PRACE NAUKOWE UNIWERSYTETU EKONOMICZNEGO WE WROCŁAWIU
RESEARCH PAPERS OF WROCŁAW UNIVERSITY OF ECONOMICS nr 477 • 2017
Gospodarka lokalna i regionalna w teorii i praktyce ISSN 1899-3192
e-ISSN 2392-0041

Andrzej Matacz
Urząd Statystyczny w Lublinie
e-mail: a.matacz@stat.gov.pl

Artur Myna
Uniwersytet Marii Curie-Skłodowskiej w Lublinie
e-mail: amyna@poczta.umcs.lublin.pl

LUDNOŚĆ KORZYSTAJĄCA Z WODOCIĄGÓW I ZWODOCIĄGOWANIE GMIN: METODA BAZY BUDYNKOWEJ A SZACUNKI

THE POPULATION THAT USES WATER SUPPLY AND WATER-LINE RATE OF MUNICIPALITIES – THE BASE BUILDING METHOD AND ESTIMATES

DOI: 10.15611/pn.2017.477.16
JEL Classification: H41, R53

Streszczenie: W pracy przeprowadzono analizę Ewidencji Gruntów i Budynków, Geodezyjnej Ewidencji Sieci Uzbrojenia Terenu i Bazy Budynkowej. Stwierdzono, że Baza Budynkowa stanowi jedyne wartościowe źródło informacji o liczbie budynków i mieszkań wyposażonych w instalacje wodociągowe i kanalizacyjne według ich położenia. Opracowano metody obliczania liczby ludności korzystającej z wodociągów i wskaźnika zwodociągowania. Dokonano ewaluacji opracowanych metod przez porównanie osiągniętych wyników z szacunkami Głównego Urzędu Statystycznego w Warszawie. Wskazano na różnice pomiędzy wskaźnikami zwodociągowania obliczonymi metodą bazy budynkowej a szacunkami Głównego Urzędu Statystycznego. Stwierdzono, że Baza Budynkowa może stanowić źródło danych do obliczania wskaźników skanalizowania gmin i aglomeracji jako narzędzia aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych.

Słowa kluczowe: Baza Budynkowa, wodociągi i ludność korzystająca, gminy.

Summary: In the work, Registry of Land and Buildings, Geodetic Register of the Terrain Fitting Network and Base of Buildings were analyzed. It was stated that Base of Buildings provided the only valuable source of information about the number of buildings and dwellings equipped with water supply and sewage installations by their location. The methods for calculating the number of population that uses water supply and the rate of water-line system were developed. The methods were evaluated by comparing achieved results with estimates of the Central Statistical Office in Warsaw. The difference between rates of water-line system calculated by the base building method and estimates of the Central Statistical Office was

indicated. It was stated that Base of Buildings can provide a source of data for calculating sewerage of municipalities and agglomerations indicators as tools for updating the National Programme for Municipal Wastewater Treatment.

Keywords: Base of Buildings, population and water-line systems, municipalities.

1. Wstęp

Wodociąg sieciowy określa się jako instalację, która doprowadza wodę z sieci (przewodu ulicznego) do mieszkania wyposażonego w urządzenia jej odbioru [Adamczyk, Knyszewska, Przybylska 2015]. Przez ludność korzystającą z sieci wodociągowej rozumie się mieszkańców w mieszkaniach, w których znajduje się kran z bieżącą wodą dostarczaną za pomocą sieci wodociągowej. W statystyce publicznej liczbę ludności korzystającej z wodociągów sieciowych (i kanalizacji) określa się na podstawie szacunku liczby mieszkań wyposażonych w tego typu instalacje i szacunku liczby ludności w tych mieszkaniach [Adamczyk i in. 2014]. Liczbę mieszkań wyposażonych w wodociąg szacuje się na podstawie liczby przyłączy wodociągowych wykazywanych przez jednostki zarządzające siecią wodociągową [Kłos 2011]. Na obszarach wiejskich, gdzie budynek stanowi jedno mieszkanie, przyjmuje się, że liczba mieszkań wyposażonych w instalację wodociągową (bądź kanalizacyjną) równa jest liczbie przyłączy. W miastach, w których do budynku prowadzi często kilka przyłączy wody, szacuje się: średnią liczbę mieszkań w budynku jako iloraz liczby mieszkań i liczby budynków ogółem, liczbę mieszkań wyposażonych w wodociąg jako iloczyn liczby mieszkań w budynku i liczby przyłączy do wodociągu oraz średnią liczbę osób w mieszkaniu. W szacunkach ludności korzystającej z wodociągów sieciowych w miastach jedyną zmienną rzeczywistą stanowi zatem liczba przyłączy wodociągowych.

Głównym celem pracy jest opracowanie metod obliczania liczby ludności korzystającej z wodociągów sieciowych i wskaźnika zwodociągowania gmin, nie na podstawie szacunków, lecz na bazie rzeczywistych danych. W pracy przeprowadzono analizę zbiorów danych o liczbie budynków mieszkalnych i znajdujących się w nich mieszkaniach oraz ich wyposażeniu w instalacje wodociągowe. Dokonano oceny analizowanych zbiorów i wybrano ten, który umożliwia pełne, ciągłe badanie zwodociągowania gmin. Następnie opracowano metody obliczania liczby ludności korzystającej z wodociągów i wskaźnika zwodociągowania. Na koniec dokonano ewaluacji zaproponowanych metod przez porównanie osiągniętych wyników z szacunkami ludności korzystającej z wodociągów i zwodociągowania gmin.

Praca powstała w ramach projektu „Wsparcie systemu monitorowania polityki spójności w perspektywie finansowej 2007-2013 oraz programowania i monitorowania polityki spójności w perspektywie finansowej 2014-2020", który współfinansowano z „Programu operacyjnego pomoc techniczna 2007-2013". Praca ma znaczenie aplikacyjne. Metoda bazy budynkowej może być wykorzystana w moni-

torowaniu zwodociągowania i skanalizowania gmin i aglomeracji oraz ocenie wypełnienia zobowiązań w gospodarce wodno-ściekowej, które Polska przyjęła wobec Unii Europejskiej w traktacie akcesyjnym.

2. Materiały źródłowe

W pracy analizowano kompletność i jakość następujących zbiorów, które zawierają dane dotyczące wodociągów (i kanalizacji):

- Ewidencję Gruntów i Budynków (EGiB) oraz Geodezyjną Ewidencję Sieci Uzbrojenia Terenu (GESUT) [Ustawa z 17 maja 1989],
- Bazę Budynkową prowadzoną w ramach Programu badań statystycznych statystyki publicznej, badanie 1.26.10 (079) „Charakterystyka zasobów budynkowych" [Rozporządzenie z 21 lipca 2015].

Rozporządzeniem Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa w sprawie ewidencji gruntów i budynków [Rozporządzenie z 29 marca 2001], z uwzględnieniem zmian wprowadzonych przez Ministra Administracji i Cyfryzacji [Rozporządzenie z 29 listopada 2013], na powiaty nałożono obowiązek prowadzenia ewidencji gruntów i budynków. Ewidencję stanowią komputerowe bazy danych (podsystem Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego) i operaty ewidencyjne, przy czym powiaty niekiedy zlecają ich prowadzenie gminom. Dla poszczególnych obrębów geodezyjnych tworzone są raporty: rejestry, kartoteki budynków i lokali oraz mapy ewidencyjne.

W pracy analizie poddano EGiB otrzymaną z 380 powiatów według stanu na 31 grudnia 2012 i 2013 roku. Ewidencja obejmowała 3081 jednostek: gminy miejskie, wiejskie oraz miejsko-wiejskie w podziale na miasto i obszar wiejski. Na koniec 2013 r. w 516 (16,8% badanych jednostek) ewidencja gruntów i budynków nie zawierała informacji o budynkach, a w 837 (27,2% badanych jednostek) danych o mieszkaniach. Stwierdzono także, że powiaty, które wdrożyły tego typu ewidencję dla wszystkich gmin, nie dysponowały danymi dla całego obszaru danej gminy. W co piątej badanej jednostce ewidencja obejmowała zaledwie kilka obrębów geodezyjnych.

Rozporządzeniem Ministra Administracji i Cyfryzacji w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej [Rozporządzenie z 12 lutego 2013], na podstawie art. 19 ust. 1 pkt 7 ustawy Prawo geodezyjne i kartograficzne [Ustawa z 17 maja 1989], na powiaty nałożono obowiązek prowadzenia geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu. Raz w roku starosta przekazuje do Wojewódzkiego Inspektora Nadzoru Geodezyjnego i Kartograficznego informacje w sprawozdaniu GUGIK 2.00, które dotyczą: rodzaju i długości sieci uzbrojenia terenu poddanej w danym roku inwentaryzacji geodezyjnej i wprowadzonej do GESUT.

W celu oceny funkcjonowania GESUT do 380 powiatów wysłano ankietę, na którą pozytywnie odpowiedziało 368 starostw (96,8% badanej zbiorowości). Na

podstawie zebranych informacji stwierdzono, że do 20 listopada 2013 r. spośród powiatów, które odpowiedziały na ankietę i przekazały informację o sieci uzbrojenia terenu, GESUT prowadzono tylko w 28 z nich. W żadnym powiecie ewidencja nie pokrywała całego jego obszaru. GESUT prowadzono jedynie dla 67 gmin, przy czym w województwach lubuskim, łódzkim, małopolskim, podlaskim i świętokrzyskim nie objęto nią ani jednej gminy. Symbole terytorialne, które umożliwiają określenie położenia wodociągu, zastosowano zaledwie dla 11 z 67 gmin, dla których prowadzono GESUT. W 26 gminach ewidencja obejmowała tylko sieci wodociągowe, a w 24 wyłącznie sieci kanalizacyjne. Zaledwie dla 7 gmin (10,4%, dla których prowadzono GESUT), zawierała ona informacje o liczbie przyłączy prowadzących do budynku, które są niezbędne do opracowania wskaźników zwodociągowania. Rodzaj budynku, do którego doprowadzona jest sieć wodociągowa, ujęto tylko w 12 gminach. W ankiecie starostowie określili ostateczny termin wdrożenia GESUT na ogół na 2025 r.

Z kolei po pobraniu danych z Bazy Budynkowej analizie poddano zawarte w niej informacje o wyposażeniu budynków w instalacje wodociągowe (i kanalizacyjne) oraz o liczbie mieszkań. Baza obejmuje dane z Narodowego Spisu Powszechnego z 2011 r., które są co roku aktualizowane informacjami pochodzącymi z badań statystycznych: M-06, „Sprawozdania o wodociągach, kanalizacji i wywozie nieczystości ciekłych gromadzonych w zbiornikach bezodpływowych" oraz B-07, „Sprawozdania o budynkach mieszkalnych i mieszkaniach w budynkach niemieszkalnych oddanych do użytkowania". Po przeanalizowaniu danych w Bazie Budynkowej stwierdzono, że stanowi ona jedyne wartościowe źródło informacji o liczbie budynków i mieszkań wyposażonych w instalacje wodociągowe i kanalizacyjne według ich położenia.

3. Metody

Opracowane w niniejszej pracy sposoby obliczania liczby ludności korzystającej z sieci wodociągowej i zwodociągowania zasadniczo różnią się od dotychczas stosowanych. Wykorzystują bowiem rzeczywiste zmienne liczby budynków i mieszkań wyposażonych w wodociąg, które pochodzą z jednego źródła, a mianowicie Bazy Budynkowej. Nie zawiera ona jednak informacji o liczbie ludności zamieszkującej. Opracowano zatem sposób obliczania dwóch zmiennych pośrednich, które są niezbędne do obliczenia wskaźników zwodociągowania: średniej liczby osób w mieszkaniu oraz liczby ludności w mieszkaniach wyposażonych w wodociąg. Średnią liczbę osób w mieszkaniu obliczono jako iloraz liczby ludności ogółem i liczby mieszkań ogółem. Ludność ogółem pozyskano z corocznie aktualizowanego bilansu ludności, a liczbę mieszkań z Bazy Budynkowej. Liczbę ludności korzystającej z sieci wodociągowej obliczono dla gmin jako iloczyn liczby mieszkań podłączonych do tego typu sieci i średniej liczby osób w mieszkaniu. Liczbę ludności niekorzystającej z sieci wodociągowej wyliczono zaś jako różnicę pomiędzy liczbą ludności ogółem i ludności korzystającej z sieci wodociągowej.

Na koniec opracowano wskaźnik zwodociągowania jako iloraz liczby ludności korzystającej z sieci wodociągowej i liczby ludności ogółem w danej jednostce terytorialnej:

$$W_z = \frac{L_{kw} \times 100}{L_o},$$

gdzie: W_z oznacza wskaźnik zwodociągowania, L_{kw} ludność korzystającą z wodociągu, a L_o ludność ogółem.

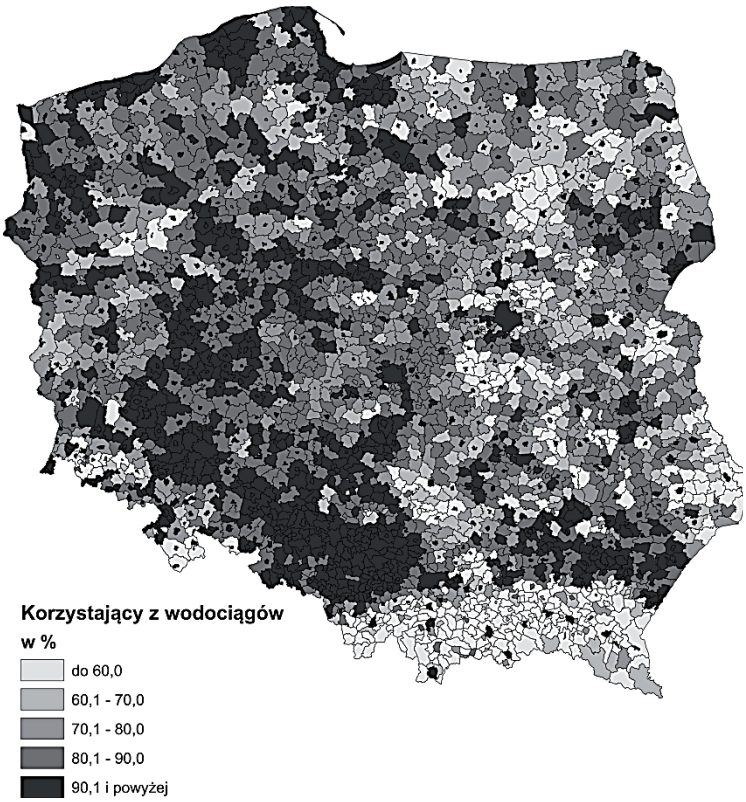
Posługując się opracowanymi metodami, obliczono liczbę ludności korzystającej z sieci wodociągowej i wskaźniki zwodociągowania gmin.

4. Wyniki

Główny Urząd Statystyczny (GUS) oszacował liczbę ludności korzystającej z wodociągów sieciowych w 2013 r. na 33,9 mln osób, o 31,7 tys. więcej niż w 2012 r. [Adamczyk i in. 2014]. Liczba ludności korzystającej z tego typu wodociągów obliczona według metody bazy budynkowej była wyższa od szacowanej, odpowiednio o: 313,3 tys. osób w 2012 r. i 233,7 tys. w 2013 r. Na podstawie rzeczywistych danych obliczono wskaźnik zwodociągowania dla Polski, który wynosił 88,7% w 2012 r. i 88,6% w 2013 r. i był o 0,8 p. proc. i 0,6 p. proc. wyższy niż wskaźnik oparty na szacunkach GUS. Wskaźnik zwodociągowania obliczony metodą bazy budynkowej okazał się niższy w stosunku do szacunków GUS w województwach: opolskim o 0,4 p. proc., małopolskim (o 0,1 p. proc. w 2012 r. i o 0,3 p. proc. w 2013 r.) oraz pomorskim (o 0,02 p. proc. w 2013 r.). W pozostałych województwach wyniki uzyskane metodą bazy budynkowej były wyższe niż szacunki GUS, średnio o 0,8 p. proc. w 2012 r. i 0,6 p. proc. w 2013 r.

Wskaźnik udziału ludności korzystającej z wodociągów (stopień zwodociągowania) odznaczał się zróżnicowaniem przestrzennym (rys. 1). W gminach południowej części województw podkarpackiego i małopolskiego pozostał wyraźnie niższy od średniej krajowej, w województwach zaś śląskim, opolskim czy wielkopolskim na ogół kształtował się powyżej średniej. Największe zróżnicowanie zwodociągowania gmin odnotowano w województwie małopolskim (w niektórych gminach z wodociągu sieciowego korzystali niemal wszyscy mieszkańcy, w innych zaledwie jeden na trzech). Na obszarach górskich i podgórskich województw małopolskiego i podkarpackiego o niskim wskaźniku zwodociągowania, gdzie w warunkach zróżnicowania rzeźby terenu budowa wodociągów jest utrudniona i kosztowna, gospodarstwa domowe korzystają z górskich potoków jako „prywatnych wodociągów". Niskim wskaźnikiem zwodociągowania odznaczały się także gminy pogranicza województw warmińsko-mazurskiego, mazowieckiego i podlaskiego. Koncentracja tego typu gmin wystąpiła również wokół Warszawy, zarówno na południe (powiat piaseczyński), jak i na północ od miasta (powiaty wołomiński i legionowski), co wiązało się z chaotycznym rozwojem sieci osadniczej na obszarach suburbanizacji,

gdzie w warunkach rozproszonej zabudowy budowa wodociągów sieciowych jest nieopłacalna [Kłos 2011; Myna 2012]. Ich mieszkańcy budują więc studnie. Niższy niż przeciętnie udział ludności korzystającej z wodociągów charakteryzował także słabo zaludnione gminy wschodniej części województwa lubelskiego, które podlegają depopulacji [Wesołowska 2005].



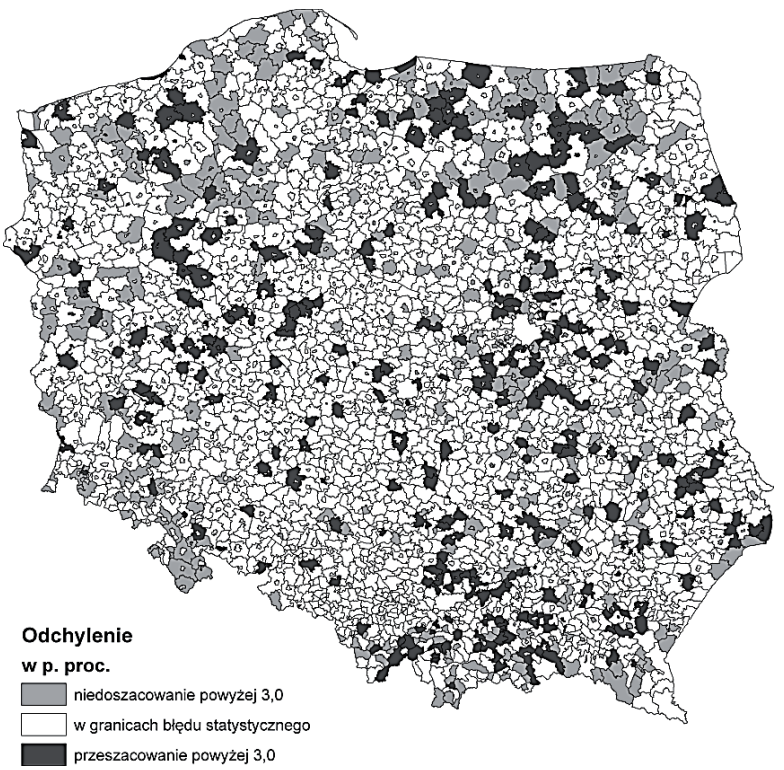
Rys. 1. Udział ludności korzystającej z wodociągów według metody bazy budynkowej w 2013 r.

Źródło: opracowanie własne.

Różnice między wskaźnikami zwodociągowania obliczonymi metodą bazy budynkowej i szacunkami GUS były większe na poziomie gmin i powiatów niż województw. Jeśli w 2013 r. różnice wskaźnika zwodociągowania dla kraju wyniosły 0,8 p. proc, a na poziomie województw od 0,4 p. proc. w opolskim do -1,6 p. proc. w łódzkim, to dla powiatów zawierały się w przedziale od 4,6 p. proc. do -9,7 p. proc.

W ponad trzech czwartych gmin (oraz obszarów miejskich i wiejskich gmin miejsko-wiejskich) różnica pomiędzy szacunkiem GUS a wskaźnikiem zwodocią-

gowania, obliczonym metodą bazy budynkowej, nie przekroczyła 3 p. proc., przy czym w województwie opolskim dotyczyło to aż 89,3% badanych jednostek, podczas gdy w województwie warmińsko-mazurskim zaledwie 57% (rys. 2). W Polsce dla 13% gmin oraz obszarów miejskich i wiejskich gmin miejsko-wiejskich analizowany wskaźnik był niedoszacowany, a dla 11% przeszacowany. Odchylenia (na ogół niedoszacowanie wskaźników GUS) odnotowano zwłaszcza w gminach województwa małopolskiego, gdzie dla 19,7% jednostek wyniosły od 3,1 p. proc. do 10 p. proc., a dla 1,7% przekroczyły 10 p. proc. Wystąpił tam prawie czterokrotnie wyższy niż średnio w kraju udział gmin (oraz obszarów miejskich i wiejskich gmin miejsko-wiejskich), dla których szacunki GUS różniły się od wyników osiągniętych metodą bazy budynkowej o ponad 10 p. proc. Z kolei w województwie warmińsko-mazurskim dla jednej czwartej badanych jednostek szacunki ludności korzystającej z wodociągów sieciowych okazały się wyższe od wskaźników obliczonych metodą bazy budynkowej (rys. 2).



Rys. 2. Różnica pomiędzy szacunkiem GUS a wskaźnikiem zwodociągowania obliczonym metodą bazy budynkowej w 2013 r.

Źródło: opracowanie własne.

Odchylenia pomiędzy wskaźnikami wyliczonymi metodą bazy budynkowej a danymi statystyki publicznej wiążą się z błędami obecnej metody, której założeniem jest szacowanie zarówno liczby mieszkań wyposażonych w wodociąg, jak i liczby ludności w tego typu mieszkaniach. Podstawowa zmienna, liczba przyłączy wodociągowych (pobierana z bieżącej sprawozdawczości), niezbędna do wyliczania budynków i mieszkań wyposażonych w wodociąg, obarczona jest także błędem wynikającym z podawania przez jednostki zarządzające wodociągami zawyżonych lub zaniżonych danych odnośnie do przyłączy. Część jednostek wykazuje wszystkie przyłącza wodociągowe: do budynków mieszkalnych, niemieszkalnych i działek budowlanych, co powoduje zawyżenie liczby budynków i mieszkań wyposażonych w wodociąg oraz przeszacowanie powiązanej z nimi liczby ludności korzystającej z wodociągu i wskaźnika zwodociągowania. Część ewidencji zawiera zaś tylko przyłącza znajdujące się na stanie środków trwałych jednostek zarządzających siecią wodociągową, nie obejmuje zaś przyłączy, które stanowią własność osób fizycznych. Dochodzi zatem do zaniżania liczby mieszkań wyposażonych w wodociąg, liczby ludności korzystającej z wodociągu i wskaźnika zwodociągowania. Z kolei w gminach miejsko-wiejskich często nieprecyzyjnie określa się miejsce położenia budynków, przypisując nowe przyłącza wodociągowe miejskiej części gminy zamiast wiejskiej (bądź odwrotnie).

5. Zakończenie

Rekomenduje się obliczanie wskaźników zwodociągowania, a także skanalizowania gmin metodą bazy budynkowej. Koszty opracowania wskaźników według przedstawionej w pracy metody są porównywalne z obecnymi nakładami ich pozyskiwania na podstawie badania M-06, które jednakże nie dostarcza informacji niezbędnych do monitorowania gospodarki wodno-ściekowej w gminach i aglomeracjach. W Bazie Budynkowej poza identyfikatorami budynków oraz ich adresami gromadzone są informacje o ich współrzędnych geograficznych (bez map). Rekomenduje się zatem prowadzenie Bazy Budynkowej w standardach systemów informacji przestrzennej (GIS), co umożliwi identyfikację przynależności budynku do konkretnej aglomeracji ściekowej, jak również wyliczanie wskaźnika równoważnej liczby mieszkańców. Wskaźniki zwodociągowania i skanalizowania gmin i aglomeracji powinny stanowić narzędzie zarządzania rozwojem infrastruktury komunalnej oraz aktualizacji Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych i być wykorzystywane w określaniu kar finansowych nakładanych na gminy, które nie osiągnęły wymaganych standardów w oczyszczaniu ścieków.

Literatura

Adamczyk I., Knyszewska E., Przybylska M., 2015, *Gospodarka mieszkaniowa w 2014 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

Adamczyk I., Przybylska M., Różańska B., Sobczyk M., 2014, *Infrastruktura komunalna w 2013 r.*, Główny Urząd Statystyczny, Warszawa.

Kłos L., 2011, *Stan infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na obszarach wiejskich w Polsce a wymogi ramowej dyrektywy wodne*j, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 24, s. 75-87.

Myna A., 2012, *Modele rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej*, Wydawnictwo UMCS, Lublin.

Rozporządzenie Rady Ministrów z 21 lipca 2015 r. w sprawie programu badań statystycznych statystyki publicznej na rok 2016, Dz.U. z 2015 r., poz. 1304.

Rozporządzenia Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 12 lutego 2013 r. w sprawie bazy danych geodezyjnej ewidencji sieci uzbrojenia terenu, bazy danych obiektów topograficznych oraz mapy zasadniczej, Dz.U. z 2013 r., poz. 383, ze zm.

Rozporządzenie Ministra Administracji i Cyfryzacji z dnia 29 listopada 2013 r. zmieniające rozporządzenie w sprawie ewidencji gruntów i budynków, Dz.U. z 2013 r., poz. 1551.

Rozporządzenie Ministra Rozwoju Regionalnego i Budownictwa z dnia 29 marca 2001 r. w sprawie ewidencji gruntów i budynków, Dz.U. z 2001 r., nr 38, poz. 454, ze zm.

Ustawa z dnia 17 maja 1989 r. prawo geodezyjne i kartograficzne, Dz.U. z 1989 r., nr 30, poz. 163, ze zm.

Wesołowska M., 2005, *Rozwój budownictwa mieszkaniowego a przemiany przestrzenne wsi województwa lubelskiego*, Studia Obszarów Wiejskich, 10, s. 1-139.