Iwona Foryś, Szymon Wojciech Machała

Zużycie wody w gospodarstwach domowych na przykładzie Spółdzielni Mieszkaniowej "Ogrodnik" w Sianowie

Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania 45/1, 241-254

2016

Artykuł został opracowany do udostępnienia w internecie przez Muzeum Historii Polski w ramach prac podejmowanych na rzecz zapewnienia otwartego, powszechnego i trwałego dostępu do polskiego dorobku naukowego i kulturalnego. Artykuł jest umieszczony w kolekcji cyfrowej bazhum.muzhp.pl, gromadzącej zawartość polskich czasopism humanistycznych i społecznych.

Tekst jest udostępniony do wykorzystania w ramach dozwolonego użytku.

MUZEUM HISTORII POLSKI

UNIWERSYTET SZCZECIŃSKI
WYDZIAŁ NAUK EKONOMICZNYCH I ZARZĄDZANIA

Studia i Prace WNEiZ US
nr 45/1 2016

DOI: 10.18276/sip.2016.45/1-19

Iwona Foryś*
Szymon Wojciech Machała**
Uniwersytet Szczeciński

ZUŻYCIE WODY W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH NA PRZYKŁADZIE SPÓŁDZIELNI MIESZKANIOWEJ „OGRODNIK" W SIANOWIE

Streszczenie

W artykule przeanalizowano zużycie zimnej wody przez gospodarstwa domowe w budynkach wielorodzinnych znajdujących się w zasobie Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie. Badanie dotyczyło zarówno zużycia indywidualnego w poszczególnych lokalach (odczyty wodomierzy indywidualnych), jak i odczytów wodomierzy głównych. Wskazano na silny związek ilości zużytej zimnej wody z liczbą mieszańców, jak również rosnącą ceną wody. Analizy poprzedzono badaniem zużycia zimnej wody w Polsce oraz w województwie zachodniopomorskim, wskazując na stały spadek zużycia na przestrzeni ostatnich kilkunastu lat.

Słowa kluczowe: zużycie wody, gospodarstwa domowe, mieszkaniowe zasoby spółdzielcze

Wstęp

Woda jest obok energii elektrycznej jednym z podstawowych mediów, w które zaopatrywane są gospodarstwa domowe. Z tego powodu generują one wysokie koszty utrzymania mieszkań (Gorczyca, 2014). Koncepcja zrównoważonego rozwoju wymogła na krajach rozwiniętych podjęcie działań zmierzających do ograniczenia zużycia wody zarówno przez gospodarstwa domowe, jak i pozostałe podmioty, na

* Adres e-mail: forys@wneiz.pl.

przykład przedsiębiorstwa, instytucje itp. (Kuczyński, Żuchowicki, 2010). W Polsce w ostatnich latach spada zużycie przez gospodarstwa domowe w miastach wody z wodociągów, natomiast rośnie zużycie na wsi (Batóg, Foryś, 2009b, s. 295).

Spadek zużycia wody oznacza jednocześnie ilościowe zmniejszenie sprzedaży wody przez przedsiębiorstwa wodociągowe, a zatem wzrost kosztów stałych przy ograniczonym wzroście kosztów zmiennych, to znaczy jednostkowej ceny m^3 wody. Ponieważ przedsiębiorstwa wodociągowe są budżetowymi jednostkami gminnymi, stąd też po stronie gminy jako właściciela leży obowiązek kształtowania stawek za doprowadzenie wody i odprowadzenie ścieków, na co wskazuje ustawa z 8 marca 1990 roku o samorządzie terytorialnym. Na wysokość stawek wpływa również zakres prac modernizacyjnych i wspomniane oszczędności po stronie odbiorców związane z wysokością opłat (Sawicka-Siarkiewicz, Gmitrzuk, 2010).

Celem badania jest określenie stopnia zużycia wody w gospodarstwach domowych znajdujących się w zasobie mieszkaniowym Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie w latach 2010–2014. W okresie tym nastąpiła zarówno zmiana ceny jednostkowej wody, jak i przedsiębiorstwo wodociągowe dostarczające wodę przeprowadziło modernizację oczyszczalni ścieków. W badaniu zostanie zweryfikowana hipoteza o wpływie powyższych czynników na spadek zużycia wody przez gospodarstwa domowe w analizowanym zasobie spółdzielczym.

Do analiz wykorzystane zostały informacje pozyskane ze Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie w powiecie koszalińskim za lata 2010–2014 dla wszystkich budynków i lokali wchodzących w skład zasobu mieszkaniowego Spółdzielni. Wykorzystano również dane ze statystyki publicznej. W obliczeniach zastosowano narzędzia statystyki opisowej. Obliczenia te poprzedziły studia literaturowe omawianych zagadnień.

Wyniki przeprowadzonych badań mogą służyć decydentom różnych szczebli w kształtowaniu gospodarki wodno-ściekowej Polsce.

1. Zużycie wody w gospodarstwach domowych w Polsce

Zgodnie z ustawą o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków za zaopatrzenie gospodarstw domowych w wodę odpowiada samorząd lokalny – gmina. Woda do gospodarstw domowych dostarczana jest na podstawie badań laboratoryjnych przeprowadzonych przez Państwową Inspekcję Sanitarną, która potwierdza przydatność wody do spożycia oraz dopuszcza wodę do konsump-

cji i użytkowania. Rada Gminy co roku w formie uchwały ustala taryfy dla zbiorowego zaopatrzenia w wodę i zbiorowego odprowadzania ścieków. Uchwalone przez Radę Gminy stawki wynikają z kalkulacji kosztów, które uwzględniają niezbędne wydatki związane z utrzymaniem i modernizacją sieci, a także konieczne nakłady inwestycyjne (np. wymiana wodomierzy z odczytem radiowym). Dodatkowo z zaopatrzeniem w wodę wiążą się koszty zakupu wody oraz odprowadzenia ścieków. Rozliczenia z odbiorcami usług za dostarczoną wodę dokonywane są na podstawie ceny wyrażonej w zł/m^3 oraz stawki opłaty abonamentowej wnoszonej niezależnie od ilości dostarczonej wody za każdy miesiąc, bez względu na rozmiary dokonanego poboru wody (lub też całkowitego jego braku) wyrażonej w zł/odbiorcę/miesiąc.

Ilość wody dostarczonej do nieruchomości (podobnie odebranych ścieków) ustala się na podstawie wskazań wodomierza głównego. Jeśli w nieruchomości nie ma wodomierza głównego, to ilość wody dostarczonej do nieruchomości ustala się na podstawie przeciętnej normy zużycia wody zawartej w przywoływanych wyżej ustawach. Najczęściej jednak w praktyce nie stosuje się przestarzałych norm (np. miesięczne zużycie na osobę 10 m^3), ale wyznacza się prognozę zużycia wody: na podstawie średniego zużycia na osobę w danej nieruchomości w okresie 3 poprzednich miesięcy. Taka praktyka wynika z konieczności rozliczenia w kolejnych okresach nadpłat przypadających na dany lokal, powstałych z różnicy pomiędzy wskazaniami wodomierza głównego i sumy wskazań wodomierzy indywidualnych z uwzględnieniem tak zwanego uchybu (Batóg, Foryś, 2009a). W przypadku stwierdzenia nieprawidłowego działania wodomierza głównego ilość pobranej wody ustala się na podstawie średniego zużycia wody w okresie 3 miesięcy przed stwierdzeniem niesprawności działania wodomierza głównego. Gdy nie jest to możliwe, wówczas punktem odniesienia jest analogiczny okres roku poprzedniego albo iloczyn średniomiesięcznego zużycia wody w roku i liczby miesięcy nieprawidłowego działania wodomierza.

Ponieważ stawki za wodę są uchwalane lokalnie i zależą od wielu lokalnych czynników, niezmiernie trudne jest porównanie ich w ujęciu przestrzennym. Jednak na podstawie wyników badania ankietowego 473 przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych przeprowadzonego przez Izbę Gospodarczą „Wodociągi Polskie" można porównać ceny (brutto) i stawki opłat za wodę i ścieki na 1 lipca 2015 roku (tab. 1).

Tabela 1. Ceny za wodę i ścieki dla gospodarstw domowych (stan na 1 lipca 2015 r.)

Miary statystyczne	Zbiorowe zaopatrzenie w wodę i odbiór ścieków (zł/m^3)			Stawki opłat abonamentowych – opłata na podstawie wodomierza głównego (zł/m–c)	
	Woda i ścieki	Woda	Ścieki	Woda	Ścieki
Cena minimalna	2,64	1,92	1,30	1,00	1,64
Cena maksymalna	23,85	22,8	33,93	22,52	22,50
Rozpiętość cenowa	21,21	20,88	32,63	21,52	20,86
Średnia cena	9,75	3,93	7,00	6,81	6,93
Mediana	9,46	3,61	6,04	5,95	5,59
Odchylenie standardowe	2,58	1,71	3,63	4,06	4,08
Współczynnik zmienności (%)	26,42	43,34	51,82	59,58	58,86
Liczba obserwacji	296	440	463	212	114

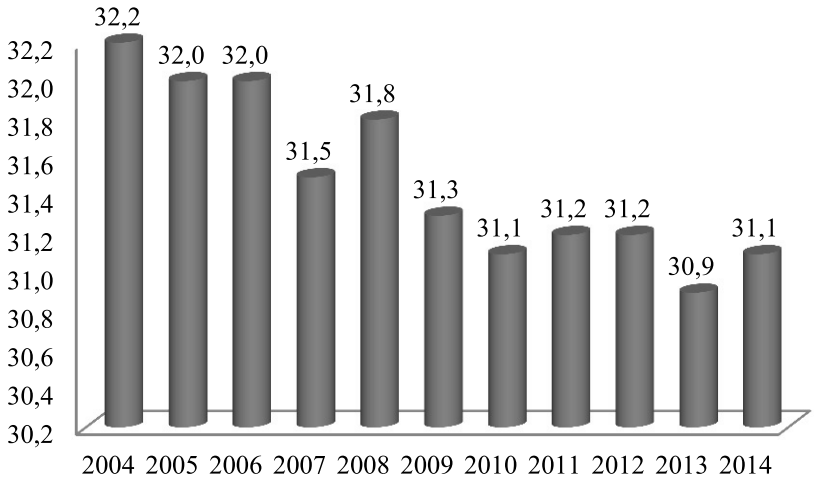
Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.cenywody.pl.

Ceny brutto za wodę w 2015 roku w badanych gminach wahały się w granicach 1,92–22,8 zł/m^3. Najniższą stawkę uchwalono w gminie Supraśl (podlaskie), a najwyższą w gminie Zawada Rymanowska (podkarpackie). Jednak średnia cena wyniosła 3,93 zł/m^3 i była bliższa dolnej granicy przedziału zmienności. W przypadku rozliczeń według wodomierza średnia miesięczna opłata abonamentowa wyniosła 6,81 zł przy najwyższej 22,52 zł i najniższej 1 zł.

Tendencja wzrostowa rozliczeń wody według wskazań wodomierzy jest ścisłe związana z malejącym zużyciem wody przez gospodarstwa domowe (Gorczyca, 2014). Na przestrzeni lat można zaobserwować spadek zużycia wody w przeliczeniu na jednego mieszkańca w gospodarstwie domowym (rys. 1).

W latach 2004–2014 roczne zużycie wody w gospodarstwach domowych na terenie całej Polski kształtowało się w granicach od 30,5 do 32,5 m^3. Najwyższy wskaźnik zużycia na mieszkańca wyniósł 32,2 m^3 w 2004 roku, zaś najniższy 30,9 m^3 w 2013 roku. W latach 2009–2014 można zauważyć spadek zużycia wody w stosunku do średniego poziomu (31,5 m^3), na który wpłynęły wzrastające ceny w dostawach bieżącej wody do gospodarstw domowych. Na podstawie oszacowanej liniowej funkcji trendu średni spadek zużycia wody w gospodarstwach domowych w badanym okresie wynosi 0,124 m^3/osobę rocznie (tab. 2).

Rysunek 1. Roczne zużycie wody w gospodarstwach domowych w Polsce (m^3/osobę)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.wskaznikizrp.stat.gov.pl.

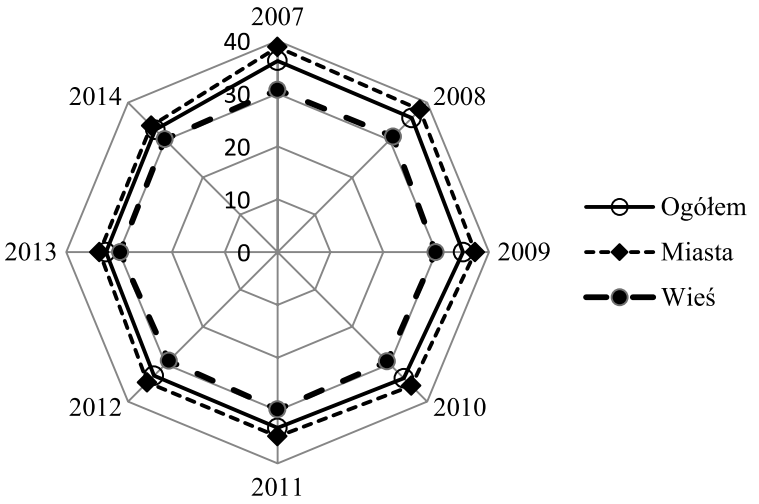
Tabela 2. Wyniki oszacowania funkcji liniowej trendu rocznego zużycia wody w gospodarstwach domowych w Polsce (m^3/osobę)

Charakterystyki	Współczynniki	Błąd standardowy	*t* Stat	Wartość-*p*
Przecięcie	32,224	0,117	275,277	0,000
Zmienna *t*	–0,124	0,017	–7,163	0,000
R^2	0,851			
Błąd standardowy	0,181			

Źródło: obliczenia własne.

Zanotowany spadek średniego zużycia wody przez gospodarstwa domowe jest odbierany jako wynik pozytywny, gdyż korzystnie wpływa również na gospodarkę ściekową. Zmniejszony pobór wody na przestrzeni badanych 11 lat jest też wynikiem upowszechniania się coraz wydajniejszych i oszczędnych urządzeń typu zmywarka, baterie czasowe, spłuczki, prysznice.

Rysunek 2. Roczne zużycie wody w gospodarstwach domowych w województwie zachodniopomorskim (m^3/osobę)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: www.wskaznikizrp.stat.gov.pl.

W województwie zachodniopomorskim roczne zużycie wody w gospodarstwach domowych jest na wsi niższe oraz wyższe w miastach niż przeciętne w kraju. Ogółem w województwie zachodniopomorskim spadek zużycia wody w gospodarstwach domowych w latach 2008–2014 wynosi przeciętnie 0,571 m^3/osobę rocznie i jest o 0,447 m^3/osobę wyższy niż w Polsce (tab. 3).

Tabela 3. Wyniki oszacowania funkcji liniowej trendu rocznego zużycia wody w gospodarstwach domowych w województwie zachodniopomorskim (m^3/osobę)

Charakterystyki	Współczynniki	Błąd standardowy	*t* Stat	Wartość-*p*
Przecięcie	36,646	0,346	106,020	0,000
Zmienna *t*	–0,571	0,068	–8,348	0,000
R^2	0,921			
Błąd standardowy	0,444			

Źródło: obliczenia własne.

W województwie zachodniopomorskim tendencja na wsi nie jest tak dynamiczna jak w mieście. Spadek zużycia wody w miejskich gospodarstwach domowych w latach 2008–2014 wynosi przeciętnie 0,779 m^3/osobę rocznie, natomiast w wiejskich tylko 0,130 m^3/osobę rocznie, przy czym na wsi zużycie wody jest przeciętnie o 6 m^3 niższe niż w mieście.

2. Zużycie wody w zasobach mieszkaniowych Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie

Do badania przyjęte zostały dane roczne dla zużycia wody w trzech budynkach wielorodzinnych wchodzących w skład zasobu mieszkaniowego Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie za lata 2010–2014.

Nieruchomości mieszczące się przy ul. Spokojnej 9 i 11 są budynkami trzykondygnacyjnymi, podpiwniczonymi, z poddaszem nieużytkowym. W obu budynkach znajdują się dwie klatki schodowe, a w każdej klatce znajduje się po sześć lokali. W klatkach 9A i 11A występują wyłącznie lokale trzypokojowe, natomiast w klatkach 9B i 11B trzy lokale dwupokojowe i trzy lokale czteropokojowe. Nieruchomość mieszcząca się przy ul. Spokojnej 13 to budynek czterokondygnacyjny, podpiwniczony, z poddaszem nieużytkowym. W budynku znajdują się trzy klatki schodowe, zaś w każdej klace mieści się osiem lokali. W klatkach 13A, 13B, 13C, znajdują się wyłącznie lokale trzypokojowe. Łącznie w zasobie Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" mieszka 176 osób, które zajmują 48 lokali.

Zimna woda dostarczana jest do budynków za pośrednictwem Gminnych Wodociągów i Kanalizacji w Sianowie. Ze względu na indywidualny system ogrzewania zrezygnowano z podzielników ciepłej wody, którą lokatorzy otrzymują w wyniku korzystania z pieców dwufunkcyjnych zamontowanych w poszczególnych mieszkaniach. Zimna woda w kuchni zużywana jest głównie do przygotowywania posiłków, zaś w większości lokali korzysta się również ze zmywarek, co znacząco wpływa na zużycie wody przez mieszkańców Spółdzielni. W przypadku łazienki i WC zimna woda zużywana jest w szczególności do spłukiwania miski ustępowej i prania oraz podgrzewana w indywidualnych piecach dwufunkcyjnych w celu utrzymania higieny osobistej przez mieszkańców. W latach 2010–2014 cena dostarczania wody do mieszkań wzrastała średnio o 0,20 zł/m^3 rocznie (tab. 3).

Tabela 3. Opłaty za wodę i ścieki na terenie gminy Sianów (zł/m^3)

Opis	Lata				
	2010	2011	2012	2013	2014
Zimna woda	2,89	3,09	3,23	3,49	3,60
Ścieki	4,44	4,47	4,77	5,40	5,83

Źródło: opracowanie własne.

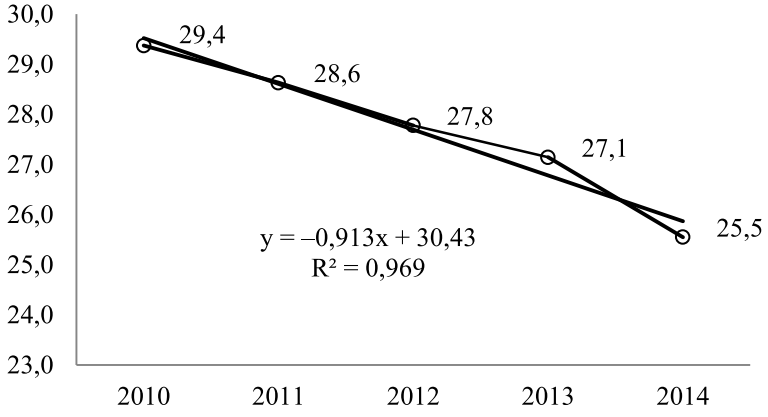
W przypadku odprowadzania ścieków do oczyszczalni można zaobserwować gwałtowny wzrost ceny: początkowo o 0,30 zł/m^3 w 2012 roku, zaś w 2013 roku o 0,63 zł/m^3, do czego przyczynił się przede wszystkim plan modernizacji gospodarki ściekowej w Sianowie (www.wfos.szczecin.pl).

Na terenie oczyszczalni wdrożone zostały też inwestycje pozwalające nie tylko na pozyskiwanie wody bezpośrednio z akwenów wodnych (rzeka Unieść) – wybudowano dwa dodatkowe zbiorniki umożliwiające przyjęcie wód opadowych przyczyniających się do ochrony środowiska i zmniejszenia w niewielkim stopniu wykorzystania wód naturalnych. W stosunku do innych gmin i średnich cen wody (tab. 1) w gminie Sianów opłaty są na niskim poziomie (tab. 3), co może nie skłaniać mieszkańców do oszczędności i ograniczania zużycia w gospodarstwach domowych. Jedną ze sprawdzonych form edukowania gospodarstw domowych prowadzącą do oszczędności jest montaż wodomierzy.

Dane roczne pozyskane bezpośrednio ze Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie obejmują okres od 2010 do 2014 roku. W lokalach mieszkalnych zamontowane zostały wodomierze do pomiaru zużycia zimnej wody. Analizę średniego zużycia wody w latach 2010–2014 przeprowadzono na podstawie danych pozyskanych bezpośrednio ze Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie dla wszystkich trzech budynków. Przeanalizowano wskazania wodomierzy indywidualnych znajdujących się w mieszkaniach oraz odczyty z wodomierzy głównych. Można zauważyć wyraźną stałą tendencję spadkową w latach 2010–2014 (rys. 3).

W badanych latach średnie zużycie wody w gospodarstwach domowych kształtowało się w granicach od 25,5 do 29,5 m^3. W 2010 roku wskaźnik zużycia wody znajdował się na najwyższym poziomie i osiągnął 29,37 m^3, zaś najniższy (25,55 m^3) w 2014 roku. Średnioroczny spadek zużycia wody wynosi 0,913 m^3 na gospodarstwo domowe. Tak gwałtowny spadek zużycia zimnej wody jest wynikiem stale rosnących kosztów dostawy. Korelacja liniowa Pearsona między zużyciem wody ogółem w analizowanych zasobach a ceną jednostkową w badanych latach jest ujemna i bardzo wysoka (–0,967).

Rysunek 3. Roczne zużycie zimnej wody w gospodarstwach domowych w Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie według wskazań wodomierzy głównych (m^3/mieszkanie)



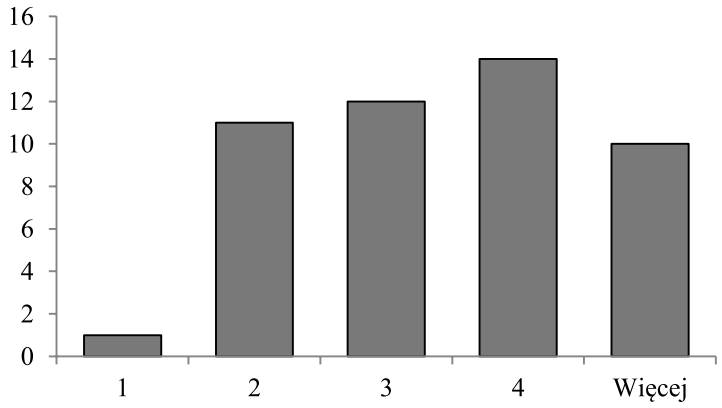
Źródło: opracowanie własne.

Zużycie wody w gospodarstwie domowym jest skorelowane z liczbą osób wspólnie zamieszkujących. W badanej spółdzielni najwięcej jest gospodarstw domowych czteroosobowych (14) oraz kolejno trzyosobowych (12) i dwuosobowych (11). Pojedyncze są gospodarstwa domowe z inną liczbą osób (rys. 4).

W badanych zasobach korelacja Pearsona między liczbą osób zamieszkałych w lokalu a miesięcznym zużyciem zimnej wody w lokalu jest dodatnia i istotna (0,53).

Analiza zużycia zimnej wody w poszczególnych lokalach w kontekście wskazań wodomierza głównego pozwala wskazać na tak zwane uchyby, czyli ocenić gospodarowanie wodą w danych zasobach mieszkaniowych. Przyczyna różnic leży zarówno po stronie urządzeń pomiarowych, jak i samych odczytów. Powodem różnicy jest też twardość wody w sieci wodociągowej, ilość żelaza i manganu w sieci, częstotliwość awarii i płukania sieci, średnica wodomierza oraz położenie w stosunku do źródła wody. Przy prawidłowej eksploatacji dopuszcza się błędy graniczne urządzenia pomiarowego na poziomie 10% wskazań wodomierza (Tuz, 2008). Dodatkowo różnica wskazań może wynikać z błędów (braku systematyczności) w odczytach wodomierzy indywidualnych, nieopomiarowania wszystkich lokali oraz zużycia wody tak zwanej gospodarczej (na potrzeby utrzymania czystości, terenów zielonych itp.) widocznego wyłącznie na odczycie wodomierza głównego.

Rysunek 4. Rozkład gospodarstw domowych z uwagi na liczbę osób zamieszkałych w mieszkaniach w Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie

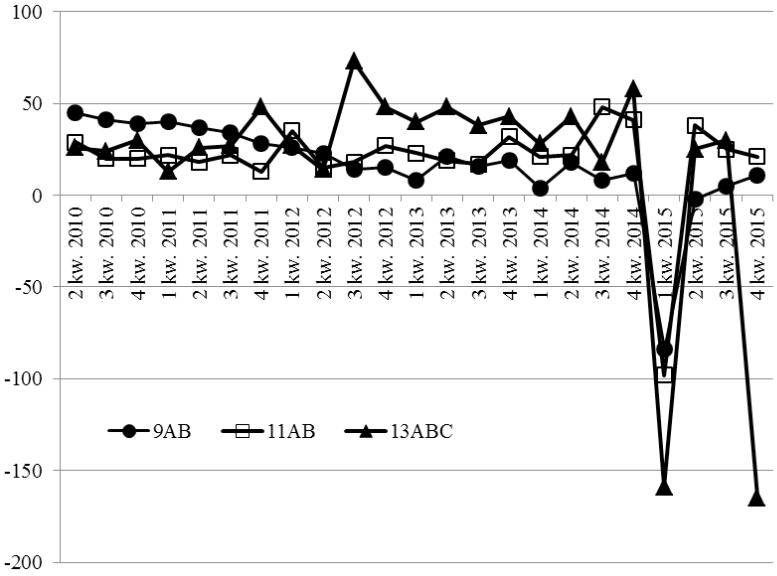


Źródło: opracowanie własne.

Dla analizowanych zasobów w okresie od II kwartału 2010 roku do IV kwartału 2015 roku zestawiono różnicę wskazań wodomierzy głównych oraz sumy wskazań wodomierzy indywidualnych w mieszkaniach w poszczególnych budynkach badanej spółdzielni (rys. 5).

W badanych latach najniższe uchyby zanotowano w budynku 11AB, który zamieszkują 44 osoby, a dodatkowo najliczniejsze gospodarstwa domowe (siedmio- lub ośmioosobowe). W większości kwartałów kwartalny uchyb dla badanych budynków nie przekraczał 50 m^3 zimnej wody. Największe rozbieżności występowały w budynku 13ABC, w którym mieszka 87 osób. Ujemne i wysokie wartości uchybu w 2015 roku wynikają z wady wodomierza głównego (awarii) lub zawyżenia odczytów wodomierzy indywidualnych na przykład w efekcie nieudostępnienia administracji lokalu w celu dokonania odczytu. Wówczas przyjmuje się średnie zużycie wody w poprzednim kwartale, co w niektórych przypadkach może się kumulować w dłuższym okresie i tworzyć nadwyżki, które dopiero po fizycznym odczycie wodomierza są korygowane. Takim sytuacjom zapobiega montaż wodomierzy z odczytem radiowym niezależnym od obecności lokatora w mieszkaniu.

Rysunek 5. Różnica sumy wskazań indywidualnych wodomierzy i wskazań wodomierzy głównych w poszczególnych budynkach Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie

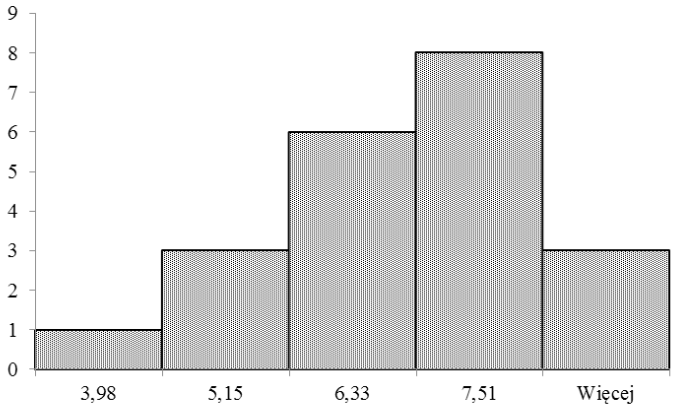


Źródło: opracowanie własne.

Eliminując z analizy ujemne uchyby w I kwartale 2015 roku, uzyskano rozkład kwartalnego uchybu zimnej wody zużytej przez gospodarstwa domowe zamieszkałe w mieszkaniach w Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie w latach 2010–2015 (rys. 6).

Zakładając, że uchyby na poziomie 10% są do zaakceptowania przy prawidłowej gospodarce i eksploatacji sieci, uzyskane wyniki w badanej spółdzielni są zadawalające. W latach 2010–2014 w zasobach spółdzielni w 86% analizowanych kwartałów uchyby nie przekraczały tego poziomu.

Rysunek 6. Rozkład kwartalnego uchybu zimnej wody zużytej przez gospodarstwa domowe zamieszkałe w mieszkaniach w Spółdzielni Mieszkaniowej „Ogrodnik" w Sianowie w latach 2010–2015



Źródło: opracowanie własne.

Podsumowanie

Zaobserwowane w analizowanych latach wzrosty cen zimnej wody w badanej Spółdzielni przyczyniają się do mniejszego zużycia przez gospodarstwa domowe, co wynika przede wszystkim z ograniczonych środków finansowych gospodarstw domowych, a nie dbałości o środowisko czy chęci oszczędzania zasobów wodnych. W latach 2010–2014 średnioroczny spadek zużycia zimnej wody na gospodarstwo domowe wyniósł 0,9 m^3, czyli około 3,2% rocznego zużycia, podczas gdy wzrost cen w tym samym okresie wyniósł 24,5%.

W badanych zasobach wraz ze wzrostem liczby osób zamieszkałych w lokalu wzrasta miesięczne zużycie zimnej wody (współczynnik korelacji Pearsona wynosi 0,53). Zauważono również duże zróżnicowanie w zużyciu wody dla podobnych budynków (z uwagi na liczbę osób, mieszkań i kondygnacji). Natomiast analiza zużycia zimnej wody w poszczególnych lokalach (suma wskazań wodomierzy indywidualnych) w porównaniu do wskazań wodomierza głównego pozwala wskazać na tak zwane uchyby, które kształtowały się na poziomie 6–7% ogólnego zużycia wody,

co jest poziomem akceptowalnym i nie świadczy o marnotrawstwie zimnej wody w omawianych zasobach mieszkaniowych (Dmitroca-Wilkos, 2014). Zużycie wody jest tu znacznie niższe niż przeciętne w kraju.

Przeprowadzona analiza pozwala wskazać budynki, a w szczególności również lokale, w których nastąpiły znaczne zmiany w zużyciu wody, co w skrajnych sytuacjach wskazuje na wadę urządzeń pomiarowych, jest więc narzędziem wspomagającym pracę zarządcy nieruchomości.

Literatura

Batóg, B., Foryś, I. (2009a). Prognozowanie zużycia ciepłej i zimnej wody w spółdzielczych zasobach mieszkaniowych. *Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego*, *15*, 21–31.

Batóg, B., Foryś, I. (2009b). Prognozowanie zużycia wody w spółdzielczych zasobach mieszkaniowych. W: J. Pociecha (red.), *Współczesne problemy modelowania i prognozowania zjawisk społeczno-gospodarczych* (s. 295–305). Kraków: Wyd. AE w Krakowie.

Dmitroca-Wilkos, S. (2014). Koszty utrzymania mienia spółdzielni. *Administrator*, *4*, 18–22.

Gorczyca, M. (2014). Racjonalizacja zużycia wody w gospodarstwach domowych. *Administrator*, *4*, 26–28.

Kuczyński, W., Żuchowicki, W. (2010). Ocena aktualnej sytuacji w zaopatrzeniu w wodę w Polsce na tle sytuacji w świecie. *Rocznik Ochrona Środowiska*, *12*, 419–465.

Sawicka-Siarkiewicz, H., Gmitrzuk, N. (2010). Kształtowanie się jednostkowych wskaźników zużycia wody na terenach osiedli w grupach miast o liczbie mieszkańców od 50 001 do 500 000. *Ochrona Środowiska i Zasobów Naturalnych*, *45*, 63–82. DOI: 10.7862/rb.2014.22.

Tuz, P. (2008). Pulsujące wodomierze. *Magazyn Instalatora*, *2* (114), 44–45.

Ustawa z 8.03.1990 o samorządzie terytorialnym. t.j. Dz.U. 1990, nr 16, poz. 95.

Ustawa z 7.06.2001 o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzeniu ścieków. t.j. Dz.U. 2015, poz. 139.

www.cenywody.pl (22.06.2016).

www.gwik_sianow.bipfirma.pl (31.05.2016).

www.wfos.szczecin.pl/bieżące–wydarzenia/1044–modernizacja–systemu–gospodarki–sciekowej–w-sianowie.html (20.06.2016).

www.wskaznikizrp.stat.gov.pl (31.05.2016).

HOUSEHOLD WATER USE ON THE EXAMPLE SM "OGRODNIK" IN SIANOWO

Abstract

The article analyzed the consumption of cold water by households in apartment buildings located in the resource Housing "Ogrodnik" Sianowo. The study included both individual consumption in individual premises (readings of individual water meters) as well as Major readings from water meters. There exists a strong relationship between amount consumed cold water and number of hybrids, as well as increasing the price of water. Analysis preceded the study of cold water consumption in Poland and in Western Pomerania, indicating a steady decline in consumption over the past few years.

Translated by Iwona Foryś

Keywords: water use, household, housing cooperative resources
JEL Codes: R2, Q25