



URZĄD STATYSTYCZNY W LUBLINIE

---

INFORMACJE  
I OPRACOWANIA STATYSTYCZNE

**INFRASTRUKTURA KOMUNALNA  
W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM  
W LATACH 2011-2015**

LUBLIN LISTOPAD 2016

---

**ZESPÓŁ REDAKCYJNY**

**PRZEWODNICZĄCY**

Krzysztof Markowski

Członkowie	– Waldemar Dymek, – Sławomir Dziaduch, – Zofia Kurlej, – Elżbieta Łoś, – Andrzej Matacz, – Kazimierz Tucki, – Paweł Wroński,
Sekretarz	– Aneta Olszewska-Welman.

**Autorzy opracowania**

*Artur Myna, Renata Niepogoda, Ilona Wnuk  
Ośrodek Statystyki Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej*

*Prace edytorskie - Ośrodek Statystyki Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej  
Waldemar Dymek*

*Opracowanie tablic - Ośrodek Statystyki Gospodarki Mieszkaniowej i Komunalnej  
Renata Niepogoda*

*Projekt okładki  
Wiesław Typiak*

Publikacja dostępna na <http://www.stat.gov.pl/lublin>

**Przy publikowaniu danych GUS prosimy o podanie źródła**

**ISSN - 2080-0371**

## PRZEDMOWA

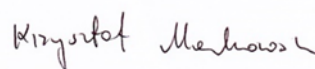
Szanowni państwo,  
mam przyjemność zaprezentować państwu kolejną edycję opracowania, którego celem jest zapoznanie odbiorców z informacjami charakteryzującymi infrastrukturę komunalną. Urządzenia stworzone przez człowieka są trwale związane z określonym terenem i służą wykonywaniu usług niezbędnych do życia ludności i funkcjonowania gospodarki. Pozytywne zmiany ilościowe i jakościowe w wyposażeniu w urządzenia infrastruktury wodociągowej, kanalizacyjnej czy gazowej oznaczają poprawę warunków życia ludności i działania przedsiębiorstw. Stanowią one także konieczny, chociaż niewystarczający warunek osiągnięcia wysokich standardów w ochronie środowiska, które Polska zobowiązała się wypełnić po przystąpieniu do Unii Europejskiej.

Urząd Statystyczny w Lublinie, odpowiadając na zapotrzebowanie jednostek samorządu terytorialnego, administracji rządowej oraz wyższych uczelni, przygotował publikację przedstawiającą stan infrastruktury komunalnej w województwie lubelskim. W opracowaniu zaprezentowano przestrzenne zróżnicowanie województwa pod względem wyposażenia w urządzenia infrastruktury komunalnej oraz zmiany własnościowe jednostek zaopatrujących ludność w wodę i odprowadzających ścieki.

Publikacja została opracowana na podstawie wyników badań statystyki publicznej. Dane o jednostkach komunalnej gospodarki wodno-ściekowej ukazane są według form ich własności. Informacje o urządzeniach komunalnych, obsługujących je jednostkach, świadczonych usługach oraz ludności korzystającej z sieciowej infrastruktury wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej, zostały przedstawione w przekroju powiatów i podregionów na tle pozostałych województw i regionów Polski.

Mam nadzieję, że niniejsze opracowanie będzie dla Państwa użytecznym źródłem wiedzy i informacji w zakresie przedstawianych zagadnień. Jednocześnie zachęcam zainteresowanych bardziej szczegółowymi analizami do wykorzystania w tym celu danych dostępnych w Urzędzie Statystycznym, na naszej stronie internetowej <http://www.stat.gov.pl/lublin>, a także na stronach internetowych GUS, w Banku Danych Lokalnych.

Dyrektor  
Urzędu Statystycznego  
w Lublinie



dr Krzysztof Markowski

Lublin, listopad 2016 r.

## FOREWORD

Ladies and Gentlemen,

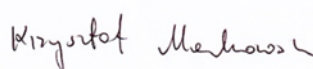
I am pleased to present the new edition of the study, which aims to provide consumers with informations characterizing municipal infrastructure. Man-made devices that are permanently associated with a particular area and are performing services necessary for living and the economy. Positive qualitative and quantitative changes equipment with technical infrastructure installations mean improvement of living conditions of population and conditions of business activities. The changes also are the necessary but insufficient condition of achieving high standards in environmental protection, which are to fulfill by Poland after accessing European Union.

Statistical Office in Lublin responding to needs of local self-government entities, government administration, higher schools and other entities, publishes the compilation concerning municipal infrastructure in lubelskie voivodship. The publication presents territorial differentiation of lubelskie voivodship regarding equipment with municipal infrastructure installations as well as the analysis of changes in ownership of entities supplying population with water and discharging waste water.

The publication was compiled on the basis of public statistics researches . Data concerning water and waste water management were presented by ownership, organizational and legal as well as financing forms. Information on municipal installations, entities serving it, rendering services and population using municipal services was presented for lubelskie voivodship by subregions and powiats, on the background of other voivodships and regions of Poland.

I hope that publication will be interesting source of knowledge for receiver of statistical information in the scope of presented subject. Simultaneously, I encourage interested in more detailed analyzes to use the data available in the Statistic Office, on our website: [http:// www.stat.gov.pl/lublin](http://www.stat.gov.pl/lublin) , and on GUS website - in the Local Data Bank.

*Director  
of the Statistical Office  
in Lublin*



*Krzysztof Markowski, PhD*

*Lublin, November 2016*

SPIS TREŚCI / CONTENTS

Przedmowa.....	
<i>Foreword</i>	
Wstęp .....	8
<i>Preface</i>	
1. Uwagi metodyczne .....	9
<i>Methodological notes</i>	
2. Funkcje, atrybuty i klasyfikacje infrastruktury komunalnej .....	14
<i>Features, attributes and classifications of municipal infrastructure</i>	
3. Zmiany struktury jednostek gospodarki wodno-ściekowej według form własności.....	18
<i>Changes in the structure of units of water and sewage by ownership sectors</i>	
4. Zmiany własnościowe w infrastrukturze wodociągowej i kanalizacyjnej.....	21
<i>Ownership changes in the infrastructure of water and sewerage</i>	
5. Rozwój i przestrzenne zróżnicowanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej.....	23
<i>Development and spatial variation of water supply and sewerage</i>	
6. Zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych .....	36
<i>Consumption of water from water supply system in households</i>	
8. Problemy gospodarki ściekami.....	39
<i>Problems of waste water</i>	
9. Wyposażenie mieszkań w gaz ziemny .....	40
<i>Equipment of apartments in natural gas</i>	
Wnioski.....	42
<i>Conclusions</i>	
Akty prawne .....	44
<i>Legal acts</i>	
Literatura .....	44
<i>References</i>	
Aneks. Tablice statystyczne w wersji elektronicznej (format XLS)	
<i>Annex. Statistical tables in the electronic version (XLS format)</i>	

**WYKAZ RYSUNKÓW**  
**LIST OF FIGURES**

Jednostki zaopatrujące gospodarstwa domowe w wodę i odprowadzające ścieki według form własności w 2015 r.....	19
<i>Entities supplying households with water and discharging waste water by ownership sectors in 2015</i>	
Przyrost sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w latach 2011-2015 ..	23
<i>The increase in water and sewage networks in 2011-2015</i>	
Gęstość sieci wodociągowej i wskaźnik ludności korzystającej z sieci wodociągowej w 2015 r. ....	25
<i>The density of the water supply and population using water-line system in 2015</i>	
Przyłącza wodociągowe do budynków mieszkalnych w latach 2011-2015.....	27
<i>Water supply connections to residential buildings in 2011-2015</i>	
Siec wodociągowa oddana do eksploatacji.....	28
<i>Water supply system commissioned</i>	
Gęstość sieci wodociągowej i wskaźnik ludności korzystającej z sieci wodociągowej w województwie lubelskim w 2015 r.....	29
<i>The density of the water supply network and water supply system rate in lubelskie voivodship in 2015</i>	
Gęstość sieci kanalizacyjnej i wskaźnik ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w 2015 r.....	31
<i>The density and population using sewerage system in 2015</i>	
Przyłącza kanalizacyjne do budynków mieszkalnych w latach 2011-2015.....	33
<i>Sewer connections to residential buildings in 2011-2015</i>	
Sieć wodociągowa i kanalizacyjna oddana do eksploatacji w województwie lubelskim.....	33
<i>Water supply system and sewerage system put into operation in lubelskie voivodship</i>	
Gęstość sieci kanalizacyjnej i wskaźnik ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej w województwie lubelskim w 2015 r.....	34
<i>The density and population using sewerage system operation in lubelskie voivodship in 2015</i>	
Nowo oddane przyłącza kanalizacyjne do budynków mieszkalnych .....	35
<i>Newly commissioned sewer connections to residential buildings</i>	
Zużycie wody w gospodarstwach domowych w województwie lubelskim w 2015 r.	38
<i>Water consumption in households in lubelskie voivodship in 2015</i>	
Zużycie gazu w gospodarstwach domowych w województwie lubelskim w 2015 r.	41
<i>Consumption of gas in households in lubelskie voivodship in 2015</i>	

## ZNAKI UMOWNE

Kreska	(-)	-	zjawisko nie występuje
Zero	(0)	-	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,5
	(0,0)	-	zjawisko istniało w wielkości mniejszej od 0,05
„W tym”		-	nie podaje się wszystkich składników sumy ogólnej

## WAŻNIEJSZE SKRÓTY

tys.	-	tysiąc
km	-	kilometr
km <sup>2</sup>	-	kilometr kwadratowy
m <sup>3</sup>	-	metr sześcienny
dam <sup>3</sup>	-	dekametr sześcienny
hm <sup>3</sup>	-	hektometr sześcienny
p.proc.	-	punkt procentowy

## Wstęp

Wykonywanie usług komunalnych należy do kompetencji gminy. Gmina może zaopatrywać ludność w wodę czy odprowadzać ścieki wykorzystując własną infrastrukturę i jednostki organizacyjne, może zlecać świadczenie tego typu usług podmiotom prywatnym bądź prywatyzować usługi i urządzenia infrastruktury. Władze lokalne na ogół zmierzają do zmniejszenia nierównowagi pomiędzy rozwijającymi się funkcjami gmin a ich wyposażeniem w infrastrukturę (Regulski 1982). Istotnym problemem pozostaje jednak uzbrojenie terenów budowlanych w urządzenia infrastruktury komunalnej, co odnosi się zwłaszcza do podmiejskich obszarów suburbanizacji oraz słabo rozwiniętych gospodarczo obszarów wiejskich. Na obszarach suburbanizacji koszt uzbrojenia terenów budowlanych w infrastrukturę jest na ogół wysoki, co dotyczy szczególnie gmin o rozproszonej zabudowie jednorodzinnej. Z kolei na peryferyjnych obszarach wiejskich, które charakteryzują się długofalową tendencją depopulacji i selektywnymi migracjami (z przewagą odpływu ludzi młodych i wykształconych nad napływem nowych mieszkańców), powstaje pytanie o celowość rozwoju infrastruktury komunalnej. Ich mieszkańcy oszczędzają bowiem na kosztach usług komunalnych. Na przykład, ścieki są często wylwane na polach, a odpady palone w piecach (Myna 2012). Na tego typu obszarach ludność niechętnie korzysta z wybudowanych sieci kanalizacyjnych. Nie wyraża ona niekiedy zainteresowania podłączeniem się do sieci gazowej, gdyż tańszym paliwem niż gaz ziemny są: drewno, węgiel, a także śmieci, które stanowią niejako paliwo darmowe. Z kolei na centralnych obszarach miast, które w warunkach intensywnej suburbanizacji wyludniają się na rzecz terenów podmiejskich, problem stanowi degradacja starych sieci wodociągowych i kanalizacyjnych.

Głównym celem opracowania jest przedstawienie przestrzennego zróżnicowania wyposażenia jednostek terytorialnych w sieci wodociągowe, kanalizacyjne i gazowe. Analizie poddano również ludność korzystającą z tego typu sieci oraz budynków podłączonych do oczyszczalni przydomowych i zbiorników bezodpływowych. W opracowaniu sformułowano hipotezę, iż sieci wodociągowe i kanalizacyjne charakteryzowały się malejącą efektywnością ich wykorzystania. Efektywność funkcjonowania sieci wodociągowych i kanalizacyjnych określono



przy wykorzystaniu wskaźnika ilości dostarczonej wody oraz odprowadzonych ścieków w przeliczeniu na 1 km danej sieci. Celem opracowania jest także ukazanie przekształceń własnościowych, zarówno podmiotów wykonujących usługi zaopatrzenia ludności w wodę i odprowadzania ścieków, jak i urzędzeń gospodarki wodno-ściekowej.

## **1. Uwagi metodyczne**

Źródło publikowanych danych z zakresu infrastruktury komunalnej w województwie lubelskim w latach 2011 i 2015 stanowią wyniki badań przeprowadzonych na formularzach:

**M-06** Sprawozdanie o wodociągach, kanalizacji i wywozie nieczystości ciekłych gromadzonych w zbiornikach bezodpływowych;

**G-02g** Sprawozdanie o infrastrukturze, odbiorcach i sprzedaży gazu z sieci;

**OS-5** Sprawozdanie z oczyszczalni ścieków miejskich i wiejskich;

**SG-01** cz.3 Statystyka gminy: gospodarka mieszkaniowa i komunalna;

oraz bilanse:

**GKM-11** Bilans zasobów mieszkaniowych;

**GKM-12** Wyposażenie mieszkań w instalacje sanitarno-techniczne.

Wymienione badania przeprowadzane są raz w roku metodą pełną, obiektową i mają na celu dostarczenie informacji pozwalających na ocenę zmian w infrastrukturze komunalnej w zakresie świadczonych usług oraz stanu funkcjonujących urzędzeń i instalacji.

Obowiązkiem sprawozdawczym objęte są wszystkie podmioty, które:

- mają w zarządzie bądź administracji sieć wodociągową lub kanalizacyjną i własne ujęcie wody;
- nie mają własnego ujęcia wody, a rozprowadzają siecią (będącą w zarządzie bądź administracji) wodę zakupioną;
- zajmują się wywozem nieczystości ciekłych;
- posiadają koncesje na przesyłanie, dystrybucję paliw gazowych i obrót paliwami gazowymi;
- prowadzą statystykę gmin w zakresie gospodarki komunalnej i mieszkaniowej (podstawowe jednostki samorządu terytorialnego).

Zakres przedmiotowy badań obejmuje:

- liczbę budynków podłączonych do sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej;
- urządzenia wodociągowe: długość czynnej sieci magistralnej i rozdzielczej, liczbę przyłączy do budynków, liczbę źródeł;
- urządzenia kanalizacyjne: długość czynnej sieci kanałów krytych oraz liczbę przyłączy do budynków;
- eksploatację wodociągów i kanalizacji: ilość wody pobranej z ujęć gruntowych i powierzchniowych, zużytej na cele technologiczne, straty wody z sieci, zakup i sprzedaż hurtową wody, wodę dostarczoną odbiorcom (gospodarstwom domowym, jednostkom produkcyjnym, pozostałym odbiorcom), ścieki komunalne (bytowe, od gospodarstw domowych i jednostek produkcyjnych);
- ilość nieczystości ciekłych wywiezionych ogółem i w podziale na: gospodarstwa domowe, budynki użyteczności publicznej i jednostki prowadzące działalność gospodarczą;
- liczbę zbiorników bezodpływowych, oczyszczalni przydomowych, stacji zlewnych;
- urządzenia dla gazu z sieci: długość czynnej sieci przesyłowej, liczbę czynnych przyłączy do budynków mieszkalnych i niemieszkalnych, odbiorców gazu, w tym gospodarstw domowych, liczbę ludności korzystającej z gazu z sieci, zużycie gazu, w tym w gospodarstwach domowych.

Zaprezentowane w publikacji dane zagregowano według miejsca ich występowania, a nie siedziby podmiotu świadczącego usługi. Wyjątkiem są straty wody z sieci, które przedstawiono przy wykorzystaniu metody przedsiębiorstw.

Dane o korzystających z wodociągu i kanalizacji obejmują ludność zamieszkałą w budynkach mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania podłączonych do określonej sieci. Dane o korzystających z gazu odnoszą się do ludności w mieszkaniach wyposażonych w instalacje gazu z sieci. Dane dotyczące ludności korzystającej z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej, ze względu na zmianę metody szacowania, nie są w pełni porównywalne z danymi prezentowanymi w poprzedniej publikacji.

Informacje o województwie oraz w podziale na miasta i wieś podano w obowiązującym podziale administracyjnym. Przez miasta rozumie się obszar położony w granicach administracyjnych tego typu jednostek, przez wieś pozostałe terytorium województwa. W przeliczeniach danych na 1 mieszkańca (i innych

wskaźnikach) według stanu na koniec roku, przyjęto liczbę ludności faktycznie zamieszkałej w dniu 31 XII, a przy przeliczeniu danych charakteryzujących wielkość zjawiska w ciągu roku posłużono się liczbą ludności w dniu 30 VI. Ze względu na elektroniczną technikę przetwarzania i zaokrąglania danych, w niektórych przypadkach sumy składników mogą różnić się od wielkości podanych w wierszu lub kolumnie „ogółem”.

W związku z tym, że jedna jednostka sprawozdawcza zaopatrująca gospodarstwa domowe w wodę i odprowadzająca ścieki często obsługuje kilka gmin (niekiedy położonych w różnych województwach), suma jednostek z poszczególnych województw jest na ogół wyższa od ogólnej liczby podmiotów w Polsce. Z kolei liczby względne (wskaźniki, odsetki) obliczono na podstawie danych bezwzględnych wyrażonych z większą dokładnością niż podano w tablicach.

W celu wyjaśnienia przyczyn i skutków zmian własnościowych i organizacyjno-prawnych w infrastrukturze i usługach komunalnych przeprowadzono rozmowy z pracownikami urzędów gmin i podmiotów zarządzających gospodarką komunalną. Przestrzenne zróżnicowanie badanych zjawisk przedstawiono za pomocą diagramów, kartogramów i kartodiagramów. Zamieszczone w publikacji informacje statystyczne umożliwiają monitorowanie zmian w infrastrukturze i usługach komunalnych.

W opracowaniu zaprezentowano także podstawowe pojęcia z zakresu gospodarki komunalnej, które odnoszą się do kwestii technicznych i organizacyjno-prawnych. Definicje zamieszczono w poniższej części opracowania, podając pojęcie i jego wyjaśnienie.

**Sektor publiczny** – sektor grupujący własność państwową (Skarbu Państwa i państwowych osób prawnych), własność jednostek samorządu terytorialnego oraz „własność mieszaną” z przewagą kapitału (mienia) podmiotów sektora publicznego.

**Sektor prywatny** – sektor grupujący własność prywatną krajową (osób fizycznych i pozostałych jednostek prywatnych), własność zagraniczną (osób zagranicznych) oraz „własność mieszaną” z przewagą kapitału (mienia) podmiotów sektora prywatnego.

**Jednostki organizacyjne samorządu terytorialnego** – obejmują wspólnoty samorządowe oraz gminne, powiatowe i wojewódzkie samorządowe jednostki organizacyjne.

**Wodociąg** – kompleks urządzeń wodociągowych służących do ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studni publicznych, urządzeń służących do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe, urządzenia regulujące ciśnienie wody.

**Wodociągowa sieć rozdzielcza** – przewody uliczne służące do rozprowadzania wody do odbiorców za pośrednictwem połączeń do budynków i innych obiektów.

**Połączenia wodociągowe** – system przyłączy wodociągowych – odcinków przewodów łączących sieć wodociągową rozdzielczą z wewnętrzną instalacją wodociągową w nieruchomości odbiorcy wraz z zaworem za wodomierzem głównym.

**Zród uliczny** – powszechnie dostępne dla ludności urządzenie wmontowane w uliczny przewód wodociągowy, służące do pobierania wody przez ludność bezpośrednio z tych przewodów.

**Efektywność sieci wodociągowej** – ilość wody dostarczonej przypadającej na 1 km sieci wodociągowej.

**Efektywność sieci kanalizacyjnej** – ilość ścieków odprowadzonych do kanalizacji przypadających na 1 km sieci kanalizacyjnej.

**Woda pobrana z ujęć** – ilość wody pobranej z miejsca poboru w określonym czasie, np. w ciągu roku, zarówno wody surowej, wymagającej oczyszczenia (uzdatniania), jak również wody czystej niewymagającej oczyszczenia.

**Woda pobrana z ujęć powierzchniowych** – woda pobrana z rzek, jezior i sztucznych zbiorników wodnych.

**Woda pobrana na cele technologiczne** – ilość wody, która została zużyta na własne cele związane z technologicznym procesem produkcji wody, np. filtrowanie, płukanie urządzeń filtrujących lub sieci itp.

**Straty wody w sieci wodociągowej** – ilość wody, która wyciekła z sieci w wyniku jej nieszczelności lub na skutek awarii. Ustala się szacunkowo odejmując od wody wtłoczonej do sieci sprzedaż hurtową wody czystej, zużycie wody na potrzeby własne po wtłoczeniu do sieci oraz wodę dostarczoną odbiorcom.

**Zakup hurtowy wody** – ilość wody nabytej do dalszej odsprzedaży, jak i dla własnych celów, od wodociągów komunalnych i od innych dostawców (np. kopalń węgla, PKP, zakładów przemysłowych) oraz woda zakupiona z importu.

**Sprzedaż hurtowa wody** – woda sprzedana (lub przekazana nieodpłatnie) innym jednostkom, np. komunalnym rozdzielniom wody, zakładom przemysłowym itp., do dalszej odsprzedaży (w całości lub części) przy pomocy własnej sieci tych jednostek (innym odbiorcom, np. gospodarstwom domowym, zakładom), niezależnie od opłaconych przez odbiorców stawek.

**Woda dostarczona gospodarstwom domowym** – zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych i w gospodarstwach zbiorowego zamieszkania, odpłatnie i nieodpłatnie, niezależnie od wysokości opłaty za tę wodę i siedziby gospodarstwa (miasto, wieś). Dane o zużyciu wody z wodociągów w gospodarstwach domowych obejmują ilość wody pobranej z sieci wodociągowej za pomocą urządzeń zainstalowanych w budynku.

**Kanalizacja** – kompleks urządzeń kanalizacyjnych służący do odprowadzania ścieków: sieć kanalizacyjna, wyloty urządzeń służących do wprowadzania ścieków do wód lub do ziemi, urządzenia podczyszczające i oczyszczające ścieki, przepompownie ścieków.

**Sieć kanalizacyjna** – kanały konstrukcyjnie przeznaczone do łącznego odprowadzania wszystkich rodzajów ścieków, tj. bytowych, przemysłowych i wód opadowych do odbiorników lub urządzeń do oczyszczania ścieków.

**Połączenia kanalizacyjne** – system przyłączy kanalizacyjnych – odcinków przewodów łączących wewnętrzną instalację kanalizacyjną w nieruchomościach odbiorców usług z siecią kanalizacyjną, za pierwszą studzienką, licząc od strony budynku, a w przypadku jej braku – od granicy nieruchomości.

**Ścieki odprowadzone** – ścieki komunalne i przemysłowe odprowadzane za pomocą sieci ogólnospławnej i na ścieki bytowo-gospodarcze.

**Sieć gazowa** – system przewodów doprowadzających do odbiorców paliwa gazowe przez przedsiębiorstwa prowadzące działalność w zakresie przesyłu i dystrybucji gazu.

W systemie przewodów rozróżnia się:

- sieć przesyłową i rozdzielczą (na gaz wysokometanowy i zaazotowany) – przewody uliczne przeznaczone do doprowadzenia gazu do budynków lub innych obiektów za pośrednictwem połączeń,
- połączenia – system przewodów łączących sieć rozdzielczą z budynkami i innymi obiektami.

Dane o liczbie odbiorców pochodzą od jednostek posiadających koncesję na sprzedaż gazu i oparte są na liczbie podpisanych umów z odbiorcami gazu z sieci.

**Przyłącza do sieci gazowej** – odcinek sieci od gazociągu zasilającego do armatury odcinającej służący do przyłączania do sieci gazowej urządzeń lub instalacji podmiotu przyłączanego.

**Zbiorniki bezodpływowe** – instalacja i urządzenie przeznaczone do gromadzenia nieczystości ciekłych w miejscu ich powstawania.

**Oczyszczalnie przydomowe** – zespół urządzeń służący do neutralizacji ścieków wytwarzanych w jednym lub kilku gospodarstwach domowych.

**Stacje zlewne** – instalacja i urządzenie, zlokalizowane przy kolektorze sieci kanalizacyjnej lub przy oczyszczalni ścieków, służące do przyjmowania nieczystości ciekłych dowożonych pojazdami asenizacyjnymi z miejsc ich gromadzenia.

**Nieczystości ciekłe** – ścieki gromadzone przejściowo w zbiornikach bezodpływowych.

**Metoda obiektowa** – agregacja według lokalizacji usług komunalnych czy urządzeń komunalnych w granicach administracyjnych danej jednostki terytorialnej.

## **2. Funkcje, atrybuty i klasyfikacje infrastruktury komunalnej**

Przez infrastrukturę komunalną rozumie się stworzone przez człowieka urządzenia i instytucje, które są niezbędne dla funkcjonowania gospodarki i życia ludności (Ginsbert-Gebert 1971). Infrastrukturę komunalną określa się jako: podstawę konstrukcji gospodarki (Dziembowski 1985), fundament życia społeczno-gospodarczego, społeczny i ekonomiczny kapitał podstawowy (Grzymała 2010). Urządzenia infrastruktury komunalnej tworzą techniczne uzbrojenie terenu jako materialną podbudowę dla rozwoju społeczno-gospodarczego (Kupiec 1971). Wobec

braku powszechnie przyjętej definicji infrastrukturę komunalną można opisać biorąc pod uwagę jej elementy składowe, funkcje i atrybuty. Obejmuje ona dwa podsystemy: infrastrukturę techniczną oraz infrastrukturę społeczną, na którą składają się urządzenia oświaty i wychowania, ochrony zdrowia, kultury, sportu czy rekreacji. Komunalną infrastrukturę techniczną tworzą zaś wodociągi, sieci kanalizacyjne, oczyszczalnie ścieków i sieci gazowe, które stanowią przedmiot niniejszego opracowania oraz urządzenia: transportu, łączności, ciepłownictwa i zagospodarowania odpadów (składowiska odpadów, zakłady segregacji, sortownie i spalarnie).

Urządzenia infrastruktury komunalnej pełnią różnorodne funkcje, które odnoszą się do realizacji celów społecznych, ekonomicznych, ekologicznych i ładu przestrzennego. Do głównych funkcji infrastruktury komunalnej należą: usługowa, aktywizacyjna i integracyjna. Urządzenia infrastruktury bezpośrednio zaspokajają potrzeby mieszkańców, którym dostarczają usługi oraz dobra publiczne i socjalne. Zapobiegając degradacji środowiska przyrodniczego infrastruktura komunalna służy osiągnięciu celów ekologicznych i jednocześnie celów społecznych. Na przykład, sieci kanalizacyjne, które przeciwdziałają zanieczyszczeniu wód gruntowych i powierzchniowych, zapobiegają epidemiom chorób zakaźnych, a więc tworzą warunki dla poprawy zdrowia publicznego. Tworzą także warunki dla kształtowania ładu estetycznego, w tym zachowania walorów krajobrazu. Stanowiąc źródło zasobów wykorzystywanych dla rozwoju przedsiębiorczości, tworzą warunki dla aktywizacji obszarów słabo rozwiniętych gospodarczo i ich integracji.

Infrastruktura komunalna stanowi źródło pozytywnych efektów zewnętrznych dla mieszkańców i przedsiębiorców oraz źródło korzyści ogólnospołecznych (Benkler 2002; Frischman 2015). Przez pozytywne efekty zewnętrzne infrastruktury rozumie się korzyści ekonomiczne i pozaekonomiczne, które mają charakter lokalny i powstają w otoczeniu firm i ludności, jako rezultat działania podmiotów gospodarki komunalnej (Jewtuchowicz, Markowski, 1990). Według Dziembowskiego (1983) korzyści zewnętrzne stanowią „oszczędności kosztów, w porównaniu z sytuacją, gdy analogiczne potrzeby musiałyby być zaspokojone we własnym zakresie”.

Poszczególne urządzenia infrastruktury komunalnej mają zróżnicowany przestrzenny zasięg oddziaływania (Myna 2012). Mogą mieć charakter gminny,

powiatowy, regionalny, krajowy, a nawet ponad krajowy. Do infrastruktury komunalnej (lokalnej) zalicza się urządzenia, które służą wykonywaniu usług publicznych o zasięgu gminnym. Eksploatacja i rozwój infrastruktury komunalnej należy do zadań własnych podstawowych jednostek samorządu terytorialnego (gmin)<sup>1</sup>. Wśród lokalnych urządzeń zaopatrzenia w wodę wyróżnia się jej ujęcia, stacje uzdatniania i sieci wodociągowe, podczas gdy do urządzeń infrastruktury ściekowej należą: sieci kanalizacyjne, stacje zlewne, przepompownie i oczyszczalnie ścieków. Komplementarność urządzeń zaopatrzenia w wodę i urządzeń odprowadzania i oczyszczania ścieków oznacza, że oba podsystemy infrastruktury uzupełniają się. Z kolei urządzenia infrastruktury energetyki obejmują ciepłownie bądź elektrociepłownie, sieci ciepłownicze i gazowe oraz energetyczne, bez których nie mogłyby funkcjonować urządzenia gospodarki wodno-ściekowej.

Infrastruktura komunalna odznacza się niepodzielnością techniczną i bryłowością, z którymi wiążą się: jej wysoka kapitałochłonność, długi okres kształtowania, użytkowania i zwrotu poniesionych nakładów oraz immobilność (Grzywacz 1982; Sadowy 1988, Rudzka-Lorentz, Sierak, 2006. Grzymała 2010). Niepodzielność techniczna powoduje, iż wymagana jest określona wielkość urządzeń infrastruktury, aby mogły one funkcjonować. Wysokie koszty dystrybucji usług wykonywanych przy wykorzystaniu urządzeń infrastruktury komunalnej ściśle wiążą się z ich wysoką kapitałochłonnością. Immobilność oznacza zaś brak możliwości przenoszenia urządzeń infrastruktury w przestrzeni, które są na trwałe powiązane z danym terenem. Nakłady poniesione na budowę niewykorzystywanych sieci bądź innych urządzeń infrastruktury komunalnej są na zawsze stracone. Można je określić jako koszty utopione.

Urządzenia infrastruktury komunalnej klasyfikuje się na centralne, które pełnią funkcję źródeł zasilania oraz liniowe i sieciowe. Urządzenia zaopatrzenia w wodę obejmują rozległe sieci wodociągowe. Systemy kanalizacji sanitarnej mogą mieć zaś charakter liniowy bądź sieciowy. Na obszarach wiejskich mogą one rozciągać się wzdłuż dróg i zabudowy wsi (określanych jako ulicówki). Z kolei punktowe urządzenia

---

<sup>1</sup> Zob. art. 7 ust. 1 pkt 1–4 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. z 1990 r. Nr 16, poz. 95 z późn. zm.), która początkowo nosiła nazwę ustawy o samorządzie terytorialnej.



infrastruktury komunalnej, na przykład źródła uliczne, umożliwiają odbiorcom korzystanie z usług.

Biorąc pod uwagę charakter usług i dóbr wytwarzanych przy wykorzystaniu infrastruktury komunalnej, jej urządzenia klasyfikuje się na komercyjne, publiczne i socjalne. Publiczne urządzenia infrastruktury służą głównie wykonywaniu usług i dostarczaniu dóbr publicznych, a urządzenia socjalne są wykorzystywane w świadczeniu usług nierynkowych (Frischmann 2005). Tego typu kryterium klasyfikacji urządzeń infrastruktury komunalnej odnosi się zatem do możliwości wykluczenia określonych podmiotów z dostępu do jej urządzeń. Dobra i usługi publiczne odznaczają się brakiem lub niedoskonałością konkurencji pomiędzy oferującymi je podmiotami oraz niemożliwością bądź trudnością wykluczenia z konsumpcji jakiegokolwiek podmiotu (Ratajczak 1997; Kleer 2009; Myna 2012). Mechanizm rynkowy zawodzi w równoważeniu popytu i podaży dóbr publicznych oraz socjalnych (nierynkowych). Odbiorcy tego typu dóbr i usług nie są w stanie zmierzyć osiągniętych korzyści ekonomicznych i pozaekonomicznych, a opłaty za nie często nie mają charakteru cen rynkowych.

Gminy mogą wykonywać usługi komunalne poprzez własne jednostki organizacyjne, zlecać wykonanie tego typu usług zewnętrznym podmiotom bądź prywatyzować urządzenia infrastruktury i usługi komunalne. Infrastrukturę komunalną klasyfikuje się zatem według formy własności i formy organizacyjno-prawnej podmiotów, które nią zarządzają. Biorąc pod uwagę tego typu kryteria, wyodrębnia się trzy modele jej rozwoju: niemiecki, francuski i brytyjski (Zysnarski 2004). W modelach niemieckim i francuskim infrastruktura komunalna stanowi własność publiczną, przy czym we francuskim jest zarządzana przez podmiot prywatny, podczas gdy w niemieckim, przez podmiot publiczny. Z kolei w modelu brytyjskim jej urządzenia stanowią własność prywatną zarządzaną przez prywatną firmę.

Według Savasa (1992) podmioty prywatne wykonują usługi komunalne taniej od publicznych, chociaż prywatyzacja infrastruktury komunalnej może prowadzić do dominacji działań krótkookresowych i zaniedbania inwestycji w jej urządzenia (Gans, Williams, 1999; Helm, Thompson 1991). Prywatyzacji infrastruktury komunalnej nie sprzyja zwłaszcza jej monopolistyczny charakter i wysoka kapitałochłonność (wysoki próg wejścia na rynek określonych usług). Według Hirschhausena, Beckersa

i Breneka (2004) forma własności infrastruktury komunalnej nie determinuje jednak modelu inwestycji w jej urządzenia. Sadowy i Grzymała (2007) wskazują zaś na brak korelacji pomiędzy formą organizacyjno-prawną jednostek zarządzających infrastrukturą komunalną a inwestycjami w tego typu urządzenia. Według Zalewskiego (2004) i Wojciechowskiego (2003) osiągnięciu pozytywnych efektów prywatyzacji urządzeń infrastruktury komunalnej, a więc zmniejszeniu opłat za usługi komunalne i wzrostowi jakości tego rodzaju usług, sprzyja konkurencja. W dziedzinach usług komunalnych, które odznaczają się brakiem lub niedoskonałością konkurencji oraz niemożliwością bądź trudnością wykluczenia podmiotów z korzystania z urządzeń infrastruktury, model brytyjski nie zawsze znajduje zatem zastosowania w praktyce.

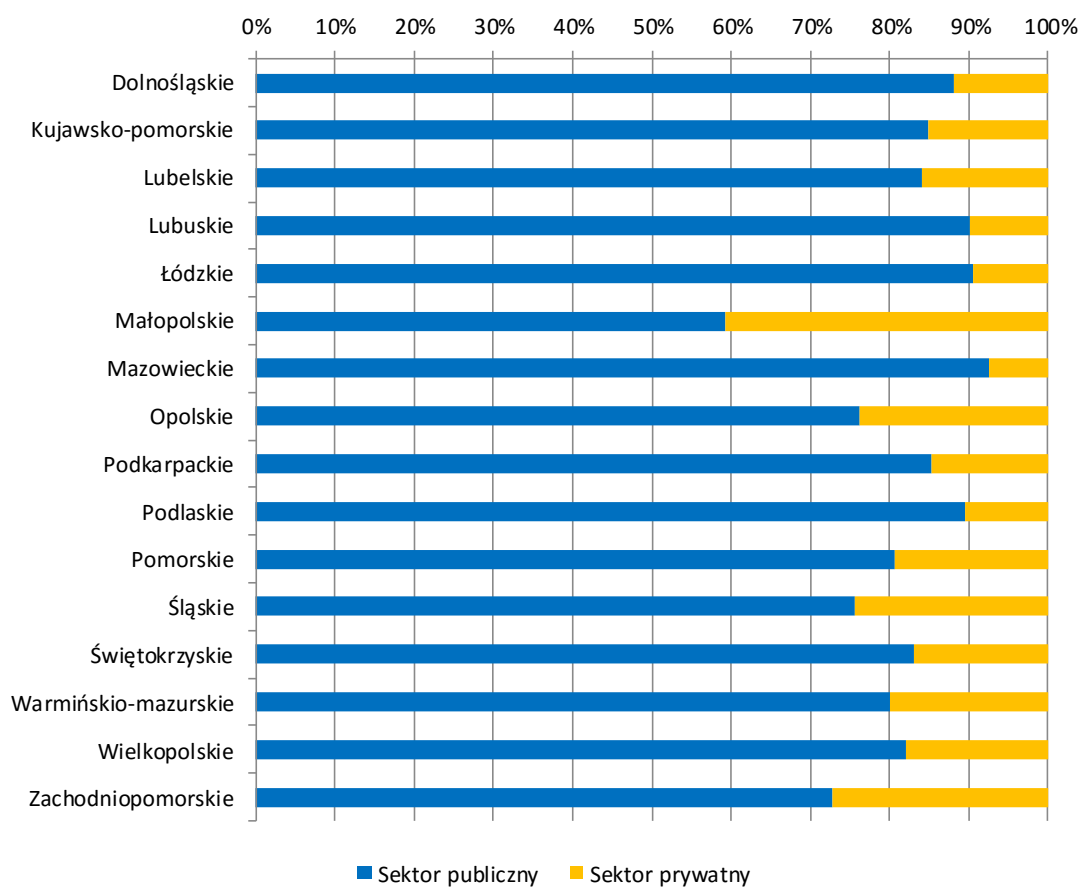
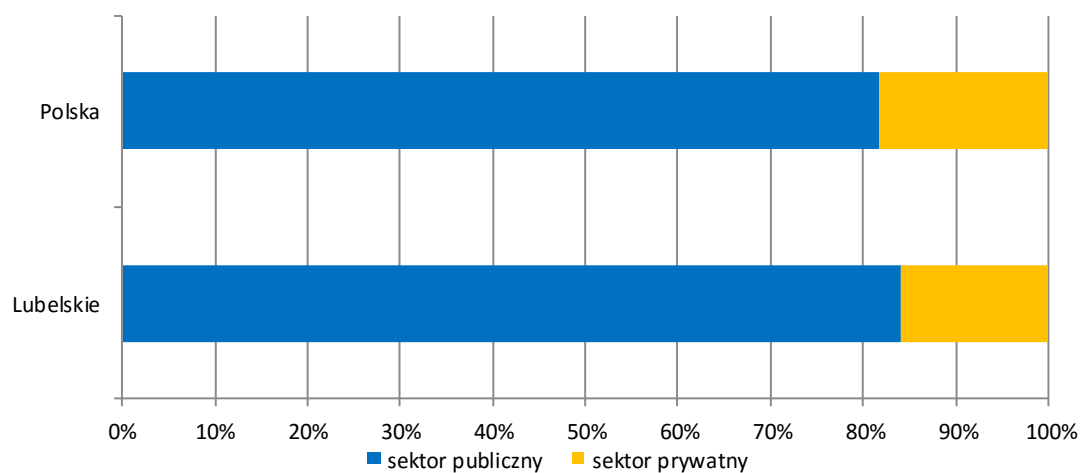
### **3. Zmiany struktury jednostek gospodarki wodno-ściekowej według sektorów własności**

W niniejszym opracowaniu zmiany struktury własności jednostek wykonujących usługi w gospodarce komunalnej zaprezentowano na przykładzie zaopatrzenia ludności w wodę i odprowadzania ścieków. W latach 2011-2015 udział sektora publicznego w liczbie jednostek komunalnej gospodarki wodno-ściekowej zwiększył się, a prywatnego zmalał, odwrotnie niż w latach 2000-2011 (Myna 2005; Myna, 2008). W 2015 r. w Polsce, jak i województwie lubelskim, blisko 82,0% jednostek zaopatrujących ludność w wodę i odprowadzających ścieki należało do sektora publicznego, przy czym jego udział w liczbie podmiotów wykonujących analizowane usługi wykazywał zróżnicowanie przestrzenne i sięgał: od 59,2% w województwie małopolskim do 92,6% w mazowieckim (rys. 1).

W Polsce wśród podmiotów publicznych zajmujących się zaopatrzeniem ludności w wodę i odprowadzaniem ścieków największy udział (77,1%) miały jednostki organizacyjne samorządu terytorialnego. W województwach mazowieckim i łódzkim w tej dziedzinie usług komunalnych udział jednostek organizacyjnych samorządu terytorialnego przekraczał 85%, a w lubelskim sięgał niemal 80%. W 2015 r. w województwie lubelskim, przewaga jednostek organizacyjnych samorządu terytorialnego w liczbie podmiotów zaopatrujących ludność w wodę i odprowadzających ścieki wystąpiła w powiatach: zamojskim, kraśnickim i parczewskim, podczas gdy w Lublinie i Białej Podlaskiej oraz powiecie włodawskim

udział jednostek organizacyjnych samorządu terytorialnego w liczbie jednostek zaopatrujących ludność w wodę i odprowadzających ścieki nie przekroczył 50,0%.

**RYS.1. JEDNOSTKI ZAOPATRUJĄCE GOSPODARSTWA DOMOWE W WODĘ I ODPROWADZAJĄCE ŚCIEKI WEDŁUG FORM WŁASNOŚCI W 2015 R.**



W sektorze publicznym bieżącą eksploatacją infrastruktury komunalnej zajmowały się głównie jednostki i zakłady budżetowe gmin oraz jednoosobowe spółki gmin z ograniczoną odpowiedzialnością. Gminne jednostki budżetowe nie mają osobowości prawnej i pokrywają wydatki z budżetu gminy, do którego odprowadzają swoje dochody. Z kolei zakład budżetowy pokrywa koszty działalności z przychodów uzyskiwanych na przykład z opłat za wykonywane usługi (Sadowy, Grzymała 2007). Nie ma on osobowości prawnej i nie tworzy funduszu amortyzacji, co oznacza niższe opłaty za usługi w stosunku do usług komunalnych wykonywanych przez spółki kapitałowe, w których amortyzacja stanowi element kosztów działalności. W warunkach nienaliczania przez zakłady budżetowe kosztów amortyzacji, wydatki na rozwój infrastruktury komunalnej finansuje gmina, co obciąża jej budżet.

Z kolei spółki kapitałowe, z ograniczoną odpowiedzialnością i akcyjne, mogą zaciągać zobowiązania finansowe i współfinansować inwestycje w infrastrukturze komunalnej ze środków własnych bądź zewnętrznych, na przykład z kredytów. W gospodarce komunalnej jednoosobowa spółka gminy stanowiła najczęstszą formę spółki kapitałowej. Jednoosobową spółkę gminy, która działa w imieniu własnym i na własną odpowiedzialność, traktowano jako docelową formę organizacyjno-prawną jednostek wykonujących usługi komunalne lub jako pierwszy etap przekształceń własnościowych gminnych jednostek organizacyjnych. W okresie transformacji gospodarczej w niektórych gminach sprywatyzowano zatem jednostki wykonujące usługi komunalne<sup>2</sup>. Zaopatrzeniem ludności w wodę i odprowadzaniem ścieków zajmowały się spółki kapitałowe z ograniczoną odpowiedzialnością i akcyjne, w których gminy niekiedy posiadały udziały oraz spółki cywilne i osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą, przy czym na ogół nie były właścicielami sieci wodociągowych i kanalizacyjnych. W Polsce udział sektora prywatnego w liczbie jednostek zaopatrujących ludność w wodę i odprowadzających ścieki na ogół nie przekraczał 20% i pozostał wyższy w województwach południowej i zachodniej Polski (małopolskim, zachodniopomorskim, śląskim i opolskim) niż wschodniej i środkowej.

---

<sup>2</sup> Na mocy art. 18 ust. 2 ustawy z dnia 10 maja 1990 roku Przepisy wprowadzające ustawę o samorządzie terytorialnym i pracownikach samorządowych (Dz. U. Nr 32, poz. 191, z późn. zmianami), nałożono na gminy obowiązek wskazania formy organizacyjno-prawnej dla przedsiębiorstw użyteczności publicznej wykonujących usługi komunalne.

W województwie lubelskim udział prywatnych podmiotów w liczbie jednostek wykonujących usługi zaopatrzenia ludności w wodę i odprowadzania ścieków sięgał zaledwie 15,9%, o 1,6 p.proc. mniej niż w 2011 roku. (rys. 1). Tylko w trzech powiatach województwa, hrubieszowskim, mieście na prawach powiatu Lublinie i włodawskim, jednostki sektora prywatnego stanowiły więcej niż jedną piątą podmiotów zaopatrujących ludność w wodę i odprowadzających ścieki. W wyżej wymienionych powiatach, wśród samofinansujących się i nie będących zakładami budżetowymi podmiotów komunalnej gospodarki wodno-ściekowej, liczebnie przeważały spółdzielnie mieszkaniowe.

#### **4. Zmiany własnościowe w infrastrukturze wodociągowej i kanalizacyjnej**

W Polsce sieci wodociągowe i kanalizacyjne, jak w modelach niemieckim i francuskim, pozostają na ogół własnością gmin i ich związków, bądź własnością powiatów. Władze lokalne, mieszkańcy i pracownicy jednostek obsługujących wodociągi i kanalizację często obawiają się prywatyzacji, co odnosi się zarówno do jednostek wykonujących usługi komunalne, jak i urzędzeń infrastruktury. Prywatyzacja może bowiem prowadzić do zmniejszenia zatrudnienia i zastąpienia monopolu komunalnego prywatnym. Prywatyzacji istniejącej infrastruktury nie sprzyja także ograniczony popyt ludności na usługi komunalne, która często nie chce bądź nie jest w stanie ponosić wzrastających opłat za wodę i odprowadzone do kanalizacji ścieki (Myna 2012). Projekty budowy nowych urzędzeń infrastruktury komunalnej bardzo rzadko wykonuje się i finansuje na zasadzie partnerstwa prywatno-publicznego, chociaż można wskazać przykłady wybudowanych w ten sposób dużych oczyszczalni ścieków.

Mimo barier przekształceń własnościowych w infrastrukturze komunalnej, w okresie transformacji gospodarczej w gminach prywatyzacji poddano niektóre sieci wodociągowe i kanalizacyjne. Przekształcenia własnościowe urzędzeń wodociągowych i kanalizacyjnych towarzyszyły zmianom formy organizacyjno-prawnej jednostek komunalnej gospodarki wodno-ściekowej, zwłaszcza likwidacji zakładów budżetowych. Władze lokalne, by osiągnąć wzrost zadowolenia mieszkańców z usług komunalnych, podejmowały działania zmierzające do obniżki kosztów i poprawy jakości tego rodzaju

usług. W niektórych gminach stały się one regulatorem, aranżerem i nabywcą usług komunalnych, określając ich standardy i kontrolując efekty działania prywatnych firm zarządzających wodociągami (Wojciechowski 2003). W tego typu gminach odrzucono monopol sektora publicznego na budowę i eksploatację urządzeń infrastruktury komunalnej. W niektórych gminach sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi zarządzały zatem prywatne podmioty gospodarcze. Oddanie tego rodzaju gminnych urządzeń w dzierżawę (model francuski), pozwalało zachować publiczną własność infrastruktury i jednocześnie zapewnić gminie stały dochód z dzierżawy.

W 2015 r. w Polsce 4,2% sieci wodociągowej (o 1 p.proc. mniej niż w 2011 r.) i 3,4% kanalizacyjnej (o 1,8 p.proc. mniej niż w 2011 r.) stanowiło własność sektora prywatnego. Tego typu prywatne urządzenia (model brytyjski) stanowią własność przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych, spółdzielni mieszkaniowych czy spółek wodno-ściekowych. Prawie trzykrotnie wyższy od średniej dla Polski udział prywatnych sieci wodociągowych i ponad czterokrotnie wyższy udział prywatnej sieci kanalizacyjnej, zanotowano w województwie pomorskim. Nieco niższymi udziałami tego rodzaju prywatnych sieci niż w województwie pomorskim, odznaczało się województwo warmińsko-mazurskie. W 2015 r. w województwie pomorskim udział prywatnych podmiotów w dostarczonej ludności wodzie był blisko dwukrotnie wyższy od ich udziału w długości sieci wodociągowej. Firmy prywatne zarządzały zatem wodociągami głównie w dużych miastach, w których gospodarstwa domowe zużywają znacznie więcej wody dostarczonej siecią niż w pozostałych miastach i gminach wiejskich.

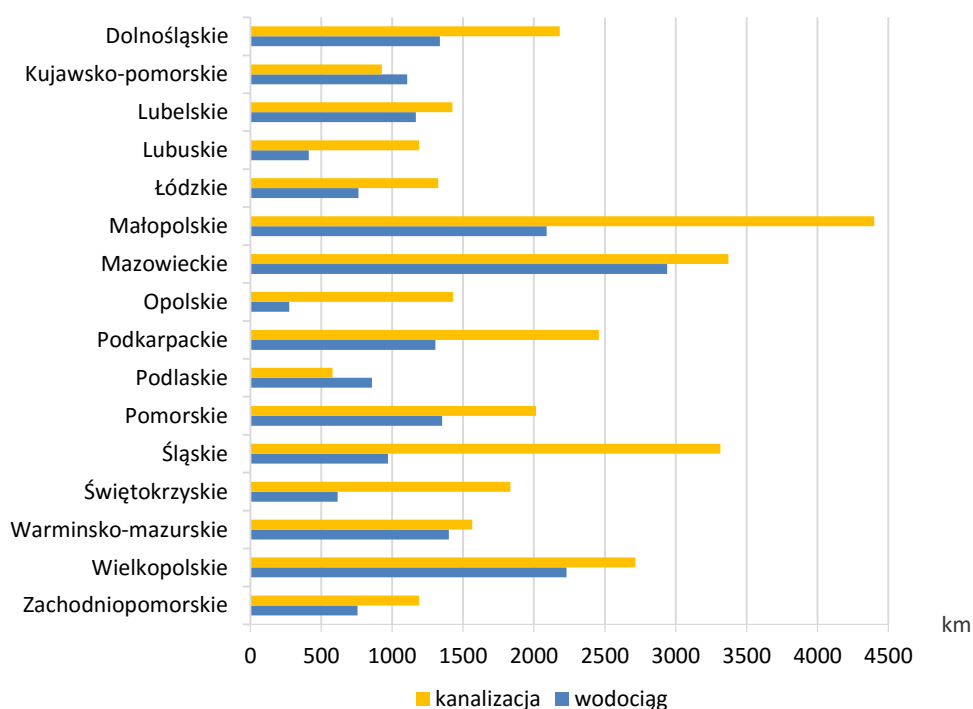
W województwie lubelskim prywatne firmy zarządzały własnymi sieciami wodociągowymi i kanalizacyjnymi głównie w mniejszych miastach i na obszarach wiejskich. W 2015 r. udział prywatnej sieci wodociągowej w sieci ogółem sięgał 4,2%, a w przypadku sieci kanalizacyjnej był jeszcze niższy i wynosił 2,8%. Oba udziały kształtowały się na nieco wyższym poziomie niż w 2011 r. Wysokimi (przekraczającymi 10%) udziałami prywatnej sieci wodociągowej odznaczały się powiaty: łukowski, lubelski i zamojski, a prywatne sieci kanalizacyjne funkcjonowały głównie w powiatach łukowskim, włodawskim i lubelskim. Na obszarach wiejskich przekazywano wspólnotom mieszkaniowym na własność dawne zakładowe sieci wodociągowe

i kanalizacyjne, których nie przejęły gminy. Niekiedy przejęte tego typu sieci konserwowano w ramach „prac społecznych”, nie podejmując ani prac remontowych, ani modernizacyjnych, co prowadziło do degradacji sieci.

## 5. Rozwój i przestrzenne zróżnicowanie sieci wodociągowej i kanalizacyjnej

Zgodnie z art.7 ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie terytorialnym (Dz.U.1990 Nr 16, poz.95 z późn. zm.)<sup>3</sup> zadania w zakresie wodociągów i zaopatrzenia w wodę, kanalizacji, usuwania i oczyszczania ścieków komunalnych należą do zadań własnych gminy. Bardzo szeroki zakres działań związanych z zaspokajaniem potrzeb ludności w powyższych obszarach determinuje skalę i zasięg terytorialny inwestycji w wyżej wymienionych dziedzinach gospodarki komunalnej.

**RYS.2. PRZYROST SIECI WODOCIĄGOWEJ I KANALIZACYJNEJ  
W LATACH 2011-2015**



W 2015 r. w Polsce całkowita długość eksploatowanej sieci wodociągowej (bez przyłączy do budynków mieszkalnych i innych obiektów) wynosiła 297871,1 km,

<sup>3</sup> Obecnie ustawa o samorządzie gminnym, stosownie do art.10 ustawy z 29 grudnia 1998 r. o zmianie niektórych ustaw związanych z reformą ustrojową państwa (Dz.U. z 1998 r., Nr 162, poz.1126).

zaś długość sieci kanalizacji sanitarnej 149668,0 km. Zauważalna dysproporcja w długości obu sieci wskazuje, że charakterystyczną cechą gospodarki wodno-ściekowej jest nadal zbyt wolny w stosunku do potrzeb rozwój sieci kanalizacyjnej. Sieć kanalizacyjna ma charakter wtórny, a jej rozwój jest ściśle uwarunkowany dostępnością do wodociągów i wyższą od nich złożonością techniczną oraz kapitałochłonnością inwestycji związanych m.in. z realizacją Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK), którego celem jest ograniczenie zrzutów nieoczyszczonych ścieków. Warto zauważyć, że w ciągu ostatnich pięciu lat przyrost sieci kanalizacyjnej przekroczył jednak wzrost długości sieci wodociągowej o 63,1%. Największym przyrostem długości, zarówno sieci wodociągowej jak i kanalizacyjnej, charakteryzowały się województwa: małopolskie, mazowieckie i wielkopolskie. Najmniej sieci wodociągowej wybudowano w województwach opolskim i lubuskim, natomiast sieci kanalizacyjnej w województwach podlaskim i kujawsko-pomorskim. Pod tym względem województwo lubelskie w skali kraju zajmuje odpowiednio 8 i 11 miejsce, z udziałami wynoszącymi 6% i 4,5%. Rozpatrując przestrzenne zróżnicowanie sieci, należy zauważyć, że niezmiennie od 2011 r. niemal 78% wszystkich sieci wodociągowych znajduje się na terenach wiejskich, przy 58,6% sieci kanalizacyjnej, która w rozpatrywanym szeregu czasowym zwiększyła się o 4,6 p.proc.

Zachodzące w Polsce przemiany społeczno-gospodarcze, dbałość o poprawę stanu środowiska, nowe rozwiązania technologiczne to tylko kilka czynników, które miały wpływ na infrastrukturę wodociągowo-kanalizacyjną. Często władze niektórych gmin w celu zwiększenia ich atrakcyjności oraz konkurencyjności w regionie, podejmowały działania zmierzające do poprawy wyposażenia gospodarstw domowych w obiekty i urządzenia infrastruktury wodno-ściekowej. Istotny wpływ na jej obecny stan miały inwestycje dofinansowane z Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego i Funduszu Spójności w okresie programowania 2007-2013.

Zgodnie z art.2 pkt 16 ustawy o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków urządzenia wodociągowe obejmują ujęcia wód powierzchniowych i podziemnych, studnie publiczne, urządzenia służące do magazynowania i uzdatniania wód, sieci wodociągowe i urządzenia regulujące ciśnienie wody. Obowiązkiem przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych, jak również gmin jest zapewnienie zdolności posiadanych urządzeń wodociągowych

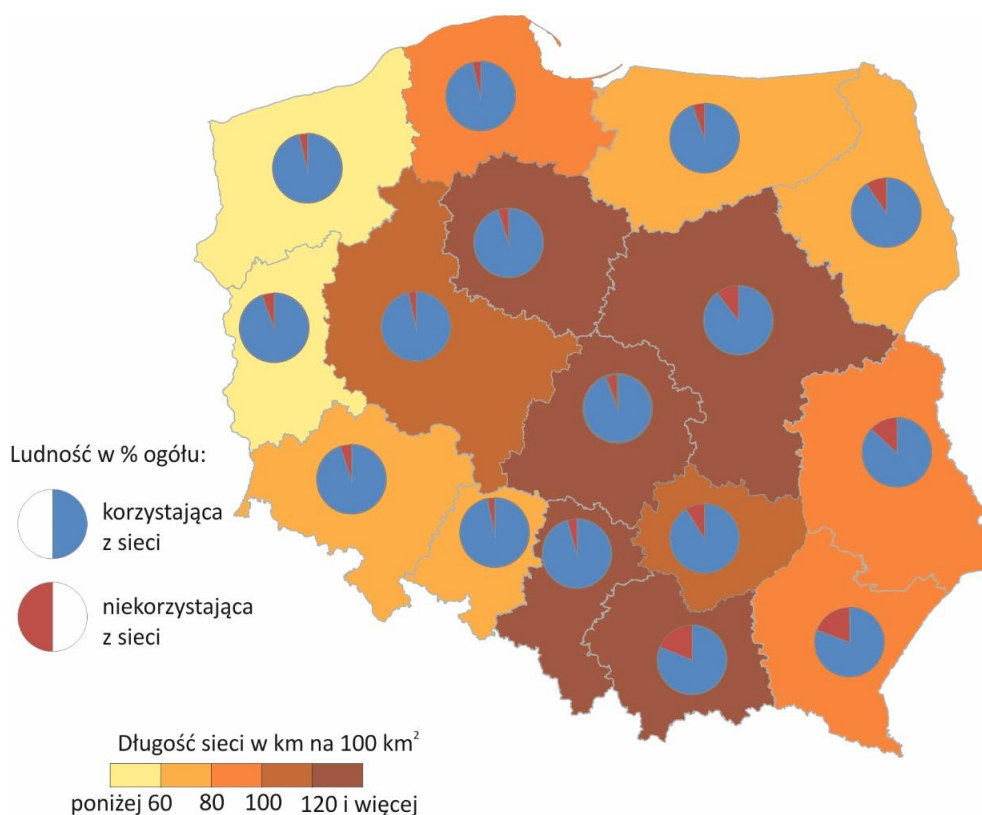


i kanalizacyjnych do realizacji dostaw wody na rzecz odbiorców, w wymaganej ilości i pod odpowiednim ciśnieniem (art.5 ust. 1 u.z.z.w.).

**Tabl. 1 Efekty rzeczowe inwestycji wodociągowych i kanalizacyjnych**

Wyszczególnienie	Polska		Województwo lubelskie	
	2011	2015	2011	2015
Sieć oddana do eksploatacji w km:				
wodociągowa	5412	5415	454	160
kanalizacyjna	10020	6792	422	361
Budynki podłączone do sieci:				
wodociągowej	115660	106516	6151	4228
kanalizacyjnej	174956	160461	5546	4796

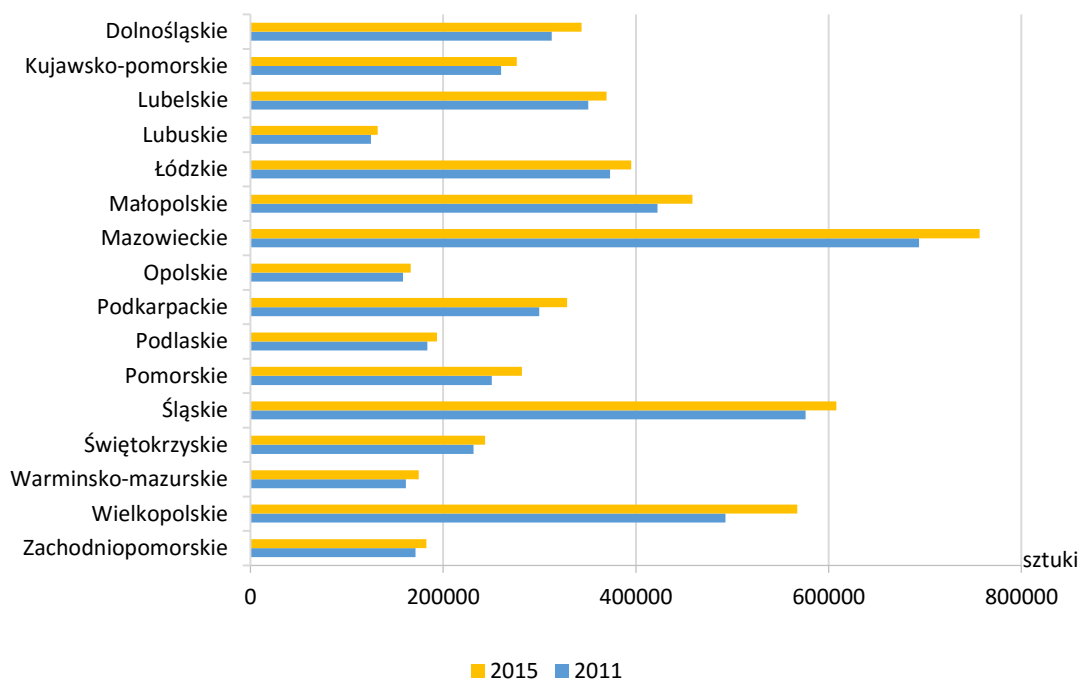
**RYS.3. GĘSTOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ I WSKAŹNIK LUDNOŚCI KORZYSTAJĄCEJ Z SIECI WODOCIĄGOWEJ W 2015 R.**



W latach 2011-2015 długość sieci wodociągowych w Polsce zwiększyła się o 19570,7 km, przy czym aż 75% nowych sieci wybudowano na terenach wiejskich. Największe zagęszczenie sieci na 100 km<sup>2</sup> występowało w województwach śląskim i kujawsko-pomorskim, najmniejsze w zachodniopomorskim i lubuskim. W Polsce wskaźnik zwodociągowania w ostatnich pięciu latach wzrósł o 4,2 p.proc., osiągając wartość 91,8%. Różnica między wskaźnikiem zwodociągowania miast i wsi wynosiła 11,7 p.proc. Wzrost odsetka ludności korzystającej z sieci wodociągowej, szczególnie na obszarach wiejskich wynikał m.in. z zakończonych inwestycji przeprowadzonych w infrastrukturze wodociągowej w okresie programowania Unii Europejskiej 2007-2013. W 2015 r. na obszarach wiejskich znajdowało się ponad 230 tys.km sieci wodociągowej, z czego aż 15,4% skoncentrowanych było w województwie mazowieckim, a 11% w województwie wielkopolskim. Na obszarach wiejskich najmniejszym udziałem w długości sieci wodociągowej odznaczało się województwo lubuskie (2%), a nieco większym opolskie (2,4%). Duże dysproporcje między poszczególnymi województwami w długości sieci wodociągowych obszarów wiejskich i miejskich uwarunkowane są przede wszystkim różnicami w koncentracji ludności oraz gęstości zabudowy.

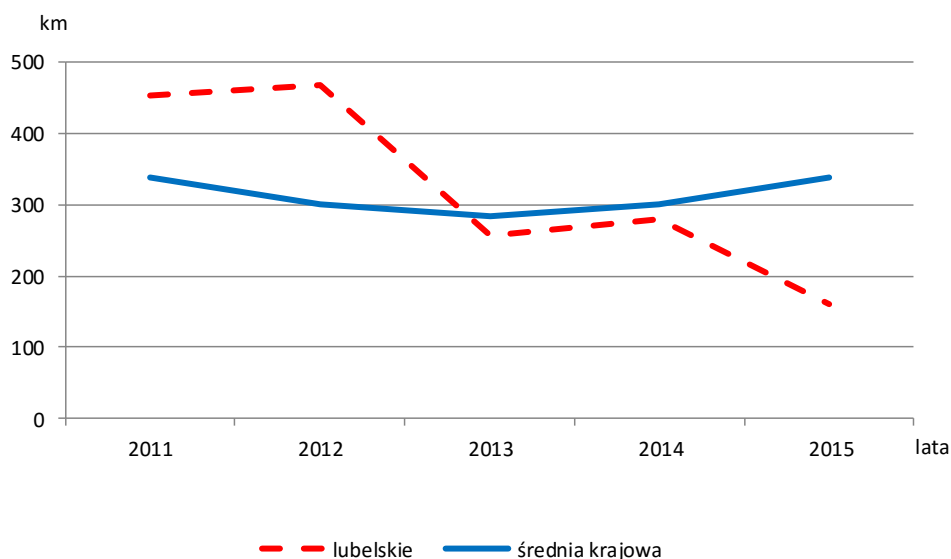
W latach 2011-2015 liczba przyłączy wodociągowych wzrosła o prawie 416 tys. Dominująca ilość (61,8%) wszystkich przyłączy do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w Polsce znajdowało się na obszarach wiejskich, gdzie w warunkach dominacji zabudowy jednorodzinnej 1 przyłącze równało się 1 mieszkaniu, w odróżnieniu od miast gdzie przeważają budynki wielomieszkaniowe. W Polsce w ciągu ostatnich pięciu lat najwięcej nowych przyłączy wodociągowych do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania oddano w województwach wielkopolskim i mazowieckim, a najmniej w lubuskim i opolskim.

**RYŚ.4. PRZYŁĄCZA WODOCIĄGOWE DO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH  
W LATACH 2011 i 2015**



Wraz ze wzrostem długości sieci wodociągowej zmniejszyła się liczba źródeł ulicznych, kranów wmontowanych do sieci wodociągowej na ulicy, placu czy drodze, z których korzystają gospodarstwa domowe. Źródła uliczne są projektowane, gdy mieszkańcy nie mają możliwości podłączenia swoich posesji do sieci wodociągowej. W latach 2011-2015 liczba źródeł ulicznych w Polsce zmniejszyła się o 551 sztuk. Najwięcej źródeł zlokalizowanych było na terenie województw łódzkiego i mazowieckiego, najmniej w województwach opolskim i dolnośląskim. Należy zauważyć, że pomimo wysokiego wskaźnika zwodociągowania obszarów miejskich, który wynosił 96,5%, prawie 60% wszystkich źródeł znajdowało się w miastach, co oznacza, że w dalszym ciągu istnieje problem z dostępem ich ludności do sieci wodociągowej.

RYS.5. SIEĆ WODOCIĄGOWA ODDANA DO EKSPLOATACJI

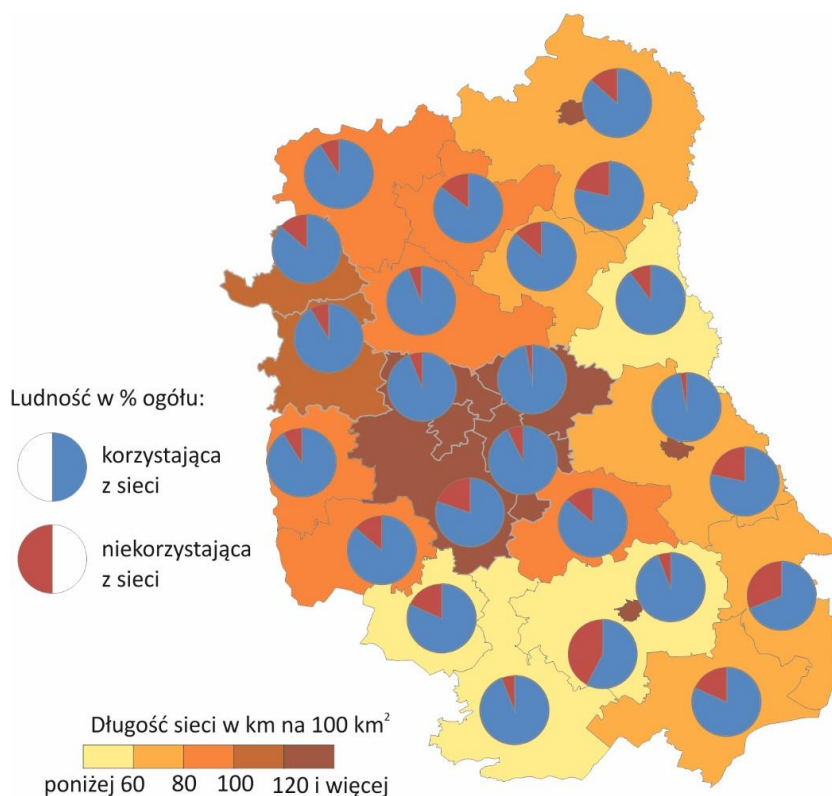


W 2015 r. w województwie lubelskim całkowita długość eksploatowanej sieci wodociągowej wynosiła 21023,5 km i stanowiła 7,1% długości tego typu sieci w Polsce. W poszczególnych powiatach struktura długości sieci w podziale na obszary miejskie i wiejskie była zróżnicowana. Aż 86,5% sieci wodociągowej znajdowało się na terenach wiejskich, co było najwyższym udziałem w Polsce. Długość oddanej do eksploatacji sieci wodociągowej wynosiła 159,7 km, a istotną jej rozbudowę, o więcej niż 15 km, odnotowano w powiatach: krańickim (29,1 km), bialskim (26,9 km) oraz janowskim (17,4 km). Województwo lubelskie znalazło się na 14 miejscu w kraju pod względem długości oddanych do eksploatacji nowych sieci wodociągowych, z udziałem wynoszącym 2,9%. Dla porównania, w 2011 roku długość sieci wodociągowej wynosiła tu 19856,4 km, a do eksploatacji oddano 453,6 km nowej sieci. Rozbudowa tego rodzaju sieci miała miejsce głównie w powiatach: hrubieszowskim (85,5 km), bialskim (76,4 km) i chełmskim (55 km), na które łącznie przypadało niemal połowa nowych sieci. Osiągnięty w 2011 roku poziom inwestycji uplasował województwo lubelskie na 6 miejscu w kraju pod względem długości oddawanych do eksploatacji sieci wodociągowych, z udziałem 8,4%.

Jednym z efektów rozbudowy infrastruktury wodociągowej są nowe podłączenia do budynków. W latach 2011-2015 r. najwięcej budynków mieszkalnych podłączono do sieci wodociągowej w powiatach lubelskim i łączyńskim, najmniej

w radzyńskim i parczewskim. Zauważalny spadek dynamiki rozwoju sieci z 2,3% w 2011 roku do 0,8% w 2015 roku nie miał wpływu na wskaźnik efektywności sieci wyrażony ilością pobranej wody na 1 km sieci, który pozostał bez zmian i wynosił 2,9 dm<sup>3</sup>/km.

**RYS.6. GĘSTOŚĆ SIECI WODOCIĄGOWEJ I WSKAŹNIK LUDNOŚCI KORZYSTAJĄCEJ Z SIECI WODOCIĄGOWEJ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2015 R.**

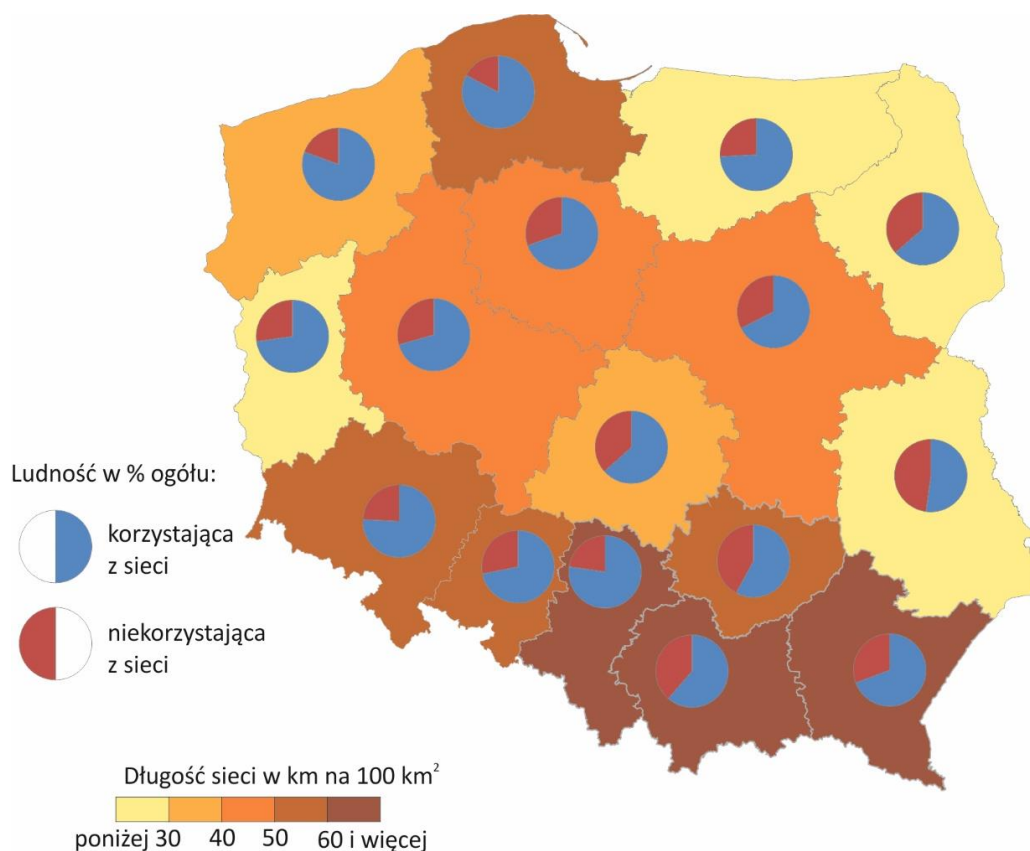


Województwo lubelskie charakteryzowało się jednym z niższych w Polsce wskaźników zwodociągowania. Pomimo wzrostu wskaźnika w ostatnich pięciu latach o 5,3 p.proc., wynosił on 86,8%, przy czym w miastach z sieci wodociągowych korzystało 94,7% mieszkańców, a na obszarach wiejskich 83,7%. Na wysokość wskaźnika dla obszarów wiejskich wpływa fakt, że w dalszym ciągu część mieszkańców wsi nie korzysta z sieci wodociągowych, lecz z własnych studni głębinowych, z których czerpie się wodę na potrzeby gospodarstw domowych. Niski wskaźnik ludności korzystającej z sieci wodociągowej w województwie lubelskim występował w powiatach: zamojskim (57,6%) i hrubieszowskim (69,0%), natomiast najwyższy w powiecie łączyńskim (97,2%) i w mieście Chełmie (97,1%).

W 2015 r. przeprowadzone w województwie lubelskim inwestycje nie spowodowały znacznego wzrostu gęstości sieci wodociągowej. Na 100 km<sup>2</sup> przypadało 83,7 km sieci wodociągowej przy 95,3 km w kraju. Zanotowany wzrost gęstości sieci wodociągowej o 4,7 km na 1 km<sup>2</sup> powierzchni był niższy od średniej wartości dla Polski, która wynosiła 6,3 km. W układzie przestrzennym wysokie zagęszczenie sieci poza miastami na prawach powiatu występowało w powiatach lubelskim, łęczyńskim i świdnickim, natomiast niskie na terenach powiatów biłgorajskiego, janowskiego, włodawskiego i zamojskiego. Przeprowadzone w ostatnich kilku latach inwestycje oraz modernizacje sieci wodociągowych wraz z przyłączami miały wpływ na uruchomienie nowych źródeł zasilania bądź rozbudowę już istniejących ujęć wody. Na obszarze województwa źródło zaopatrzenia wodociągów sieciowych stanowiły zasoby wód podziemnych. W 2015 r. z tego typu ujęć do gospodarstw domowych i indywidualnych gospodarstw rolnych dostarczono 67% wody. Pozostała woda została przeznaczona na cele produkcyjne i inne. W województwie lubelskim jako jedynym w kraju wodociągi nie korzystały z powierzchniowych ujęć wody.

Wraz z rozwojem sieci wodociągowej i wzrostem ilości ścieków, do końca 2015 r. Polska zobowiązała się dostosować systemy oczyszczania ścieków w gminach, do przepisów prawnych Unii Europejskiej, określonych w dyrektywie 91/271/EWG (dyrektywa ściekowa). Minister Środowiska został zobowiązany do opracowania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK) w celu stymulacji, egzekwowania oraz koordynacji działań gmin i przedsiębiorstw wodociągowo-kanalizacyjnych dotyczących rozbudowy, budowy i modernizacji systemów kanalizacyjnych oraz oczyszczalni ścieków komunalnych. Efektem prac podjętych w ramach KPOŚK jest określenie nowych oraz weryfikacja starych granic aglomeracji, przez które rozumie się obszar, na którym zaludnienie lub działalność gospodarcza są wystarczająco skoncentrowane, aby ścieki komunalne były zbierane i przekazywane do oczyszczalni ścieków komunalnych albo do końcowego punktu zrzutu stacji zlewnych. Prawidłowa identyfikacja aglomeracji, ich granic, obszaru, liczby ludności korzystającej i niekorzystającej z wodociągu oraz wskaźnika zwodociągowania miały zasadniczy wpływ na inwestycje gmin w systemy kanalizacyjne.

**RYS.7. GĘSTOŚĆ SIECI KANALIZACYJNEJ I WSKAŹNIK LUDNOŚCI KORZYSTAJĄCEJ Z SIECI KANALIZACYJNEJ W 2015 R.**



W 2015 r. wskaźnik skanalizowania obszarów miejskich, na które przypadała większość długości sieci kanalizacyjnej, wynosił 89,8%, podczas gdy na obszarach wiejskich sięgał on zaledwie 39,2%, chociaż był o 11,4 p.proc. wyższy niż w 2011 r. Dynamiczna rozbudowa sieci kanalizacyjnych na obszarach wiejskich w ciągu ostatnich 5 lat spowodowała, że długość sieci znajdujących się obecnie na tego rodzaju terenach jest większa niż na obszarach miejskich, aż o 25594,8 km. W poszczególnych województwach proporcja długości sieci w podziale na obszary miejskie i wiejskie była zróżnicowana. Tylko w czterech województwach: śląskim, mazowieckim, łódzkim i podlaskim większość sieci kanalizacyjnej znajdowała się w miastach, podczas gdy w pozostałych 12 województwach przypadała na obszary wiejskie. Na obszarach wiejskich najwięcej tego typu sieci skoncentrowanych było w województwach podkarpackim (14,3%) i małopolskim (11,3%), natomiast najmniej w podlaskim (1,9%) i lubuskim (2,4%). Biorąc pod uwagę zróżnicowaną powierzchnię poszczególnych

województw, największe zagęszczenie sieci kanalizacyjnej na 100 km<sup>2</sup> osiągnięto w województwach: śląskim, małopolskim i podkarpackim, najmniejsze w województwach podlaskim, lubelskim i lubuskim.

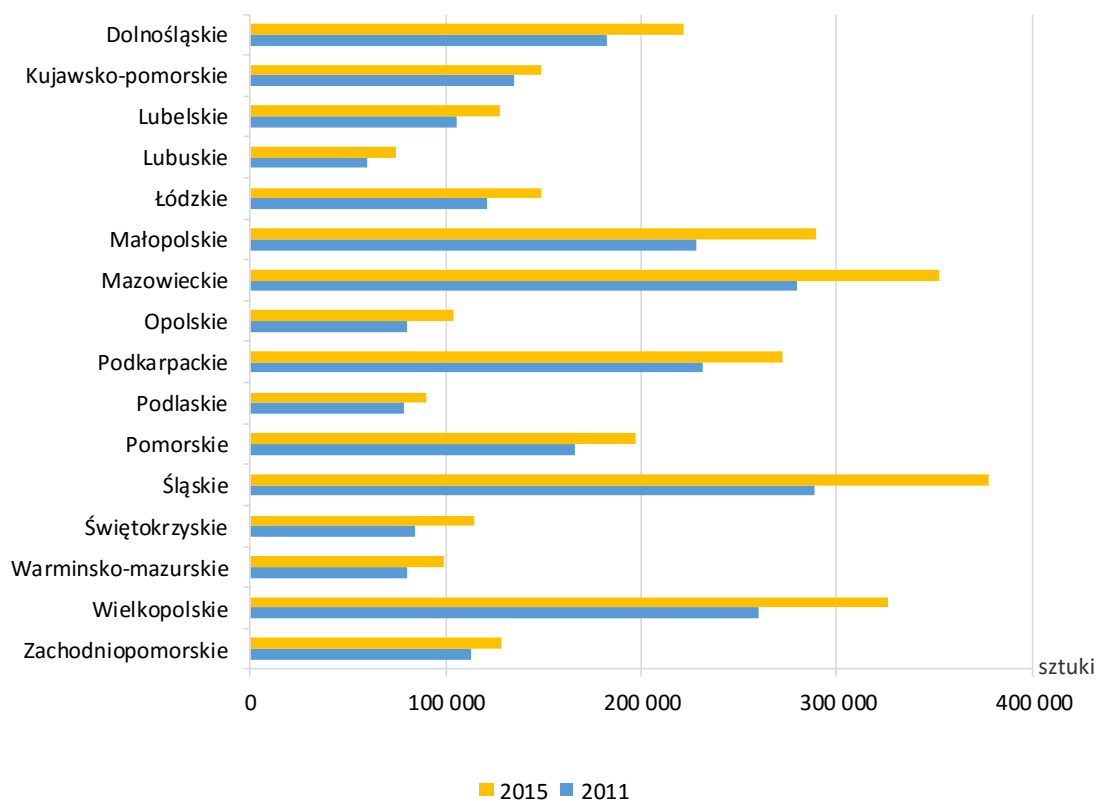
W warunkach zauważalnego w ostatnich pięciu latach wzrostu inwestycji kanalizacyjnych w stosunku do inwestycji wodociągowych, we wszystkich 16 województwach nastąpił jednakże spadek efektywności sieci sanitarnych obsługujących gospodarstwa domowe. Wraz ze wzrostem długości sieci kanalizacyjnych odprowadzano nimi coraz mniej ścieków w przeliczeniu na 1 km sieci. Przy obserwowanym zjawisku zmniejszenia efektywności sieci w Polsce, z 7,7 dam<sup>3</sup>/km w 2011 r. do 6,2 dam<sup>3</sup>/km w 2015 r., należałoby rozważyć celowość kosztownych inwestycji w rozwój sieci kanalizacyjnych, szczególnie na obszarach niezurbanizowanych o znacznym rozproszeniu zabudowy, gdzie zaludnienie lub działalność gospodarcza nie są wystarczająco skoncentrowane, aby ścieki komunalne były zbierane i przekazywane do oczyszczalni ścieków lub do końcowego punktu zrzutu.

Podstawą infrastruktury sieciowej jest zbiorcza oczyszczalnia ścieków, do której przy użyciu systemu sieci kanalizacyjnych albo wozów asenizacyjnych trafiają ścieki komunalne. Do infrastruktury ściekowej zalicza się również zbiorniki bezodpływowe (szamba) oraz indywidualne oczyszczalnie przydomowe. Zasadne staje się, więc zastępowanie sieci kanalizacyjnych systemami rozproszonymi w postaci oczyszczalni przydomowych, których liczba od 2011 r. w kraju zwiększyła się niemal o 100% i wynosiła 202,8 tys. przy jednoczesnym zmniejszeniu liczby zbiorników bezodpływowych o 223,3 tys. Zmniejszenie liczby zbiorników bezodpływowych wykazywało korelację z nowymi przyłączami do sieci kanalizacyjnej, których w 2015 r. było 3073,1 tys., o 579,1 tys. więcej niż w 2011 r. W Polsce 55,1% wszystkich przyłączy kanalizacyjnych do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania znajdowało się na obszarach wiejskich, a pozostałe 44,9% w miastach. Różnica zaledwie 10,2 p.proc. w liczbie czynnych przyłączy kanalizacyjnych pomiędzy obszarami wiejskimi i miejskimi może świadczyć o tym, że ludność zamieszkująca tereny wiejskie nie chce ponosić kosztów budowy nowych sieci kanalizacyjnych i przyłączy, a zatem nie chce płacić za oczyszczanie ścieków więcej niż w innych tańszych wariantach ich zagospodarowania i utylizacji. W skali Polski w ciągu ostatnich pięciu lat najwięcej nowych przyłączy

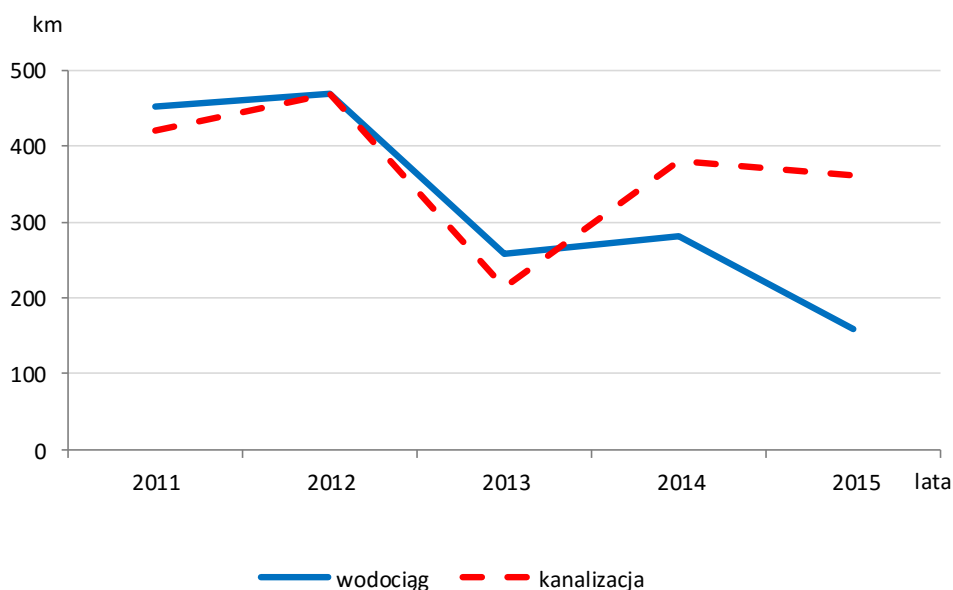


kanalizacyjnych do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania oddano w województwach śląskim, mazowieckim i wielkopolskim, a najmniej w podlaskim, kujawsko-pomorskim i lubuskim.

**RYS.8. PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE DO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH W LATACH 2011 i 2015**

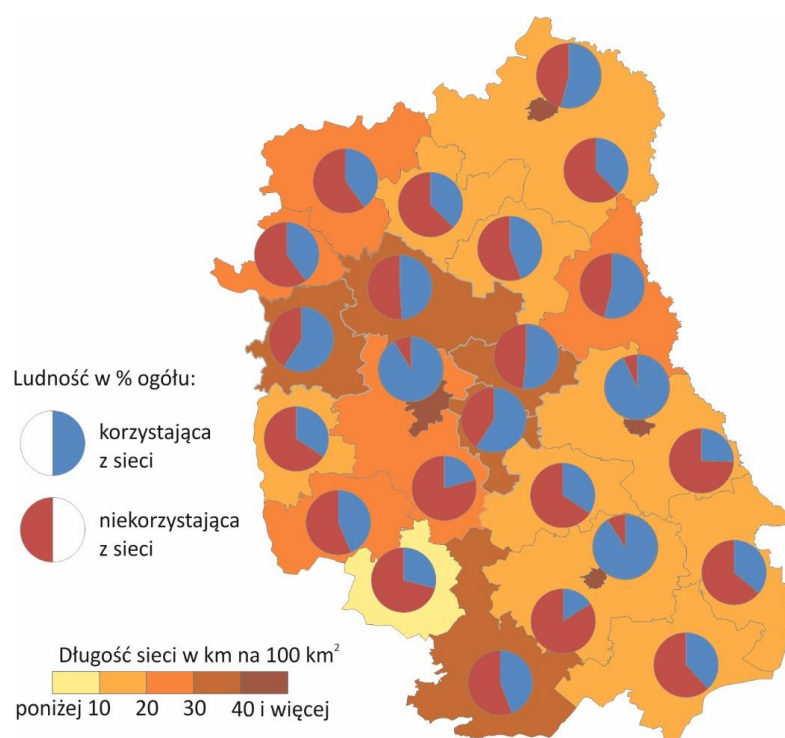


**RYS. 9. SIĘĆ WODOCIĄGOWA I KANALIZACYJNA ODDANA DO EKSPLOATACJI W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM**



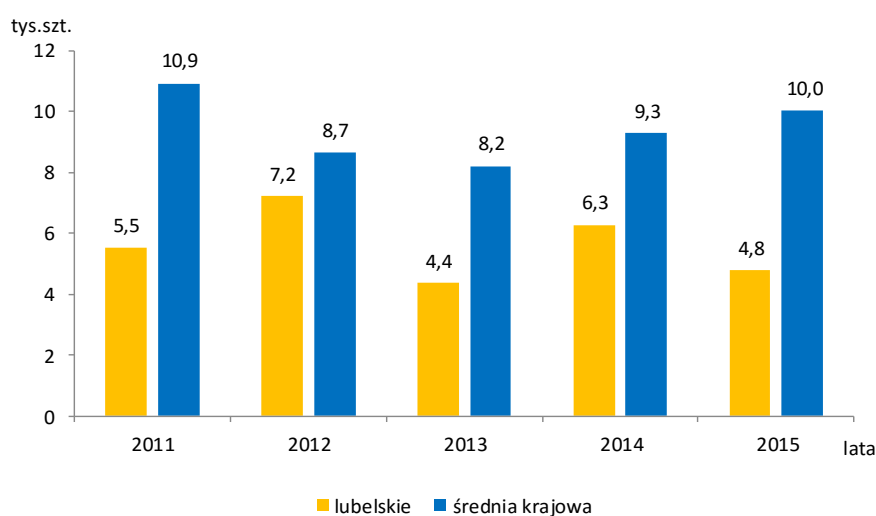
W województwie lubelskim w 2015 roku długość sieci kanalizacyjnej wynosiła 6278,9 km i stanowiła 4,2% długości tej sieci w Polsce oraz 29,7% długości sieci wodociągowej w województwie. W latach 2011-2015 na Lubelszczyźnie oddano do eksploatacji 1425,3 km sieci sanitarnej. O ile w pierwszych dwóch badanych latach inwestycje wodociągowo-kanalizacyjne utrzymywały się na względnie jednakowym poziomie, to już od 2013 r. dostrzec można wyraźny wzrost inwestycji w infrastrukturę kanalizacyjną. Ich efektem była zmiana proporcji w układzie przestrzennym sieci pomiędzy obszarami miejskimi a wiejskimi województwa, gdzie podobnie jak w Polsce, na obszarach wiejskich skoncentrowana była większość (58%) sieci kanalizacyjnej. Pod względem przyrostu rozwoju sieci kanalizacyjnej w 2015 r. wyróżniały się powiaty biłgorajski (53 km), zamojski (35,8 km) oraz radzyński (32,7 km). W 2015 r. w województwie lubelskim na 100 km<sup>2</sup> przypadało 25 km sieci kanalizacyjnej przy 47,9 km w kraju. Zanotowany wzrost gęstości sieci kanalizacyjnej o 1,4 km był niższy od średniej dla Polski, która wynosiła 2,2 km. Największe zagęszczenie sieci kanalizacyjnej (poza miastami na prawach powiatu) występowało w powiecie puławskim, a najniższe zanotowano w powiatach: chełmskim, hrubieszowskim, janowskim, opolskim i zamojskim.

**RYS.10. GĘSTOŚĆ SIECI KANALIZACYJNEJ I WSKAŹNIK LUDNOŚCI KORZYSTAJĄCEJ Z SIECI KANALIZACYJNEJ W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2015 R.**



Interesujące jest, że pomimo wzrostu ilości nowych inwestycji w rozbudowę sieci kanalizacyjnych województwo lubelskie charakteryzował najniższy w całej Polsce wskaźnik skanalizowania (52,1%), przy czym w miastach wynosił on 88,7%, zaś na obszarach wiejskich 20,7%. Największy dostęp do sieci kanalizacyjnych posiadali mieszkańcy miast na prawach powiatu: Chełma, Lublina i Zamościa (powyżej 90%). Z kolei tylko 16% mieszkańców powiatu zamojskiego, 20,8% mieszkańców powiatu lubelskiego i 25,4% mieszkańców powiatu chełmskiego miało dostęp do tego typu sieci. Ogromne dysproporcje w dostępie ludności do sieci kanalizacyjnej można wyjaśnić: liczbą mieszkańców na terenach wiejskich nieprzekraczającą przyjętych 120 osób na 1 km sieci (RLM, równoważna liczba mieszkańców), rozproszoną zabudową, zróżnicowanym ukształtowaniem terenu, a zwłaszcza wysokimi nakładami na budowę sieci, często przekraczającymi możliwości budżetowe gmin.

**RYS. 11. NOWO ODDANE PRZYŁĄCZA KANALIZACYJNE DO BUDYNKÓW MIESZKALNYCH**



Podobnie jak w Polsce, w województwie lubelskim zauważalny był spadek efektywności sieci w zakresie ścieków odprowadzonych z gospodarstw domowych, z 7,2 dam<sup>3</sup>/km w 2011 r. do 5,6 dam<sup>3</sup>/km w 2015 r. W minionych latach zasadne było więc budowanie sieci kanalizacyjnych i oczyszczalni ścieków w ośrodkach centralnych stanowiących siedziby gmin. Obecnie ze względu na ogromne nakłady finansowe związane z budową oczyszczalni ścieków i systemu sieci sanitarnych, każda decyzja

władz gmin dotycząca inwestycji w infrastrukturę kanalizacyjną powinna być oparta na analizach uwzględniających lokalne warunki, w tym liczbę mieszkańców, stopień koncentracji zabudowy, a przede wszystkim koszty korzystania z sieci przez mieszkańców. Mając do wyboru tańsze od kanalizacji warianty odprowadzania ścieków w postaci zbiorników bezodpływowych lub oczyszczalni przydomowych, często nie chcą oni podłączyć się do sieci kanalizacyjnej, nie zważając na wygodę i walory ekologiczne związane z ochroną wód powierzchniowych i gleb. Im większe rozproszenie zabudowy, tym bardziej opłacalna jest budowa przydomowych oczyszczalni ścieków. W ostatnich pięciu latach najwięcej oczyszczalni przydomowych wybudowano w powiecie bialskim (1813), nieco mniej w lubelskim (1196), w którym powstało również 1499 nowych zbiorników bezodpływowych. Należy zauważyć, że w przypadku szamb wystąpiła tendencja spadkowa i tylko w 6 z 24 powiatów zanotowano wzrost liczby tego typu zbiorników. Likwidacja szamb związana była również z nowymi podłączeniami do sieci sanitarnej, których w latach 2011-2015 najwięcej wykonano w powiatach biłgorajskim, lubelskim i Lublinie, natomiast najmniej w powiatach janowskim, łęczyńskim i Zamościu.

## **6. Zużycie wody z wodociągów w gospodarstwach domowych**

Pobór wody z wodociągów w Polsce w ostatnich 5 latach kształtował się na niezmiennym poziomie. Wysokim poborem wody w liczbach bezwzględnych odznaczyły się województwa najbardziej zaludnione: mazowieckie, śląskie i wielkopolskie, natomiast niskim województwa o małej powierzchni i małej liczbie mieszkańców: opolskie, lubuskie i świętokrzyskie. W 2015 r. województwo lubelskie z niespełną 4% poborem wody w skali kraju, uplasowało się na 7 miejscu wśród 16 województw. Zarówno w kraju, jak i w województwie lubelskim, blisko 80% wody pobranej stanowiła woda dostarczona odbiorcom. Z tego ponad 77% w kraju i 84% w województwie lubelskim przypadało na wodę dostarczoną do gospodarstw domowych, indywidualnych gospodarstw rolnych oraz obiektów zbiorowego zamieszkania. Z wody dostarczonej ogółem, 12,4% wody w kraju i 8,9% w województwie lubelskim przeznaczono na cele produkcyjne. Była to woda dostarczona przedsiębiorstwom i zakładom produkcyjnym we wszystkich działach gospodarki narodowej. Należy pamiętać, że woda z wodociągów nie jest jedynym

źródłem wykorzystywanym w zakładach produkcyjnych. Często jest to woda przeznaczona jedynie na cele socjalno-bytowe dla pracowników. Większość zakładów, które wykorzystują w procesie produkcji dużą ilość wody posiada bowiem własne ujęcia wód powierzchniowych lub podziemnych.

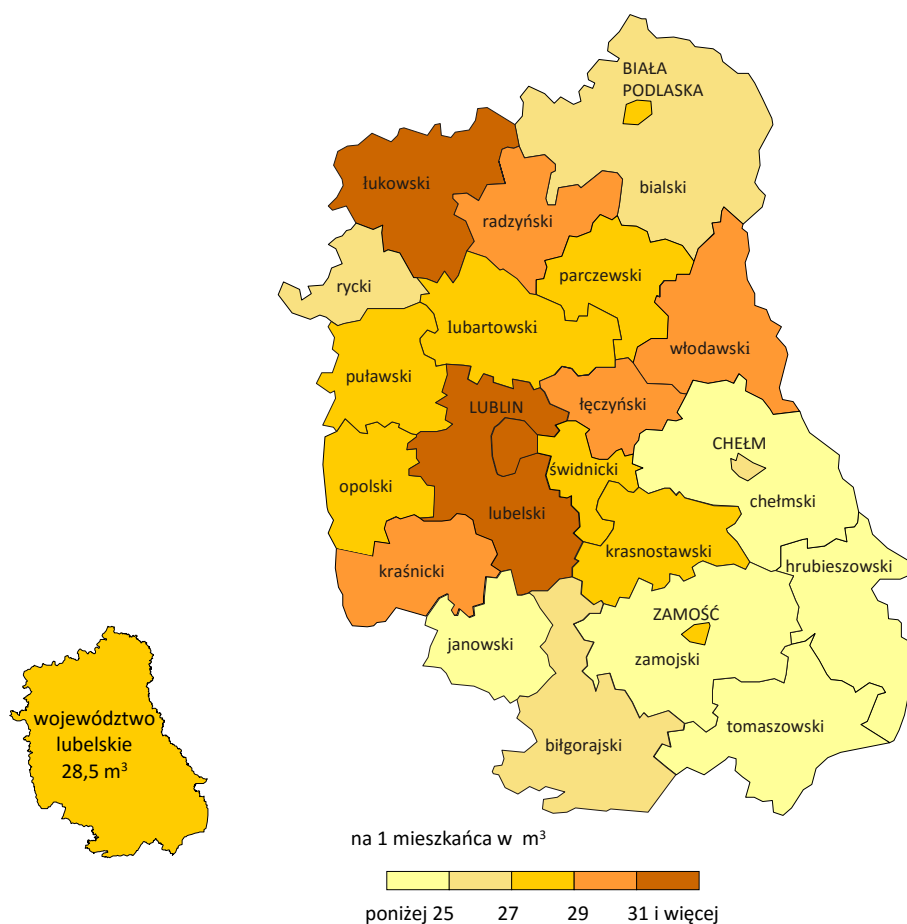
Zużycie wody w Polsce w 2015 roku w stosunku do 2011 roku zwiększyło się o 2,9%, przy czym w miastach nastąpił spadek o 2,5%, a na wsi wzrost aż o 14,3%. Na spadek zużycia w miastach miały wpływ: aspekt ekonomiczny, zastosowanie nowych technologii związanych z instalowaniem dokładniejszych wodomierzy oraz edukacja społeczeństwa w zakresie oszczędzania wody. Większe zużycie wody na terenach wiejskich jest natomiast rezultatem rozbudowy sieci i powstania nowych przyłączy. W ostatnich latach efektem rozbudowy sieci wodociągowej na terenach wiejskich i słabo zurbanizowanych jest stopniowe zmniejszanie się dysproporcji w zużyciu wody na jednego mieszkańca w miastach i wsiach. W 2015 mieszkańiec miast zużywał średnio o 15% wody więcej niż mieszkaniec wsi, podczas gdy w 2011 roku różnica wynosiła aż 30%.

Zużyciem wody w przeliczeniu na 1 mieszkańca przekraczającym średnią krajową ( $32,2 \text{ m}^3$ ) odznaczały się gospodarstwa domowe położone w zurbanizowanych województwach zachodniej i środkowej Polski (mazowieckim, wielkopolskim, łódzkim, kujawsko-pomorskim i dolnośląskim), na obszarze których znajdują się duże aglomeracje miejskie i miasta dobrze wyposażone w wodociągi sieciowe. Niższe zużycie wody, nieprzekraczające  $27,6 \text{ m}^3$ , odnotowano w województwach południowych: podkarpackim, małopolskim i świętokrzyskim.

Mieszkaniec województwa lubelskiego zużył średnio  $28,5 \text{ m}^3$  wody, o  $3,7 \text{ m}^3$  mniej niż mieszkaniec Polski. W województwie lubelskim w stosunku do 2011 roku średnie zużycie wody w gospodarstwach domowych w przeliczeniu na 1 mieszkańca wzrosło o ponad 7%. Wzrost zużycia wody, który wystąpił w większości powiatów, był związany z budową nowych i rozbudową istniejących wodociągów oraz podłączaniem do nich kolejnych odbiorców. Najwyższe zużycie zanotowano w podregionie lubelskim  $32,5 \text{ m}^3$ , co odpowiadało średniej wartości w kraju, natomiast najniższe, zaledwie  $23,3 \text{ m}^3$ , w podregionie chełmsko-zamojskim. Najwyższy wzrost zużycia wody od 2011 miał miejsce w powiatach lubelskim i łukowskim, prawie o 22% oraz lubartowskim, o ponad 17%. Spośród 24 powiatów, w powiecie łukowskim

i mieście Lublinie zużycie wody w przeliczeniu na 1 mieszkańca było wyraźnie wyższe od średniej krajowej i wyniosło odpowiednio: 35,9 m<sup>3</sup> i 35,6 m<sup>3</sup>. Zużycie wody powyżej średniej wojewódzkiej odnotowano także w powiatach radzyńskim, włodawskim, łęczyńskim, świdnickim, kraśnickim oraz w mieście Biała Podlaska. Najmniej wody, niespełna 20 m<sup>3</sup>, zużył mieszkaniec powiatu zamojskiego oraz hrubieszowskiego i chełmskiego, co wiązało się z oszczędnym gospodarowaniem wodą oraz słabo rozwiniętą siecią wodociągową.

**RYS. 12. ZUŻYCIE WODY W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2015 r.**



Jednym z większych problemów w gospodarowaniu wodą są straty, na które wpływają głównie awarie sieci oraz przyłączy wodociągowych. W 2015 r. w Polsce odnotowano ponad 89 tys. awarii, z czego 3,6% miało miejsce w województwie lubelskim (3,2 tys.). Ważnymi czynnikami wpływającymi na straty wody i ich

rozliczenie, są: dokładność pomiaru wody zryczałtowanej, kradzież i nielegalny pobór wody, nieprawidłowy odczyt wodomierzy, liczba przyłączy (im więcej przyłączy tym większe straty). W celu obniżenia strat wody należy: ograniczać ilość wody rozliczanej ryczałtem, kontrolować stan i jakość wodomierzy oraz nieuczciwych odbiorców, którzy pobierają wodę z sieci nielegalnie bądź manipulują wodomierzami.

## **7. Problemy gospodarki ściekami**

W okresie ostatnich 5 lat, mimo znaczącego przyrostu sieci kanalizacyjnej o 27% i przyłączy o 23%, ilość odprowadzonych do niej ścieków w kraju utrzymuje się na niezmiennym poziomie. W miastach, mimo rozbudowy sieci, ilość ścieków minimalnie spada, natomiast na terenach wiejskich wraz z 38% przyrostem sieci nastąpił 25% wzrost ścieków odprowadzonych. Wzrost ilości ścieków na obszarach wiejskich można zaobserwować w województwach: świętokrzyskim, podkarpackim i dolnośląskim. Należy zaznaczyć, że wzrost ten nie miał jednak wpływu na zmianę tendencji w kraju, ponieważ ścieki z terenów wiejskich stanowiły jedynie 16% ścieków ogółem. Ścieki z miast miały aż 84 % udział w ściekach ogółem, z tego w miastach ponad 70% ścieków pochodziło z gospodarstw domowych.

W rozpatrywanym okresie w województwie lubelskim ilość ścieków zrzuconych do kanalizacji pozostała na podobnym poziomie. Z obszarów wiejskich odprowadzono ich o ponad 27% więcej niż w 2011 r., podczas gdy w miastach zrzucono ich o 5% mniej niż w roku przyjętym za podstawę badań. Duży (przekraczający 30%) wzrost ilości ścieków odprowadzonych do kanalizacji wystąpił w powiatach: janowskim (o 69,0%), zamojskim (o 54,4%), lubelskim (o 35,1%) i łęczyńskim (o 30,5%), co wiązało się z rozbudową sieci kanalizacyjnej. Z kolei, w wysoko zurbanizowanych miastach na prawach powiatu, Chełmie i Białej Podlaskiej, ilość ścieków zrzucanych do kanalizacji sanitarnej minimalnie wzrosła, podczas gdy w Zamościu i Lublinie spadła. W Lublinie wystąpiła dodatnia korelacja między malejącą ilością ścieków odprowadzonych do kanalizacji sanitarnej i malejącym zużyciem wody z wodociągów sieciowych w gospodarstwach domowych. W powiatach: włodawskim, łukowskim i ryckim ilość ścieków odprowadzonych do kanalizacji sanitarnej zmniejszyła się w warunkach wzrostu zużycia wody z wodociągów sieciowych w gospodarstwach domowych (korelacja ujemna). Sprzeczność tą można wyjaśnić niewspółmierną

rozbudową sieci kanalizacyjnej i wodociągowej jak i mniejszą ilością ścieków przemysłowych, które odprowadzono do kanalizacji.

Częstym zjawiskiem, szczególnie na terenach słabo zurbanizowanych, jest występowanie sieci wodociągowej, a brak kanalizacyjnej. Wówczas ścieki odprowadzane są do szamb oraz oczyszczalni przydomowych. W województwie lubelskim, tak jak w kraju, w ciągu ostatnich pięciu lat utrzymuje się spadek liczby zbiorników bezodpływowych, a zatem i ilości nieczystości ciekłych wywiezionych do oczyszczalni ścieków. Korelację ujemną można zauważyć jedynie na terenach wiejskich, gdzie przy spadku liczby szamb wzrasta ilość ścieków wywożonych do stacji zlewnych i oczyszczalni ścieków. Wpływ na to mają zaostrzone normy ochrony środowiska, następstwem czego są częste kontrole, które mają na celu sprawdzanie szczelności szamb oraz ograniczanie wylewania ścieków na pola i do rowów melioracyjnych. Ilość przydomowych oczyszczalni ścieków w Polsce w tym samym czasie niemal dwukrotnie wzrosła, przy czym należy zauważyć, że ponad 90% tego typu obiektów zlokalizowano na wsi. Podobnie było w województwie lubelskim, gdzie odnotowano ponad 50% wzrost liczby oczyszczalni przydomowych, przy czym niemal wszystkie znajdowały się poza miastami (97,5%). Wiąże się to z wysokim stopniem skanalizowania miast przy braku infrastruktury na terenach mało zurbanizowanych. Bywają również sytuacje, gdy sieć kanalizacyjna została wybudowana, a mieszkańcy nie chcą z niej korzystać ze względów finansowych (zbyt wysoki koszt podłączenia i eksploatacji).

## **8. Wyposażenie mieszkań w gaz ziemny**

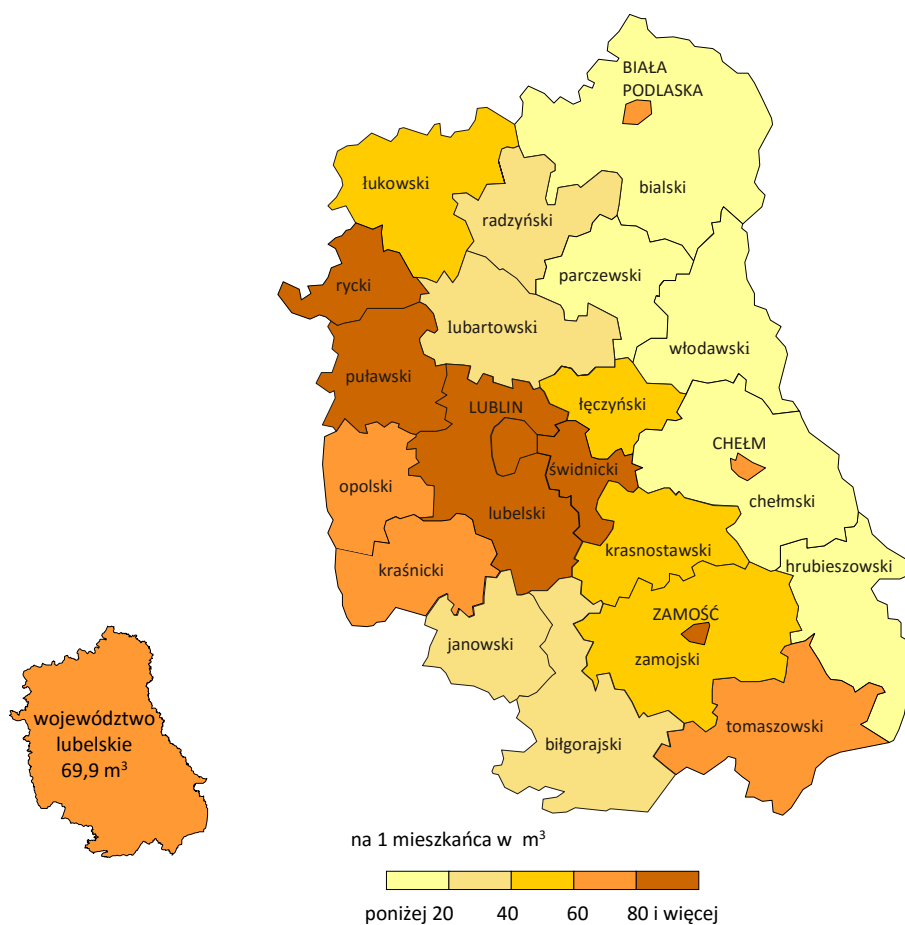
W 2015 w Polsce istniało 124, 8 tys. gazowej sieci rozdzielczej, o 8 % więcej niż w 2011 r. Na 100 km<sup>2</sup> przypadało 39,9 km sieci gazowej, podczas gdy wodociągowej 83,7 km, a kanalizacyjnej 47,9 km. Wysoką gęstość sieci gazowej odnotowano na terenach województwa małopolskiego, śląskiego i podkarpackiego. W województwach o największym zagęszczeniu sieci, udział ludność korzystającej z gazu ziemnego przekraczał 60%. Udział ludności korzystającej z gazu sieciowego był skorelowany z poziomem urbanizacji oraz lokalizacją źródeł jego zasobów (kopalni gazu ziemnego) i urządzeń magistralnych służących jego przesyłowi. Przyrost sieci gazowej na Lubelszczyźnie w analizowanym okresie był zbliżony do średniej krajowej,



natomiast zużycie gazu sieciowego na jednego mieszkańca spadło o 7%, co miało ścisły związek z oszczędzaniem gazu oraz łagodniejszymi zimami niż w pierwszych latach badanego okresu. W 2015 r. z gazu sieciowego korzystało tylko 40,4% mieszkańców województwa, o 2,5 p.proc. więcej niż w 2011 r. i o 11,7 p.proc. mniej niż średnio w Polsce.

W 2015 r. wysokie zużycie gazu sieciowego w gospodarstwach domowych, w przeliczeniu na 1 mieszkańca, przekraczające 80 m<sup>3</sup>, odnotowano w miastach: Lublinie i Zamościu oraz powiatach podregionu lubelskiego i puławskiego (lubelskim, świdnickim, puławskim i ryckim). W 2015 r., w miastach położonych na trasach przebiegu gazociągów wysokoprężnych: Świdniku, Łęcznej, Kraśniku i Poniatowej, udział ludności korzystającej z gazu sieciowego przekraczał 90 %.

**RYS. 13. ZUŻYCIE GAZU W GOSPODARSTWACH DOMOWYCH W WOJEWÓDZTWIE LUBELSKIM W 2015 r.**



Obszary wiejskie odznaczały się natomiast bardzo słabym wyposażeniem mieszkań w gaz sieciowy. W 2015 r., korzystało z niego zaledwie 15 % mieszkańców wsi województwa lubelskiego, to jest o ponad jedną trzecią mniej niż średnio w Polsce. Aż w siedmiu spośród 24 powiatów z gazu sieciowego korzystało mniej niż 10% mieszkańców. W powiecie włodawskim, w którym do tej pory nie było gazociągu, przy współudziale finansowania ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, w ramach Programu Infrastruktura i Środowisko wybudowano ponad 41 km sieci rozdzielczej. Docelowo w wyniku tej inwestycji ma powstać 81 km sieci, z tego blisko 58 km gazociągu wysokiego ciśnienia, który umożliwi doprowadzenie gazu ziemnego do gmin: Hańsk, Wola Uhruska i Włodawa w powiecie włodawskim oraz gmin Sawin i Ruda Huta w powiecie chełmskim.

Gaz ziemny z sieci stanowi paliwo wydajne, wygodne i ekologiczne, które jest stosowane w domach mieszkalnych oraz w przemyśle. Używanie go w gospodarstwach domowych wpływa na poprawę warunków życia. Ma także wpływ na poprawę konkurencyjności podmiotów gospodarczych (obniżenie kosztów produkcji poprzez zamianę paliwa droższego – propanu-butanu – na tańsze). Zwiększa również możliwość rozwoju turystyki w regionie (budowa infrastruktury przyjaznej środowisku). Ponadto gaz ziemny stwarza możliwość stosowania ekologicznych i oszczędnych w eksploatacji technologii wytwarzania energii w placówkach użytku publicznego, szkołach czy szpitalach.

## **Wnioski**

Wyniki opracowania stanowią częściowe potwierdzenie postawionej we wstępie hipotezy badawczej, że kanalizacyjne charakteryzowały się malejącą efektywnością wykorzystania, podczas gdy efektywność sieci wodociągowych nie uległa istotnym zmianom. Spadek efektywności sieci sanitarnych obsługujących gospodarstwa domowe wystąpił we wszystkich województwach. Wraz ze wzrostem długości sieci kanalizacyjnych odprowadzono nimi coraz mniej ścieków w przeliczeniu na 1 km sieci sanitarnej. Ważnym instrumentem gospodarki wodno-ściekowej powinno być więc monitorowanie efektów inwestycji gmin.

Na obszarach rozproszonej zabudowy uzasadnione ekonomicznie jest zastępowanie sieci kanalizacyjnych systemem oczyszczalni przydomowych.

Należałoby, więc rozważyć celowość kosztownych inwestycji w rozwój sieci kanalizacyjnych, szczególnie na obszarach niezurbanizowanych o znacznym rozproszeniu zabudowy, gdzie zaludnienie i działalność gospodarcza nie są wystarczająco skoncentrowane, by ścieki komunalne były zbierane i przekazywane do zbiorowych oczyszczalni. Na obszarach wiejskich rozwój infrastruktury technicznej jest zasadny głównie w ośrodkach centralnych, które stanowią siedzibę gminy i dominują w jej sieci osadniczej i gospodarczej. Rozwój infrastruktury komunalnej w ośrodkach centralnych może przyczynić się do wzrostu ich atrakcyjności. Z kolei na obszarach podmiejskich, na których zachodzą często żywiołowe i chaotyczne procesy suburbanizacji, władze lokalne powinny podejmować działania zmierzające do policentrycznej koncentracji sieci osadniczej. W warunkach skupionej zabudowy realizacja kapitałochłonnej sieci kanalizacji sanitarnej byłaby uzasadniona ekonomicznie. Na obszarach o skupionej sieci osadniczej urządzenia kanalizacyjne i oczyszczalnie ścieków powinny być wykonywane także przez lokalne spółki wodne na zasadzie partnerstwa publiczno- prywatnego.

Na obszarach wiejskich Polski, w tym województwa lubelskiego, systematycznie wykonywana jest infrastruktura oczyszczania ścieków, jednakże na Lubelszczyźnie nadal odznacza się ona niższym poziomem rozwoju w porównaniu z innymi województwami. Na obszarach wiejskich o niskiej koncentracji ludności budowę sieci kanalizacyjnej zastępuje się systemami rozproszonymi w postaci przydomowych oczyszczalni. W badanym okresie ich liczba w kraju zwiększyła się niemal dwukrotnie, przy jednoczesnym zmniejszeniu liczby zbiorników bezodpływowych. Przydomowe oczyszczalnie ścieków były budowane przez mieszkańców przy wsparciu gmin i funduszy Unii Europejskiej. Zmniejszenie liczby zbiorników bezodpływowych wykazywało z kolei związek z nowymi przyłączami do sieci sanitarnej.

## Akty prawne

1. Dyrektywa 1991/271/EWG Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 30 maja 1991 r. w sprawie oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. L 135 z 30.5.1991).
2. Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (Dz. U. Nr 16, poz. 95 z późn. zm.), która początkowo nosiła nazwę ustawy o samorządzie terytorialnej.
3. Ustawa z dnia 10 maja 1990 r. *Przepisy wprowadzające ustawę o samorządzie terytorialnym i pracownikach samorządowych* (Dz. U. Nr 32, poz. 191, z późn. zm.).
4. Ustawa z dnia 7 czerwca 2001 r. o zbiorowym zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków (Dz.U. Nr 72, poz. 747, z późn. zm.).

## Literatura

1. Benkler Y., 2002, *Coase's penguin or linux and the nature of the firm*, „Yale Law Journal” 112 (3), s. 368–446.
2. Dziembowski Z., 1985, *Infrastruktura jako kategoria ekonomiczna*, „Ekonomista” 4, s. 725–739;
3. Frischmann B., 2005, *An economic theory of infrastructure and commons management*, „Minnesota Law Review” 89, s. 917–1030.
4. Gans J., Williams P., 1999, *Access regulation and the timing of infrastructure*, „Economic Record” 75, s. 127–137.
5. Ginsbert-Gebert A., 1971, *Infrastruktura i jej rola w rozwoju miast*, „Miasto” 9, s. 1–5.
6. Grzymała Z., 2010, *Restrukturyzacja sektora komunalnego w Polsce. Aspekty organizacyjno-prawne i ekonomiczne*, Oficyna Wydawnicza SGH, Warszawa.
7. Grzywacz W., 1982, *Infrastruktura transportowa*, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa;
8. Helm D., Thompson D., 1991, *Privatized transport infrastructure and incentives to invest*, „Journal of Transport Economics and Policy” 25 (3), s. 231–246.
9. Hirschhausen C. von, Beckers T., Brenek A., 2004, *Regulation and Long-Term Investment in Infrastructure Provision – Theory and Policy*, „Utilities Policy” 12 (4), s. 203–210.
10. Jewtuchowicz A., Markowski T., 1990, *Efekty zewnętrzne w systemach lokalnych*, (w:) *Rozwój gospodarki lokalnej w teorii i praktyce*, (red. B. Gruchman, J. Terajkowski), Akademia Ekonomiczna, Poznań.
11. Kleer J., 2009, *Samorząd lokalny – dobro publiczne*, „Polityka Społeczna” 11, s. 8–12.
12. Kupiec L., 1971, *Rola infrastruktury w zagospodarowaniu przestrzennym*, „Miasto” 9, s. 6–10.

13. Myna A., 2005, *Infrastruktura komunalna w województwie lubelskim w latach 2000-2004*, Urząd Statystyczny w Lublinie, Lublin.
14. Myna A., 2008, *Infrastruktura komunalna w województwie lubelskim w latach 2004-2007*, Urząd Statystyczny w Lublinie, Lublin.
15. Myna A., 2012, *Modele rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej*, Wydawnictwo UMCS, Lublin.
16. Ratajczak M., 1997, *Infrastruktura w gospodarce rynkowej*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań.
17. Regulski J., 1982, *Ekonomika miasta*, PWN, Warszawa.
18. Rudzka-Lorentz C., Sierak J., 2006, *Zarządzanie finansami w gminach*, (w:) *Zarządzanie gospodarką i finansami gminy*, (red. H. Sochacka-Krysiak), Oficyna Wydawnicza SGH, s. 232;
19. Sadowy M., 1988, *Infrastruktura komunalna...*, s. 24–27;
20. Sadowy M., Grzymała Z., 2007, *Problemy zarządzania gospodarką komunalną*, (w:) *Nowe zarządzanie publiczne w polskim samorządzie terytorialnym*, (red. A. Zalewski), SGH.
21. Savas E.S., 1992, *Prywatyzacja. Klucz do lepszego rządzenia*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.
22. Wojciechowski E., 2003, *Zarządzanie w samorządzie terytorialnym*, Difin, Warszawa.
23. Zalewski A., 2004, *Efekty nowego zarządzania publicznego*, „Prace Naukowe Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu” 1023, s. 581-590.
24. Zysnarski J., 2004, *Geneza i modele partnerstwa publiczno-prywatnego*, (w:) *Program prywatyzacji podmiotów komunalnych*, Doradca Consultants, Gdańsk.