

Iwona Forys^{*}, Ewa Putek-Szeląg^{}**

Uniwersytet Szczeciński

EFEKTYWNA GOSPODARKA ODPADAMI W PROCESIE ZARZĄDZANIA NIERUCHOMOŚCIĄ WSPÓLNĄ W ASPEKTCIE ZMIAN USTAWOWYCH

STRESZCZENIE

Gospodarka odpadami jest jednym z istotnych problemów, z którymi boryka się zarówno lokalny samorząd, jak i mieszkańcy, w imieniu których działają zarządcy nieruchomości. Proponowane zmiany legislacyjne dotyczące sposobu naliczania kosztów usługi wywozu odpadów wywołały liczne kontrowersje. Gminy, na których ciąży obowiązek usuwania odpadów „produkowanych” przez gospodarstwa domowe, w sposób nieprzekonująco dla mieszkańców uzasadniały sposób rozliczania wspomnianych kosztów.

Na przykładzie wybranych wspólnot mieszkaniowych autorki dokonały analizy efektywności poszczególnych sposobów naliczania kosztów za wywóz odpadów. Badanie zostało przeprowadzone na podstawie analizy kosztów wspólnot mieszkaniowych zlokalizowanych w Szczecinie, ale autorki odniosły się do wszystkich możliwych ustawowo metod rozliczania kosztów, nie tylko tych uchwalonych przez gminę Szczecin. Narzędziem badawczym wykorzystanym w analizie były zarówno metody statystyczne, jak i modelowanie ekonometryczne. Uzyskane wyniki mogą służyć samorządom lokalnym oraz wspierać zarządców nieruchomości wielolokalowych.

Słowa kluczowe: gospodarka odpadami, zarządzanie zasobem mieszkaniowym, rynek mieszkaniowy

* Adres e-mail: forys@wneiz.pl

** Adres e-mail: ewa.putek@wneiz.pl

Wprowadzenie

Na zarządcy nieruchomości spoczywa obowiązek rozliczania kosztów zużycia poszczególnych mediów w imieniu właścicieli nieruchomości. Jest to jedna z najtrudniejszych i bardzo żmudnych czynności, wynikających często z braku przejrzystych zasad rozliczeń. Miniony rok dla zarządców i właścicieli nieruchomości cechuje istotna zmiana w gospodarce odpadami na terenie gminy, w szczególności dotycząca zasad rozliczania kosztów usuwania odpadów komunalnych.

Odpady to wszystkie nieprzydatne substancje oraz przedmioty, których pozbywa się lub zamierza się pozbyć ich posiadacz. Dotyczy to również przedmiotów, do których pozbycia się jest on zobowiązany przepisami prawa, np. ustawą o odpadach lub ustawą o utrzymaniu czystości i porządku w gminach. Odpady klasyfikuje się w zależności od źródeł ich powstawania, stopnia uciążliwości oraz zagrożeń, jakie stwarzają dla życia lub zdrowia ludzi, a także dla środowiska.

Od 1 lipca 2013 r. w efekcie nowelizacji dwóch aktów prawnych: zmianie w Ustawie o utrzymaniu czystości i porządku w gminach oraz Ustawie o odpadach, gminy uzyskały monopol na odbiór odpadów komunalnych, a przede wszystkim na ustalanie stawek i zasad naliczania kosztów (opłat) za tę usługę, obciążających gospodarstwa domowe. Umowę o usuwanie odpadów właściciele nieruchomości muszą podpisać z gminą, a nie – jak do tej pory – z jedną z wielu firm oferujących na rynku usługi wywozu odpadów. Dodatkowo, w przypadku nieruchomości wielolokalowych zarządcy nieruchomości muszą w imieniu właścicieli pobierać i odprowadzać należne opłaty oraz składać do gminy odpowiednie deklaracje.

Zgodnie z nowymi regulacjami, gmina jako podstawę naliczania opłaty za wywóz odpadów z nieruchomości zamieszkiwanych może przyjąć:

- liczbę mieszkańców zamieszkujących daną nieruchomość,
- liczbę gospodarstw domowych,
- ilość zużytej wody,
- powierzchnię lokalu mieszkalnego.

W artykule podjęto próbę odpowiedzi na pytanie, która z dopuszczalnych ustawowo metod jest najwłaściwsza, najlepiej przypisuje koszty usuwania odpadów do miejsca ich powstawania. Celem badania jest ocena skutków finansowych wprowadzonych zmian ustawowych w zakresie usuwania odpadów dla właścicieli odrębnych lokali tworzących wspólnotę mieszkaniową. Ocena ta zostanie przepro-

wadzona na przykładzie dwóch wspólnot mieszkaniowych w Szczecinie. W badaniach wykorzystano metodę obserwacji pośredniej, analizując dokumenty księgowe wspólnot mieszkaniowych oraz roczne sprawozdania zarządcy z wykonania planów gospodarczo-finansowych nieruchomości.

Wykorzystany materiał badawczy

Podstawą kalkulacji kosztów usuwania odpadów w gminie Szczecin jest uchwała Rady Miasta Szczecina Nr N/689/12 z dnia 19 listopada 2012 r. Jest to uchwała, na podstawie której dokonuje się wyboru metody ustalania opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi od właścicieli zamieszkałych nieruchomości. W Szczecinie, na mocy przywołanej uchwały, ustalono stawkę opłaty za gospodarowanie odpadami komunalnymi, przyjmując za podstawę zużycie wody zimnej. Obowiązuje stawka podstawowa w wysokości 5 zł/m³ zużytej wody oraz 4 zł/m³ w przypadku śmieci niesegregowanych.

Badanie zostało przeprowadzone na przykładzie dwóch wspólnot mieszkaniowych w Szczecinie. Pierwsza nieruchomość położona jest w centralnej części Szczecina w Śródmieściu, niedaleko zbiegu głównych ulic miasta oraz głównego terenu rekreacyjnego i reprezentacyjnego Szczecina – Parku Kasprowicza i Jasnych Błoni. Budynek, zgodnie z przeznaczeniem, wykorzystywany jest na cele mieszkalne z jednym lokalem użytkowym. Druga nieruchomość położona jest w lewobrzeżnej części Szczecina, w sąsiedztwie szpitala oraz terenów leśnych Puszczy Goleniowskiej. Jest to budynek sześcioklatkowy, trzykondygnacyjny, wybudowany w latach 80. XX w.

Do opisu analizowanego problemu wykorzystano siedem zmiennych, udostępnionych przez zarządców nieruchomości:

- łączna liczba osób zamieszkałych w lokalach,
- liczba osób zamieszkałych w *i*-tym lokalu,
- łączny koszt usuwania odpadów (zł/6 miesięcy),
- zużycie wody według wskazań wodomierza głównego (m³),
- suma zużycia wody według wskazań wodomierzy indywidualnych (m³/6 miesięcy).

Z uwagi na to, że dane dotyczące rzeczywistych kosztów usuwania odpadów komunalnych udostępniono za okresy półroczne, w dalszych analizach ten przedział czasu będzie jednostką, w której prowadzone są analizy. W tabeli 1 zestawiono pod-

stawowe parametry niezbędne do kalkulacji kosztów usuwania odpadów komunalnych w analizowanych nieruchomościach według nowych dopuszczalnych ustawowo metod. Dodatkowo uwzględniono dotychczasowe rzeczywiste koszty usuwania odpadów komunalnych przed wejściem w życie znowelizowanej ustawy.

Tabela 1. Podstawowe zmienne do kalkulacji kosztów usuwania odpadów dla wybranych wspólnot mieszkaniowych w Szczecinie

Zmienne	Nieruchomość „Lutniana”						
	II 2010	I 2011	II 2011	I 2012	II 2012	I 2013	II 2013
Liczba osób zamieszkałych	95	99	126	126	125	120	116
Łączny koszt usuwania odpadów (zł)	5046	5153	5153	5560	5560	6162	10068
Zużycie wody – wodomierz główny (m ³)	2002	2342	2562	2719	2168	2078	1914
	Nieruchomość Sokołowskiego						
Liczba osób zamieszkałych	208	207	205	195	198	195	183
Łączny koszt usuwania odpadów (zł)	3800	3500	3361	3853	3395	3262	3048
Zużycie wody – wodomierz główny (m ³)	16183	16133	16467	17593	17053	18525	14114

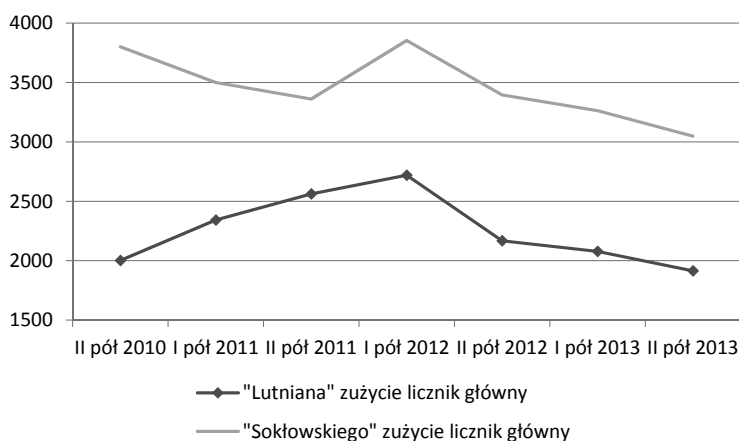
Źródło: opracowanie własne.

Wybrane wspólnoty mieszkaniowe różnią się wiekiem budynków, liczbą mieszkańców oraz wewnętrzną gospodarką odpadami. Na rysunku 1 pokazano półroczne zużycia wody według wskazań wodomierza głównego w obu nieruchomościach. W obu nieruchomościach największe łączne zużycie wody, wynikające z odczytu wodomierzy głównych, miało miejsce w pierwszej połowie 2012 r. Od tego momentu można zauważyć w obu przypadkach tendencję spadkową. W drugim półroczu 2012 r. rozpoczęły się w gminach dyskusje na temat sposobu naliczania opłat za usuwanie odpadów komunalnych. Liczne gminy, w tym również Szczecin, promowały zużycie wody jako podstawę naliczeń. Odmienna tendencja w zużyciu wody w obu nieruchomościach miała miejsce w okresie od drugiego półrocza 2010 r. do końca 2011 r. W nieruchomości przy ul. Sokołowskiego spadek zużycia wody do końca 2011 r. i gwałtowny wzrost w pierwszym półroczu 2012 r. wynikał z wymiany wodomierzy w mieszkaniach i korekty odczytów indywidualnych w lokalach.

Natomiast w nieruchomości „Lutniana” spadek zużycia wody w drugim półroczu 2012 r. był efektem wymiany pionów wodnych w budynku. W obu nieruchomościach, począwszy od pierwszego półrocza 2012 r. utrzymuje się malejąca tendencja zużycia wody. Zmniejszyło się ono z poziomu 2719 m³ do 1914 m³ na koniec 2013 r. w nieruchomości „Lutniana” oraz z 16 183 m³ do 14 114 m³ w nieruchomości „Sokołowskiego”. Oznacza to spadek przeciętnego półrocznego zużycia wody na przestrzeni dwóch ostatnich lat z poziomu 21,6 m³ do poziomu 16,5 m³ na osobę w nieruchomości „Lutniana” oraz z poziomu 90,2 m³ do poziomu 77,1 m³ na osobę w nieruchomości Sokołowskiego.

Druga, starsza nieruchomość, ma ponad czterokrotnie wyższe półroczne zużycie wody na mieszkańca niż pierwsza, nowsza nieruchomość. Przyczyny tak dużych rozbieżności wynikają z charakteru nieruchomości przy ul. Lutnianej, w której duża część mieszkań jest niezamieszкана na co dzień przez właścicieli lub wynajmowana.

Rys.1. Kształtowanie się łącznego zużycia wody w analizowanych nieruchomościach w latach 2010–2013 (m³)

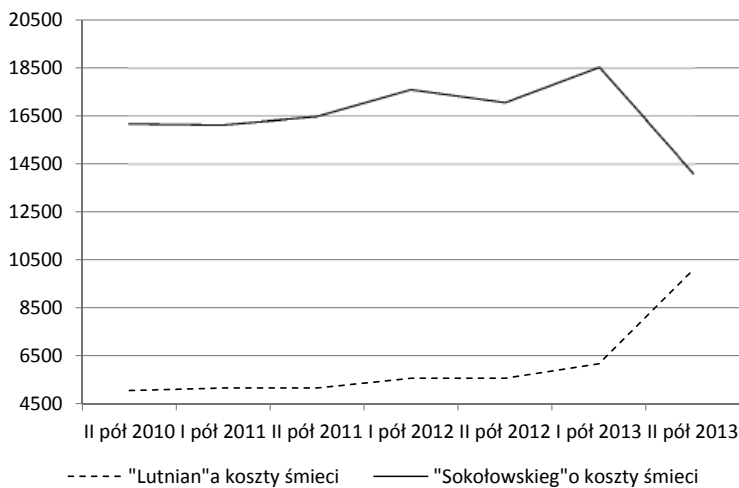


Źródło: opracowanie własne.

Koszty usuwania odpadów w nieruchomości „Lutniana” były dużo niższe od kosztów generowanych przez drugą nieruchomość (rys. 2). Było to głównie spowodowane kontrolowaną przez konserwatora nieruchomości segregacją tych odpadów. Dodatkowo mieszkańcy tej nieruchomości ponosili stałą miesięczną opłatę,

niezależną od liczby wywożonych pojemników na odpady segregowane. Natomiast w drugiej nieruchomości zauważono niekorzystne zjawisko, jakim było podrzucanie odpadów komunalnych przez mieszkańców innych nieruchomości do pojemników analizowanej wspólnoty. Powodowało to, że były zamawiane dodatkowe, ponadnormatywne transporty wywozu odpadów komunalnych. Tym samym ponoszone były dodatkowe, niezasadne dla tej nieruchomości, koszty.

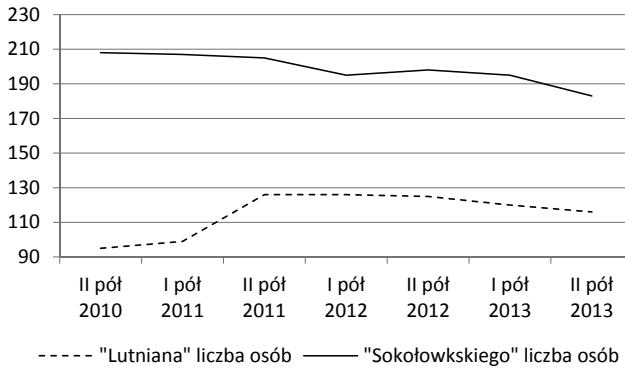
Rys.2. Kształtowanie się kosztów usuwania odpadów w analizowanych nieruchomościach w latach 2010–2013 (tys.)



Źródło: opracowanie własne.

Zmiana sposobu naliczania opłat za usuwanie odpadów komunalnych w drugim półroczu 2013 r. przyczyniła się do obniżenia łącznych kosztów tej usługi w nieruchomości Sokołowskiego i ich wzroście w nieruchomości „Lutniana”. Na rysunku 3 pokazano półroczną liczbę mieszkańców analizowanych nieruchomości.

Rys.3. Liczba osób zamieszkałych w analizowanych nieruchomościach w półroczach 2010–2013



Źródło: opracowanie własne.

Rozliczanie opłat za usuwanie odpadów komunalnych według liczby osób zamieszkujących dany lokal wiąże się z niższą opłatą przy niskim zaludnieniu oraz wyższą przy dużym zaludnieniu, co nie zawsze przekłada się ilość produkowanych przez gospodarstwo domowe odpadów. W przypadku naliczeń w zależności od liczby osób zamieszkujących gospodarstwo domowe stosuje się mechanizm stawek degresywnych. Wraz ze wzrostem liczby mieszkańców spada cena opłaty przypadająca na osobę.

Analiza i prognoza kosztów usuwania odpadów komunalnych w wybranych wspólnotach mieszkaniowych

W celu określenia wpływu sposobu naliczania należności za usuwanie odpadów komunalnych na wysokość kosztów obciążających wspólnotę mieszkaniową dokonano trzech symulacji, przyjmując za podstawę obliczeń:

L – liczbę osób zamieszkałych,

W – łączne zużycie wody w nieruchomości (m^3),

P – łączną powierzchnię użytkową lokali mieszkalnych (m^3),

w kolejnych półroczach 2010–2013 oraz prognozy tych kosztów dla drugiego półroczu 2013 r.

Poniżej przedstawiony został współczynnik korelacji Pearsona pomiędzy badanymi zmiennymi w analizowanych latach. Współczynnik przyjmuje wartości w przedziale $<-1;1>$ i określa siłę i kierunek zależności. Z tabel wynika, że koszt usuwania odpadów jest skorelowany dodatnio na niskim poziomie zarówno ze zużyciem wody, jak również liczbą osób zamieszkałych (tab. 2).

W kolejnym kroku analizy dokonano symulacji półrocznych kosztów usuwania odpadów w analizowanych nieruchomościach według trzech proponowanych systemów naliczeń w latach 2010–2013, w których metody te nie obowiązywały, w celu porównania hipotetycznych obciążeń właścicieli lokali. Jako podstawę kalkulacji kosztów usuwania odpadów przyjęto kolejno roczne zużycie wody, podział kosztów na jednego mieszkańca oraz na 1 m² powierzchni użytkowej mieszkania (tab. 3).

Tabela 2. Wartości ocen współczynnika korelacji Pearsona zmiennych dla poszczególnych nieruchomości

Zmienne	Nieruchomość „Lutniana”			Nieruchomość „Sokołowskiego”		
	Zużycie wody (m ³)	Koszt usuwania odpadów (zł)	Liczba osób	Zużycie wody (m ³)	Koszt usuwania odpadów (zł)	Liczba osób
Zużycie wody (m ³)	1,000	-0,521	0,429	1,000	0,359	0,569
Koszt usuwania odpadów (zł)	-0,521	1,000	0,134	0,359	1,000	0,263
Liczba osób	0,429	0,134	1,000	0,569	0,263	1,000

Źródło: opracowanie własne.

Tabela 3. Symulacja półrocznych kosztów usuwania odpadów w analizowanych nieruchomościach według trzech proponowanych systemów naliczeń w latach 2010–2013

Półrocza	Nieruchomość „Lutniana”			„Nieruchomość Sokołowskiego”		
	wg zużycia wody (m ³)	na osobę	na 1 m ² powierzchni użytkowej mieszkania	wg zużycia wody (m ³)	na osobę	na 1 m ² powierzchni użytkowej mieszkania
1	2	3	4	5	6	7
II 2010	2,52	4,43	1,11	4,26	6,48	4,48
I 2011	2,2	4,34	1,14	4,61	6,49	4,46
II 2011	2,01	3,41	1,14	4,9	6,69	4,56

1	2	3	4	5	6	7
I 2012	2,04	3,68	1,23	4,57	7,52	4,87
II 2012	2,51	3,71	1,23	5,02	7,18	4,72
I 2013	2,97	4,28	1,36	5,68	7,92	5,12
II 2013	5,26	7,23	2,22	4,63	6,43	3,9

Źródło: opracowanie własne.

W przedstawionej symulacji dla nieruchomości „Lutniana” wynika, że w każdym półroczu najniższe stawki jednostkowe usuwania odpadów komunalnych uzyskiwano, przyjmując jako podstawę naliczeń jednostkową powierzchnię użytkową mieszkania, przy czym można zauważyć znaczący wzrost tych kosztów w drugim półroczu 2013 r. z 1,36 zł do poziomu 2,22 zł/m² (o 63% w stosunku do poprzedniego półrocza). W tym przypadku obciążenie właścicieli dużych lokali wzrosłoby znacznie w stosunku do właścicieli lokali o małej powierzchni. Naliczenie kosztów na osobę oznaczałoby wzrost kosztów usuwania odpadów w drugim półroczu 2013 r. o 69% w stosunku do pierwszego półrocza, natomiast według zużycia wody aż o 77% (co miało rzeczywiście miejsce na skutek wspomnianej uchwały Rady Miasta Szczecina). Symulacja dla nieruchomości Sokołowskiego dała odmienne wyniki w drugim półroczu 2013 r. W każdym przypadku nastąpił spadek kosztu usuwania odpadów komunalnych, przy czym najwyższy uzyskano, przyjmując podstawę za m² powierzchni użytkowej mieszkania (spadek o 24%). Tu największą korzyść odnieśliby właściciele dużych lokali mieszkalnych. Dodatkowo, skonstruowano alternatywny do poprzednich symulacji liniowy model zależnych kosztów usuwania odpadów komunalnych jako funkcję liniową dwóch zmiennych: liczby zamieszkałych osób oraz zużytej wody w okresie od II półrocza 2010 r. do I półroczach 2013 r, w postaci:

$$\hat{Y}_t = \alpha_0 + \alpha_1 X_{1t} - \alpha_2 X_{2t}$$

$\underset{D(\alpha_0)}{\alpha_0}$
 $\underset{D(\alpha_1)}{D(\alpha_1)}$
 $\underset{D(\alpha_2)}{D(\alpha_2)}$

gdzie:

- Y_t – półroczny koszt wywozu odpadów komunalnych badanej nieruchomości (zł),
- X_{1t} – liczba osób zamieszkujących lokale,
- X_{2t} – łączne zużycie wody (m³).

Dla nieruchomości „Lutniana” uzyskano oszacowania parametrów modelu:

$$\hat{Y}_t = 4711,94 + 24,72 X_{1t} - 0,91 X_{2t}, R^2 = 53,37 \%, Se = 367,75 \quad (1)$$

(1541,40)
(13,65)
(0,61)

Dla nieruchomości Sokołowskiego uzyskano oszacowania parametrów modelu:

$$\hat{Y}_t = 47095,41 - 139,24 X_{1t} - 0,59 X_{2t}, R^2 = 86,90 \%, Se = 440,95 \quad (2)$$

(0,819)
(33,13)
(0,82)

W badanym okresie w nieruchomości „Lutniana” (model 1) wraz ze wzrostem o jedną osobę koszt wywozu śmieci wzrasta średnio o 24,72 zł. Natomiast jeżeli rośnie zużycie wody o 1 m³, to przeciętnie opłaty za śmieci maleją o około 0,90 zł. W nieruchomości Sokołowskiego (model 2) wraz ze wzrostem liczby osób o jedną koszty malały średnio o 139 zł, a w przypadku wzrostu zużycia wody 1 m³ koszty zmniejszyły się średnio o 0,5 zł. Model (1) charakteryzował się słabym dopasowaniem ($R^2 = 53,37 \%$). W przypadku drugiej nieruchomości odczyty zużycia wody z wodomierzy wykonywane są bez udziału mieszkańców – drogą radiową. Ten sposób odczytu wodomierzy zwiększa precyzję dokonywanych pomiarów w stosunku do odczytów wykonywanych przez mieszkańców samodzielnie i zgłaszanych zarządcy nieruchomości. Szacowany model (2) charakteryzował się dobrym dopasowaniem ($R^2 = 86,90 \%$).

Powyższe modele liniowe, których parametry oszacowano za pomocą klasycznej metody najmniejszych kwadratów, posłużyły do budowy prognoz kosztów usuwania odpadów komunalnych w II półroczu 2013 r. Uzyskano następujące wartości:

- nieruchomość „Lutniana” – 5830 zł,
- nieruchomość „Sokołowskiego” – 19 820 zł.

Rzeczywiste koszty usuwania odpadów w II półroczu 2013 r. dla badanych nieruchomości naliczane wyłącznie według zużytej wody kształtowały się następująco:

- nieruchomość „Lutniana” – 10 068 zł, czyli o 4238 zł więcej, niż prognozowane w modelu koszty;
- nieruchomość „Sokołowskiego” – 14 115 zł, czyli o 5705 zł mniej, niż wyniosła prognoza.

Gdyby w gminie Szczecin wykorzystano jako podstawę naliczenia kosztów usuwania odpadów komunalnych jednocześnie obie zmienne, tzn. łączne zużycie wody oraz liczbę osób zamieszkujących, wówczas dla nieruchomości „Lutniana” wysokość kosztów obliczona na podstawie proponowanego modelu byłaby finansowo korzystniejsza (nadpłata 4238 zł). W przypadku drugiej nieruchomości oznaczałaby niedopłatę 5705 zł w stosunku do rzeczywistego naliczenia wyłącznie według zużytej wody.

Wnioski

Dla analizowanych wspólnot mieszkaniowych oraz dopuszczonych ustawą sposobów rozliczania odpadów zestawienie hipotetycznych obciążeń właścicieli lokali (tab. 3) wskazuje na skrajnie różne dwa wyniki: wzrost kosztów jednostkowych w nieruchomości „Lutniana” oraz spadek w nieruchomości „Sokołowskiego”, niezależnie od podstawy naliczeń. Jednak w obu przypadkach największe zmiany wysokości jednostkowych obciążeń za usuwanie odpadów komunalnych w drugim półroczu 2013 r. miałyby miejsce, gdyby jako podstawę naliczeń przyjęto 1 m² powierzchni użytkowej lokalu mieszkalnego. Mimo że żadna z zaproponowanych przez ustawodawcę metod nie gwarantuje rzetelnego uzależniania wysokości opłaty od faktycznej ilości „wyprodukowanych” w gospodarstwie domowym śmieci, dla badanych wspólnot mieszkaniowych najbardziej atrakcyjne wydaje się rozliczenie według modelu z dwiema zmiennymi. Prezentowane podejście wykorzystujące obie metody łącznie może być alternatywą dla tych gmin, w których nie ma jedności co do wyboru jednej z metod. Dodatkowo, przy braku procedury ważenia usuwanych odpadów komunalnych poszczególnych gospodarstw domowych nie ma podstaw, aby twierdzić jednoznacznie, że liczba (masa) odpadów wzrasta wraz z liczbą osób w gospodarstwie domowym. Podobnie jak nie można stwierdzić, że wzrasta ona wraz ze wzrostem powierzchni lokalu mieszkalnego, ilości zużytej wody.

Omawiane w artykule zasady rozliczeń usuwania odpadów komunalnych obowiązują zaledwie rok, a już większość gmin zweryfikowała stawki za usuwanie odpadów oraz dyskutuje nad sposobem ich naliczania. W artykule nie podjęto tematyki rozliczeń dla szczególnych przypadków, takich jak nieruchomości niezamieszkałe czy lokale użytkowe w nieruchomości wspólnej. Należy zwrócić uwagę, że w przypadku ustalenia sposobu obliczania opłaty dla części nieruchomości, na której jest prowadzona działalność gospodarcza, musi być uwzględniana zarówno powierzchnia użytkowa takiego lokalu niemieszkalnego, jak i rodzaj prowadzonej działalności. Wydaje się, że poruszany w artykule problem będzie dla wielu właścicieli oraz zarządców nieruchomości bardzo istotny w najbliższych kilku latach, a podobne analizy pozwolą na wybór najlepszego, z punktu widzenia zaangażowanych stron, sposobu naliczania kosztów usuwania odpadów.

Literatura

- Batóg B., Foryś I. (2009), *Prognozowanie zużycia wody w spółdzielczych zasobach mieszkaniowych*, w: *Współczesne problemy modelowania i prognozowania zjawisk społeczno-gospodarczych*, red. J. Pociecha, „Zeszyty Naukowe Akademii Ekonomicznej w Krakowie” nr 2, Kraków.
- Domański C. (2001), *Metody statystyczne. Teoria i zadania*, Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź.
- Rosik-Dulewska C. (2000), *Podstawy gospodarki odpadami*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
- Ustawa o odpadach z 14 grudnia 2012 r. (Dz.U. 2013, poz. 21).
- Ustawa o zmianie ustawy o utrzymaniu czystości i porządku w gminach z 25 stycznia 2013 r. (Dz.U. 2013, poz. 228).
- Zajac K. (1982), *Zarys metod statystycznych*, PWE, Warszawa.

EFFECTIVE ADMINISTRATION OF WASTE DISPOSAL IN THE PROCESS OF JOINT PROPERTY MANAGEMENT IN VIEW OF RECENT CHANGES IN LEGISLATURE

Abstract

Waste disposal is one of the vital issues faced by both local governments and residents of properties represented by their property managers. Basing on the example of selected commonholds the authors analysed the effectiveness of several methods of calculating the waste disposal costs. Even though the study was conducted on the basis of cost analyses of commonholds located in Szczecin, it referred not only to cost settlement methods regulated by the City Council in Szczecin, but to the full range of legally mandated methods. The research tool in that analysis were both statistical methods and econometric modelling. The study findings may be found useful not only by local governments but also by managers of multiple dwellings.

Translated by Anita Lichosik

Keywords: waste management, resource management residential housing market

JEL Code: C01