

Marek Mędryk*

WODOCIĄGI I KANALIZACJA
W LATACH 1975—1980

WOJEWÓDZTWO I JEGO MIASTA JAKO TEREN BADAŃ

Województwo miejskie łódzkie posiada szczególne cechy, nie spotykane gdzie indziej. Jest ono w całości ukształtowaną aglomeracją miejsko-przemysłową typu monocentrycznego¹. Nieomal 22% jego powierzchni zajmują miasta. Mieszka w nich 91,3% ludności.

Jest to najmniejsze województwo w Polsce (zajmuje 0,5% powierzchni kraju), które jest jednocześnie najgęściej zaludnione. Na 1 km² powierzchni przypada tu 740 mieszkańców. Jest to ponad sześciokrotnie więcej od średniej krajowej.

Spośród 499,4 tys. zatrudnionych w gospodarce uspołecznionej województwa 488,6 tys. osób (97,8%) pracuje w miastach. Natomiast spośród 256,7 tys. pracujących w przemyśle, w miastach znajduje zatrudnienie 256,7 tys. osób (99,1%). Zatrudnienie w przemyśle na 1000 mieszkańców jest w województwie miejskim łódzkim największe w Polsce i wynosi ok. 230 osób².

Jest to więc województwo wysoce zurbanizowane i uprzemysłowione. Jednocześnie jednak istnieją w nim miasta, w których gęstość zaludnienia kształtuje się poniżej przeciętnej dla całego obszaru województwa albo nieznacznie od niej odbiega (Stryków — 465, Konstantynów — 697 i Głowno — 787 osób na 1 km²)³.

Oczywiście na takie proporcje zdecydowanie wpływa zaludnienie i potencjał gospodarczy Łodzi. Niemniej szczególnie, w stosunku do in-

* Mgr, st. asystent w Zakładzie Gospodarki Komunalnej UŁ.

¹ Por.: B. Malisz, *Problematyka przestrzennego zagospodarowania kraju*, Warszawa 1977, s. 149—151.

² Dane za 1980 r. (*Rocznik statystyczny województwa miejskiego łódzkiego 1981*, Łódź 1981).

³ *Ibidem*.

nych obszarów kraju, poziom przedstawionych mierników wynika głównie z niezmiernie małej, chociażby wobec potrzeb aglomeracji, powierzchni województwa.

Duża koncentracja ludności i działalności gospodarczej na niewielkim terenie stwarza znaczne wymogi pod względem infrastrukturalnego wyposażenia województwa. Dotyczy to również zaopatrzenia w wodę i funkcjonowania kanalizacji⁴. W tym zakresie najistotniejszym zadaniem staje się doprowadzenie na niewielki obszar stosunkowo dużej ilości wody i odprowadzenie znacznej objętości ścieków o wysokiej zawartości zanieczyszczeń.

Teren województwa jest ubogo wyposażony w źródła wody. Trudności w zaopatrzeniu w wodę pogłębia położenie na wododziale Odry i Wisły, a więc na obszarze pozbawionym większych rzek, na którym występuje ostry deficyt wody. Powoduje to konieczność znacznych jej przerzutów z innych województw. Jednocześnie rzeki przepływające przez województwo miejskie łódzkie nie mogą zadowalająco służyć jako odbiorniki ścieków. Ze względu bowiem na niewielki przepływ wody odprowadzenie do nich dużej ilości nieoczyszczonych ścieków powoduje zupełne ich zatrucie⁵.

Dziś musi się więc wydawać paradoksem założenie osiedli włókienniczych w Łodzi i sąsiadujących z nią miastach właśnie ze względu na obfitość wód powierzchniowych.

Zarówno trudności w zaopatrzeniu w wodę, jak i w odprowadzaniu ścieków dotyczą, choć w nierównej mierze, wszystkich miast województwa. Nierówne wymagania pod tym względem wynikają z faktu, iż podobne często wielkością i sposobem kształtowania się podstawowych funkcji w ubiegłym wieku, miasta te uległy znacznemu zróżnicowaniu w trakcie swego rozwoju.

Miasta będące przedmiotem badań można podzielić na grupy wyznaczone liczbą ich mieszkańców. Mamy tu do czynienia z wyraźną dominacją Łodzi. Pabianice i Zgierz to miasta dość duże, o charakterze przemysłowym. Ten fakt i znaczna gęstość zaludnienia wymuszają konieczność istnienia w nich rozbudowanych, zbiorczych urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych. Pozostałe miasta, aczkolwiek różniące się między sobą, można zaliczyć do grupy średnich. Wyjątkiem jest nie-

⁴ Urządzenia te leżą głównie na obszarze miast (87,2% sieci wodociągowej i 99,7% sieci kanalizacyjnej). Patrz *ibidem*.

⁵ Por.: Z. Dembiński, *Problem wtórnego wykorzystania wody w województwie miejskim łódzkim*, „Przegląd Ekonomiczno-Społeczny Miasta Łodzi” 1978, nr 4, s. 105; J. Z. Jakobsche, *Problemy rozwoju gospodarczego aglomeracji łódzkiej na tle Makroregionu Środkowego*, [w:] *Strukturalne przeobrażenia wielkich miast przemysłowych, materiały z międzynarodowej konferencji naukowej*, Łódź 1979, s. 94.

wielki, rolniczo-przemysłowy Stryków⁶. Wśród miast średnich tylko Aleksandrów i w mniejszym stopniu Ozorków są gęsto zaludnione.

Jednakże nie tylko gęstość zaludnienia, ale również działalność gospodarcza, a szczególnie przemysł, determinuje konieczność zapewnienia zorganizowanego zaopatrzenia w wodę i budowy zbiorczych urządzeń kanalizacyjnych. Wodochłonność rozmaitych branż i gałęzi przemysłu jest bardzo zróżnicowana (por. tab. 1).

Tabela 1

Zużycie wody przez przemysł województwa
miejskiego łódzkiego w 1976 r.

Grupy gałęzi przemysłu	Zużycie wody	
	w tys. m ³ na dobę	w %
Lekki	144,0	42,5
Chemiczny	85,5	25,2
Paliwowo-energetyczny	34,2	10,1
Spożywczy	17,1	5,0
Pozostałe	58,2	17,2
Razem	339,0	100,0

Z r ó d ł o: *Wodociągi miasta Łodzi. Bilans wodny*, [maszynopis w Biurze Projektów Budownictwa Komunalnego, Łódź 1976.

W województwie łódzkim dominuje przemysł stosunkowo wodochłonny. Natomiast jego struktura w poszczególnych miastach jest znacznie zróżnicowana. Różny jest wobec tego stopień nasilenia zapotrzebowania na usługi wodociągowo-kanalizacyjne. Można założyć, iż znaczna koncentracja osadnictwa oraz wodochłonnego przemysłu, działając w tym samym kierunku, powinny być stymulantami rozwoju zbiorczych urządzeń wodociągowo-kanalizacyjnych. Wobec tego obserwacja struktury najbardziej wodochłonnych grup gałęzi przemysłu⁷ w badanych miastach (tab. 2) i gęstości zaludnienia pozwoli na ustalenie przybliżonej charakterystyki miast⁸ z punktu widzenia stopnia niezbędności posiadania tych urządzeń.

Z porównania danych zawartych w tab. 2 i 3 wynika, że przemysł lekki (w województwie łódzkim głównie włókienniczy) nie jest najbardziej wodochłonny. Znajduje w nim zatrudnienie prawie 60% ogólnej

⁶ Tego rodzaju klasyfikacja znajduje uzasadnienie oczywiście wyłącznie w stosunku do miast badanego województwa.

⁷ Jako miarę struktury przemysłu przyjęto zatrudnienie, pamiętając iż nie jest to miara doskonała. Zastosowanie innych miar utrudnia brak danych.

⁸ Przybliżenie wyniku z braku kompletnych danych o potencjale przemysłu w poszczególnych miastach.

Tabela 2

Struktura zatrudnienia^a
w województwie miejskim łódzkim według
grup gałęzi przemysłu (1977 r.)

Miasto	Grupy gałęzi przemysłu						% ludności zatrudnionej w przemyśle uspołecz- nionym
	ogółem	lekki	chemi- czny	paliwo- wo-ener- getyczny	spoży- wczy	pozo- stałe	
Łódź	100,0	58,8	5,5	2,1	4,7	28,9	26,0
Aleksandrów	100,0	89,7	—	—	3,2	7,1	24,6
Główno	100,0	16,2	—	—	7,8	76,0	26,8
Konstantynów	100,0	86,3	—	—	2,0	11,7	16,4
Ozorków	100,0	94,1	0,4	0,9	4,0	0,6	26,7
Pabianice	100,0	5,3	7,8	1,0	52,8	33,1	34,7
Stryków	100,0	0,5	21,9	—	6,8	70,8	22,4
Zgierz	100,0	47,5	34,3	3,7	1,8	12,7	29,0
Województwo	100,0	57,2	7,4	1,9	5,4	28,1	24,8

^a Przeciętne w roku, bez uczniów.

Z r ó d ł o: *Województwo miejskie łódzkie*, Łódź 1981, s. 317 i 319 oraz obliczenia własne na podstawie danych z *Rocznika statystycznego województwa miejskiego łódzkiego 1979*, Łódź 1979.

liczby pracowników przemysłu, natomiast zużywa on nieco ponad 40⁰/₀ wody pobieranej przez wszystkie zakłady przemysłowe województwa. Waży więc on znacząco na wielkości zapotrzebowania na wodę tylko w tych miastach, w których wyraźnie przeważa nad innymi grupami gałęzi przemysłu, czyli w: Ozorkowie, Konstantynowie, Aleksandrowie i w mniejszym stopniu Łodzi. Natomiast wysoce wodochłonny jest przemysł paliwowo-energetyczny (w strukturze zatrudnienia stanowi 1,9⁰/₀, zaś w strukturze zużycia wody 10,1⁰/₀) oraz chemiczny (odpowiednio 7,4⁰/₀ oraz 25,2⁰/₀). Ta ostatnia grupa gałęzi przemysłu w znacznym stopniu kształtuje zapotrzebowanie na wodę w Zgierzu.

Z wyjątkiem Konstantynowa wymienione wyżej miasta charakteryzują się wysoką gęstością zaludnienia i wysokim uprzemysłowieniem.

Z przedstawionych liczb wynika, iż pod względem zapotrzebowania na wodę wodociągową i usługi zbiorczych urządzeń kanalizacyjnych takie miasta, jak Pabianice, Zgierz, Aleksandrów i Ozorków są podobne do Łodzi. Natomiast w pozostałych potrzeby te mogą być słabiej odczuwalne bądź to ze względu na znaczne rozproszenie osadnictwa (Konstantynów i Główno), bądź też z powodu wodooszczędnej struktury przemysłu (Główno). W Strykowie oba te czynniki występują równocześnie z innymi, z których najistotniejsze to mała liczba ludności i słaby potencjał gospodarki, szczególnie przemysłu.

Wyposażenie w urządzenia i poziom usług wodociągowo-kanalizacyjnych w tych miastach zostaną przedstawione i ocenione w dalszej części opracowania, ze szczególnym uwzględnieniem zaspokajania potrzeb ludności.

WODOCIĄGI

Województwo miejskie łódzkie jest zaopatrywane w wodę z dwóch rodzajów źródeł. Pierwsze stanowią ujęcia gruntowe, zlokalizowane głównie na terenie województwa. Korzystają z nich przede wszystkim mniejsze miasta i przemysł. Drugim źródłem są ujęcia wód powierzchniowych poza terenem województwa — z Pilicy i zbiornika sulejowskiego. Stąd czerpie się wodę dla Łodzi. Ujęcia te zaspokajają znaczną część łódzkiego zapotrzebowania na wodę, aczkolwiek i w tym mieście wykorzystywane są wody gruntowe (ich ujęcia stanowią 38,5% zdolności produkcyjnej wszystkich ujęć wody dla Łodzi — por. tab. 3).

Tabela 3

Zdolność produkcyjna ujęć wody dla wybranych miast województwa miejskiego łódzkiego w 1974 r.

Wyszczególnienie	Zdolność produkcyjna w tys. m ³ na dobę	Rodzaj ujęcia
Łódź	572,1	
— ujęcia komunalne	497,1	
Sulejów I	245,9	wody powierzchniowe Pilicy
Tomaszów	134,6	wody powierzchniowe Pilicy
pozostałe ujęcia	116,6	wody podziemne
— ujęcia przemysłowe	75,0	wody podziemne
Pabianice	98,8	
— ujęcia komunalne	54,4	wody podziemne
— ujęcia przemysłowe	44,4	wody powierzchniowe i podziemne
Zgierz	75,6	
— ujęcia komunalne	9,8	wody podziemne
— ujęcia przemysłowe	65,8	wody podziemne oraz wody powierzchniowe Bzury
Aleksandrów		
— ujęcia komunalne	17,8	wody podziemne
Konstantynów	17,0	
— ujęcia komunalne	9,2	wody podziemne
— ujęcia przemysłowe	7,8	wody podziemne

Zródło: Opracowanie własne na podstawie: *Wodociągi miasta Łodzi. Bilans wodny*, [maszynopis w Biurze Projektów Budownictwa Komunalnego, Łódź 1974.

Zdolność produkcyjną ujęć wody w wybranych miastach województwa przedstawiono w tab. 3. Z zawartych tam informacji o rodzajach źródeł wynika, że oprócz Łodzi również w Pabianicach i Zgierzu wykorzystuje się wody powierzchniowe. Mają one jednak znaczenie marginalne z punktu widzenia potrzeb ludności.

Aktualna zdolność produkcyjna ujęć pokrywa zapotrzebowanie na wodę w miastach, o których informuje tab. 3. W pozostałych, oprócz Ozorkowa, stopień zaspokojenia potrzeb jest nikły. Rozwój gospodarki wodociągowej będzie tam (a także w Konstantynowie) wymagał rozbudowy ujęć i sieci już w najbliższym czasie. Problem ten zostanie rozwinęty dalej (por. tab. 4 i 5).

Natomiast we wszystkich miastach województwa (łącznie) przewidywano wystąpienie po 1990 r. deficytu wody rzędu 500 tys. m³ na dobę (jest to bez mała tyle, ile wynosi dzisiejsze zużycie), nawet w przypadku realizacji planowanego wcześniej na lata 1980—1985 II etapu budowy wodociągu Sulejów—Łódź o wydajności równej dotychczas wykorzystywanemu ujęciu⁹.

Pobór wody w województwie miejskim łódzkim w 1980 r. według użytkowników ujęć przedstawiał się następująco:

ogółem	579,4 tys. m ³ na dobę (100,0%),
przemysł	137,5 tys. m ³ na dobę (23,7%),
rolnictwo i leśnictwo	8,5 tys. m ³ na dobę (1,5%),
gospodarka komunalna	433,4 tys. m ³ na dobę (74,8%) ¹⁰

Z ujęć komunalnych korzysta jednak w dużej mierze także przemysł. Jego udział w wykorzystaniu wody z wodociągów komunalnych wykazuje w ostatnich latach tendencję spadkową, jest to jednak skutkiem ogólnego obniżenia zużycia wody w przemyśle, nie zaś uniezależniania się od gospodarki komunalnej poprzez rozbudowę własnych ujęć¹¹. Wobec postępującego wyczerpywania się złóż wód podziemnych (o czym dalej) jest to zjawisko pozytywne. W niektórych przypadkach (np. w Zgierzu) ludność korzysta zarówno z ujęć komunalnych, jak i przemysłowych.

Zdolność produkcyjna ujęć, jak wspomniano wcześniej, zaspokaja aktualne zapotrzebowanie. Potrzeby ludności kształtuje wszakże przede

⁹ *Wodociągi miasta Łodzi. Bilans wodny*, [maszynopis w Biurze Projektów Budownictwa Komunalnego], Łódź 1974.

¹⁰ Obliczenia własne na podstawie *Rocznika statystycznego województwa miejskiego łódzkiego 1981*.

¹¹ Np. w Łodzi zużycie wody w przemyśle stanowi 46% zużycia ogółem. Por.: K. Krassowski, *Infrastruktura techniczna Łodzi*, [w:] *Strukturalne przeobrażenia...*, s. 172.

wszystkim stopień wyposażenia miast w urządzenia wodociągowe i ich dostępność. Wobec tego aktualne możliwości produkcji wody odpowiadają dzisiejszemu stanowi urządzeń. Lecz nie we wszystkich miastach stan ten jest zadowalający. Mierniki zaspokojenia potrzeb ludności kształtują się bardzo różnie.

W celu ilustracji stanu i zmian poziomu zaopatrzenia ludności w wodę wodociągową przyjęto następujące miary:

- 1) długość rozdzielczej sieci wodociągowej w metrach bieżących na 1 mieszkańca,
- 2) procent ludności korzystającej z urządzeń wodociągowych,
- 3) zużycie wody wodociągowej w gospodarstwach domowych na 1 mieszkańca w litrach na dobę.

Wartości tych współczynników zawarte są w tab. 4.

Tabela 4

Miary zaspokojenia zapotrzebowania ludności na usługi wodociągowe w miastach województwa miejskiego łódzkiego

Miasto	Rok	Długość sieci wodociągowej w mb na 1 mieszkańca	Ludność korzystająca z wodociągów w % ogółu mieszkańców	Zużycie wody wodociągowej w gospodarstwach domowych w l na 1 mieszkańca na dobę
1	2	3	4	5
Łódź	1975	0,76	88,4	177,8
	1976	0,79	88,9	188,4
	1977	0,81	90,5	202,7
	1978	0,82	90,9	209,9
	1979	0,83	97,5	214,5
	1980	0,85	98,2	247,4
Aleksandrów	1975	0,63	38,7	55,3
	1976	0,85	42,3	61,6
	1977	0,84	44,4	52,9
	1978	0,96	49,2	71,5
	1979	1,05	62,9	82,7
	1980	1,08	63,8	105,5
Główno	1975	0,45	16,0	24,1
	1976	0,48	18,0	25,2
	1977	0,47	18,2	28,5
	1978	0,48	18,2	36,2
	1979	0,47	39,5	44,9
	1980	0,46	39,5	44,7
Konstantynów	1975	0,13	18,8	24,1
	1976	0,14	22,5	23,8
	1977	0,23	42,3	23,0
	1978	0,23	44,8	35,3

Tabela 4 (cd.)

1	2	3	4	5
	1979	0,23	36,4	44,4
	1980	0,24	37,0	44,4
Ozorków	1975	0,61	26,4	56,4
	1976	0,61	31,9	62,2
	1977	0,65	32,2	61,1
	1978	0,66	32,4	69,6
	1979	0,66	59,5	82,5
	1980	0,69	60,0	85,8
Pabianice	1975	0,85	67,3	87,4
	1976	0,85	70,5	93,7
	1977	0,87	71,8	93,4
	1978	0,81	73,3	107,1
	1979	0,83	75,3	116,2
	1980	0,84	76,7	110,1
Stryków	1975	—	—	—
	1976	0,28	2,8	0,8
	1977	0,42	6,1	5,8
	1978	0,49	6,9	25,5
	1979	0,49	25,6	30,1
	1980	0,49	25,6	51,0
Zgierz	1975	1,13	73,6	76,7
	1976	1,50	75,8	77,3
	1977	1,64	76,7	84,4
	1978	1,61	77,0	90,4
	1979	1,62	90,1	106,0
	1980	1,62	91,2	117,8
Miasta ogółem	1975	0,77	81,9	158,1
	1976	0,81	82,9	166,8
	1977	0,84	84,7	178,6
	1978	0,85	85,2	186,3
	1979	0,86	92,4	192,1
	1980	0,87	93,1	219,5

a Bez podłączeń do budynków.

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych z *Rocznika statystycznego województwa łódzkiego* z lat 1976, 1977, 1978, 1979, 1980, 1981.

Obserwacja przedstawionych mierników wskazuje, iż zróżnicowanie poziomu usług wodociągowych w badanych miastach jest bardzo znaczne. Wartości współczynnika długości sieci rozdzielczej przypadającej na 1 mieszkańca pozwalają stwierdzić, że w większych miastach (Łódź, Pabianice, Zgierz) urządzenia były silnie rozbudowane już przed rokiem 1975. Zmiany są tu niewielkie, ale poziom pozostałych mierników określa stopień zaspokojenia potrzeb ludności jako relatywnie wysoki w porównaniu z innymi miastami. Pabianice i Zgierz pozostają jednak pod tym względem daleko poza Łodzią. Jest to sytuacja niekorzy-

stna głównie z tego względu, że oba te miasta są podstawowymi ogniwami obszaru metropolitalnego Łodzi i mają istotne znaczenie jako elementy aglomeracji miejskiej. Ponadto Zgierz bezpośrednio graniczy z Łodzią (podobnie zresztą, jak Konstantynów), a Pabianice są od niej tylko nieznacznie oddalone. Rodzi to przypuszczenie, iż na rozwój infrastruktury komunalnej w tych miastach w większym stopniu wpływają ostatnio podziały administracyjne województwa jako czynnik negatywny, aniżeli polityka kompleksowego zagospodarowania aglomeracji jako czynnik pozytywny.

W Aleksandrowie, Konstantynowie i Strykowie współczynnik długości sieci na 1 mieszkańca wzrósł w badanym okresie nieomal dwukrotnie. Jednakże pozostałe mierniki jedynie w Aleksandrowie wykazują względnie szybki wzrost. Szybka rozbudowa sieci w Strykowie wynika z faktu, iż dopiero w 1976 r. uruchomiono tam zbiorczy wodociąg. Podobna tendencja występuje w Ozorkowie, ale osiągnięty poziom zaspokojenia potrzeb ludności jest tam niewysoki. Analogiczna jest sytuacja w Konstantynowie. Potwierdza to niski poziom współczynników udziału ludności korzystającej z wodociągów i zużycia wody na 1 mieszkańca.

W Głownie wyraźnie zaznacza się stagnacja rozbudowy sieci wodociągowej, natomiast wzrosły, choć do niewielkiego poziomu, pozostałe mierniki.

Obserwacja wykorzystania urządzeń za pomocą miar ich dostępności i zużycia wody przez mieszkańców w zasadzie potwierdza powyższe wnioski. Spośród badanych miast można wyraźnie wyodrębnić takie, w których poziom usług jest relatywnie wysoki (Pabianice, Zgierz i oczywiście Łódź), a ponadto w przypadku Aleksandrowa szybko się poprawia. Nie można natomiast pozytywnie ocenić zmian zachodzących w Konstantynowie i Głownie. Mieszkańcy tych miast (jeśli pominąć niewielki Stryków) są w najgorszej sytuacji. Można tu zaobserwować poprawę, lecz nie w stopniu zadowalającym. Stan wodociągów w Głownie może w pewnym stopniu tłumaczyć dość znaczne oddalenie od stolicy województwa. Natomiast Konstantynów, bezpośrednio graniczący z Łodzią, mógłby być lepiej wyposażony w urządzenia wodociągowe. W tym przypadku decyduje chyba słabość przemysłu.

Sytuację w Strykowie trudno ocenić, albowiem trud budowy wodociągów został tam podjęty niedawno. Tempo zmian jest tu wysokie, lecz poziom usług rażąco niski.

Już z tej cząstkowej analizy można wysnuć wniosek, iż nie ma tendencji do wyrównywania stanu wyposażenia miast województwa łódzkiego (a jednocześnie aglomeracji) w urządzenia wodociągowe. Aglomeracja nie staje się więc organizmem o względnie jednolitym stan-

dardzie życia ludności. Rodzi się więc uzasadnione przypuszczenie, iż o rozwoju infrastruktury komunalnej (w tym urządzeń wodociągowych) poszczególnych miast decyduje raczej polityka lokalnych władz i sprawność ich działania, aniżeli dążenie do kompleksowego, przestrzennego zagospodarowania województwa, będącego przecież aglomeracją miejsko-przemysłową. Stwierdzenie to uwiarygodnia podobieństwo charakterystyki gospodarczej większości średnich miast. Na przykład Konstantynów i Aleksandrów, wykazujące podobieństwa gospodarcze (także jeśli chodzi o strukturę przemysłu), radykalnie różnią się poziomem gospodarki wodociągowej. W pewnym stopniu może to być wytłumaczone zróżnicowaną gęstością zaludnienia, a więc i zabudowy.

Oprócz wcześniej przedstawionych mierników, dla oceny rozwoju urządzeń wodociągowych może być istotne określenie wyposażenia miast w podstawowe ich elementy, decydujące o zaspokojeniu potrzeb mieszkańców. Ponieważ badane miasta znacznie różnią się gęstością zaludnienia, oprócz miar odniesionych do liczby ludności niezbędne staje się sformułowanie mierników nasycenia ich obszaru urządzeniami wodociągowymi. Ilustrację tego zagadnienia stanowią:

1) długość rozdzielczej sieci wodociągowej w km, przypadająca na 1 km² powierzchni miasta,

2) liczba przyłączy wodociągowych do budynków (posesji), odniesiona również do powierzchni,

3) liczba źródeł ulicznych na 1 km² (jest to istotne tam, gdzie budynki nie są bezpośrednio podłączone do sieci).

Zestaw powyższych współczynników zawiera tab. 5.

Tabela 5

Nasycenie obszaru miast województwa miejskiego
łódzkiego urządzeniami wodociągowymi

Miasto	Rok	Długość sieci wodociągowej w km na 1 km ²	Liczba przyłączy do posesji na 1 km ²	Liczba źródeł ulicznych na 1 km ²
1	2	3	4	5
Łódź	1975	3,5	61,7	6,1
	1976	3,7	65,0	6,3
	1977	3,9	67,8	6,7
	1978	4,0	72,1	6,7
	1979	4,1	74,7	6,8
	1980	4,2	84,1	7,1
Aleksandrów	1975	1,8	35,1	4,3
	1976	2,5	39,0	4,0
	1977	2,5	41,3	4,0
	1978	3,1	97,5	4,0

Tabela 5 (cd.)

1	2	3	4	5
	1979	3,4	99,0	4,0
	1980	3,5	114,1	4,0
Głowno	1975	0,4	8,9	0,3
	1976	0,4	8,6	0,5
	1977	0,4	8,7	0,5
	1978	0,4	8,7	0,5
	1979	0,4	8,8	0,5
	1980	0,4	8,9	0,5
Konstantynów	1975	0,1	3,2	0,2
	1976	0,1	3,3	0,2
	1977	0,2	3,9	0,2
	1978	0,2	4,0	0,4
	1979	0,2	4,1	0,5
	1980	0,2	5,3	0,7
Ozorków	1975	1,0	11,8	1,8
	1976	1,0	17,5	1,8
	1977	1,1	18,5	1,9
	1978	1,1	19,8	1,9
	1979	1,1	20,0	1,9
	1980	1,2	20,4	1,8
Pabianice	1975	2,3	47,2	3,2
	1976	2,3	51,7	3,1
	1977	2,4	54,7	3,3
	1978	2,3	57,4	3,2
	1979	2,3	59,8	3,4
	1980	2,4	62,7	3,5
Stryków	1975	—	—	—
	1976	0,1	1,8	0,2
	1977	0,2	2,4	0,6
	1978	0,2	2,7	0,6
	1979	0,2	3,6	0,6
	1980	0,2	3,6	0,6
Zgierz	1975	1,8	59,5	1,9
	1976	2,4	67,1	1,9
	1977	2,7	71,5	1,9
	1978	2,7	75,4	1,8
	1979	2,8	76,8	1,7
	1980	2,8	78,8	1,7
Miasta ogółem	1975	2,3	39,6	3,9
	1976	2,4	41,6	4,0
	1977	2,5	43,4	4,3
	1978	2,6	46,2	4,3
	1979	2,6	47,9	4,4
	1980	2,7	53,9	4,6

a Bez podłączeń do posesji.

Źródło: Jak w tab. 4.

Analiza danych dotyczących nasycenia terenu urządzeniami wodociągowymi potwierdza wcześniej sformułowane wnioski. W Łodzi, Pabianicach i Zgierzu następuje powolny, systematyczny rozwój tych urządzeń. Zmniejszanie się (lub stabilizacja) liczby źródeł ulicznych jest w tych miastach zrozumiałe wobec ich dobrego wyposażenia (w budynkach i mieszkaniach) oraz nie posiada większego znaczenia. Podobny poziom nasycenia terenu siecią, przy gorszych współczynnikach dostępności urządzeń i zużycia wody przez mieszkańców, świadczy o gorszym technicznym wyposażeniu mieszkań w Pabianicach i Zgierzu w porównaniu z Łodzią. Ma to również związek z przeciętną wielkością i zaludnieniem budynków.

Potwierdzony został dynamiczny rozwój i korzystny stan urządzeń wodociągowych w Aleksandrowie, w którym — spośród mniejszych miast — sytuacja jest niewątpliwie najlepsza.

Niski poziom nasycenia urządzeniami wodociągowymi obszaru Konstantynowa, Głowna i Strykowa wiąże się nie tylko ze słabym tempem ich rozwoju i osiągniętym stanem wyposażenia infrastrukturalnego, ale także (może nawet silniej) z niską gęstością zaludnienia, a więc i zabudowy. Niemniej w Konstantynowie można zauważyć znaczny, choć niewystarczający, postęp. Natomiast w Głownie występuje stabilizacja wszystkich współczynników, a więc stagnacja zamiast rozwoju wodociągów.

Dostrzegalny jest, jak to już stwierdzono na podstawie danych z tab. 4, postęp w gospodarce wodociągowej Ozorkowa. Ocena zaś Strykowa jest utrudniona wyżej sygnalizowanymi względami.

Charakterystyczny jest fakt, iż w miastach o najlepszym wyposażeniu budynków istnieje jednocześnie wiele źródeł ulicznych. Natomiast brakuje ich, niekiedy mimo istnienia dość rozbudowanej sieci, tam gdzie byłyby najbardziej potrzebne. Tłumaczy się to w pewnym stopniu lepszymi warunkami dla korzystania ze studni indywidualnych w miastach o niższym zaludnieniu, luźniejszej zabudowie.

Liczby zawarte w tab. 5 potwierdzają przedstawioną wcześniej tezę o nierównomiernym rozwoju wodociągów w poszczególnych miastach. Można nawet stwierdzić, iż tam, gdzie sytuacja jest najgorsza (Konstantynów, Głowno) postęp przebiega najwolniej. Jest to zjawisko wysoce niepokojące, albowiem prowadzi do dalszej stratyfikacji badanych miast pod względem wyposażenia infrastrukturalnego, zatem pogłębia różnicowanie warunków bytu ludności. W aglomeracji miejsko-przemysłowej, która powinna być względnie jednolitym pod tym względem organizmem, trendy te wymagają skutecznej korekty.

KANALIZACJA

Województwo miejskie łódzkie, mimo niewielkiej powierzchni oraz wysokiego zurbanizowania i uprzemysłowienia, nie posiada rozwiniętego systemu kanalizacyjnego. Zbiorcze urządzenia kanalizacyjne istnieją w Łodzi, Pabianicach i Zgierzu oraz fragmentarycznie w pozostałych miastach, z wyjątkiem Strykowa¹². Ta sytuacja, będąca skutkiem niedoceniań znaczenia ochrony środowiska, w tym wód, odbija się niekorzystnie na całości gospodarki wodnej województwa. Szczególnie dotyczy to nieoczyszczania ścieków przed ich odprowadzeniem do odbiorników.

Ocenia się, że ścieki odprowadzane z miast województwa zawierają ilość zanieczyszczeń równoważną „produkowanej” w skupiskach osiedleńczych o liczbie ludności ok. 2,5 mln (w niedalekiej przyszłości — 3,5 mln)¹³.

Wpływa to na stan rzek województwa w dwojaki sposób. Po pierwsze — nie są one w stanie przyjąć tak znacznej ilości ścieków. Wraz z brakiem kanalizacji burzowej powoduje to prawie coroczne przypadki wylewania rzek. Ponadto na całym obszarze województwa obserwuje się powolne wysychanie ich źródłowych odcinków. Szczególnie silnie zjawisko to występuje w Łodzi, Pabianicach i Zgierzu. Przyczyną jest głównie zbyt intensywne wykorzystywanie wód podziemnych. Wskutek tego niektóre rzeki tracą swój naturalny charakter. Stają się w większym stopniu odbiornikami ścieków niż naturalnymi ciekami wodnymi. Ich zdolność neutralizacji zanieczyszczeń zmniejsza się prawie do zera.

Po drugie — ścieki z miast województwa w zasadzie nie są oczyszczane. Wpływa to na czystość odbiorników. Jakość wód takich rzek, jak Ner, Bzura poniżej Zgierza, Dobrzyńka poniżej Pabianic, Olechówka przy ujściu do Jasieni, Łódka przy ujściu do Neru nie odpowiada żadnej określonej normą klasie czystości¹⁴. Są to właściwie kanały ściekowe.

Istniejące oczyszczalnie, a właściwie podczyszczalnie ścieków w żadnej mierze nie zaspokajają potrzeb. Gospodarka komunalna eksploatuje jedynie cztery oczyszczalnie ścieków:

- 1) mechaniczną „Smulsko”,
- 2) mechaniczno-biologiczną „Arturówek”,

¹² *Województwo miejskie łódzkie*, Łódź 1981, s. 423.

¹³ T. Sędzikowski, Z. Dembiński, *Ochrona wód powierzchniowych przed zanieczyszczeniem oraz problem osadów i odpadów w ŁAM*, [referat na sesję naukową „Ochrona środowiska człowieka”], Łódź 1973, s. 113.

¹⁴ Dane Wydziału Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej Urzędu Miasta Łodzi z 1979 r.

- 3) mechaniczną „Lublinek”,
 4) mechaniczną przy ul. Dubois w Łodzi¹⁵.

Istnieją również przemysłowe podczyszczalnie ścieków, lecz ich liczba nie jest wystarczająca. Dotychczas wybudowano je m. in. dla Zakładów Przemysłu Barwników „Boruta” w Zgierzu, Zakładów Włókien Sztucznych „Anilana” w Łodzi oraz kilku zakładów przemysłu lekkiego zgrupowanych w zlewni rzeki Olechówki¹⁶. Ocenia się, że jeszcze przynajmniej 60 zakładów przemysłowych powinno dysponować urządzeniami podczyszczającymi¹⁷.

Ogólna wydajność oczyszczalni ścieków w województwie wynosi ok. 18 tys. m³ na dobę, podczas gdy cała ich ilość sięga 500 tys. m³ na dobę, a ostatnio nawet tę liczbę przekracza¹⁸. Zwiększanie ilości przepływających ścieków obniża skuteczność oczyszczania, która w oczyszczalniach mechanicznych i tak jest najniższa.

Stan czystości rzek na obszarze województwa miejskiego łódzkiego zagraża czystości cieków wodnych zaopatrujących w wodę Konin, Poznań, kanału Warta—Gopło i Noteci, a wskutek zanieczyszczenia Bzury uniemożliwia wykorzystanie jej wód w województwie skierniewickim, płockim i warszawskim¹⁹.

Ilość i strukturę ścieków odprowadzanych z województwa przedstawia tab. 6.

Tabela 6

Ścieki przemysłowe i komunalne odprowadzane do wód powierzchniowych w 1980 r. w mln m³

Wyszczególnienie	Województwo	Łódź
Ogółem ścieki odprowadzane	191,7	145,2
— bezpośrednio z zakładów przemysłowych	20,0	4,5
— siecią kanalizacji miejskiej	171,7	140,7
w tym: przemysłowe	77,6	69,4
Ścieki wymagające oczyszczenia	191,5	145,2
— ścieki oczyszczane	11,8	0,4
— ścieki nie oczyszczane	179,7	144,8
odprowadzane bezpośrednio z zakładów przemysłowych	8,0	4,1
odprowadzane siecią kanalizacji miejskiej	171,7	140,7

Zródło: *Rocznik statystyczny województwa miejskiego łódzkiego 1981*, Łódź 1981.

¹⁵ *Informacja o stanie i rozwoju gospodarki w zakresie wodociągów i kanalizacji dla województwa miejskiego łódzkiego*, [materiały Zjednoczenia Gospodarki Komunalnej m. Łodzi z 1981 r., maszynopis], s. 3.

¹⁶ *Stan zanieczyszczenia wód powierzchniowych w województwie miejskim łódzkim*, [materiały Urzędu Miasta Łodzi z 1979 r., maszynopis], s. 6.

¹⁷ *Krassowski, op. cit.*, s. 176.

¹⁸ *Rocznik statystyczny województwa miejskiego łódzkiego 1978*, Łódź 1978; *ibidem*, 1981.

¹⁹ *Stan zanieczyszczenia...*, s. 6—8.

Dane te wskazują na ogromne zaniedbania gospodarki ściekowej. 93,70% ścieków w województwie oraz 96,70% w Łodzi odprowadza się do odbiorników bez oczyszczenia. Ponieważ nieomal połowę stanowią ścieki przemysłowe, zawartość wysoce szkodliwych substancji jest w nich wyjątkowo duża.

Wyraźnie gorzej przedstawia się udział ścieków oczyszczonych w ogólnej ich ilości odprowadzanej siecią miejską, niż w przypadku przemysłu. Od kilku lat występuje tendencja do wzrostu stopnia wykorzystania kanalizacji komunalnej dla odprowadzania ścieków przemysłowych i stosunku tych ostatnich do ścieków komunalnych w tejże sieci. Ma to pewien aspekt pozytywny: mieszanie ścieków komunalnych z przemysłowymi osłabia toksyczne działanie i stężenie substancji chemicznych, zawartych w tych ostatnich. Zarówno jednak przyczyny tego zjawiska (przemysł woli korzystać z urządzeń miejskich niż budować własne urządzenia wraz z oczyszczalniami), jak i skutki, wobec nieoczyszczania ścieków z kanalizacji komunalnej, wydają się raczej negatywne.

Z punktu widzenia możliwości zaspokojenia potrzeb ludności, wzrostu poziomu jej życia i jakości usług komunalnych, sytuacja ta powoduje następujące efekty:

1) praktycznie nie istnieje możliwość wykorzystania lokalnych źródeł wód powierzchniowych dla zaopatrzenia ludności w wodę wodociągową (pitną), co pogłębia jej deficyt,

2) z podobnych przyczyn wody te nie nadają się do wykorzystania w rolnictwie, przemyśle i innych działach gospodarki narodowej,

3) zatrute rzeki silnie oddziałują na naturalne środowisko człowieka na obszarze znacznie większym od województwa miejskiego łódzkiego.

Drugim istotnym elementem gospodarki ściekowej, oprócz wyżej zarysowanych problemów, jest zaspokojenie potrzeb ludności w zakresie usług kanalizacyjnych. Ogólny ich poziom i zróżnicowanie w badanych miastach jest podobne jak w przypadku wodociągów. Dla zilustrowania tego zagadnienia przyjęto następujące miary:

1) długość sieci kanalizacyjnej (w metrach bieżących) przypadająca na 1 mieszkańca,

2) udział ludności miast korzystającej z kanalizacji zbiorczej w ogólnej liczbie mieszkańców,

3) nasycenie obszaru miast siecią kanalizacyjną (w km sieci na 1 km² powierzchni),

4) liczba podłączeń kanalizacyjnych do budynków (posesji), również odniesiona do powierzchni miast.

Wartości tych współczynników przedstawiono w tab. 7.

Tabela 7

Kanalizacja w miastach województwa miejskiego łódzkiego

Miasto	Rok	Długość sieci kanalizacyjnej ogólnospławnej w mb na 1 mieszkańca ^a	Ludność korzystająca z kanalizacji zbiorczej w % ogółu mieszkańców	Długość sieci kanalizacyjnej w km na 1 km ²	Liczba połączeń kanalizacyjnych do budynków na 1 km ²
1	2	3	4	5	6
Łódź	1975	0,82	83,9	3,1	38,3
	1976	0,86	84,3	3,2	38,0
	1977	0,92	84,8	3,5	38,5
	1978	0,94	85,3	3,6	39,2
	1979	0,94	91,5	3,6	40,0
	1980	0,97	92,2	3,8	40,7
Aleksandrów	1975	0,51	30,8	1,5	12,2
	1976	0,51	33,2	1,5	13,1
	1977	0,50	35,6	1,5	14,0
	1978	0,47	37,2	1,5	11,1
	1979	0,46	51,0	1,5	19,0
	1980	0,46	51,6	1,5	19,6
Główno	1975	0,63	14,7	0,5	5,4
	1976	0,63	16,3	0,5	5,5
	1977	0,62	16,4	0,5	5,6
	1978	0,62	16,4	0,5	5,6
	1979	0,71	33,0	0,6	5,6
	1980	0,88	33,6	0,7	5,7
Konstantynów	1975	0,38	16,9	0,3	3,4
	1976	0,38	20,7	0,3	3,4
	1977	0,45	40,9	0,3	4,0
	1978	0,44	42,5	0,3	4,1
	1979	0,47	31,9	0,3	4,1
	1980	0,46	31,8	0,3	4,1
Ozorków	1975	0,71	28,5	1,2	11,3
	1976	0,71	27,7	1,2	11,6
	1977	0,70	28,9	1,2	12,1
	1978	0,75	29,0	1,3	12,5
	1979	0,67	53,2	1,1	11,7
	1980	0,70	53,2	1,2	12,0
Pabianice	1975	0,96	59,3	2,6	36,2
	1976	0,95	59,4	2,6	36,4
	1977	1,00	59,6	2,7	36,6
	1978	0,99	61,1	2,7	37,4
	1979	0,99	72,1	2,8	38,1
	1980	1,01	73,7	2,9	39,0
Stryków	1975	—	—	—	—
	1980	—	—	—	—

Tabela 7 (cd.)

	1	2	3	4	5	6
Zgierz	1975	0,99	71,2	1,6	36,6	
	1976	0,99	72,5	1,6	37,6	
	1977	1,03	73,0	1,7	38,4	
	1978	1,02	74,0	1,7	39,9	
	1979	1,00	87,1	1,7	42,3	
	1980	1,10	88,5	1,9	43,5	
Miasta ogółem	1975	0,82	77,4	2,4	31,7	
	1976	0,85	78,0	2,5	31,6	
	1977	0,90	78,8	2,7	32,0	
	1978	0,92	79,3	2,8	32,6	
	1979	0,92	86,5	2,8	33,5	
	1980	0,95	87,3	2,9	34,2	

a Bez podłączeń do budynków.

Źródło: Jak w tab. 4.

W województwie miejskim łódzkim daje się zauważyć powolna tendencja wzrostowa wszystkich prezentowanych mierników. Na zmiany te wpływa decydująco rozwój kanalizacji w Łodzi, Pabianicach i Zgierzu, charakteryzujący się podobnymi trendami i nieznacznymi różnicami bezwzględnej wielkości prezentowanych mierników. W pozostałych miastach można natomiast zauważyć wyraźne zróżnicowanie.

W Aleksandrowie, przy stabilizacji długości sieci, postęp wykazuje jej wykorzystanie, mierzone zarówno udziałem ludności z niej korzystającej, jak i liczbą podłączonych do niej nieruchomości. Można więc przypuszczać, że kanalizacja została w tym mieście wybudowana z uwzględnieniem rosnących potrzeb. Potwierdza ten wniosek dość wysokie nasycenie terenu miasta siecią. Również osiągnięty stopień dostępności urządzeń jest wyższy, aniżeli w pozostałych, małych miastach województwa.

Główno i Konstantynów reprezentują zbliżony poziom wyposażenia w urządzenia kanalizacyjne. Podobne są tu również tendencje wzrostu poszczególnych współczynników. Jednakże poziom usług jest w tych miastach najniższy w województwie (wyłączając Stryków, który nie posiada zbiorczej kanalizacji). Tutaj właśnie zadania w zakresie rozbudowy urządzeń kanalizacyjnych (a także wodociągów, co udokumentowano wcześniej) są największe i najtrudniejsze. Zgodnie z postulatem względnej jednolitości infrastrukturalnego zagospodarowania aglomeracji, tu także powinny się skupić wysiłki władz i środki inwestycyjne.

Specyficzna sytuacja ukształtowała się w Ozorkowie. Przy stabilizacji długości sieci i liczby podłączeń do budynków, następuje wyraźny wzrost udziału mieszkańców korzystających z kanalizacji. Bez dodat-

kowych badań można jedynie przypuszczać, że jest to częściowo efektem wymiany starej substancji mieszkaniowej na nową. Zjawisko takie może bowiem występować, gdy w miejscu wyburzonych, niewielkich budynków mieszkalnych wzrasta budownictwo wielorodzinne. Taki skutek można również osiągnąć poprzez zwiększanie liczby ulicznych wpustów kanalizacyjnych (użytkujących je mieszkańców zalicza się do korzystających z kanalizacji). Jest to jednak możliwe tylko wtedy, gdy w pobliżu posesji przebiega kanał. Natomiast bezwzględna wartość przedstawionych mierników jest w tym mieście relatywnie korzystna.

Niewielkie, różnokierunkowe wahania obserwowanych miar w małych miastach wydają się mieć następujące źródła:

1) etapowa rozbudowa urządzeń dużymi modułami (takich wahań nie stwierdzono przy badaniu wodociągów, koszt budowy sieci kanalizacyjnej jest jednak wyraźnie wyższy, niż wodociągowej²⁰),

2) związany z powyższym okresowo szybszy przyrost liczby mieszkańców niż wielkości urządzeń,

3) okresowe administracyjne zmiany granic miast, a więc i ich powierzchni.

Natomiast znaczne różnice w bezwzględnym poziomie współczynników nasycenia terenu miast urządzeniami kanalizacyjnymi (np. pomiędzy Aleksandrowem a Głównem lub Konstątnowem) w dużej mierze wynikają z innej gęstości zaludnienia, a więc i intensywności zabudowy.

WODOCIĄGI I KANALIZACJA JAKO ZESPÓŁ URZĄDZEŃ

Pośrednią miarą wyposażenia miast w wodociągi i kanalizację, a więc także technicznego wyposażenia budynków i mieszkań, może być wzajemny stosunek tych urządzeń. Porównanie liczby ludności korzystającej z wodociągów i kanalizacji oraz liczby podłączeń obu rodzajów urządzeń do budynków zawiera tab. 8.

Wysoki przeciętny stosunek liczby ludności korzystającej z kanalizacji do liczby mieszkańców korzystających z wodociągów jest zjawiskiem pozytywnym. Świadczy on o kompleksowości rozbudowy urządzeń zbiorczych (sieci) oraz, w pewnej mierze, o dobrym technicznym wyposażeniu mieszkań.

Nieznaczne różnice pomiędzy Łodzią, Pabianicami i Zgierzem a po-

²⁰ Przeciętny koszt budowy 1 km sieci wodociągowej wynosił na początku lat siedemdziesiątych 1,5 mln zł, zaś sieci kanalizacyjnej 2,3 mln zł (K. Krassowski, *Podstawowe problemy gospodarki komunalnej miasta Łodzi*, „Przegląd Ekonomiczno-Społeczny Miasta Łodzi” 1974, nr 1, s. 132).

Tabela 8

Kompleksowość wyposażenia miast województwa miejskiego łódzkiego w urządzenia wodociągowo-kanalizacyjne w 1980 r.

Miasto	L_{kw}^a	P_{kw}^b
Łódź	0,94	0,67
Aleksandrów	0,81	0,17
Głowno	0,86	0,64
Konstantynów	0,85	0,78
Ozorków	0,88	0,59
Pabianice	0,96	0,62
Stryków	x	x
Zgierz	0,97	0,55
Miasta ogółem	0,94	0,63

a L_{kw} = stosunek liczby ludności korzystającej z kanalizacji do liczby ludności korzystającej z wodociągów.

b P_{kw} = stosunek liczby podłączeń kanalizacyjnych do budynków do liczby podłączeń wodociągowych.

Zródło: Opracowanie własne na podstawie danych z tab. 4, 5 i 7.

zostałymi miastami są niekorzystne dla tych ostatnich. Potwierdza ten stan stosunek podłączeń kanalizacyjnych do wodociągowych.

Natomiast znaczne różnice pomiędzy poziomem współczynników L_{kw} i P_{kw} wynikają z faktu, iż do ludności korzystającej ze zbiorczych urządzeń zalicza się także mieszkańców użytkujących uliczne źródła wodociągowe i wpusty kanalizacyjne. Niski poziom współczynnika P_{kw} oznacza więc, iż ludność korzysta wprawdzie z wody dostarczonej do budynków, ale urządzenia kanalizacyjne użytkuje poza budynkiem. Jest to rozwiązanie dość niedogodne i w zasadzie prowizoryczne, z tego więc względu obniża ocenę rozwoju kanalizacji, szczególnie w Aleksandrowie. P_{kw} równy tutaj 0,17 jest czterokrotnie niższy od przeciętnego dla wszystkich miast województwa.

W pozostałych miastach sytuację pod tym względem można ocenić jako korzystną. Podobnie jest w Łodzi, której wyposażenie w urządzenia wodociągowo-kanalizacyjne wykazuje wśród badanych miast najlepszy poziom.

NIKTÓRE PROBLEMY DALSZEGO ROZWOJU

Jak wynika z wcześniejszych rozważań, aktualna zdolność produkcyjna ujęć wody zaspokaja zapotrzebowanie miast województwa. Trze-

ba się jednak liczyć z jego wzrostem w następnych latach. Już w roku 1990 może się zaznaczyć wyraźny niedobór wody²¹.

Trudności równoważenia bilansu wodnego województwa pogłębia konieczność ograniczenia poboru wód podziemnych. Szczególnie dotyczy to poziomu czwartorzędowego i górnokredowego. Ich dotychczasowa, zbyt intensywna eksploatacja ma dwie przyczyny.

Po pierwsze — znaczną część ujęć wód gruntowych wykorzystuje przemysł, nie licząc się ze skutkami wyczerpywania złóż. Na przykład w wyniku nadmiernej eksploatacji czwartorzędowych złóż wód gruntowych na terenie Zakładów Włókien Sztucznych „Anilana” utworzył się w tym rejonie lej depresyjny o powierzchni ok. 8,3 km². Równie nieracjonalne wykorzystywanie przez inne zakłady ujęć z poziomu górnokredowego spowodowało powstanie leja depresyjnego o powierzchni 21,6 km². W obu przypadkach depresja w centrum leja dochodziła do 42 m²². W Łodzi nadmierna eksploatacja wód podziemnych (przekraczająca o 236% dopuszczalne ich wydobywanie) doprowadziła do opadnięcia zwierciadła wody w całym poziomie górnokredowym poniżej rzędnej, chroniącej prawidłowy jej dopływ, szkodliwego opadnięcia zwierciadła wody w poziomie czwartorzędowym w rejonach intensywnej eksploatacji oraz zmniejszenia wydajności lub pozbawienia wody niektórych studzien²³. Ostatnio obserwuje się pewną poprawę tej sytuacji, głównie dzięki zmniejszeniu poboru wody przez przemysł.

Po drugie — do dziś sterowanie poborem wody dla wodociągów komunalnych przebiega w ten sposób, że w zależności od zapotrzebowania pracują:

- 1) ujęcia gruntowe — z maksymalną wydajnością,
- 2) wodociąg Sulejów—Łódź — w miarę możliwości równomiernie (z powodu dużej wrażliwości klarowników na zmiany obciążenia),
- 3) wodociąg Pilica—Łódź — ze zmienną wydajnością, dostosowaną do zapotrzebowania²⁴.

Na taką strukturę wykorzystania ujęć wpływa dobra jakość wód podziemnych. Innymi słowy — im wyższy jest stosunek ilości wody gruntowej do powierzchniowej w wodociągu, tym lepszą osiąga się jakość wody wodociągowej.

Silnie zniszczone złoża wód podziemnych wymagają odbudowy.

²¹ Por.: *Wodociągi miasta Łodzi...*

²² *Kompleksowy program ochrony środowiska ŁAM*, [maszynopis w Biurze Projektowania i Programowania Rozwoju Łodzi], Łódź 1973, s. 56.

²³ Z. Dembiński, *Ważniejsze problemy ochrony środowiska w województwie miejskim łódzkim*, „Przegląd Ekonomiczno-Społeczny Miasta Łodzi” 1976, nr 3, s. 134—135.

²⁴ K. Krassowski, *Elementy techniczne gospodarki miejskiej*, [maszynopis], Łódź 1981, s. 279—280.

Oprócz ograniczenia wydobycia wody przez przemysł (niechętny temu, ponieważ woda z wodociągów komunalnych kosztuje drożej i jej zużycie jest limitowane), możliwa jest zmiana struktury wykorzystania wód gruntowych. Chodzi głównie o zmniejszenie intensywności eksploatacji złóż czwartorzędowych i górnokredowych a zwiększenie wydobycia z poziomu dolnokredowego. Ponadto równowagę złóż górnokredowych można stopniowo przywracać, tłocząc do nich nadwyżki wody z wodociągu miejskiego (np. w nocy). Pozwoliłoby to na utworzenie w rejonie Łodzi zbiornika wód podziemnych o pojemności ok. 80 mln m³. Może on w przyszłości stanowić cenne źródło wody dobrej jakości²⁵.

Zaspokojenie przyszłych potrzeb będzie jednak wymagać przede wszystkim zwiększenia stopnia wykorzystania wód powierzchniowych. Dotychczas zakładano, że w najbliższej przyszłości będzie to możliwe dzięki:

- 1) zakończeniu II etapu budowy wodociągu Sulejów—Łódź,
- 2) rozbudowie i modernizacji wodociągu Tomaszów—Łódź²⁶.

Budowę II etapu wodociągu Sulejów—Łódź planowano na lata 1980—1985. Miało to przynieść Łodzi dostawy 245,9 tys. m³ wody na dobę, co oznaczałoby podwojenie jej poboru ze Zbiornika Sulejowskiego²⁷. Realizacji tej inwestycji nie podjęto, głównie wskutek zmniejszenia zapotrzebowania na wodę ze strony przemysłu.

Wodociąg Tomaszów—Łódź, doprowadzający wodę z Pilicy, jest eksploatowany od 1955 r. Jego zużycie osiągnęło znaczny stopień. Pojawiała się konieczność modernizacji większości urządzeń i remontu uszkodzonego jazu na Pilicy. Nasilająca się oporność hydrauliczna rurociągów spowodowała spadek ich przepustowości o 36⁰/₀. Wobec tego wystąpiła potrzeba budowy trzeciej „nitki” rurociągu Rokiciny—Łódź, a także stacji uzdatniania wody w Rokicinach²⁸.

Ujęcia wód podziemnych w Pabianicach, Zgierzu, Aleksandrowie i Konstantynowie wejdą w obręb obsługi tzw. wodociągu centralnego²⁹ (wraz z Łodzią), pozostałe miasta województwa będą korzystać z lokalnych ujęć wód gruntowych. Natomiast potrzeby wodne rolnictwa ma zaspokajać zwiększona liczba zbiorników retencyjnych³⁰. Jest to uzależnione od czystości rzek w województwie miejskim łódzkim.

²⁵ Dembiński, *Ważniejsze problemy...*, s. 135.

²⁶ Por.: K. Krassowski, *Łódzkie wodociągi i kanalizacja (50-lecie działalności)*, „Przegląd Ekonomiczno-Społeczny Miasta Łodzi” 1975, nr 2, s. 150.

²⁷ *Kompleksowy program kształtowania środowiska człowieka w województwie miejskim łódzkim*, [maszynopis w Urzędzie Miasta Łodzi], Łódź 1979, s. 45.

²⁸ *Informacja o stanie...*, s. 4 i 5.

²⁹ *Województwo miejskie łódzkie*, s. 422.

³⁰ *Województwo miejskie łódzkie w X-leciu 1971—1980 i kierunki dalszego rozwoju*, Łódź 1980, s. 29.

Zakłada się, że w 1985 r. ze zbiorczych wodociągów korzystać będzie ok. 92⁰/₀ mieszkańców miast (w Łodzi 95⁰/₀)³¹. Wymaga to znacznej rozbudowy sieci i zwiększenia liczby podłączeń do budynków. Skala tych zadań jest największa w Łodzi. Planuje się tu m. in. budowę nowych magistral wodociągowych, stacji uzdatniania wody na Teofilowie i chlorowni wód z ujęć podziemnych³².

Zmierza się również do ograniczenia zużycia wody przez przemysł. Może on na przykład w większym stopniu wprowadzać wodoszczędne technologie produkcji³³. Będzie także w większym stopniu korzystał z wodociągów miejskich. Taka tendencja już się zaznacza³⁴.

Poprawa gospodarki ściekowej w województwie wymaga wielkiego wysiłku. Tu bowiem zaniedbania są największe. Podstawowym kierunkiem działań powinno być oczyszczenie rzek w województwie w takim stopniu, aby mogły zachować biologiczny przepływ wody, tzn. aby stały się znów naturalnymi ciekami wodnymi.

Zastosowane środki mogą mieć dwojaki charakter.

Po pierwsze — w krótkim okresie można usprawnić gospodarkę ściekową poprzez drobne inwestycje oraz wykorzystanie instrumentów ekonomicznych i prawnych (np. kontrolę źródeł zanieczyszczeń i ewentualne stosowanie sankcji). Jednakże wobec skali potrzeb efekty tych działań mogą mieć jedynie marginalne znaczenie.

Po drugie — konieczna jest długofalowa, zorganizowana polityka gospodarcza, w tym szczególnie inwestycyjna. Jej zakres winien wynikać nie tylko z aktualnego stanu gospodarki ściekowej, ale również z perspektyw rozwoju województwa i miast. Przewidywane podwojenie zużycia wody w roku 2000 spowoduje podobny wzrost ilości ścieków i zawartych w nich zanieczyszczeń. Rozwiązać trzeba zatem dwa problemy: stworzenia możliwości ich odprowadzania i właściwego oczyszczania oraz zaspokojenia potrzeb ludności w zakresie korzystania z urządzeń kanalizacyjnych.

Kierunki rozwiązań są następujące:

- 1) całkowite nasycenie siecią kanalizacyjną terenów zurbanizowanych, przy czym dla centralnej strefy województwa zakłada się wspólny system odprowadzania ścieków bytowo-gospodarczych i przemysłowych,
- 2) budowa grupowej oczyszczalni ścieków (GOS) wraz z kolektora-

³¹ *Ibidem*, s. 28.

³² *Informacja o stanie...*, s. 5.

³³ Z. Dembiński, *Perspektywiczne zapotrzebowanie na wodę w Łodzi*, „Przebieg Ekonomiczno-Społeczny Miasta Łodzi” 1980, nr 6, s. 126.

³⁴ Krassowski, *Łódzkie wodociągi...*, s. 150.

mi doprowadzającymi je z Łodzi, Pabianic, Zgierza, Aleksandrowa, Konstanytnowa a także Rzgowa,

3) budowa oczyszczalni ścieków dla pozostałych miast województwa,

4) budowa lokalnych urządzeń do oczyszczania ścieków w większych ośrodkach wiejskich o skoncentrowanej zabudowie³⁵,

5) prawidłowa polityka lokalizacji nowych zakładów przemysłowych i wybór wodooszczędnych gałęzi przemysłu oraz technologii,

6) regulacja niektórych odcinków rzek, umożliwiająca przyjęcie przez nie większej ilości ścieków.

Podstawowym zadaniem jest budowa GOS, która wraz ze związaną z nią siecią kanalizacyjną, obok likwidacji ujemnych skutków nieoczyszczania ścieków, naruszających stan środowiska naturalnego, stworzy warunki dalszego rozwoju gospodarczego województwa. Będzie ponadto tańsza od indywidualnych urządzeń oczyszczających w poszczególnych miastach³⁶. Ostateczny efekt zapewni kompleksowa realizacja:

1) GOS o wydajności 617 tys. m³ na dobę,

2) układu kolektorów ściekowych o łącznej długości 66 km,

3) regulacji rzek Neru i Bzury wraz z kanałami przerzutowymi (łączna długość 111 km) i pompownią³⁷.

Zalety tego rozwiązania, oprócz relatywnie niskich łącznych kosztów (o czym wspomniano wyżej), są następujące: uwolnienie rzeki Bzury od zanieczyszczeń ze Zgierza i Aleksandrowa; ochrona Neru przed ściekami z Pabianic, Rzgowa i Konstanytnowa; mniejszy wymagany stopień oczyszczenia ścieków niż w przypadku budowy urządzeń lokalnych i łatwiejsza eksploatacja. Oczyszczone ścieki mogą być wykorzystane do nawodnienia terenów rolniczych w dolinie Neru i Bzury. Wpłyne to dodatnio na stan stosunków wodnych na terenach szczególnie deficytowych w makroregionie (województwo skierniewickie)³⁸.

Budowa GOS jest istotna dla ochrony rzek przed ściekami przemysłowymi. Korzystanie przez przemysł z miejskiej sieci kanalizacyjnej wyklucza konieczność budowy lokalnych, zakładowych oczyszczalni. Ponieważ ich lokalizacja wymaga ustalenia stref ochronnych, na terenach zurbanizowanych po prostu brakowałoby dla nich miejsca. Ponadto wobec małych przepływów wody w poszczególnych rzekach, konieczny byłby wysoki, technicznie nieosiągalny, stopień neutralizacji ścieków przemysłowych. Część ścieków przemysłowych będzie jednak

³⁵ *Województwo miejskie łódzkie*, s. 423.

³⁶ *Krassowski, Infrastruktura techniczna...*, s. 176—177.

³⁷ *Krassowski, Łódzkie wodociągi...*, s. 152—153.

³⁸ *Dembiński, Ważniejsze problemy...*, s. 138—139 oraz *Jakobsche, op. cit.*, s. 95.

podczyszczana przed odprowadzeniem do miejskiej sieci kanalizacyjnej. Oprócz wymienionych wcześniej, już istniejących (ZWS „Anilana”, ZPB „Boruta” i niektóre zakłady przemysłu lekkiego w zlewni Olechówki), przewiduje się budowę podczyszczalni dla części zakładów w dzielnicy Dąbrowa w Łodzi oraz Pabianickich Zakładów Farmaceutycznych „Polfa”. Natomiast poza układem kanalizacyjnym związanym z GOS przewidywana jest budowa oczyszczalni ścieków w Głownie (obsługującej również Stryków i Bratoszewice)³⁹.

Z budową oczyszczalni ścieków w województwie związana jest konieczność regulacji niektórych odcinków rzek. Oprócz Neru i Bzury (o czym wspomniano wcześniej) pracami tymi powinny zostać objęte: Olechówka na odcinku o długości 10 km, Wrząca — 5 km, Brzoza — 0,6 km, Jasień — 1,7 km, Sokołówka — 8,9 km, Łódka — 3,5 km⁴⁰.

Budowa GOS stworzy warunki dla poprawy bilansu wodnego województwa. Umożliwi to wtórne wykorzystanie wody. Jak ocenia Z. Dembiński można w ten sposób pokryć potrzeby komunalne w ok. 10⁰/₀⁴¹.

Wtórne wykorzystanie wody (po jej napowietrzeniu w zbiorniku „Lutomiersk” i dalszym uzdatnieniu w celu usunięcia związków refrakcyjnych i nadmiernego zasolenia) pozwoliłoby, poza poprawą bilansu wodnego, na:

- 1) zmniejszenie ilości ścieków odprowadzanych do wód powierzchniowych (ścieki oczyszczone w GOS mają być odprowadzane do Neru i Bzury; możliwości ich przyjęcia, szczególnie przez Ner, są ograniczone),

- 2) zasilanie wód podziemnych w celu odbudowy ich złóż,

- 3) zmniejszenie zużycia wody wodociągowej przez niektóre zakłady przemysłowe (w tym elektrociepłownie, w których zużycie wody jest wyjątkowo duże),

- 4) oszczędność zużycia wody wodociągowej do celów sanitarnych (np. zmywanie i polewanie ulic),

- 5) nawadnianie terenów upraw rolniczych, szklarniowych i grządkowych⁴².

Wykorzystanie wody wtórnej mogłoby zaspokoić zapotrzebowanie na wodę w roku 2000: w Łodzi — w 34,7⁰/₀, w Pabianicach — w 14,1⁰/₀, w Zgierzu — w 35,0⁰/₀, w Konstantynowie — w 10,0⁰/₀⁴³.

Określenie potrzeb rozwoju wodociągów i kanalizacji nasuwa kilka wniosków o charakterze ogólnym.

³⁹ *Stan zanieczyszczenia wód...*, s. 6.

⁴⁰ *Informacja o stanie i rozwoju...*, s. 3.

⁴¹ Dembiński, *Problem wtórnego wykorzystania wody...*, s. 107.

⁴² *Ibidem*, s. 109—110.

⁴³ *Wtórne wykorzystanie wody z GOS—ŁAM*, Łódź 1979, s. 91.

Po pierwsze — mimo wysokiego już stopnia wyposażenia województwa i większości miast w urządzenia wodociągowo-kanalizacyjne, dalsze zadania są ogromne i wysoce złożone. Ich skala i charakter muszą znaleźć odzwierciedlenie w planach gospodarczych i planach przestrzennego zagospodarowania województwa zarówno w krótkich okresach, jak i w perspektywie.

Po drugie — zarysowuje się konieczność prowadzenia o wiele bardziej (niż dotychczas) kompleksowej gospodarki wodno-ściekowej. Rozbieżności w stanie poszczególnych elementów tego systemu są bowiem znaczne.

Po trzecie — wyraźniejszego uwzględnienia w dalszych działaniach wymaga ochrona środowiska, w tym głównie wód powierzchniowych i gruntowych. Jest to istotne nie tylko gospodarczo, ale i z punktu widzenia krajobrazowego oraz potrzeb rekreacyjnych ludności.

Marek Mędryk

WATER SUPPLY AND SEWAGE SYSTEMS OVER THE YEARS 1975—1980

The article contains an illustration and an attempt at evaluation of development of the water-supply and sewage systems in towns belonging to the urban administrative province of Lodz. Besides a general illustration of the problem a more detailed analysis encompassed these elements of the water supply and sewage system which exert a considerable influence on satisfaction of the population's needs. The performed observation concerned the level and changes in the basic measures referred to the population size and areas of the towns under survey.

The analysis revealed substantial differentiation in supply of the towns under study with the above facilities and certain shortcomings in protection of the environment. Against this background, there are briefly outlined ways of improving the water supply and sewage system in this administrative province.