół Wisły, niema mieszkańców pobrzeżnych, coby musieli z niej wodę czerpać dla siebie, jednakże tylko w tym razie, gdyby spełniono wszystko według tego co wyżej powiedziano, w kwestyi wpuszczania spławów kanałowych do Wisły.

Rzeczą miejscowej ankiety jest zbadanie, o ile byłoby koniecznem lub użytecznem nakazać osadom statków i tratw na Wiśle, a także mieszkańcom nadbrzeżnym czerpać wodę z rzeki w odległości dopiero jakich 10 kilometrów od wylotu rury ściekowej. Jest rzeczą bowiem jasną, że dopiero po pewnym czasie, mikroby zawarte w kale giną wśród nieprzychylnych ich życiu warunków.

Na zasadzie tylko powyższych cyfr, można przystąpić do działania. Niewiem o ile miejscowe stosunki pędu Wisły zmienią ich rezultaty.

Budowniczy **M. Knauff**,

były Zarządzający wydziałem łączenia nieruchomości z kanałami w Berlinie,  
obecnie Docent nauki o assenizacyi miast, w Politechnice Berlińskiej.



nD.552

## Domy poprzednio obsługiwane torfem, a obecnie skanalizowane.

Ulica, numer domu i nazwisko właściciela	Liczba mieszkań- ców	Opłata za torf i koszt prze- róbki ustępu do torfu	Stan ustępu przy torfie	Stan ustępu przy kanali- zacji	Koszt kanalizacji	Dawna opła- ta wodocią- gowa na rok	Nowa opłata wodociągo- wa na rok	Nowa opłata kanałowa na rok	Ile wody się zużywa rze- czywiście?	Czy lokatorzy zwr- cają za wodę i czy komorne podwyższ- ono po kanalizacji?
Nowy-Świat № 23/1262 J. Turowski	80	70 rub. na rok, przeróbka ustę- pu rs. 10.	Bardzo dobry	Od stycznia woda zamarz- ła; klozet źle przepłukiwa- ny, czuć. Trzykrotne za- pchanie rury kanałowej	Bez klozetów w mieszka- niach, bez wodociągów i zlewów w tychże 2,500 rs.	Dawniej wo- dociągu nie było	rs. 118 k. 48	rs. 47 k. 39.	Mniejsza połowa	3/4 lokatorów nie zwr- ca za wodę. Komor- nego nie podwyższono
Miodowa № 21/48D Górska	45	50 rub. prze- róbka 15 rs.	Skarżyli się loka- torzy nad ustę- pem mieszkający	Cokolwiek czuć amonjak. Mocz rozlana przy sedesie.	Z dwoma klozetami w mieszkaniach, bez zapro- wadzenia wody na podwó- rzu 5,816 r. 44 k	Niewiadomo	rs. 136	rs. 54 k. 40	Nie ma jeszcze wodomiaru, lecz płaci za wodę podług nowej normy	Lokatorzy nie płacą za wodę, po skanali- zowaniu opuszczono- komorne
Krakow-Przedm. № 21/417 P. Jakob	31	40 rub., prze- róbka 15 rs.	Dziedziniec kilka łokci w kwadrat, powietrze było złe	Powietrze teraz lepsze, lecz ustęp nieczysty. Woda za- marzła	Bez klozetów w mieszka- niach 1,500 rs.	Nie było po- przednio wo- dy	rs. 67 k. 50	rs. 27	Niewiadomo	Połowa lokatorów nie zwraca za wodę. Ko- morne nie podwyż- szone
Miodowa № 1/496 H. Piotrowski	130	140 rub., prze- róbka 20 rs.	Dobry	W ustępach czuć. Woda nie zamarzła, bo ogrzewana z mieszkania. Zapchanie kil- ka razy	Z dwoma klozetami na pię- trach lecz bez wody, któ- ra była dawniej 4,800 rub.	72 rs. 50 k.	rs. 305	rs. 142	Nad normą	Nie zwracają lokato- rzy. Komorne nie podwyższone
Plac Ś-go Aleksandra № 12/1740 L. Karpińska	90	80 rub., prze- róbka 15 rs.	Dobry	Woda zamarzła i czuć w ustępach	Z trzema klozetami w mieszkaniach, lecz bez wo- dociągu 4,900 rs.	Niewiadomo	rs. 158 k. 20	rs. 63 k. 28	Niewiadomo	Zwracają nie wszy- scy. Komorne nie podwyższone
Stare-Miasto № 27/46 F. Fukier	48	50 rub., prze- róbka 10 rs.	Bardzo dobry	Dobry, lecz woda w rezer- woarach robi szmer, dra- żniący lokatorów	Z trzema klozetami na kory- tarzach i zamykanym ustę- pem 2,700 rs. Rury deszcz- owe frontowe niepołączone	Niewiadomo	rs. 89 k. 40	rs. 35 k. 76	Niewiadomo	Zwracają. Komorne nie podwyższone
Freta № 44/361 Goldstein Małż.	55	40 rub., prze- róbka 10 rs.	Dobry	Dobry, lecz mocz i fekalja na podłodze	Bez klozetów w mieszka- niach z wodą: 1,200 rs.	Wody po- przednio nie było	rs. 11 k. 80	rs. 4 k. 72	Niewiadomo	Cały dom obrócony na jeden zakład, dlatego tak tanio kosztuje woda
Bonifraterska № 9/2163 E. i A. Kopczyńscy	163	Nie wiadomo	Nie wiadomo	Zły. Woda w ustępie za- marzła i podłoga najokrop- niej zanieczyszczona. Zaduch	Rury deszczowe w podwó- rzu nie połączone z kana- łem	Niewiadomo	Niewiadomo	Niewiadomo	Niewiadomo	Nie wiadomo

**Domy, oczyszczane torfem, a mające obrachowane koszta kanalizacyjne przez Tow. Kred. m. Warszawy.**

Leszno № 33/656	139	105	Wyborny, lepszy aniżeli w wielu skanalizowanych							
Nowy-Świat № 16/1288/9	309	250 rs. bez przeróbki	Dobry							
Miodowa № 15-17/490/1	300	180 rs.	B. dobry		Koszta kanalizacyjne tego domu podług planów wynoszą rs. 26,000.					

Więcej domów z tej kategorii nie wykazano, gdyż niektóre z nich nie są oczyszczane proszkiem torfowym, np. Elektoralna № 33/785, niektóre są na nawozie np. Leszno 36/671c, o niektórych dowiedzieć się niczego nie można było



## Ceny sztuk pojedynczych, po jakich najpoważniejsze firmy Berlińskie kanalizują posesyje w Berlinie.

Niżej podane ceny tyczą się materiału, dostarczonego w stanie nieuszkodzonym i technicznie dobrym, z wykonaniem wszystkich głównych i dodatkowych robót (bez malarskiej i tapicerskiej) w sposób najlepszy, przez fachowych rzemieślników. Dostarcza się wszystkiego, co należy do założenia rur, kranów i t. d., a więc: sznurów konopnych i dziegiowych, ołowiu, tłustej gliny czyli tak zwanego kitu, cyny do lutowania, haków do zawieszania rur, gipsu, śrób, gwoździ, ankrów, szpagatu, węgla drzewnego, koksu do palenia i t. d. Również w cenach jest uwzględnione przecinanie, przerywanie, lub strata sprzętów i narzędzi.--

Nadto trzeba zauważyć, że:

a) odlewy żelazne są wszechstronnie asfaltowane, tylko wnętrza miednic są emalijowane,—

b) rury gliniane są mocno wypalone, ziarniste w odłamie i że wszech stron polewane.

c) obtykanie muf w rurach, odbywa się beczkowo. Rury wentylacyjne z blachy cynkowej № 14 są wokoło lutowane na fugach.

d) flanszrury przeznaczone do kontroli systemu, są dostarczane i założone szajbami i śrubami do zamykania z mosiądzu lub z syfonami. Rury stożkowe łączą rury węższe z szerszemi. Mufy komunikacyjne zakładają się przy łączeniu rur glinianych z żelazniami,

e) zlewy jak i płyty żelazne z kranami, przymocowują się drewnianymi śrubami do dębowych w mur zagipsowanych kolków.

f) studnia inspekcyjna i gulisy z cegły dzwiczącej, na cement są budowane. Do innych robót murarskich, używa się dobrej cegły, do wnętrza branej. Fundament, mury i sufity popsute, wraz z ozdobiением, przywraca się do pierwotnego stanu.—

g) roboty grabarskie dokonywają się w zupełności (wykopanie, zasypywanie rur, usunięcie ziemi wykopanej),

h) bruk wylamany, z dodatkiem brakującego materiału, napowrót układa się.

Za		Mar.	Za		Mar.		
<b>Rury lane.</b>							
1	Metr rury ze światłem . . . . .	6"	6.0	1	Kolano gulisowe . . . . . 4"	1.8	
1	" " . . . . .	5"	5.0	1	Rozgałęzienie a. Z . . . . . 6"	2.2	
1	" " . . . . .	4"	4.0	1	" " . . . . . 5"	1.9	
1	" " . . . . .	2 1/2"	2.5	1	" " . . . . . 4"	1.4	
1	(Bogen) kolana jako dodatek (a. Z) . . . . .	6"	2.0	1	Ostrokrag a. Z. . . . . 3/3"	0.7	
1	" kolana jako dodatek (a. Z.) . . . . .	5"	1.8	1	" " . . . . . 6"	1.5	
1	" kolana jako dodatek (a. Z.) . . . . .	4"	1.5	1	" " . . . . . 5/4"	1.2	
1	" kolana jako dodatek (a. Z.) . . . . .	2 1/2"	1.0	<b>Ołowiane odprowadzające.</b>			
1	" rury konicznej . . . . .	4 5/5"	2.0	1	M. (do łączenia klozetowego) rury . . . . .	4"	6.0
1	" kolano na piętrach (a. Z.) . . . . .	6"	3.0	1	" " . . . . .	2"	2.5
1	" " " " . . . . .	5"	2.5	1	" " . . . . .	1 1/2"	2.1
1	" " " " . . . . .	4"	2.0	1	" " . . . . .	1 1/4"	1.7
1	" " " " . . . . .	2 1/2"	1.5	1	Kolano a. Z . . . . .	4"	2.0
1	" kolano gulisowe . . . . .	4"	2.0	1	" " . . . . .	2"	0.0
1	Rozgałęzienie a. Z . . . . .	6"	3.0	1	Rozgałęzienie a. Z. . . . .	4"	3.0
1	" " . . . . .	5"	2.6	1	" " . . . . .	2"	1.0
1	" " . . . . .	4"	2.2	1	" " . . . . .	1 1/2"	0.7
1	" " . . . . .	2 1/2"	1.7	<b>Rury wentylacyjne cynkowe.</b>			
1	" " . . . . .	2 1/2"	1.7	1	M. rury . . . . .	4"	2.8
1	Podwójne kolano . . . . .	4"	3.0	1	" " . . . . .	2 1/3"	2.4
1	Flanszrura a. Z . . . . .	6"	2.5	1	" " . . . . .	2"	2.2
1	" " . . . . .	5"	2.2	1	" " a. Z. . . . .	4"	1.2
1	" " . . . . .	4"	2.0	1	" " . . . . .	2 1/3"	0.9
1	" " . . . . .	2 1/2"	1.7	1	" " . . . . .	2"	0.8
1	Ostrokrag a. Z . . . . .	6"	2.0	1	Kaptur od deszczu . . . . .	4"	1.0
1	" " . . . . .	5"	1.8	1	" " " . . . . .	2 1/2"	1.0
1	" " . . . . .	4"	1.7	1	" " " . . . . .	2"	0.9
1	" " . . . . .	2 1/2"	1.7	1	" " " dachów włącznie z dostawą blachy cynkowej . . . . .	2.5	
1	Komunikacyjna mufa . . . . .	6"	1.8	<b>Zlewy, klozety, moczniki. (Pissoirs)</b>			
<b>Rury gliniane.</b>							
1	M. rury . . . . .	6"	3.2	1	Miednica budowana ze ścianą 10" wysokości . . . . .	8.0	
1	" . . . . .	5"	2.6	1	Umywalnia kuchenna . . . . .	11.0	
1	" . . . . .	4"	2.0	1	Miednica żelazna do klozetu . . . . .	6.0	
1	" . . . . .	3"	1.7	1	" fajansowa " " . . . . .	10.0	
1	Kolano a. Z. . . . .	6"	1.4				
1	" " . . . . .	5"	1.2				
1	" " . . . . .	4"	1.0				
1	" " . . . . .	3"	0.7				
1	Kolano gulisowe . . . . .	5"	2.3				



Za	Mar.	Za	Mar.
1			
1	Podwórzowy gulis okrągły 5' głęboki. . . . .	44.0	
1	Stopa bierząca fundamentu . . . . .	3.0	
1	" " muru . . . . .	1.2	
1	" " ściennych rowków 6" szerokich. . . . .	0.6	
1	Stopa bierz. ściennych rowków 4" szerokich. . . . .	0.5	
	<b>Roboty ciesielskie.</b>		
1	Budka klozetowa . . . . .	0.5	
1	Dodatek do drzwi . . . . .	4.0	
1	Stopa przykrycia na rurę spadową . . . . . 4"	0.6	
1	Stopa przykrycia na rurę spadową. . . . . 2 1/2—2"	0.45	
	<b>Roboty grabarskie.</b>		
1	M. rowu do rur 0.5 m. głęb.	0.4	
1	" " 1.0—1.3 " "	0.9	
1	" " 1.3—1.6 " "	1.3	
1	" " 1.6—2.0 " "	1.7	
1	" " 2.0—2.5 " "	2.3	
	<b>Roboty brukarskie.</b>		
1	<input type="checkbox"/> M. ceglanej posadzki napowrót ułożyć na płask z wapnem .	1.4	
1	<input type="checkbox"/> M. na sztorc cegła . . . . .	2.0	
1	" z dziewięcz. cegły na płask .	2.5	
1	" na sztorc . . . . .	4.0	
1	" asfaltu . . . . . 3/4"	3.0	
1	" zwykłej posadzki mozaikow.	1.1	
1	" z polowego kamienia . . . .	0.9	
	Dodatek za uregul. podwórza .	—	



Z BIURO POLICZKI  
 B. NAJMANA  
 № 679. III str. 4.



№ 552