3567

7947.

Sprawozdanie

Komisyi wodociągowej miasta Podgórza

o wstępnych pertraktacyach z miastem Krakowem celem zaopatrzenia Podgórza w wodę z wodociągu krakowskiego.



Podgórze w lipcu 1908 r.

Drukarnia W. Hillenbranda w Bochni.

I.

Krakowska komisya wodociągowa uchwałą dnia 1 lutego 1908 r. zleciła subkomisyi, złożonej z Prezydyum miasta Krakowa oraz Radców p. p. Uderskiego, Turskiego, Sikorskiego, Staniszewskiego i Beringera, przeprowadzenie przedwstępnych pertraktacyi z miastem Podgórzem celem dostarczania temuż, wody z wodociągu krakowskiego.

Krakowska subkomisya, biorąc za podstawę pertraktacyi projekt rozszerzenia swego wodociągu na miasto Podgórze, wypracowany przez dyr. Jaszczurowskiego, zniosła się z komisyą delegowaną z Rady miejskiej podgórskiej, wyznaczając wspólne posiedzenie w Prezydyum miasta Krakowa, dnia 6. lipca 1908 r.

Jako podkład do przedwstępnych pertraktacyi, przedstawiono ze strony m. Krakowa, następującą

„Umowę“

Umowa z Gminą król. wol. miasta Podgórza winna obejmować:

1. Przedmiot umowy t. j. dostarczanie wody na cele użytku domowego, na cele przemysłowe, zbytkowe i publiczne.
2. Czas trwania umowy n. p. na lat 50.
3. Zobowiązania Gminy stoł. król. miasta Krakowa:
   a) wykonanie sieci rur w Podgórzu,
   b) zbiornika co najmniej o 1000 m^3.
   c) utrzymanie tych urządzeń.
   d) dostarczanie 55—60 litrów wody na mieszkańca i dobę.
4. Zobowiązania król. wol. miasta Podgórza:
   a) udzielenie serwitutu na drogach dla założenia rur
   b) uzyskanie przymusu łączenia
   c) obowiązek przestrzegania regulaminów wodociągowych.
5. Opłaty za dostarczaną wodę 24 h. od m^3 podług taryfy na cele domowe i przemysłowe, a z 25% opustem na cele publiczne.

6. Minimum poboru dziennie oznacza się na 600 m^3, a minimum opłat rocznych na 50.000 Koron.

7. Zestawienia należytości za wodę doręczane będą Magistratowi, a wystawiane na imię właściciela realności i zakładów przemysłowych.

8. Warunki przedłużenia umowy.

9. Czas wykonania wodociągu.

10. Wykonanie rozszerzeń sieci i unormowania stąd wynikających opłat minimalnych.

11. Opłaty należytości stęplowych.

12. Kompetencya sądu.

13. Wygotowanie umowy.

Referent subkomisyi dyr. T. Jaszczurowski objaśnił następnie projekt, jaki jeszcze w r. 1907 podczas początkowych informacyjnych pertraktacyi z Prezydyum m. Podgórza wygotował, a którego odpis dosłownie poniżej przytoczono:

L. 2435/07 Kraków dnia 23. paźdz. 1907 r.

Do

Magistratu król. wolnego miasta Podgórza.

W odpowiedzi na pismo z dnia 12. października b. r. L. 9068 przesyła Zarząd wodociągu miejskiego generalny przedmiar i kosztorys na urządzenie sieci rur wodociągowych oraz zbiornika dla miasta Podgórza.

Zarząd wodociągu miejskiego zaprojektował sieć miejską oraz zbiornik dla założenia, że sieć miasta Podgórza zasilaną będzie z sieci wodociągowej miejskiej w Krakowie.

Woda wodociągowa doprowadzoną byłaby rurociągiem o średnicy 300 m/m po projektowanym moście w przedłużeniu ulicy Starowiślnej do sieci rur wodociągowych w Podgórzu.

Rurociąg ten najkrótszą drogą zmierzałby następnie na górę w pobliżu fortu, gdzie kończyłby się w zbiorniku.

Zbiornik o pojemności 1000 m^3 wody, gromadziłby ją w ciągu nocy podczas najmniejszego poboru, by w dzień zasilić sieć miejską w razie znaczniejszego użycia. Sieć ta byłaby zarazem zasilaną od strony miasta Krakowa rurociągiem doprowadzającym o średnicy 300 m/m.

W tem rozwiązaniu układu sieci rur względem zbiornika leży zabezpieczenie poboru wody Gminie Podgórza, nawet w wypadku pęknięcia rurociągu doprowadzającego wodę na przestrzeni od Bielan aż do samej sieci rur w Podgórzu. Odwrotnie w razie pęknięcia rurociągu 300 m/m w obrębie Gminy m. Podgórza sieć będzie stale zasilaną ze zbiornika na Zwierzyńcu.

Głębokość wody w zbiorniku przyjęto na 4 m. z tego powodu powierzchnia zabudowana będzie mniejsza niż dla głębokości 3 m. koszta zatem będą mniejsze.

Zbiornik winien być dwudzielny i wykonany z betonu, a uszczelniony zaprawą cementową. Rozszerzenie jego w przyszłości po latach 30—40 nie przedstawia żadnych trudności i wykonane być może bez wywoływania przerwy w ruchu wodociągowym.

Sieć rur zaprojektowana jest w wymiarach dostatecznych dla zaspokojenia poboru dla celów gospodarstwa domowego, przemysłu i celów publicznych t. j. kropienia i gaszenia pożarów.

W pierwszych latach pobór wody wodociągowej nawet w razie zaprowadzenia przymusu wodociągowego nie powinien przekroczyć średnio dziennie licząc na dobę i mieszkańca po 20 litrów czyli dla 22000 mieszkańców ilości 440 m^3.

W obec silnie rozwijającego się w Podgórzu przemysłu, wzrost zapotrzebowania będzie wzrastał po otwarciu wodociągu równocześnie na potrzeby domowe i przemysłu tak, że po 10 latach przyjąć można zużycie dzienne na 30 litrów na głowę i dobę, co dla 28000 mieszkańców wzrośnie do 840 m^3 dziennie, zaś po 20 latach dla 34000 mieszkańców po 40 litrów dziennie, wzrośnie średni dzienny pobór do 1360 m^3.

Z tego wynika, że objętość zbiornika będzie zupełnie wystarczającą na okres czasu 30 do 40 lat.

Pobór wody wodociągowej na cele gospodarstwa domowego z początku odbywać się będzie głównie ze studzien wodociągowych publicznych, których zaprojektowano 15 i rozdzielono równomiernie bez względu na gęstość zaludnienia a to dlatego, żeby każdemu mieszkańcowi bez względu na jego siłę podatkową dać równe prawa w korzystaniu z urządzeń wodociągowych publicznych.

Ilość zaś pobierających wodę ze studzien publicznych bez względu na gęstość zaludnienia będzie jednakową, ponieważ

tam, gdzie ulice są silnie zaludnione, są też i lepiej zabudowane, a te domy wprowadzają zazwyczaj wodę wodociągową do mieszkań, a tem samem ilość mieszkańców pobierających wodę ze studzien publicznych będzie prawie równomierną dla każdej studni.

Hydranty wodociągowe rozmieszczono w odległościach około 200 metrów, co jest zupełnie wystarczającem, — (Kraków ma co ~~148~~ 100 m. — Wiedeń co 300 m.) — i umożliwią gaszenie wprost z węży założonych na hydranty. Dodatkowe zaś wstawienie hydrantów tak, by odległość ich mierzyła co 100 m. nie przedstawia trudności i zależy jedynie od zasobów Gminy.

Hydranty projektowano wszystkie poziemne o średnicy wentyla stopowego 50 m/m, zaś rurociąg łączący je z rurociągiem ulicznym ma 80 m/m. światła.

Średnice rurociągów mają 300, 150, 100 i 80 m/m, 300 m/m rurociąg przecina miasto Podgórze od przyszłego mostu na Wiśle, do kościoła i zdąża następnie do zbiornika. — Od tego rurociągu odgałęziają się dwa po 150 m/m średnicy wzdłuż głównych arteryi ruchu miejskiego, na wschód i zachód i doprowadzają wodę na krańce miasta. Podobne zadanie spełniają rurociągi 100 m/m a 80 m/m są właściwymi rurociągami konsumcyjnymi. —

W sieci miejskiej wstawiono 64 sztuk zasów o średnicach danych rurociągów ulicznych, te dozwalają w razie wypadku pęknięcia rury na wyłączenie ulic, a nawet ich części na czas naprawy rurociągu, umożliwiając pobór wody w reszcie sieci wodociągowej. —

Koszta urządzenia sieci wodociągowej wraz ze zbiornikiem obliczone podług cen targowych żelaza dzisiejszych, wyniosą kwotę 400000 Koron.

Wobec wzrastających stale cen żelaza, cena kosztorysowa może uledz zmianie.

Kosztorysem nie objęto tak zwanych połączeń domowych, to jest rurociągów łączących poszczególne realności z rurami ulicznemi. Zarząd wodociągów wychodził z zapatrywania, że koszta tych połączeń poniosą dotyczący właściciele realności, dla których koszt ten nieznacznie podrożyy wykonanie domowego urządzenia wodociągowego. W razie wykonywania połączeń domowych przez Gminę, koszt ich obciąży znacznie roczne koszta utrzymania sieci miejskich. —

W ogólności z 570 domów w najlepszym razie połączyłoby się z wodociągiem 400 a koszt tych połączeń wzrósłby do kwoty 40000 Koron.

Roczne koszta utrzymania sieci miejskiej i zbiornika wyniosłyby kwotę 5% od 400000 jako amortyzacya pożyczki . . . . . 20.000 Koron
roczne koszta utrzymania sieci i zbiornika cà 12.000 »
Razem 32.000 Koron

nie licząc ceny wody. —

Równocześnie przedłożono następujący

„Kosztorys"

budowy sieci rurociągów w Podgórzu:

	pojedyncze	ogólne
	w koronach	
I. Wykupno gruntów i roboty ziemne	33.000	
II. Budowy naziemne	19.200	
III. Sieć rur wodociągowych	215.860	
IV. Telefony i sygnalizacya elektryczna .	5.500	
V. Nieprzewidziane	36.440	340.09
VI. Konserwacya podczas budowy. . .		3.400
VII. Koszta wykonania projektu i koszta kierownictwa podczas budowy. . .		14.600
VIII. Interkalacya:		
Strata na papierach wartoś. 6% od 400'000 %		24. 000
od kapitału przez rok 5% od 400.000.		20.000
Koszta całkowite urządzenia sieci wodociągowej w Podgórzu		402.000
Od tego refakcye kolejowe		2.000
Rzeczywiste koszta wykonania sieci wodociągowej w Podgórzu		400.000

Kraków dnia 22 października 1907 r.

Jaszczurowski m. p.

Na wspólnem posiedzeniu dnia 6. lipca b. r. dodał jeszcze referent dyr. Jaszczurowski niektóre wyjaśnienia, mianowicie:

1. że w myśl żądania m. Podgórza wyrażonego w piśmie

z dnia 4. marca 1908 r. L. 1906, wodociąg krakowski dostarczać może po 55 do 60 litrów wody licząc na osobę i dzień, tudzież że sieć projektowana w r. 1907 na tę konsumcyę wystarczy;

2. że wodociąg krakowski dochodzący do punktu w którym ma stanąć nowy most na Wiśle, może dostarczyć dla Podgórza podczas nocy po 36·6 l/sek z prędkością 0·539 m/sek.

3. że ciśnienie w punkcie opisanym wyżej, dochodzi do rzędnej 252·40 nad poziom morza;

4. że byłoby rzeczą bardzo trudną urządzić pomiar wody przepływającej do Podgórza, za pomocą wodomierza na rurociągu głównym, zatem wodę należy mierzyć w pojedynczych punktach w samem mieście, t. j. w tych, w których będzie pobieraną na cele bądź domowe, bądź przemysłowe lub publiczne, za pomocą wodomierzy.

II.

Wysłuchawszy wszelkich wyjaśnień, komisya m. Podgórza odbyła posiedzenie dnia 16. a następnie 20. lipca b. r., z których po wyczerpujących debatach wydaje następujące:

Sprawozdanie

o projekcie krakowskiego biura wodociągowego celem dostarczania wody miastu Podgórzowi:

Na posiedzeniu komisyi, delegowanych ze strony miast Krakowa i Podgórza, dnia 6. lipca 1908 r. przedstawił referent dyr. Jaszczurowski sprawę zaopatrzenia m. Podgórza w wodę, z wodociągu krakowskiego.

Za podstawę służył projekt wygotowany przez krak. biuro wodociągowe i przedstawiony m. Podgórzowi dnia 23. paźdz. 1908 r. (L: 2435/07).

Dotyczący projekt zawiera 4 główne punkta:

1. Założenie i konstrukcyę sieci rur miejskich,
2. Umieszczenie studzien publicznych i hydrantów pożarnych,
3. Konsumcyę wody w Podgórzu,
4. Opłatę za wodę.

Natomiast komisya krakowska przyjęła, że ilość wody jaką posiada w Bielanach jest wystarczającą, względnie źródła poboru wody, jakoteż jakość jej i ilość, wyłączyła zupełnie z dyskusyi tak, że tylko powyższe 4 punkty mogą być obecnie wzięte pod rozwagę.

Co do 1) t. j. konstrukcyi sieci rur, to przyjęty przez projekt, system okrężny jest wskazany przez sytuacyę miasta i innym być nie może. Zarzucić jednak należy projektowi nadzwyczajną oszczędność w wymiarach rur. Z wyjątkiem bowiem dwóch ciągów o średnicy 150 m/m, reszta składa się z rur o minimalnych praktycznie średnicach 80 m/m, a w bardzo małej części 100 m/m, nie wykazując równocześnie studyami popartych dowodów, że średnice te są wy-

starczające. Pod tym względem podnieść należy, że projekt ten, przedstawiony był w październiku 1907 r. miastu Podgórzowi, a oparty na założeniu, że konsumcya wody przez pierwszych 10 lat wynosić będzie po 20 litrów na głowę i dzień i 22000 mieszkańców; za lat 10, przy 28000 mieszk. podniesie się do 30 litr., a za 20 lat, przy 34000 mieszk. dojdzie do 40 litrów, na czem rozwój miasta ma być skończony. Obecnie zaś, jak to wyszczególniono w projekcie »Umowy« pod lit. d) dostarczaćby miał wodociąg 55 do 60 litr. na mieszkańca i dobę, a mimo to, że taka konsumcya przenosi o 50% dawniej projektowaną, sieć rur t. j. wymiary ich nie uległy najmniejszej zmianie.

Stąd wniosek, że po szczegółowych obliczeniach, wymiary rur przeważnie trzeba będzie zwiększyć.

Również projekt krakowski nic nie mówi o wysokości ciśnienia w mieście, zwłaszcza w ulicach nieco dalej i wyżej leżących.

Rurociąg główny średnicy 300 m/m może dostarczać 36·6 l./sek. (z prędkością 0·539 m/sek). Jest to największa wydajność tego rurociągu, obliczona ze względu na spadek ciśnienia między końcowym punktem w Krakowie, a zbiornikiem w Podgórzu.

Gdyby przez rurociąg przepływać miała większa ilość wody, wówczas spadek ciśnienia musiałby być większy, a woda nie doszłaby do zbiornika, względnie zbiornik musiałby być niżej umieszczony.

Ponieważ komisya krakowska podała tylko powyższą datę, tudzież, że ciśnienie po stronie krakowskiej wynosi 0252·4 m. n. p. m. przeto przyszłe funkcyonowanie tego głównego rurociągu da się zbadać tylko za pomocą dokładnych obliczeń i następującego rozumowania:

Rurociąg w mowie będący, przeznaczony jest na zasilanie zbiornika podgórskiego w ciągu nocy doprowadzając po 36·6 l/sek. z prędkością 0·539 m/sek. jak to referent podał. Spadek ciśnienia wynosić wtedy musi 1·9‰ — co przy długości ciągu 1900 m. wynosi razem 3·61 m. — o tyle też leżeć musi niżej zwierciadło wody w zbiorniku podgórskim, zatem na rzędnej 252·4—3·61 = 248·79 m. Głębokość wody w zbiorniku wynosić ma 4 m. przeto dno zbiornika leżeć będzie na rzędnej 244·79 m., od której to wysokości liczy się ciśnienie w mieście. Ponieważ rynek leży na rzędnej 213·00, przeto ciśnienie hydrostatyczne w rynku może wynosić najwyżej 244·79—213·00 = 31·79 m. — W czasie konsumcyi, ciśnienie t. zw. hydrauliczne zmniejsza się, czyli, że w rynku nie dojdzie do 34 m. a tem mniej w ulicach wyżej położonych i dalszych. — Ponieważ, ze względu na potrzebne ciśnienie t. zw. pożarne i na instalacye domowe, wy-

nosić ono powinno najmnej 30 m. więc jasnem jest, że wodociąg tak skonstruowany, nie odpowie tym wymogom, jakie mu się postawić winno, a zarazem, że poza rynkiem nie będą możliwe instalacye w domach dwupiątrowych a nawet i jednopiątrowych — o gaszeniu zaś pożarów w dalszych ulicach wprost z hydrantów, mowy być nie może. Że większego ciśnienia żadną miarą uzyskać się nieda, wynika stąd, że dno krakowskiego zbiornika leży na rzędnej 259·30 t. j. tylko o 46 m. wyżej od rynku w Podgórzu, natomiast odległość wynosi przeszło 7 kilometrów, a strata spadku ciśnienia w całej sieci krakowskiej a następnie podgórskiej musi być znaczną.

Drugą ważną bardzo kwestyą jest wydajność głównego rurociągu. Godzin nocnych, w których rurociąg ten może być użyty do napełnienia zbiornika, jest najwyżej 7 do 8. W ciągu 8 godzin, doprowadzić więc można do zbiornika $3600 \times 8 \times 36{\cdot}6 = 1054$ m³. — Jest to jednak największa możliwa cyfra i dlatego zaprojektowano zbiornik objętości 1000 m³. — W innych porach doby ciśnienie w Krakowie się zmniejsza i woda ze zbiornika podgórskiego odpływałaby z powrotem do Krakowa. Ażeby temu przeszkodzić, zaprojektowano klapę zwrotną na początku rurociągu.

Miasto więc otrzymać może z Krakowa najwyżej 1000 m³ dziennie, więcej nic. W razie, gdyby kiedykolwiek w nocy wybuchł pożar, wówczas nie dopłynie do Podgórza 1000 m³, lecz mniej. Nadto w powyższem obliczeniu przyjęto aż 8 godzin nocnych do napełniania zbiornika; jest to przyjęcie zbyt optymistyczne, lecz widocznie zgodne z obliczeniem biura wodociągowego krakowskiego.

Gdyby ciśnienie w Krakowie było większe niż jest, wówczas, na dostarczenie nie 1000^ca m³ — lecz 1360 m³ t. j. po 40 litrów dla 34000 mieszk. o czem mówi projekt krakowski, nie potrzebaby nawet średnicy 300 m/m, lecz wystarczyłaby średn. 175 m/m licząc jednostajny ciągły dopływ, lub 200 m/m dla dopływu tej ilości w ciągu 14 godzin. — Że jednak projekt krak. daje średn. 300 m/m to właśnie jest dowodem, że zmuszony jest do nadzwyczajnej oszczędności w spadkach ciśnienia; — zarazem z powyższego wynika, że obliczenie krakowskiego biura nie zgadza się z własnemi jego założeniami. Albowiem w opisie projektu z d. 23. paźdz. 1907 r. powiada między innemi, że wodociąg ma dostarczać po 20 latach po 1360 m³ dziennie — a z powyższego obliczenia wynika, że najwyżej, przy wszelkich sprzyjających okolicznościach dostarczy 1000 m³. —

Jeżeli więc wątpliwem jest dostarczanie około 1300 m³ — to

już absolutnie musi się wykluczyć większą niż ta ilość wody, jakaby dostarczoną być musiała przy konsumcyi 55 do 60 l. na głowę i dzień, t. j. przeszło 2000 m^3 dziennie. —

Punkt II. Rozmieszczenie hydrantów pożarnych i studzien publicznych. —

Zasadą projektowania i budowy nowoczesnych wodociągów jest, by ciśnienie w sieci rur wystarczyło podczas największej konsumcyi w godz. południowych do gaszenia pożaru, gdyż wypadek taki bardzo łatwo może się zdarzyć. W tym celu umieszcza się hydranty w odległościach od 70 do 100 m. zależnie od ciśnienia. Projekt krakowski umieszcza hydranty w odległ. około 200 m. Jeżeli nadto weźmie się pod uwagę brak odpowiedniego ciśnienia o czem poprzednio była mowa, to hydranty nie mogą być użyte bezpośrednio do gaszenia pożarów, lecz tylko do napełniania z nich beczkowozów. W tem miejscu wypada nadmienić, że podwojenie projektowanej liczby hydrantów, t. j. dodanie jeszcze 50 sztuk, kosztowałoby zaledwie 5000 K. zatem skromną cyfrę w porównaniu z pożytkiem, o ileby naturalnie inne warunki były spełnione.

Projekt wykazuje dalej 15 studzien publicznych, co przy obecnej ilości 22000 mieszk. stanowi 1 studnię na 1466 głów czyli na 300 rodzin. Przypuściwszy, że w śródmieściu domy będą miały własne instalacye, to i tak 1 studnia wypadnie na 200 rodzin. O większej ilości instalacyi, wobec ścisłej kontroli rozchodu wody i kosztów połączonych z zaprowadzeniem wodomierzy, a o czem będzie mowa w dalszym ciągu, nie można myśleć. Gdyby nawet jedna studnia wypadała nie na 200, lecz na 50 rodzin t. j. przy 6 razy większej ilości studzien, to i tak byłoby zbyt ich mało, a powtóre wodociąg nie spełniałby swego zadania, które polega na tem, by mieszkańcom dostarczyć wodę wprost do domów w stanie świeżym, a nie za pomocą przenoszenia jej w naczyniach otwartych z ulic, gdzie stykałaby się z powietrzem i kurzem.

Studnie publiczne mogą być ustawione na placach targowych

na stanowiskach dorożek i wyjątkowo tylko tam, gdzie ze względów technicznych nie można doprowadzić wody do domów; zresztą należy mieszkańcom umożliwić wprowadzenie wody do domów, jeżeli wodociąg ma odpowiedzieć zadaniu uzdrowotnienia miasta. —

Punkt III. Konsumcya wody w mieście.

Komisya krakowska, mimo że w punktach ugodowych pod a) mówi o dostarczaniu 55 do 60 l. na dobę/dzień co zresztą zgadza się z założeniem budowy wodoc. krak. (opis wodoc. krak. str. 8) to jednak stoi zawsze na stanowisku swego pierwszego projektu z d. 23. paźdz. 1907. stosując sieć rur do koms.:

a) w pierwszych latach po 440 m^3 / dz. t. j. 20 l/gł. i dzień
b) za 10 lat „ 840 „ „ „ „ 30 „ „
c) „ 20 „ „ 1360 „ „ „ „ 40 „ „

przyjmując odpowiednio 22000, 28000, i 34000 mieszkańców.

Skąd krakowska komisya przyszła do tak skromnych cyfr, nie można dojść.

Jak oblicza się średnią konsumcyę wody z wodociągu, wykażą najdosadniej następujące przykłady:

1. Lueger, w swem klasycznem dziele »Wasserversorgung der Städte« podając najrozmaitsze przykłady konsumcyi wody w miastach europ., powiada na str. 598, że w klimacie odpowiadającym stosunkom niemieckim, gdy wodę wydaje się za pośredn. wodomierzy, zatem bardzo oszczędnie, wystarcza we wsiach i małych miasteczkach 50 do 100 l. na głowę/dz., w miastach zaś wyżej nad 5000 mieszk. po 60 do 120 l. — W tabeli na str. 598 wykazuje rok roczny wzrost kons. wody od r. 1875 do 1890. Za 5 lat, kons. wzrosła do 60 l., a nawet do 170 l. — po 20 zaś latach doszła w min. do 80·7 l. (Drezno ma wyłącznie wodomierze i dlatego konsumcya jest niską). Na str. 604 podaje Lueger przykłady, w których średnia kons. wynosi 60 l. max. 200. Na str. 609 dochodzi Lueger do wniosku, **że w klimacie niemieckim lub doń zbliżonym winno się dziennie liczyć 100 do 120 l/gł. średnio.**

2. Drugą bardzo poważną publikacyą jest dzieło Frühlinga Oestena (Wasserversorgung der Städte); na str. 6 podana tabela statystyczna 50 miast wykazuje, że tam, gdzie stosuje się wyłącznie wodomierze, kons. wody jest mniejsza i średnio wynosi 70 l. w innych zaś od 140 do 260 l. Na str. 10 wykazuje tabela wodę na cele publiczne, w ilości od 2 do 30 l/gł. dzień.

Podobnie tabela na str. 20.

3. Przykłady miast w Galicyi.

a) Lwów według publikacyi p. t. »Lwów w cyfrach« konsumcya wody wynosiła:

w październ. 1907 r. po 80 l.
« grudniu « « « 70 «
« maju « « « 80 «
« maju 1908 « « 77 »

} średnio dziennie.

b) Kraków, według urzędow. spraw z r. 1905.

miesiąc I II III IV V VI VII VIII IX X XI XII
(tabl. V) po. 52 50 50 50 58 5 59 66 58 62 56 56 52

czyli średnio rocznie po 56 l. gł./dz. (jak str. 27) w niektórych zaś miesiącach, jak n. p. w lipcu 1905 r. (tab V)* max. zużycia wody dochodziło do 84·4 l./gł. i dzień średnio w miesiącu. Wreszcie według zestawienia na str. 25 spodziewać się należy, że od r. 1905 do teraz, konsumcya znacznie wzrosła, wystarczy w tym celu porównać daty od r. 1901 do 1905.

Wracając się do czasów, gdy w Krakowie radzono nad kwestyą wodociągów, spotykamy się z ciekawemi twierdzeniami, a stojącemi w zupełnej sprzeczności z obecnem zapatrywaniem komisyi krakowskiej; mianowicie p. Ingarden w broszurce p. t. »Wodociąg regulicki« (z r. 1892) wykazuje, że źródła regulickie, wydając dziennie około 7000 m^3, czyli dla 100000 mieszk. po 70 l./gł. i dzień nie wystarczą dla Krakowa, zaś na str. 10 przytacza zdanie prof. Salbacha z Drezna, że ilość ta wystarczy zaledwie na ówczesne potrzeby Krakowa (około 80000 mieszk.) a to samo podnosi p. Ingarden na str. 12.

Następnie podaje p. Ingarden cały szereg tablic statystycznych z miast od 30000 mieszk. i zarazem konsumcyę wody u nich. Na str. 48 i 49 dowiadujemy się, że swego czasu prof. Friedrich, wezwany do Krakowa, obliczał średnią konsumcyę po 110 l. zaś prof. szkoły przemysł. Bortnik po 100 l. ograni-

*) Według urzędowego sprawozdania zarządu wodociągu krak. w 1905 r.

czając zarazem konsumcyę wody do ostatecznych granic; natomiast prof. Domański, zwolennik Regulic twierdzi, że 65 l. jest wystarczającem. Na str. 49 przy końcu podano cyfry kons. wody źródlanej w miastach niemieckich na 101 min. do 188 max. a podobnie na str. 50, od 55 l. do 122 l. Na str. 66 oblicza p. Jngarden, że w miastach niemieckich w podobnych do naszych stosunkach, min. kons. wynosi 84 l. Na str. 68 wskazuje przykład Poznania o znacznej kons. wody, a na str. 69 mówi, że Wiesbaden zużywa średnio tylko po 66·8 l. (od 65 do 79) ale to z powodu braku wody. Na str. 69 oblicza dla Krakowa (77000 mieszk.) po 100 l. średnio. Z dalszego zaś ciągu na str. 71 wynika, że w Krakowie domagano się nawet po 150 l. co uważano za cyfrę racyonalną.

Cała dalsza obszerna polenika służy do udowodnienia, że w Krakowie liczyć należy średnio po 100 l. (od 75 do 125). Wreszcie po kilkuletnich rozprawach zarzucono Regulice jako wydające za mało wody bo po 70 l. na głowę i dzień, projektując wodociąg z Bielan o spodziewanej wydajności po 100 l.

Że dzisiaj średnia kons. w Krakowie wynosi tylko około 60 l/gł. i dz., to powodem tego jest brak wody i ograniczenie konsumcyi przez wstawianie wodomierzy. Jeżeli bowiem projektowano wodociąg na dostarczanie 14000 m^3/dz. (sprawozd. technicz. p. Jngardena z r. 1897 str. 125) zaś z »Opisu« wodociągu krakowskiego widzimy na str. 8, że zbudowano wodociąg na średnią kons. 12000 m^3 (max. do 16000 m^3) dziennie, natomiast sprawozd. z r. 1905 str. 25 wykazuje, że w tym roku wypompowano 2162070 m^3 czyli średnio dziennie po 5923 m^3, a już teren bielański nie jest w stanie więcej wody dostarczyć, to dowodzi, że Kraków nie ma za wiele wody nawet na własne potrzeby.

We Lwowie na każdego mieszkańca wypada 25% więcej wody niż w Krakowie, lecz tam niema żadnych ograniczeń i nigdzie nie wstawia się do prywatnych domów wodomierzy.

c) Rzeszów. Według sprawozdania t. p. »Orzeczenie rzeczoznawców »z r. 1907 na str. 6 przyjęto średnią konsumcyę po 75 l. z tem, że w letnich miesiącach dojdzie do 100 l. Dodać należy, że w okolicach Rzeszowa jest bardzo trudno o wodę. Ważnem natomiast jest, że jako rzeczoznawca występował i orzeczenie podpisał p. Jaszczurowski, dyr. wodociągu krak. który

jednak dla Podgórza proponuje bez porównania mniej wody, bo niespełna $^1/_3$ tego, co dla Rzeszowa.

a) Nowy Sącz spr. inż. Górskiego str. 19. przyjęto średnio 100 l.

e) Bochnia. W projekcie przyjęto średnio po 100 l. a orzeczenie departamentu budownictwa c. k. namiestnictwa lwowskiego przyjęło po 90 do 125 l. prócz 300 m^3 dziennie na cele przemysłowe dla Salin.

f) Wieliczka. Według sprawozdania departamentu budowli wodnych c. k. Namiestnictwa, z lutego 1908 r. na str. 17. — przyjęto w projekcie wodociągu dla m. Wieliczki średnią konsumcyę po 50 l. na głowę i dzień. Równocześnie jednak zaznaczono, że konsumcyę tę można będzie bardzo łatwo powiększyć do 60 l. — przez szybsze pompowanie. Nadto, przewiduje projekt, że normalny ruch pomp wyniesie po 12 godz. na dobę, lecz gdyby okazała się potrzeba większej ilości wody, to przez powiększenie czasu pompowania do 22 godzin na dobę otrzyma się podwójną ilość wody. W sprawozdaniu tem podniesiono, że przyjęto tak niską konsumcyę wody dlatego, że ludność jest przeważnie rolnicza, lub z górników i drobnych przemysłowców złożona, czyli że nie ma co liczyć na instalacye w domach, a więc na taką konsumcyę wody, jaka się zwykle zdarza w miastach większych, gdzie mieszkańcy wymagają większych wygód, względnie gdzie więcej wody idzie na cele przemysłowe i publiczne.

Ustawa wodoc. krakowska § 6 (str. 3) dozwala na 5% podatek za wodę, a instrukcya § 23 str. 16 określa po 50 l/gł. i dz. jako ilość wody na użytek domowy, za opłatą 5%, za wodę zaś zużytą ponad 50 l. opłaca się według taryfy str. 37. II. od m^3.

Ustawa lwowska dozwala także na 5% podatek i ogranicza ilość wody na 50 l/gł. na użytek domowy; w praktyce jednak nie korzysta Lwów z instrukcyi i nie ogranicza zużycia wody, mając jej poddostatkiem. Taryfa lwowska str. 38 wskazuje, że we Lwowie woda jest znacznie tańszą niż w Krakowie, bo przy zużyciu ponad 6000 m^3 rocznie sprzedają ją po 15 hal./m^3. Na cele publiczne i przemysłowe liczy się tam reszta wody t. j. około 40 l/ głowę. — Powyższe daty mogłyby kwestyę ilości wody rozstrzygnąć w każdym razie tylko na niekorzyść projektu komisyi krakowskiej.

Punkt IV. Opłata za wodę.

Komisya krakowska proponuje minimum opłaty rocznej 50000 K. Za to minim. mogłoby m. Podgórze pobierać do 600 m^3 dz. co odpowiada cenie po 24 hal. m^3 Podobnie, za każdy m^3 nadwyżki, po 24 hal. względnie po 18 hal. za wodę na cele publiczne.

Każdy dom mający instalacyę byłby zaopatrzony w wodomierz. Tak samo każda studnia publiczna musiałaby mieć wodomierz. jak i każdy hydrant, gdyż inaczej nie możnaby pomierzyć wody wziętej przez mieszkańców, względnie miasto do celów publicznych jak gaszenia pożarów, polewania ulic i t. p.

Gdyby miasto ograniczyło się ściśle do tej minim. opłaty 50000 K. czyli do 600 m^3/dz., to zużycie wody musiałoby być następujące:

a) przy 22000 mieszk. po 27 l. na głowę dziennie
b) » 28000 « (za 10 lat) » 21·5 » » » »
c) » 34000 » (za 20 lat) » 17·8 » » » »

Tymczasem, opierając sie na niezbitych cyfrach statystyki światowej, nigdy nie było wypadku zmniejszania się konsumcyi wody, lecz wprost przeciwnie, co i projekt krakowski uwzględnia, zwiększając konsumcyę na głowę z biegiem czasu i ze wzrostem ludności, od 20 do 40 l. czyli, że przy tej minimalnej opłacie 50000 Kor. pozostać nie można, lecz ona musi coraz bardziej rosnąć.

Przyjąwszy teraz za podstawę daty projektu krakowskiego otrzymany:

1. Przy 22000 mieszk. i konsum. po 20 l.
czyli 440 m^3/dz. opłata wyniesie . . . . . 50000 Koron
2. Po 10 latach 28000 mieszk. i 30l. 840 m^3/dz. 81024 «
3. Po 20 « 34000 « « 40« 1360 « 116476 «

Prócz tego przyjdą jeszcze inne opłaty:

a) opłata za wodomierze do studzien publ. według taryfy od średnicy 25 m/m po 24 K. rocznie, czyli za 15 studzien co najmniej rocznie . . . . . 360 Koron

b) opłata za wodomierze przy hydrantach 80 m/m
50 sztuk po 85 K. rocznie . . . . . 4250 Koron

razem najmniej . 4610 Koron

a dodawszy do tego koszta administracyjne, otrzymamy dodatkowo około . . . ; . . . . . 6000 Koron
rocznie, przyjąwsry tylko tak skromną liczbę studzien i hydrantów, **nawet dla 34000 mieszkańców.** W kosztorysie nie policzono

wcale kosztów wodomierzy, zatem musi się w obliczeniu stosować taryfę. Gdyby zaś m. Podgórze zakupiło wodomierze, to koszta amortyzacyi i utrzymania ich nie byłyby mniejsze. Na mieszkańców spadną również roczne koszta za wodomierze w tych domach, które będą miały instalacye. Przypuściwszy, że 400 domów połączy się z wodociągiem, to czynsze wodomierzy wypadną rocznie 400×24=9600 K. co stanowi już 19·2% zasadniczej opłaty 50000 K.

Gdyby jednak tylko 200 domów połączyło się z wodociągiem, to i tak opłata za wodomierze wyniesie 10% z zasadniczej rocznej opłaty miejskiej za wodę. —

Dotąd była mowa o najmniejszej konsumcyi wody, i to tak małej, jakiej wogóle żadna statystyka dotąd nie wykazywała, bo nawet p. Jaszczurowski autor projektu rozszerzenia wodociągu krakowskiego na Podgórze i dostarczania temu przemysłowemu Miastu tylko po 20 litrów na osobę dziennie. wezwany jako znawca do oceny projektu w Rzeszowie, przyjmuje tam średnią konsumcyę po 75 litrów na głowę i dzień. —

Rozważywszy to wszystko, musi się przyjść do przeświadczenia, że konsumcya wody będzie daleko większą, a przynajmniej po 55 do 60 litr. na osobę i dzień i to przy częściowym braku wody i przymusowej oszczędności. —

Biorąc stosunek ludności i wielkości przemysłu w Krakowie i Podgórzu wypada, że Podgórze jest miastem więcej przemysłowem; jeżeli w Krakowie wypada około 10 l. licząc na gł. i dzień na cele przemysłowe, to w Podgórzu wyjdzie na to więcej wody. Po zbudowaniu bulwarów, pobór wody z Wisły dla fabryk będzie co najmniej utrudniony, należy się więc liczyć z faktem, że przemysł będzie wiele wody wodociągowej zużywał, czyli, że należałoby się starać, by ta woda nie była za drogą i nie była przeszkodą w rozwoju przemysłu. Przyjąwszy konsumcyę skromną, bo po 55 l. otrzyma się koszta roczne, przedstawione w tabeli, w dalszym ciągu przytoczonej.

Celem wykazania o ile te koszta są za wysokie, należy obliczyć koszt budowy odrębnego wodociągu o tej samej wydajności.

Jako zasadę przyjęto:

1. Konsumcya średnia roczna po 55 l. głowę i dzień.
2. Ilość mieszkańców w r. 1910 — 22000
3. » » w r. 1920 — 28000
4. » » w r. 1930 — 34000

Wodociąg powinien być obliczony na największą wydajność, t. j. na 34000 mieszk.

Konsumcya po 55 l. dla 34000 mieszk. wynosi dziennie $34000 \times 55 = 1870000$ l. czyli 1870 m^3. W miesiącach letnich będzie konsumcya wody większą po 70 l., lub dziennie $34000 + 70 = 2380000$ l. czyli 2380 m^3 stąd w godzinach południowych 7% powyższej, t. j. po $2370 \times 0{\cdot}07 = 165{\cdot}9$ m^3, czyli po 46 l./sek. Pompy wydawać będą całe zapotrzebowanie 2380 m^3 w ciągu 22 godzin, t. j. po $108{\cdot}181$ m^3 lub po 30 l./sek. Ponieważ miasto leży między ujęciem a zbiornikiem, przeto w godzinach południowych, pompy dostarczą po 30 l./sek. reszta zaś do 46 l./sek., t. j. 16 l. dopłynie ze zbiornika.

Urządzenie maszynowe składać się będzie z dwu garniturów pomp i maszyn, każda o wydajności po 30 l., t. zn., że jedna pompa pokryje całe zapotrzebowanie, a druga służyć będzie jako rezerwa.

Rurociąg główny, dostarczający 30 l./sek. miałby średnicę 250 m/m, przy której prędkość przypływu wynosiłaby 0·61 m/sek. Opory, czyli spadek ciśnienia wynosiłyby $a = \frac{l\ Q^2}{D^5} = 0{\cdot}00276$, a zatem na całej długości 8 km. wyniesie $H = 22{\cdot}11$ m. Przyjąwszy następnie ciśnienie w rynku 31 m. t. j. tyle, ile przyjęto w projekcie krakowskim, obliczy się największą pracę maszyny $A\,(eff) = 30 \times 5311 = 1593$ kgm./eff

a stąd $Ai = \frac{1593}{0{\cdot}70} = 2276$ kgm/i t. j. 30 PSi.

Do obliczenia kosztów należy wziąć średnią pracę w roku, a mianowicie:

a) W latach początkowych dla 22000 mieszk. po 55 l./dzien, t. j. po 1210 m^3 dziennie, a ponieważ pompa wydaje 108 m^3/godz. przeto czas pracy wyniósłby 11 godzin.

Przyjmując dla maszyny ze stawidłem wentylowem i kondenzacyą 8 klg. pary na PS/godz. wypadnie koszt roczny opału na 3400 K.

b) Po latach 20, przy 22 godzinnym ruchu koszta opału wyniosą rocznie . . . . . 6800 K.

Koszta budowy.

1. Ujęcie wody i wykupno gruntów . . . . . 44000 K.
2. Budynek maszyn, budynek mieszkalny dla służby, magazyn na węgle oraz kompletne urządzenie maszynowe 185000 K.
3. Rurociąg tłoczny średn. 250 m/m. 8 km. dług. 210000 K.
4. Sieć rur w mieście w ten sam sposób przyjęto

jak ją projektuje komisya krak. wraz ze zbiornikiem 1000m³ 334000 K

5. Koszta projektu i kierownictwa, komisye, strata na papierach, interkalacya i t. p. . . . . 76000 K.

Razem: 850000 K.

Wydatki roczne.

A) w latach początkowych

Licząc oprocent. i amort. kapitału po 5·5% oraz 2·5% na resztę wydatków, według doświadczenia, czyli razem 8% na roczne wydatki, wyniesie . . . . . 68000 K.

a stąd wynika koszt 1 m³ wody po 15·3 hal.

B) za lat 20 przy 22 godzinnym ruchu koszta roczne podniosą się do . . . . . 76500 K.

a stąd koszt 1 m³ wody po 12 hal.

W powyższych obliczeniach przyjęto, że ujęcie wody znajduje się 8 km. za miastem, jest jednak możliwość, że znajdzie się wodę bliżej, czyli koszta zakładowe mogą się łatwo zmniejszyć o 100000 K. a zarazem i koszta roczne wypadną mniejsze.

Ażeby całą sprawę wodociągową omówić, obliczono jeszcze koszta budowy wodociągu, racyonalnie założonego, mogącego dostarczyć zupełnie wystarczającą dla Miasta ilość wody, a mianowicie:

I. Założenia:

1. Rozwój miasta do 40000 mieszkańców za lat 20 do 25.
2. Konsumcya średnia po 75 l. na głowę dzień
3. Największa konsumcya w miesiącach letnich po 100 l.
4. Ciśnienie w rynku 50 m. (zatem znacznie większe niż przy rozszerzeniu krakowskiego wodociągu).
5. Czas ruchu pomp po 20 latach 22 godzin na dobę.

II. Obliczenie.

Urządzenie maszynowe oraz wszelkie rurociągi powinny podołać największej konsumcyi, t. j. 4000 m³ dz., czyli 181·812 m³ godz. lub 56 l/sek.

Konsumcya wody w mieście, w miesiącach letnich w godz. połudn. wyniesie (dla 40000 m.) 7·5% z 4000 m³ t. j. 300 m³ godz. czyli 83 l/sek. Od pomp dopłynie 56 l/sek. reszta zaś do 83 l. t. j. 27 l/sek. ze zbiornika położonego po przeciwnej stronie miasta.

Strata ciśnienia w rurociągu głównym wynosi 39 m. a że ciśnienie w rynku ma być **50 m.** przeto praca pomp. odpowiadać będzie 56 l/sek. na 90 m. wys. t. j. effektowi 5040 kgm. lub 7200 kgm/i czyli okrągło 100 PSi. Praca ta rozdzieli się na 2 pompy i maszyny po 50 PSi.

Takie maszyny mogą już być sprężone, bardzo ekonomiczne, o rozchodzie pary 6 kg. na PS/godz. Naturalnie w pierwszych latach konsumcya będzie mniejszą, wystarczy ruch jednej pompy przez 10 do 12 godzin, a z czasem wzrastać będzie do 2 pomp przez 22 godz. Przyjąwszy 22000 mieszk. i konsumcyę w pierwszych 5 latach średnio po 50 l/gł. i dz. czyli 1100 m^3/dz. otrzymamy przy wydajności każdej pompy norm. po 28 l/sek.

że wystarczy ruch 10 godzinny

a) Odpowiada to zużyciu węgla 550 kg./dz.

podczas gdy za lat 30 przy ruchu obu

b) pomp przez 22 g. rozchód węgla wyniesie dzien. 2420 kg.

Cena węgla (2·00) Kor. zatem

ad a) koszt opału dziennie . . . . 11·00 K.

czyli rocznie . . . . . 4015 K.

ad b) 48·4 Kor. dz. czyli rocznie . . . . 17666 K.

dziennie

III. Kosztorys.

1. Ujęcie wody, wykupno gruntów, budynek maszyn i mieszkalny, oraz kompletne urządzenie maszynowe	K.	220000
2. Rurociąg tłoczny 300 m/m	»	240000
3. Sieć rur w mieście i zbiornik . . .	»	400000
4. Strata na pożyczce, koszta komisyjne, interkalarya, koszta projektu, kierownictwo i t. p. .	»	140000
Razem . .	K.	1000000

IV. Roczne wydatki.

1. Roczne koszta amortyzacyi i oprocentotowania kapitału, opału, administracyi i t. p. wyniosą w latach początkowych . . . . . 75000 K.

2. Za lat 20 do 25 podniosą się koszta do . 95000 K.

3. Po 33 latach amortyzacya będzie skończoną, wskutek czego koszta roczne spadną do . . 45000 K.

V. Cena wody.

1. W pierwszych latach przy mniejszej konsumcyi wody i 22000 mieszk. oraz rocznych wydatkach 75000 za 602250 m^3 wody rocznie, zatem przy niekorzystnych warunkach, bo konsumcyi tylko po 55 l. na osobę i dzień, cena wody będzie wyższą i wyniesie po . . . . . 12·40 hal./m^3

Za lat 30. przy rocznych wydatkach 95000 K. i kons. dz. 4000 m^3 czyli rocznej 146000 m^3 koszt 1 m^3 wody wypadnie na . . . . . 7 hal.

Następująca tabela daje dokładny obraz wszystkich 4-ch alternatyw, a to:

1. Opłaty za wodę przy konsumcyi projektowanej przez krakowską komisyę.

2. Opłaty za wodę przy konsumcyi większej, wykazanej przez komisyę m. Podgórza (po 55 do 60 l.)

3. Kosztów rocznych odrębnego wodociągu zastosowanego do konsumcyi, pod 2.

4. Kosztów rocznych odrębnego wodociągu zbudowanego racyonalnie.

Zestawienie porównawcze.

		Projekt krakowski I.			Projekt krakowski II.			Odrębny wodociąg I.				Odrębny wodociąg II.			
Rok	Ilość mieszkańców	Konsumcya wody na osobę|dzień l.	Cena wody za m³ hal.	Roczna opłata za wodę wraz z wodomierzami Kor.	Konsumcya wody na osobę|dzień l.	Cena wody za m³ hal	Opłata roczna za wodę wraz z wodomierzami Kor.	Konsumcya wody na osobę|dzień l.	Cena wody za m³ hal.	Koszta roczne Kor.	Koszta budowy Kor.	Konsumcya wody na osobę|dzień l.	Cena wody za m³ hal.	Koszta budowy Kor.	Roczne koszta Kor.
1910	22000	20	24	56000	55	24	112900	55	15·3	68000		75-100	12·4		75000
1920	28000	30	24	77024	55	24	140904	55	13·6	72250		75-100	10·0		85000
1930	34000	40	24	122576	55	24	169812	55	12·0	76500	850000	75-100	7·0	1000000	95000
1940	(40000 ad II.)	40	24	122576	55	24	169812	55	12·0	76500		75-100	7·0		95000
1943		40	24	122576	55	24	169812	55	6·-	36000		75-100	4·0		45000

W powyższych obliczeniach przyjęto koszt całkowitej administracyi, wraz z oprocentowaniem i amortyzacyą kapitału na 7·5 do 8% od kosztów budowy. Ażeby udowodnić prawdopodobieństwo tych cyfr, weźmy pod rozwagę następujące daty:

1. Projekt wodociągów dla N. Sącza oblicza koszta budowy na przeszło 1500000 Kor. w obliczeniu zaś rentowności, na str. 129 sprawozdania, przyjmuje całkowite koszta roczne na 116000 K. t. j. 7·7% od kosztów budowy. Podnieść tu jednak należy, że w N. Sączu jest opał droższy, a konserwacya wodociągu musi być również droższa wskutek wielkiej długości rurociągu tłocznego, odległości ujęcia wody i t. p.

2. Projekt w Bochni, wykazuje koszta budowy wodociągu na 700000 Kor. zaś wszelkie wydatki roczne na 53000 Kor. t. j. 7·5% kosztów budowy.

3. W Krakowie koszta budowy wynosiły 4000000 K. całkowite zaś koszta roczne od r. 1902 do 1905, wynosiły od 323000 do 348800 K. t. j. około 8% kosztów budowy. Jeżeli jednak zważy się, że w Krakowie jest administracya ogromnie droga, że zawarte w niej są kosztowne, a ciągłe studya i próby rozszerzenia ujęcia wody, to przyjęta cyfra 7·5 do 8% jest zupełnie usprawiedliwioną.

Jeżeli zaś roczne wydatki przyjęto w obliczeniu rzetelnie a z drugiej strony, gdy poprzednio udowodniono, że konsumcya wody będzie również taką, jaką w projekcie wykazano, więc stąd należy logicznie wnioskować, że ceny wody są również rzetelne.

Ponieważ wykazano dalej, że w najniekorzystniejszym wypadku, przy małej konsumcyi wody (odrębny wodociąg I. w tabeli) najwyższa cena wody wynosi 15·3 hal. za 1 m^3. spadając w miarę wzrostu miasta i konsumcyi do 12 hal. za 1 m^3. a po 33 latach, t. j. po ukończeniu amortyzacyi, z natury rzeczy spadnie do 6 hal. za 1 m^3. przeto, byłoby wielkim uszczerbkiem dla miasta, gdyby biorąc wodę z Krakowa, płaciło po 24 hal. a tembardziej że jak to znów wykazano na str. 17 spadnie na mieszkańców jeszcze opłata za wodomierze, dochodząca do 20% kosztów zasadniczej opłaty 50000 Kor. za wodę, czyli, że 1 m^3 w rzeczywistości kosztować będzie około 28·8 hal.

Opierając się na urzędowej publikacyi miasta Krakowa p. t. »Opis wodociągu miejskiego stoł. król. m. Krakowa« z r.

1906, gdzie na str. 8. powiedziano, że wodociąg jest obliczony na rozszerzenie także na m. Podgórze, dla którego przewidziano konsumcyę po 53 l. na osobę i dzień średnio w roku, oraz, że wodociąg dostarczyć może od 12 do 16000 m^3 wody dziennie; zważywszy dalej, że dla takiej wydajności i dla takich rozmiarów wodociągu uzyskano celem pokrycia kosztów budowy, konserwacyi i rozszerzenia wodociągu ustawę dozwalającą na pobór 5% podatku do czynszów z mieszkań, w rzeczywistości zaś wystarcza w Krakowie 4% wypadałoby zgodzić się tylko na to, by Kraków urzeczywistnił swoje plany i rozszerzył wodociąg na Podgórze w myśl własnych obliczeń, pobierając zeń 5% podatek. Podkreślić należy, że średnia wydajność obecna wodociągu krakowskiego wynosi około 6000 m^3 czyli że nie doszła do granicy wskazanej projektem, zatem nie wymagałby on jeszcze nadzwyczajnych wkładów na rozszerzenie ujęcia wody.

Tymczasem, z przedłożonej propozycyi wynika, że opłata za wodę dojdzie do 15 a nawet i 20% wartości czynszowej w Podgórzu, czyli, że biorąc za podstawę własne obliczenia krakowskie, wypadną żądania te zbyt wygórowane, co zresztą poprzedniemi wywodami udowodniono.

Biorąc teraz za podstawę przyszłej ugody koszta roczne jakieby spowodował odrębny własny wodociąg w Podgórzu, o konsumcyi średnio po 55 l. na głowę i dzień, wypada, że w okresie amortyzacyjnym t. j. przez 33 lata, roczne koszta wynosiłyby około 8% od wartości czynszowej, a prawdopodobnie spadłyby w krótce na 7% po tym zaś okresie wyniosłyby najwyżej 3%.

Miasto Kraków proponuje ugodę na lat 50, zaś według twierdzenia komisyi krakowskiej, wyrażonego na posiedzeniu dnia 6. lipca b. r. wodociąg krakowski ma wody poddostatkiem. W takim razie mógłby dostarczyć Podgórzowi wody, nic nie wkładając, albo tylko bardzo mało w rozszerzenie ujęcia wody. Dlatego, na budowę sieci rurociągów w Podgórzu, oraz na ewentualne rozszerzenie ujęcia, przyjąćby należało najwyżej 400000 K. od czego oprocent. i amortyz. wzniosą rocznie . . . . . 22000 Kor.

Według sprawozd. zarządu wodoc. za rok 1905, koszt 1 m^3 wody wynosił w r. 1905 — 16·13 hal. lecz w koszcie tym zawarte są wszelkie wydatki, tak na administracyę jakoteż i amor-

tyzacyę całkowitego kapitału zakładowego wydanego na budowę wodociągu w Krakowie. Niesłusznem więc byłoby, gdyby Podgórze opłacało w cenie wody wszelkie urządzenia krakowskie. Według wymienionego sprawozdania na str. 25 składają się na cenę 1 m^3 wody:

a) koszta administr. 5·62 hal.
b) koszta amortyz. pożyczek 10·51 »
Razem . . 16·13 hal./1 m^3.

Podgórze korzystać będzie tylko w małej części z ujęcia wody, z maszyn, ze zbiornika, tudzież z rurociągu doprowadzającego wodę do Podgórza, zaś z sieci rur w Krakowie, wcale korzystać nie będzie. Stosunek wartości urządzeń w Krakowie, do urządzeń projektowanych w Podgórzu wynosi 10 : 1 do 8 : 1, z czego wynikałoby, że Podgórze korzystać będzie w 10 do 12% z wodociągu krakows. a zatem i cena 1 m^3 wody z Bielan, miałaby dla Podgórza wartość 1·94 hal. Przyjmując teraz konsumcyę według ustawy krakows. po 50 litrów dla 22000 mieszk. czyli 1100 m^3 dziennie lub 401500 m^3 rocznie, oraz powyższą cenę 1·94 hal./1 m^3, otrzymamy za wodę . . 7789 K.
a dodawszy do tego roczne wydatki na amort. sieci rur w Podgórzu i t. p. . . . . 22000 K.
oraz koszta konserwacyi i administracyi najwyżej na 8000 K.
otrzyma się razem: 37789 K.
co stanowi niespełna 5% wartości czynszowej w Podgórzu.

Jeżeli więc Miasto Podgórze ofiaruje za wodę 5% i to tylko na użytek domowy i publiczny, to Kraków będzie miał jeszcze zysk na swej administracyi i na wodzie do celów przemysłowych, a prócz tego, zmniejszą się koszta produkcyi własnej wody dla Krakowa.

Powyższe rozumowanie należy jeszcze skontrolować a to w nast. sposób: Według powołanego wyżej sprawozdania wyprodukowano w Krakowie w r. 1905 — 2162070 m^3 wody, przyczem koszta utrzymania wodociągu wynosiły 348870 K. Produkcya wody zwiększy się teraz co najmniej w pierwszych latach o 401500 m^3. czyli wyniesie 2162070 + 401500 = 2563570 m^3. Według tabeli na str. 26 sprawozdania, na każde 100 m^3 wypompowanej wody zużyto 62·9 kg. węgla, zatem na 401500 m^3 zwiększonej produkcyi, zużyje się 252643 kg. węgla a licząc za 100 kg. 2·00 Kor. wyniesie roczny koszt opału 5050 Koron. Na koszta odnowienia maszyn, obsługi,

amortyz. i t. p. liczy się w praktyce w przybliżeniu przy wielkich zakładach około 50% kosztów opału t. j. 2525 Kor. rocznie.

Według urzędowej publikacyi Zarządu wodociągu krakowskiego, p. t. Opis wodociągu miasta Krakowa z r. 1906, str. 87 i 88 wartość urządzeń wodociągowych wynosi 2883930·72 Kor. Wartość ta zawiera między innemi nast. pozycye:

a) grunta w Krakowie, na Zwierzyńcu, Przegorzałach i Bielanach . . . . . 226062·25 K.
b) sieć rur w mieście . . . . . 966294·32 «
razem 1192356·57 K.

z których Podgórze tylko w bardzo nieznacznej części będzie korzystało, bo n. p. udział Podgórza w ujęciu wody wyniesie najwyżej 10% t. j. 7000 K., zaś z rurociągów o łącznej długości około 78 km., jeżeli uwzględni się miejskie hydranty, studnie i inne urządzenia w Krakowie, korzystać będzie Podgórze z jednego rurociągu i to w małej części; przeto, biorąc stosunek rzeczywistego udziału do wartości, przypisaćby należało Podgórzowi co najwyżej 2·5% z rurociągów to jest . . . . . 24150 K.
Udział w studni zbiorowej 10% t. j. . . . . 1780 «
« w zakładzie pomp 8% » . . . . . 18560 «
z reszty zaś urządzeń w sumie . . . . . 13510 «
Czyli, razem udział Podgórza w urządzeniach krakowskich wyniesie . . . . . 65000 K.

Z innych urządzeń, n. p. ze zbiornika krakowskiego wartości 162933·37 K., z domu mieszkalnego na Zwierzyńcu wart. 7574·48 K. z mechanicznych urządzeń zbiornika wart. 54078·51 K.. z połączeń domowych, wodomierzy, wreszcie z gruntów w Krakowie i t. p. wcale Podgórze korzystać nie może, a więc i opłacać ich nie powinno.

Dodawszy do tego wartość urządzeń wodociągowych w Podgórzu . . . . . 370000 K.
otrzymamy razem 370000 + 65000 = 435000 K.

z czego, licząc 7% na oprocentowanie i amortyzacyę, oraz na koszta administracyi i konserwacyi, z uwzględnieniem, że opał i obsługę policzono oddzielnie, otrzymamy:

1) rocznie (7% od 435000 K.) . 30450 K.
2) opał . . . . . 5050 »
3) obsługa maszyn i t. p. . . 2525 »
Razem rocznie 38025 »

co zgadza się z poprzednim oszacowaniem rocznych opłat wypadających dla Podgórza na 37789 K.

Zgodność obu obliczeń wykazuje, że po opłaceniu amortyzacyi i konserwacyi tych urządzeń krakowskich z których Podgórze będzie korzystało, tudzież po opłaceniu opału i obsługi maszyn; wreszcie po opłaceniu amortyzacyi i konserwacyi sieci rurociągów podgórskich, suma wydatków rocznych nie dochodzi do 40000 Koron rocznie t. j. wynosi niespełna 5% czynszów w Podgórzu. Zważywszy następnie, że miasto Podgórze szybko się rozwija, czyli że wartość czynszowa szybko będzie się powiększała, że nadto pozostaje dla Krakowa jeszcze dochód z wody zużywanej do przemysłu, że będzie miał ułatwioną dostawę wody dla stacyi kolej. w Płaszowie, wynika stąd, że Kraków nie tylko że nic nie ryzykuje, ale odniesie czyste zyski, jak to jeszcze w dalszym ciągu będzie wykazane.

Doliczając bowiem wydatek okrągło 38000 K. do wymienionych rocznych kosztów utrzymania całego wodociągu krakowskiego t. j. do 348870 K. otrzyma się 386870 K. rocznie za które Kraków wyprodukuje 2563570 m^3 wody, czyli każdy m^3 po 15·2 hal. w porówn. do ceny z r. 1905 po 16·13 hal., taniej, co jest zupełnie naturalnem przy powiększeniu produkcyi. Korzyści jakie Kraków odniesie wskutek zwiększenia produkcyi wody są następujące:

1) zysk o 1 hal. na każdym m^3 wody, co przy konsumcyi w samym Krakowie 2100000 m^3 wyniesie 21000 Kor. w porównaniu z ceną dzisiejszą;

2) pewien zysk na Podgórzu, poprawienie zdrowotności w sąsiedniem mieście Podgórzu, co wpłynie także i na Kraków;

3) dochód z wody dla przemysłu w Podgórzu i t. p. Gdy więc w powyższych kosztach zawarte są wszelkie możliwe wydatki na oprocentowanie i amortyzacyę włożonego w rozszerzenie krakowskiego wodociągu kapitału, koszta pompowania i w ogóle całej administracyi, a to wszystko w jakikolwiek sposób obliczane nie dochodzi do 5% wartości czynszowej w Podgórzu, przeto wynika stąd, że żądania krakowskie oparte były wprost na mylnych obliczeniach.

Konsekwencyą powyższych rozważań i obliczeń była odpowiedź komisyi m. Podgórza na propozycyę m. Krakowa, streszczająca się w następującym wniosku:

1. Miasto Kraków rozszerzy swój wodociąg na Podgórze,

zbuduje własnym kosztem sieć rur, zbiornik, w ogóle kompletny wodociąg, tudzież dostarczać będzie wodę dla m. Podgórza w ilości przewidzianej ustawą oraz regulaminem ważnym w m. Krakowie, pobierając za to 5% podatek od czynszów wzgl. wartości czynszowej.

2) Co do innych kwestyi, jak:
ustawy o przymusie wodociągowym w Podgórzu, czasie trwania umowy, prawa odkupu, konstrukcyi sieci wodociągowej i t. p. pozostawia się je do dalszych pertraktacyi po zasadniczem przyjęciu warunku pod 1).

Podgórze w lipcu 1908 r.

Komisya wodociągowa:

F. Maryewski
Burmistrz.

B. Liban, W. Sperre, Dr. S. Aronsohn, L. Epstein, Dr. S. Oberlaender, Dr. K. Smorągiewicz, F. Przybylski.

Inż. cyw. **W. Dziakiewicz** konsulent techn.