

Andrzej Osiński, Ziemowit Suligowski

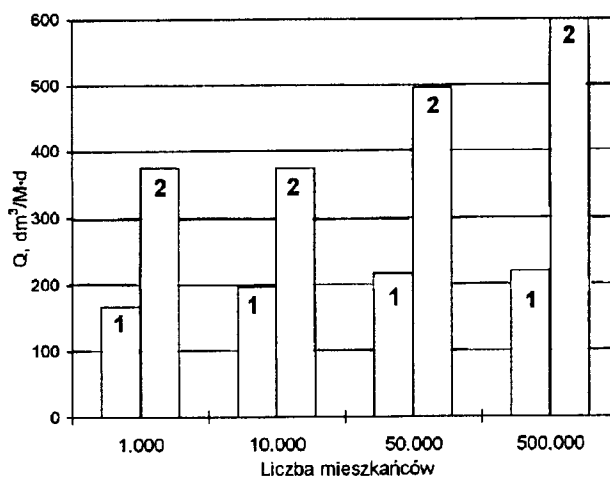
Nowe warunki funkcjonowania i rozbudowy systemów wodociągowych

Zmiany w polskim modelu gospodarczym objęły również branżę komunalną. Ustawa o samorządzie terytorialnym z 1990 roku zakwalifikowała funkcjonowanie systemów zaopatrzenia w wodę do kategorii zadania własnego gminy. Pomimo zachowania dotychczasowej struktury administracyjnej nastąpiło znaczne zróżnicowanie praktycznych możliwości działania poszczególnych przedsiębiorstw eksploatacyjnych. Wprawdzie pozostawiono gminom swobodę w zakresie wyboru formy funkcjonowania przedsiębiorstw, jednak nie doprowadzono do powstania wyspecjalizowanych systemów kontroli, ani też nie narzucono rozwiązań dla słabszych gmin (wyrównując ich mniejsze możliwości techniczne). Ograniczyły się możliwości rozbudowy wodociągów, gdyż obniżyło się drastycznie zużycie wody. Coraz bardziej dokuczliwe bywa także zróżnicowanie systemów wodociągowych. Ponadto rosną oczekiwania odbiorców wody, z czego wynika potrzeba intensyfikacji eksploatacji przedsiębiorstw wodociągowych.

Ogólna ocena stanu systemów wodociągowych

Na stan systemów zaopatrzenia w wodę niekorzystnie wpłynęło wieloletnie zawyżanie prognoz ilościowych. Preferowano rozbudowę ujęć i głównych magistral przesyłowych, przy równoczesnym schematycznym traktowaniu procesu uzdatniania wody. Ograniczone było prowadzenie odpowiednich badań przedprojektowych, a zwłaszcza modelowych. Zdarzały się błędy zarówno w ocenie wielkości jak i rzeczywistej jakości zasobów wodnych. Pomijano także nieuchronny wpływ zwiększonego wydobycia wody na jej jakość. W praktyce przyjmowano założenia nie znajdujące potwierdzenia w rzeczywistości, a oczekiwana wielkość zapotrzebowania na wodę rosła bardzo szybko, co doprowadzało do znacznego zawyżenia prognoz. Ocena średnich dobowych potrzeb była wyższa niż porównywalne wartości maksymalnego dobowego zapotrzebowania zaobserwowane w Niemczech [1,5,9,12,14] (rys.1). Odnosiło się to do większości grup odbiorców wody.

Preferencja dla ilości wody doprowadziła do niedoinwestowania zamierzeń decydujących o jakości usług, w tym również inwestycji sieciowych, zbiorników i automatyki. Nie doceniano hydrauliki systemu przesyłowego, kwestii stabilizacji ciśnienia i uderzeń hydraulicznych, odpowietrzania rurociągów oraz właściwego wyposażenia pomiarowego. Wariantowanie dokumentacji bywało pozorne, czasem podporządkowane potrzebie umotywowania z góry narzuconego rozwiązania. Nierzadko dokumentację dorabiano *ex post*, już



Rys. 1. Średniodobowe zużycie wody (1 – Niemcy, 2 – Polska)

w trakcie budowy, a nawet po jej ukończeniu. Przez wiele lat praktycznie nie sporządzano dokumentacji powykonawczej, czy też realnej inwentaryzacji, a rozbudowany system zatwierdzania projektów miał charakter raczej formalny. Przygotowanie procesu inwestycyjnego było zbyt krótkie i powierzchowne, a realizacja zbyt długa i chaotyczna.

Ograniczone do wybranych inwestycji preferencje musiały doprowadzić do znacznego zróżnicowania systemów wodociągowych. Powstawały one przez wiele lat, a ich stan techniczny wciąż się pogarszał, gdyż zachowanie sprawności wymagało znacznych nakładów finansowych. Pogarszała się jakość wody, a także przewodów oraz armatury – nie zawsze doceniana w dotychczasowych polskich realiach. Również regulacje jakościowe zbyt liberalnie traktowały zawartość związków żelaza i manganu w wodzie, przy czym schematycznie rozwiązywane stacje uzdatniania bardzo często uniemożliwiały nawet niezbędną korektę jakości wody. Dodatkowo już od lat 70. w fazie całkowitego deficytu wystąpił systematyczny spadek jakości materiałów i ograniczenie ich asortymentu. Pogorszyła się dyscyplina i kontrola wszystkich faz realizacji inwestycji, a w działaniach urzędów – w zależności od lokalnej specyfiki – dominowała potrzeba uzyskania sukcesów elekcyjnych nad realizacją priorytetów technicznych. W efekcie powstał nadmiar magistral mnożonych w fazie rosnącego zapotrzebowania na wodę, których średnice dostosowano do teoretycznej, nigdy nie osiągniętej wydajności ujęć.

Stan systemów wodociągowych jest również niekorzystny na skutek wcześniej powstałych obaw wywołanych awaryjnością. Spowodowały one znaczne przewymiarowanie jednych elementów, przy równoczesnej niewystarczalności innych, do czego przyczyniły się nadal występujące preferencje dla nowych inwestycji nad utrzymaniem już istniejących.

Ponieważ o jakości systemów decyduje zawsze ich element najslabszy, dlatego też rośnie rola wtórnego zanieczyszczenia wody w sieciach wodociagowych. Szczególnie mała jest wiedza na temat zjawisk biologicznych przebiegających w rurociągach. Nie można również nie docenić znaczenia rozpoznania systemu, mającego wpływ na ciągle jeszcze akceptowany wysoki poziom strat wody i awaryjności systemów wodociagowych.

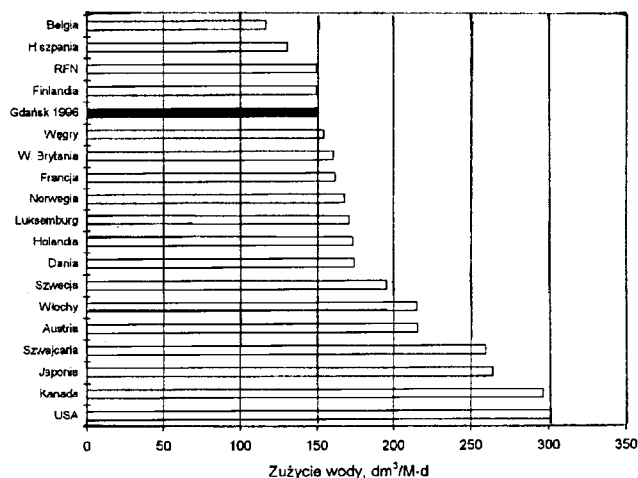
Szczególnie niekorzystne wypada tu porównanie systemów wielkomiejskich i pozamiejskich, gdyż nie było w Polsce w ostatnich latach tradycji dobrej eksploatacji małych systemów wodociagowych. Wizyty w kilku takich miejscach potwierdzają jako regułę zły stan sanitarny, straty na poziomie 40+50% i niewystarczającą eksploatację stacji wodociagowych (np. zbyt rzadko płukane odżelaziacze). Ryzyko eksploatacji ujęć i instalacji, np. odziedziczonych po PGR-ach, wobec ich starzenia się i braku stosownej eksploatacji nie-współmiernie wzrasta. Nie powinna tutaj nikogo uspokajać malejąca liczba awarii liniowych, gdyż rośnie w zamian liczba awarii przyłączy, które też są instalacjami starymi, ale bardziej narażonymi na korozję i wpływ osadów niż rury o większych średnicach. Przywraca się więc znaczenie zasu-wkom domowym – niezbędnym do ograniczenia skutków awarii i sprawniejszego prowadzenia eksploatacji oraz wymian i odcięć przyłączy. Przyłącza wymagają szczególnego uporządkowania, gdyż wciąż zdarza się, że jedno obsługuje 3–4 budynki. W nowo wydawanych warunkach technicznych na podłączenie do sieci stosowanie zasuwek oraz zasada jedno przyłącze – jeden odbiorca jest koniecznością. Sukcesywnie intensyfikowany jest proces odzyskiwania sprawności technicznej systemów, z różnym rozłożeniem nacisków.

Ocena możliwości rozwoju systemów wodociagowych

Jedną z głównych przyczyn dotychczasowych nierównomierności rozwoju systemów wodociagowych, poza aspektami ekonomicznymi, były nierealne prognozy demograficzne oraz sztuczne założenia urbanistyczne [10,11]. Wprawdzie w normalnej gospodarce możliwe jest precyzyjniejsze przewidywanie procesów urbanistycznych i oddziaływanie na nie, jednak wymaga to nieproporcjonalnie wyższych niż dotychczas nakładów finansowych [3,6]. Negatywne skutki błędnych założeń urbanistycznych pogłębiał stosowany dotąd w Polsce system prognozowania zapotrzebowania na wodę [8,14,15].

Brak obliczeń opartych na rachunku ekonomicznym doprowadził do marnotrawstwa wody w przemyśle, a brak wiarygodnych pomiarów podważał słuszność statystyk i wiarygodność opartych na nich ocen. Wprowadzone m.in. w roku 1991 poprawki do wytycznych z roku 1978 nie spowodowały zasadniczych zmian [7,12], co oznacza – przy równoczesnym odejściu od dotychczasowych metod planowania przestrzennego – brak możliwości kontynuacji dotychczasowego sposobu prognozowania. Na uwagę zasługuje poważna zbieżność wartości jednostkowych wskaźników obserwowanych w różnych krajach – pokazane na ich tle stopniowe wyrównywanie się poboru wody potwierdza (na przykładzie Gdańska) ogólną typowość polskich przemian (rys.2). Ostatecznie większość średnich dobowych wskaźników koncentruje się wokół wartości 150 dm³/M-d.

Szczególne znaczenie dla rozbudowy systemów wodociagowych mają nowe regulacje zagospodarowania przestrzennego, które likwidują dotychczasowy, systemowy sposób planowania, zmieniając koncepcję projektowania urbanistycznego.



Rys. 2. Zużycie wody w gospodarstwach domowych w różnych krajach oraz w Gdańsku

Regulacje te mają wprawdzie szereg zalet, pozwalając na powrót do normalności, nie rozwiązują jednak problemu gmin, gdzie znajduje się obca infrastruktura eksploatowana często bez określonych zasad użytkowania. Wobec ograniczeń możliwości uzbrajania terenów przez gminy, coraz więcej elementów sieci jest budowanych ze środków prywatnych. Poza bezsensownością mnożenia rur, które powstają dodatkowo wobec wygórowanych żądań właściciela – problemem jest tu bałagan prawny, gdyż wciąż nie ma uregulowań prawnych dla zastrzeżeń prywatnych inwestorów. Stan istniejący trudno jest pogodzić z odpowiedzialnością dostawcy wody do wodomierza głównego. Wybudowane przyłącze powinno być przekazane na majątek miasta, ale praktycznie nie funkcjonują tu nawet nakazy nadzoru budowlanego.

Demokracja sprawia, że cele polityków odrywają się tu czasem od realiów ekonomicznych i niektóre drogie inwestycje doprowadzające wodę do przysłowiowych dwóch odbiorców nigdy się nie zwróć. Brak jest również rozsądku w zachowaniu proporcji, zwłaszcza między nakładami na inwestycje i remonty kapitalne sieci. W praktyce w wielu miastach nie zahamowano jeszcze procesu starzenia się systemów wodociagowych.

Błędy ocen przy sporządzaniu prognoz nie są czymś szczególnym [1,4,13]. W przeszłości istniało pole do popisu przestępstw lokalnych ambicji budowlanych tworzących na nierealnych przesłankach, jednak dzisiaj nadszedł czas uporządkowania założeń, systemów i sposobu pracy.

Zmiany wynikające ze spadku produkcji

Wprowadzenie zasad gospodarki rynkowej spowodowało szereg nowych relacji i możliwości. Gminy nie zostały wprawdzie przygotowane do wystąpienia w roli kompetentnego, świadomego swoich praw i obowiązków właściciela. Pogłębił to brak zapowiadanych rozwiązań systemowych w zakresie podziału administracyjnego kraju oraz spójności i kompletności nowych regulacji prawnych. Odnotowuje się jednak coraz większą aktywność w zakresie poszukiwania nowych form organizacyjnych. Wyraża się potrzeba znalezienia intensywniejszych metod eksploatacji, uwzględniających zmiany warunków technicznych funkcjonowania systemów komunalnych. Ograniczenie poboru wody przez modernizujący się przemysł oraz coraz większe zdominowanie struktury konsumpcji wody przez mieszkalnictwo

oznacza wzrost oczekiwań odbiorców. Z kolei zużycie wody w gospodarstwach domowych jest zdecydowanie niższe [7,10] niż przedstawiane w różnych wytycznych [8,14]. Powoli eliminowane są różne rozwiązania techniczne i ekonomiczne, powodujące zwiększony pobór wody. Likwidowane są hydrofornie, niewłaściwe rozwiązania węzłów cieplnych, wymieniana zła armatura oraz eliminowane niejasne sposoby rozliczania zużycia wody przez odbiorców towarzyszących mieszkalnictwu (np. ryczałty, pomijanie części odbiorców itp.).

Rozszerza się oferta wodooszczędnego wyposażenia sanitarnego mieszkań oraz rozpowszechnienie rozliczenia opartego na indywidualnym pomiarze. W ciągu najbliższych lat należy wprawdzie raczej oczekiwać wygaszenia się tendencji spadkowej w produkcji wody oraz stabilizacji przeciętnego jej poboru na relatywnie niskim poziomie [7,14], będą to jednak lata trudne dla eksploatorów zakładów wodociągowych [5]. Koszty funkcjonowania systemów wodociągowych nie są przecież wprost proporcjonalne do wielkości produkcji i sprzedaży wody. Zwłaszcza koszty stałe są w znacznym stopniu uzależnione od układu przestrzennego, charakterystycznych warunków miejscowych i rozwoju historycznego. Zmiana technologii budowy pompowni i hydroforni, ograniczenie wielkości strat wody w sieciach oraz optymalizacja struktur organizacyjnych powinny jednak wpływać na obniżanie kosztów zmiennych. Należy więc oczekiwać dalszego wzrostu udziału kosztów stałych, ocenianego już teraz w Niemczech na poziomie 90% [5,13].

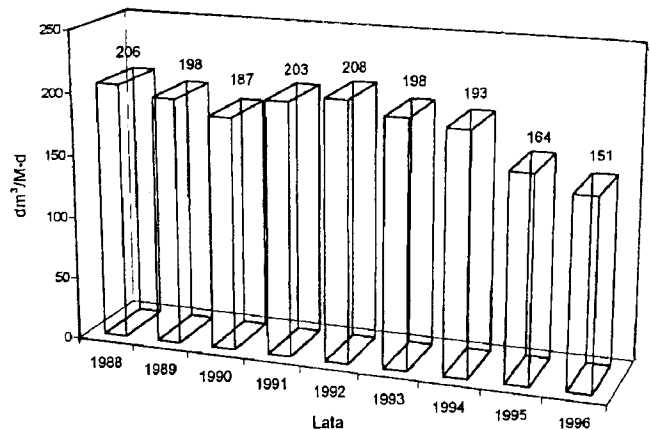
System wodociągowy musi jednak funkcjonować sprawnie w różnych sytuacjach i zachować gotowość do pracy przy ekstremalnych obciążeniach. Szczególnie narażone są duże ośrodki, zasilane z jednego kierunku lub niewielkiej liczby źródeł. Zasilanie rozproszone, takie jak w Gdańsku, poprawia znacznie bezpieczeństwo dystrybucji wody.

W związku ze zmniejszaniem się obszaru terenów uzbrojonych następuje intensyfikacja zabudowy i jej rozrost w górę, a więc już wkrótce w centrach miast może nastąpić osłabienie bezpieczeństwa przeciwpożarowego. Dotyczy to szczególnie niektórych rejonów śródmieścia, gdzie wymiana rurociągów jest w praktyce niemożliwa. Do szczególnie ważnych elementów dla dalszej rozbudowy wodociągów należą decyzje w zakresie rozstrzygnięć systemowych ochrony przeciwpożarowej. Wskazane jest elastyczne podejście do tego zagadnienia, a szczególnie dla sieci obsługujących skoncentrowaną zabudowę.

W Gdańsku preferowane jest stosowanie klasycznego rozwiązania sieci wodociągowej współpracującej z hydrantami pożarowymi. Hydranty podzielono na eksploatacyjne i specjalnego znaczenia. Te ostatnie, na ogół nadziemne, są specjalnie oznakowane i zapewniają łatwy dojazd i niezawodne funkcjonowanie. Stosowne porozumienie zawarto ze Strażą Pożarną.

Następuje równocześnie polaryzacja sposobu zabudowy terenu, gdyż powstają luksusowe nowe dzielnice domków jednorodzinnych, a przemysł sukcesywnie eliminowany jest ze śródmieścia. Dokładnie przeciwna sytuacja grozi na obrzeżach i peryferiach miast. Magistrale wodociągowe, dobierane na podstawie zdolności teoretycznych stacji uzdatniania wody, są zbyt duże i jest ich zbyt wiele, zwłaszcza w efekcie powrotu tendencji do niskiej zabudowy jednorodzinnej oraz rezygnacji z nierealnie planowanego rozwoju zabudowy wielorodzinnej. Należy rozstrzygnąć problem, jak najwłaściwiej

zabezpieczyć rozpinane sukcesywnie zbędne rurociągi. Ich likwidacja nie musi być docelowa, a problem polega na tym, czy zachować je w stanie nawodnionym czy opróżnionym.



Rys. 3. Wskaźniki jednostkowego zużycia wody w Gdańsku w latach 1988–1996

Nikt nie jest w stanie naprawdę przecenić jak wielkim przełomem jest urealnienie zużycia wody (rys.3). W Gdańsku przez wiele lat w wydawanych warunkach technicznych pisało następujące zastrzeżenie: „zasilenie w wodę będzie możliwe po wybudowaniu ujęcia...” Ujęcia goniły intensywną rozbudowę miasta, natomiast dzisiaj szuka się klientów dla nadmiaru wody.

Rola właściwej polityki inwestycyjnej

Normalne funkcjonowanie wodociągów wymaga dalszych inwestycji uzupełniających, jednak wobec malejących możliwości finansowych konieczne jest staranne ich przygotowanie i analiza preferencji. Podjęcie decyzji optymalnych, przy ograniczonych środkach, wymaga wcześniejszej inwentaryzacji, powiązanej z oceną stanu technicznego systemu wodociągowego. Pozwala ona określić rzeczywiste potrzeby, niezbędne priorytety oraz zaplanować właściwą realizację zadań.

W polskich warunkach szczególnie należy zintensyfikować remonty kapitalne sieci oraz wymianę znacznej części armatury. Nie mniej ważna jest modernizacja istniejących stacji uzdatniania wody, co często – w wypadku mniejszych obiektów – sprowadzić się może do ich praktycznej odbudowy. Nie podlega dyskusji konieczność odejścia od projektowania technologii bez właściwych badań pilotowych, co bywa jeszcze praktykowane, oraz staranniejsze projektowanie sieci. Szczegółnej ostrożności wymaga rozbudowa istniejących systemów wodociągowych, gdzie zasadnicze znaczenie mają kompleksowe analizy układów hydraulicznych.

Obok trudności związanych z koniecznością przewartościowania dotychczasowych założeń rozwojowych, planów i programów trzeba zwrócić uwagę na sygnalizowane wcześniej zmiany systemowe w zakresie planowania zagospodarowania przestrzeni, które są obecnie wprowadzane i w okresie 3–4 najbliższych lat będą już obligatoryjne. Będą one musiały uwzględniać różne, rzeczywiste a nie tylko pozorne, warianty rozwoju, zbliżając się raczej do zbioru scenariuszy typu decyzja–skutek, niż do dotychczasowych jednoznacznych rozstrzygnięć szczegółowych.

Poza właściwym zaplanowaniem inwestycji zasadnicze znaczenie ma jej przygotowanie. Inwestycje prowadzone są na coraz gorszych terenach, często w warunkach nienaturalnych. Stąd wynika konieczność szczególnie precyzyjnych prac poprzedzających projektowanie, a badania podłoża gruntowego powinny stać się rutynową usługą w procesie inwestycyjnym.

Zwraca uwagę obecna – bardzo niedogodna – monopolizacja usług geotechnicznych i związane z tym nadmiernie wysokie opłaty (w Gdańsku rząd 1000 zł za odpis archiwalny jednego otworu). Stąd też rośnie znaczenie współpracy z wyspecjalizowanymi laboratoriami geotechnicznymi wyższych uczelni technicznych [2]. Specjalista geotechnik powinien uczestniczyć w uzgodnieniach Zespołu Geodezyjnego Uzgodnień Lokalizacyjnych, szczególnie w warunkach posadowień w skarpach (problem ten występuje dość powszechnie w Polsce północnej) oraz nienaturalnych warunków gruntowych. Konieczne jest szczególnie ostrożne podejście do problemów odwodnień wykopów. Podjęcie takiej decyzji musi być poprzedzone oceną skutków. Przygotowanie inwestycji musi być tu szczególnie staranne.

Coraz większą rolę odgrywa właściwy nadzór i kontrola nad procesem inwestycyjnym. Bezwzględnie konieczne jest zwiększenie odpowiedzialności projektanta i jego dyspozycyjności w procesie inwestycyjnym. Potrzebne jest wprowadzenie do obowiązującego ustawodawstwa budowlanego odpowiednich korekt pozwalających na możliwość oceny przez eksploatatora przyszłych inwestycji w całym procesie ich realizacji. Większość inwestycji prowadzonych jest już teraz bezpośrednio przez urzędy, na co pozwala nowe prawo budowlane eliminujące eksploatatora z procesu inwestycyjnego. Nie korzysta się często również z wiedzy eksploatatora przy rozdziale zasobów, czemu sprzyja brak precyzyjnego nakreślenia roli geologa wojewódzkiego.

Rola samorządów lokalnych jest trudna, gdyż obecnie przy podejmowaniu decyzji strategicznych nie ma dokumentu obligatoryjnego dla gminy. Bardziej szczegółowe i obowiązujące są plany sporządzane dla konkretnych dzielnic. Zasadnicze znaczenie ma przede wszystkim unikanie decyzji chybionych, a więc w efekcie urealnienie zamierzeń. Po dokonaniu aktualizacji hydrauliki systemu wodociągowego niezbędne staje się zlikwidowanie części istniejących sieci i urządzeń. Z kolei zadaniem docelowym staje się taka modernizacja podstawowego układu przesyłowego, aby została zachowana jego sprawność, przy różnych wariantach rozwoju miasta. Stąd – poza głównym szkieletem magistral – inwestycje sieciowe powinny mieć charakter pierwotny, wyprzedzający decyzje o rozpoczęciu realizacji konkretnej zabudowy. Dotąd – przynajmniej w Gdańsku – było odwrotnie i goniły one zabudowę.

Dla poprawy współpracy użytkowników infrastruktury miejskiej należy podkreślić konieczność właściwego koordynowania polityki inwestycyjnej w mieście. Stąd wynika potrzeba powrotu do idei funkcjonowania inżyniera miasta o dość szerokich kompetencjach. W Gdańsku współpraca między przedsiębiorstwami infrastrukturalnymi jest niezła, ale doświadczenia wskazują na potrzebę stworzenia wspólnych regulacji i zasad.

Intensyfikacja eksploatacji systemów wodociągowych

Możliwości eksploatatorów szybko maleją, bo z jednej strony maleje sprzedaż wody przy rosnących kosztach stałych, z drugiej zaś rosną koszty eksploatacji systemów

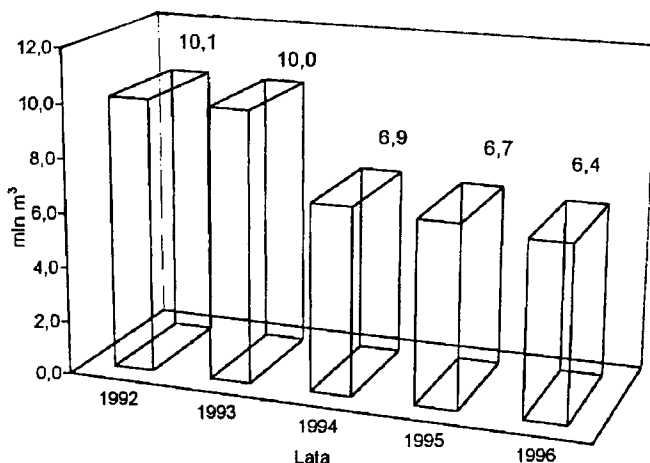
rozbudowywanych np. o instalacje ściekowe [1,5,13]. Coraz bardziej oczywiste staje się, że ekologia kosztuje, a równocześnie rosną wymogi odbiorców w stosunku do wody pitnej.

W przeszłości chora ekonomia paraliżowała wiele działań, nowa zaś dotyka nas swoją bezwzględnością i surowymi ocenami konsumentów. Eksploatacja i nasze otoczenie ewoluują dynamicznie. Przede wszystkim żąda się potrzeby oszczędzania wody. Poprzez pracę w nocy ogranicza się dodatkowe koszty dowozu wody i usuwania awarii, skrupulatniej kontroluje się przecieki w sieci, na zbiornikach i odwodnieniach. Woda od miejsca poboru jest śledzona aż do odbiorcy, przy czym ograniczane są jej kradzieże i straty. Wzrasta też rola ochrony jakości wody na drodze od ujęcia do konsumentów. Jest to szczególnie trudne w miastach starych, gdzie przeważało zasilanie w wodę ze źródeł podziemnych – często bez uzdatniania.

Ograniczenie zużycia wody umożliwiającą wprowadzić obecnie dokonane korekty w technologii, ale w zamian należy z większą starannością płukać i eksploatować sieć, by wodę o wyższej jakości dostarczyć do odbiorców. Zmiana pracy z systemu interwencyjnego na planowy to mozolne odrabianie zaległości i wzrost specjalizacji w nowych dziedzinach. Opłata narzuca wprowadzić pewien standard eksploatacji, jednak zawsze może być on wyższy a usługa pełniejsza, bardziej kompleksowa – głównie dzięki wykorzystaniu istniejących rezerw.

Długofalowość, kompleksowość i specjalizacja przestały być hasłami – są koniecznością w przejściowym etapie przywracania sprawności i kompletowania systemów. Pomiedzy eksploatatorami nie ma mowy o rywalizacji, ale możliwa jest zdrowa konkurencja i wymiana doświadczeń na porównywalnych systemach wodociągowych. Porównywanie opłat jest niemożliwe bez uwzględnienia specyfiki systemu i lokalnych uwarunkowań, np. różnych dla miast rozwojowych i zamkniętych.

Można jednak częściej wymieniać doświadczenia jak ograniczyć ryzyko, by nie wzywać ekspertów po fakcie. Ekspertyza systemu, programy naprawcze, inwentaryzacja i intensywne płukania wodno-powietrzne to planowe działania temu służące. Możliwy jest znacznie większy zakres prac eksploatacyjnych, wykonywanych po ograniczeniu awarii liniowych. Zintensyfikować też trzeba ograniczanie strat wody, a zwłaszcza przecieków (rys.4).



Rys. 4. Straty wody w Gdańsku w latach 1992–1996

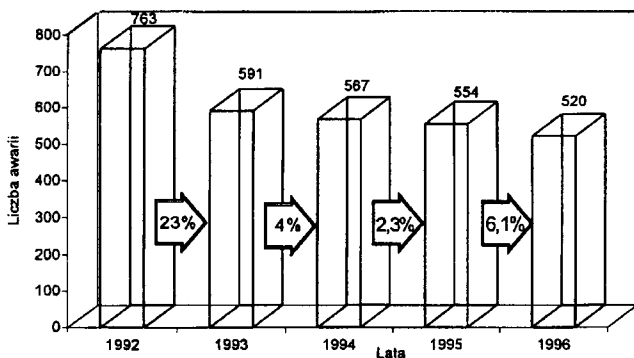
Reakcją eksportatorów na zmniejszone środki inwestycyjne powinna być ich zwiększona aktywność, przy czym trzeba szczególnie rozbudować świadomość potrzeb i motywacji do oszczędzania. Sukcesywnie zmienia się definicja zawodu inżyniera sanitarnego, gdyż są dostępne nowe środki i wyspecjalizowane usługi. Coraz bardziej ewoluujemy w kierunku elektrotechniki, automatyki i informatyki. Ogranicza się równocześnie rola specjalistów potrafiących dorobić nietypowe, deficytowe elementy do różnorodnych urządzeń, na rzecz zarządców potrafiących optymalnie zagospodarować to, czym dysponują, nie wahających się podejmować trudne decyzje dotyczące likwidacji lub wymiany. Ograniczany jest udział obsługi w obiektach wodociągowych na rzecz „lotnych brygad specjalistów”. Lokalny model eksploatacji wodociągów to trudny wybór – czasem negatywny – wykonywania tego, co niezbędne. Uzyskanie stałych efektów możliwe jest jedynie w warunkach stabilizacji jasnych relacji z właścicielem infrastruktury i konsekwentnego, długofalowego, działania.

Podsumowanie

Zarządzanie zaopatrzeniem w wodę w realiach gospodarki rynkowej podlega pewnym wspólnym regułom, częściowo tylko zależącym od możliwości eksportatora. W praktyce istnieją obok siebie i sprawnie funkcjonują różne formy, jednak konieczne jest szybkie ich dostosowanie do istniejących warunków rynkowych.

Stan zaopatrzenia w wodę normalizuje się na tle sytuacji obserwowanych w różnych innych krajach. Wciąż występuje nierównomierne zainwestowanie oraz wynikająca stąd pilna potrzeba inwestowania dla uzupełnienia systemów wodociągowych. Jest ona skutkiem zarówno wcześniejszych niewłaściwych rozstrzygnięć technologicznych, jak też zachodzących w czasie zmian jakości zasobów wodnych.

Dodatkowym czynnikiem negatywnym są poważne załogi wynikające przede wszystkim z preferencji rozwoju ilościowego nad jakościowym. Znaczące są również braki wynikające z wieloletniego lekceważenia profilaktyki, wyposażenia eksportatorów oraz zaniedbań w prowadzeniu remontów kapitalnych. Możliwe jest poważne ograniczenie liczby awarii sieci wodociągowych (rys.5) oraz ograniczenie strat wody w sieci (rys.4), co potwierdzają uzyskane wyniki w warunkach gdańskich, będące efektem konsekwentnych działań organizacyjnych i technicznych.



Rys. 5. Liczba awarii liniowych w Gdańsku w latach 1992–1996

Współczesne możliwości organizacyjne, techniczne i istniejąca oferta materiałowa pozwalają na skuteczniejsze rozwiązywanie wielu problemów, jednak wiąże się to z koniecznością znalezienia akceptowanych rozstrzygnięć finansowych. Nowoczesne rozwiązania i odpowiednie wyposażenie są często bardzo kosztowne, stąd celowe jest wspólne tworzenie przez sąsiadujące gminy odpowiednio przygotowanych służb o bardzo wysokiej specjalizacji, świadome korzystanie z usług pozaeksploatacyjnych lub dokapitalizowanie przedsiębiorstw komunalnych na zasadach rynkowych. Zasadnicze znaczenie ma koordynacja inwestycji na poziomie gminy, a więc powołanie stanowiska fachowego inżyniera miasta.

Lokalny model kompleksowej eksploatacji systemu wodociągowego jest efektem dyskusji o stanie układu i możliwościach finansowych odbiorców wody. Dużo zależy do inwencji właścicieli infrastruktury i zrozumienia przez nich głównych problemów systemu wodociągowego. W dobre gospodarce rynkowej systemy wodociągowe powinny funkcjonować w warunkach samofinansowania, stąd też wzrasta znaczenie optymalizacji ich eksploatacji oraz unikania ryzyka inwestycji chybionych.

LITERATURA

1. G. BJÖRNSSEN, U. ROTH: Auswirkungen rückläufiger Wasserabgabe auf Planung und Betrieb von Wasserversorgungsnetzen. Neue Deliwa Zeitschrift, 1996, Nr. 2.
2. A. BOLT: Programowanie badań geotechnicznych dla celów posadowienia sieci z tworzyw sztucznych. Mat. konf. „Praktyczne zagadnienia współczesnych instalacji kanalizacyjnych”, Arka, Poznań 1997.
3. J. W. FORRESTER: Urban dynamics. Cambridge, Massachusetts, London (England), The MIT Press, 1969.
4. H. GESCHLER: Eigenüberwachung von Wasserversorgungsanlagen. Neue Deliwa Zeitschrift, 1996, Nr. 2.
5. H.-G. MOLL: Wassersparen um jeden Preis? Nein. Danke! Neue Deliwa Zeitschrift, 1995, Nr. 8.
6. G. Y. OGLY, V. S. CHUTNOV: Obevolucionnoy klassifikacii aglomeracionnykh sistem. Izvestiya VUZov r. Stroitelstvo i Arkhitektura, 1983, nr 12.
7. A. OLSIŃSKI: Wpływ indywidualnego opomiarowania na wielkość jednostkowego wskaźnika zapotrzebowania na wodę w mieszkalnictwie. Praca doktorska, Politechnika Śląska, Gliwice 1996.
8. W. PETROZOLIN: Projektowanie sieci wodociągowych. Warszawa, Arkady 1974.
9. C. POSS, G. NACKER: Maximale Tages- und Stundenabgabe an Versorgungsgebiete in der Trinkwasserversorgung der Bundesrepublik Deutschland. GWF Wasser-Abwasser, 1991, Nr. 11.
10. Z. SULIGOWSKI: Prognozowanie poboru wody wodociągowej w aglomeracji miejsko-przemysłowej. Zeszyty Naukowe PG., nr 435, Budownictwo Wodne, 31, Gdańsk 1990.
11. Z. SULIGOWSKI: Zagadnienia ilościowe w gospodarce wodno-ściekowej. Aktualne problemy. Trendy rozwoju zjawiska. Inżynieria Morska i Geotechnika, 1996, nr 6.
12. Z. SULIGOWSKI: Oszczędzanie wody. Gaz Woda i Technika Sanitarna, 1997, nr 1.
13. Trinkwasser. Bundesverband der Deutschen Gas- und Wasserwirtschaft, Bonn 1995.
14. Wytyczne do programowania zapotrzebowania wody i ilości ścieków w miejskich jednostkach osadniczych. IKŚ, MAGTIOŚ, Warszawa 1978.
15. Wytyczne techniczne projektowania wodociągu komunalnego. Dziennik Budownictwa, 1966, nr 6.

Demands Made on Water Supply Services in a Market Economy

On the example of the city of Gdańsk, the condition and performance of the water supply systems which are in service in Poland were re-assessed so as to meet the demands of a market economy. It was found that the predicted quantity of water consumption had always been overestimated in the past. As a result of that overestimation, the attention of decision-makers was focused on a continuing development of water intakes and water mains. The equipment of the water-pipe network as

a whole, relevant control systems and their automation, were neglected and remained undercapitalized. In the light of the study, the following generalization can be made: The quantity and quality of potable water should be improved without unnecessary development of the pipelines. The actual condition of the water supply systems in Poland calls for radical changes in decision-making and management on the level of local administration.