

Joanna Szymańska

Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu
e-mail: joanna.szymańska@ue.wroc.pl
ORCID: 0000-0002-9685-5235

**NAKLADY INWESTYCYJNE
NA INFRASTRUKTURĘ OCHRONY ŚRODOWISKA
NA OBSZARACH WIEJSKICH –
STUDIUM PRZYPADKU WSI DOLNOŚLĄSKIEJ**

**INVESTMENT OUTLAYS
FOR ENVIRONMENTAL PROTECTION
INFRASTRUCTURE IN RURAL AREAS –
A CASE STUDY OF THE LOWER SILESIAN VILLAGE**

DOI: 10.15611/pn.2019.11.12

JEL Classification: O180, Q500, Q560

Streszczenie: Opracowanie prezentuje wyniki analizy nakładów inwestycyjnych poniesionych na rozwój wybranych urządzeń i obiektów infrastruktury technicznej służącej ochronie środowiska na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016. Stosunkowo najwięcej tych nakładów zostało przeznaczonych na rozwój kanalizacji zbiorczej, mniej na oczyszczalnie ścieków zbiorczych, najmniej zaś na składowiska odpadów i indywidualne wiejskie oczyszczalnie ścieków. Głównymi źródłami finansowania analizowanych inwestycji okazały się: fundusze strukturalne Unii Europejskiej, budżety samorządów gmin oraz fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej. Stosunkowo niewielkie znaczenie miały środki pochodzące z budżetu państwa i od mieszkańców wsi. W artykule zaprezentowano także efekty rzeczowe poniesionych nakładów inwestycyjnych. Do przygotowania opracowania wykorzystano metody badawcze typu *desk research*: opisową, analityczną, a także matematyczno-statystyczne (z wykorzystaniem oprogramowania Excel).

Słowa kluczowe: kanalizacja zbiorcza, oczyszczalnie ścieków zbiorcze, indywidualne wiejskie oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów, nakłady inwestycyjne.

Summary: The study presents the results of the analysis of investment expenditure incurred for the development of selected devices and technical infrastructure facilities serving environmental protection in the Lower Silesian village in 2007-2016. Relatively the most of these expenditures were allocated to the development of collective sewage system, less to collective sewage treatment plants, and the least to landfills and individual rural sewage treatment plants. The main sources of financing for the analyzed investments turned out to be: European Union structural funds, budgets of municipal governments, as well as funds for environmental

protection and water management. Resources from the state budget and from rural residents were of relatively small importance. The article also presents material effects of incurred investment outlays. To prepare the study, desk research methods were used: descriptive, analytical, and mathematical and statistical (using Excel software).

Keywords: collective sewage networks, collective wastewater treatment plants, individual rural wastewater treatment facilities, waste landfills, environmental protection, investment outlays.

1. Wstęp

Poziom rozwoju infrastruktury na obszarach wiejskich, w tym infrastruktury technicznej, ściśle związanej z ochroną środowiska, ma decydujący wpływ na standard życia mieszkańców tych obszarów oraz pełni ważną funkcję w zachowaniu odpowiednich parametrów środowiska przyrodniczego (Bański, 2004).

Wyposażenie wsi w urządzenia i obiekty wchodzące w skład analizowanej infrastruktury (sieć kanalizacyjna lub sprawne technicznie zbiorniki bezodpływowe do gromadzenia płynnych nieczystości bytowych (szamba), oczyszczalnie ścieków, w tym indywidualne wiejskie oczyszczalnie ścieków) winno stymulować wielofunkcyjny rozwój rolnictwa i zrównoważony rozwój obszarów wiejskich (Matuszczak, 2013; Wilkin, 2011; Zegar, 2012).

W literaturze przedmiotu podkreśla się także, że inwestycje infrastrukturalne cechuje wysoka kapitałochłonność, pracochłonność i wysoki udział kosztów stałych (zwłaszcza koszty utrzymania zdolności produkcyjno-usługowej, remontów oraz koszty związane z zatrudnieniem pracowników obsługi) w nakładach ponoszonych na działalność bieżącą (Dolata, 2010, s. 44).

Przez wiele lat polska wieś była niedoinwestowana w zakresie wyposażenia w infrastrukturę techniczną z zakresu ochrony środowiska. Brak było – w bardzo wielu przypadkach – sieci kanalizacyjnej zbiorczej, a pełniące jej funkcję zbiorniki bezodpływowe do gromadzenia płynnych nieczystości bytowych (szamba) były nierzadko w złym stanie technicznym (Dacko i Dacko, 2018; Salamon, 2010). Zagroźało to okolicznemu środowisku naturalnemu (zwłaszcza skażenie wód gruntowych) i samemu człowiekowi (zagrożenia zdrowia, a nawet życia).

Przystąpienie Polski do struktur Unii Europejskiej wręcz wymogło, konieczne już zdecydowanie wcześniej, zmiany w analizowanym zakresie. Ważnym wsparciem rozwoju infrastruktury ochrony środowiska na obszarach wiejskich okazały się środki pochodzące z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej (Bartniczak i Ptak, 2009; 2011; Poskrobko i Poskrobko, 2012). Należy podkreślić, że skorzystanie z tych środków wymaga wkładu własnego, co okazuje się barierą nie do pokonania dla gmin dysponujących stosunkowo niskim budżetem. W efekcie następuje rezygnacja ze stosunkowo bardziej kapitałochłonnych inwestycji (np. rozwoju sieci kanalizacyjnej zbiorczej). Jest to niekorzystne zjawisko, zwłaszcza w kontekście idei rozwoju zrównoważonego obszarów wiejskich w Polsce.

Celem pracy jest ocena nakładów inwestycyjnych poniesionych na budowę, rozbudowę, modernizację wybranych urządzeń i obiektów infrastruktury ochrony środowiska na dolnośląskiej wsi (sieć kanalizacyjna zbiorcza, przyłącza (przykanaliki) do budynków, oczyszczalnie ścieków zbiorcze, indywidualne wiejskie oczyszczalnie ścieków, składowiska odpadów) oraz ocena efektów rzeczowych poniesionych nakładów.

Przesłanką poddania badaniom dolnośląskiej wsi jest fakt występowania w tym regionie bardzo zróżnicowanej sytuacji w zakresie wyposażenia poszczególnych powiatów w analizowane urządzenia i obiekty infrastruktury z zakresu ochrony środowiska. W rejonach wysoko uprzemysłowionych tego województwa (np. LGOM) obszary wiejskie są stosunkowo wysoko nasycone tego typu urządzeniami i obiektami (sieć wodno-kanalizacyjna, oczyszczalnie ścieków zbiorczych, składowiska odpadów). Gminy zlokalizowane na tym terenie posiadają zasobne budżety, co umożliwia dofinansowanie (wkład własny) takich inwestycji (np. gminy Polkowice, Rudna). Zbliżona sytuacja występuje w gminach tworzących aglomerację wrocławską (np. gmina Kobierzyce), gdzie skoncentrowało się wiele nowych inwestycji, opartych na zagranicznym kapitale, w tym zwłaszcza dalekowschodnim, oraz gdzie się intensywnie rozwija budownictwo mieszkaniowe. Na terenie woj. dolnośląskiego występują też tereny górskie i podgórskie, gdzie warunki naturalne (ukształtowanie terenu) i stopień koncentracji zabudowy (rozproszenie) nie są ekonomiczną przesłanką do rozbudowy, np. sieci wodno-kanalizacyjnej, ze względu na stosunkowo wysokie koszty. Dodatkowym ograniczeniem są mniej zasobne budżety takich gmin. Są również rejony w tym województwie, gdzie rozwój analizowanej infrastruktury napotyka na ograniczenia ze strony budżetów gmin, warunki naturalne zaś nie stanowią bariery (np. gmina Milicz).

Ponadto istotne znaczenie mają lokalne samorządy w pozyskiwaniu środków zewnętrznych na rozwój tej infrastruktury.

Wysokie dochody własne i operatywność władz gminy pozwalają na skuteczne rozwiązywanie problemów bytowych jej mieszkańców. Sprzyja to w efekcie także poprawie konkurencyjności poszczególnych jednostek terytorialnych (Szymańska, 2011).

Horyzont czasowy badań obejmuje lata 2007-2016. Taki jego wybór wynikał z faktu, że w 2007 r. Polska uzyskała dostęp do pełnego (7-letniego) budżetu Unii Europejskiej. Jednocześnie staliśmy się jako kraj największym beneficjentem środków Europejskiego Funduszu Rolnego na rzecz Rozwoju Obszarów Wiejskich. Bardzo ważne znaczenie miała także dostępność danych statystycznych GUS. Do przygotowania opracowania wykorzystano metody badawcze typu *desk research*: opisową, analityczną oraz matematyczno-statystyczne (z wykorzystaniem oprogramowania Excel).

2. Nakłady inwestycyjne na infrastrukturę ochrony środowiska oraz uzyskane efekty rzeczowe

Nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska (analogicznie jak nakłady inwestycyjne na gospodarkę wodną) są to nakłady finansowe lub rzeczowe, których celem jest stworzenie nowych środków trwałych lub ulepszenie (przebudowa, rozbudowa, rekonstrukcja, adaptacja lub modernizacja) istniejących obiektów majątku trwałego, a także nakłady na tzw. pierwsze wyposażenie inwestycji. Nakłady na środki trwałe obejmują nakłady na: nabycie gruntów; budynki, lokale i obiekty inżynierii lądowej i wodnej (w tym m.in.: nakłady na roboty budowlano-montażowe, dokumentacje projektowo-kosztorysowe); urządzenia techniczne i maszyny; środki transportu; narzędzia, przyrządy, ruchomości i wyposażenie oraz inne środki trwałe, których celem jest uzyskanie efektów ochronnych (lub efektów w gospodarce wodnej). Nakłady na tzw. pierwsze wyposażenie inwestycji nie zwiększają wartości środków trwałych (Ochrona środowiska, 2017).

Obszary wiejskie w przyjętym do badań województwie dolnośląskim cechują wyraźne różnice wewnątrzregionalne w zakresie wyposażenia w infrastrukturę ochrony środowiska. Stosunkowo najslabiej skanalizowane (i zwodociągowane) są gminy południowej części tego województwa, zwłaszcza gminy górskie (Golinowska i Kutkowska, 2009). Należą one do obszarów o większych utrudnieniach w budowie infrastruktury (Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020, 2019; Kierunki rozwoju..., 2010; Wojewódzki Program..., 2014). Z badań Skowronek-Grądział i Kołwzana wynika, że województwo dolnośląskie można było uznać (w latach 2000-2010) za raczej dobrze oceniane, w zakresie dostępności infrastruktury ochrony środowiska oraz świadomości znaczenia jakości (Skowronek-Grądział i Kołwzan, 2013).

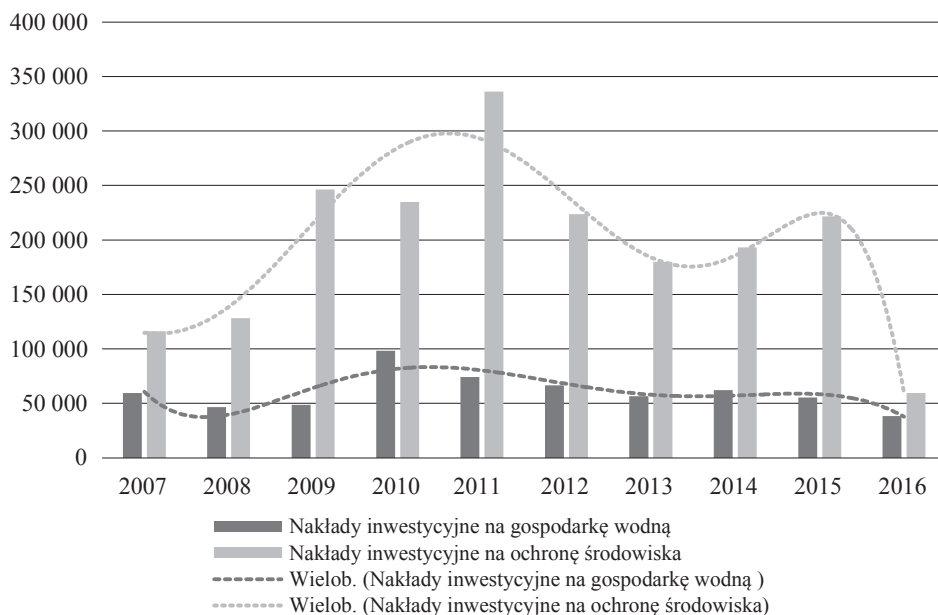
Stosunkowo najwięcej łącznych nakładów inwestycyjnych na tworzenie, ulepszenie, rozbudowę obiektów i urządzeń ochrony środowiska oraz gospodarki wodnej na dolnośląskiej wsi w każdym z badanych lat (lata 2007-2016) było przeznaczonych na inwestycje z zakresu ochrony środowiska. Średniorocznie (lata 2007-2016) stanowiły one 74,5% ogółu analizowanych nakładów, pozostały odsetek przypadła na nakłady inwestycyjne na gospodarkę wodną. Nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska na dolnośląskiej wsi miały relatywnie największy udział (83,5%) w 2009 r., najmniejszy zaś (60,8%) w 2016 r. (spośród badanych lat 2007-2016). Analiza specjalistycznych raportów i opracowań ujawnia, że wskazane relacje (większy średni roczny udział nakładów na ochronę środowiska niż na gospodarkę wodną) sięgają swoim horyzontem czasowym początków roku 2000. Przesłankami ich utrzymania na wsi są priorytety, jakie zostały przyjęte dla rozwoju obszarów wiejskich w Polsce, a mianowicie poprawa ich stanu sanitarnego (Strategia rozwoju obszarów wiejskich..., 2005; Kierunki rozwoju obszarów wiejskich..., 2010). Były to właściwe decyzje, i to nie tylko ze względów środowiskowych (ekologicznych), ale także szeroko rozumianych

społeczno-gospodarczych (poprawa warunków życia mieszkańców wsi, większe możliwości realizacji idei wielofunkcyjnego rozwoju wsi).

Zapóźnienie dolnośląskiej wsi (ogólnie polskiej wsi) w zakresie wyposażenia w urządzenia i obiekty infrastruktury technicznej służące ochronie środowiska oraz dbałość o ich stan techniczny – w szerokim ujęciu służące lokalnym mieszkańcom, gospodarce, stanowi środowiska naturalnego – wynikały z niedoceniań tych problemów w przeszłości (Carter i Turnock, 1996). Odnosi się to nie tylko do ówczesnych postaw decydentów (forsowna industrializacja i urbanizacja kosztem rozwoju wsi i rolnictwa), ale także do lokalnej ludności (niska świadomość ekologiczna w powiązaniu z właściwie brakiem możliwości oddziaływania na rozwój obszarów wiejskich).

2.1. Wartość nakładów na infrastrukturę ochrony środowiska

Analiza danych statystycznych ujawnia różnokierunkowe wahania wartości nakładów inwestycyjnych ponoszonych na rozwój infrastruktury ochrony środowiska na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 (wahania typu: wzrost-spadek) (rys. 1).



Rys. 1. Nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska i gospodarkę wodną na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 (tys. zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

O ile w pierwszym badanym pięcioleciu (lata 2007-2011) te nakłady wzrosły (do 74,2 mln zł w 2011 r., tj. 1,25-krotnie w porównaniu z 2007 r.), o tyle w kolejnym (lata 2012-2016) już się zmniejszyły (do 38,3 mln zł w 2016 r., czyli nieco o ponad 2/5 w stosunku do 2012 r.). Wyznaczono linie trendu dla nakładów inwestycyjnych poniesionych na ochronę środowiska oraz na gospodarkę wodną na dolnośląskiej wsi dla całego analizowanego okresu (lata 2007-2016). W związku z różnokierunkowymi wahaniami wartości tych nakładów dopasowano trendy wielomianowe¹. Okresów, w których obniżały się analizowane nakłady, nie można ocenić pozytywnie, a to ze względu na brak jeszcze w pełni zaspokojonych potrzeb społecznych w zakresie dostępu do infrastruktury gospodarki wodnej, a zwłaszcza infrastruktury ochrony środowiska. Niemniej główną przyczyną wahań wartości analizowanych nakładów była dostępność środków z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej, które wspierają takie inwestycje, w powiązaniu z możliwościami uzupełniania tych środków (wyczerpywanie się środków unijnych, zmiana priorytetów w realizowanej polityce – szerzej pkt. 2.2).

2.2. Struktura nakładów na infrastrukturę ochrony środowiska według kierunków inwestowania

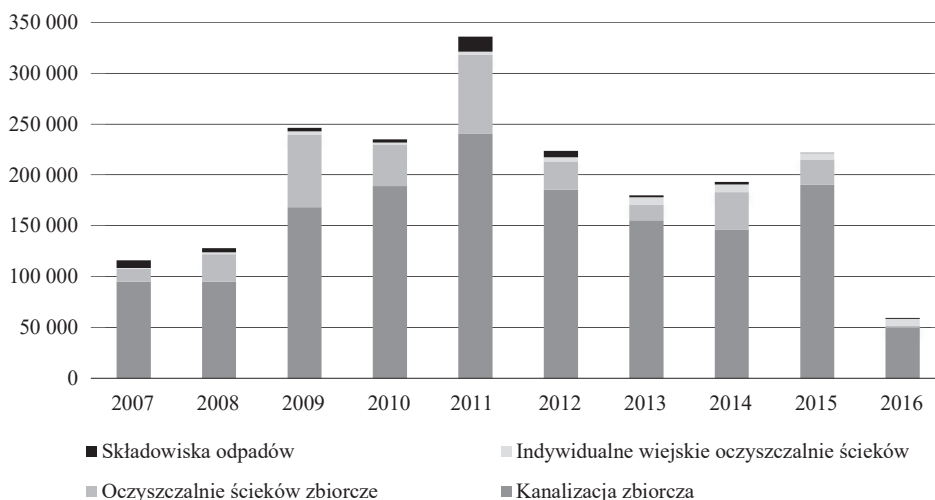
Nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska na obszarach wiejskich (rozwój infrastruktury związanej z ochroną środowiska naturalnego) obejmują nakłady ponoszone na budowę, rozbudowę, modernizację: kanalizacji zbiorczej, oczyszczalni ścieków zbiorczych, indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów (Ochrona środowiska, 2017).

W 2016 r. w porównaniu z rokiem 2007 na dolnośląskiej wsi można było zaobserwować obniżenie nakładów inwestycyjnych – szeregując malejąco – na rozwój: składowisk odpadów (do 870,9 tys. zł, o 88,6%), oczyszczalni ścieków zbiorczych (odpowiednio: 2397,4 tys. zł, 81,3%) oraz kanalizacji zbiorczej (49 658,4 tys. zł, 47,8%). Wzrosły tylko nakłady inwestycyjne na rozwój indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków (do 6495,9 tys. zł w 2016 r., tj. 8,3-krotnie w porównaniu z rokiem 2007). Niemniej w całym analizowanym okresie (lata 2007-2016) wartość poszczególnych nakładów wykazywała różnokierunkowe wahania (typu: wzrost-spadek) (rys. 2).

Linie trendu dla wymienionych grup nakładów inwestycyjnych (dla badanego przedziału czasowego) przybrały postać trendu wielomianowego. Ich przebieg opisano równaniami².

¹ Równania linii trendów dla nakładów na: ochronę środowiska ($y = -63,58x^6 + 1715,7x^5 + -16488x^4 + 65432x^3 - 89116x^2 + 31291x + 122031$; $R^2 = 0,8947$), gospodarkę wodną ($y = 5,818x^6 + -287,3x^5 + 5175,6x^4 - 43877x^3 + 180790x^2 - 325420x + 244343$; $R^2 = 0,7502$).

² Równania linii trendów dla nakładów na budowę, rozbudowę, modernizację: kanalizacji zbiorczej ($y = -62,669x^6 + 1769,4x^5 - 18353x^4 + 84628x^3 - 168053x^2 + 143905x + 50114$; $R^2 = 0,9634$), oczyszczalni ścieków zbiorczych ($y = 3,8347x^6 - 208,93x^5 + 3793,9x^4 - 30473x^3 + 110056x^2 + -149052x$



Rys. 2. Nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 według kierunków inwestowania (tys. zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

Autorka krytycznie ocenia zmniejszenie nakładów inwestycyjnych na wymienione obiekty i urządzenia, ze względu zarówno na brak pełnego zaspokojenia podstawowych potrzeb społecznych (np. w zakresie sieciowego odprowadzania ścieków bytowych), jak i negatywne oddziaływanie na środowisko naturalne, np. poprzez korzystanie z nieszczelnych zbiorników bezodpływowych do gromadzenia ścieków bytowych (szamba).

Niemniej zaobserwowane zjawisko (spadek nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska na dolnośląskiej wsi w określonych przedziałach czasowych, a szerzej – ogółem na obszarach wiejskich w Polsce) można powiązać zarówno ze zróżnicowaną czasowo dostępnością europejskich środków finansowych, jak i ze zmianą priorytetów w realizowanej polityce krajowej, regionalnej i lokalnej w zakresie rozwoju infrastruktury ochrony środowiska na obszarach wiejskich (realizacja mniej kosztownych inwestycji). Określony wpływ na zakres realizowanych przedsięwzięć należy także przypisać decyzjom samych mieszkańców obszarów wiejskich, którzy zazwyczaj czynnie partycypują w rozwoju części tej infrastruktury (np. finansowanie przez mieszkańców przyłączy do kanalizacji zbiorczej). Jednak niektórzy z nich, jak wskazały rozmowy kierowane, przeprowadzone przez autorkę,

+ 78266; $R^2 = 0,6886$), indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków ($y = 2,4911x^6 - 76,958x^5 + 900,77x^4 - 4992,1x^3 + 13439x^2 - 15527x + 7007,8$; $R^2 = 0,9702$), składowisk odpadów ($y = -7,2365x^6 + 232,16x^5 - 2829,7x^4 + 16268x^3 - 44559x^2 + 51965x - 13357$; $R^2 = 0,6774$).

nie wykazują zainteresowania takim rozwiązaniem, głównie ze względu na konieczność ponoszenia dodatkowych kosztów.

Wśród czynników, które mogą warunkować rozwój infrastruktury technicznej z zakresu ochrony środowiska (szerzej ujmując: z zakresu gospodarki wodnej i ochrony środowiska), należy także uwzględnić uwarunkowania geograficzne (ukształtowanie terenu, tereny górskie i podgórskie) oraz te, które są związane z typem osadnictwa na obszarach wiejskich (stopień koncentracji zabudowy na obszarach wiejskich: skoncentrowany – rozproszony). W niektórych sytuacjach (np. tereny wysokogórskie z bardzo rozproszoną zabudową) wymienione czynniki znacznie ograniczają rozwój analizowanej infrastruktury (w skrajnych przypadkach nawet ją uniemożliwiają, głównie ze względu na stosunkowo bardzo wysokie koszty realizacji).

Analiza struktury nakładów inwestycyjnych na infrastrukturę ochrony środowiska na dolnośląskiej wsi, przeprowadzona według kierunków inwestowania, wykazała, że stosunkowo najwięcej tych nakładów w latach 2007-2016 zostało przeznaczonych na rozwój zbiorczej sieci kanalizacyjnej (średnio rocznie – 78,1%), zdecydowanie mniej na oczyszczalnie ścieków bytowych (odpowiednio: 19,6%, z tego gros nakładów na oczyszczalnie ścieków zbiorczych – 17,4%), najmniej zaś na składowiska odpadów (2,3%) (rys. 3).



Rys. 3. Średnioroczna struktura nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 według kierunków inwestowania (%)

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

Należy korzystnie ocenić relatywnie duży udział nakładów inwestycyjnych przeznaczonych na rozwój kanalizacji zbiorczej na dolnośląskiej wsi w ogólnych nakładach przeznaczanych na infrastrukturę ochrony środowiska na tym terenie

w latach 2007-2016. Uzasadnieniem jest łagodzenie dysproporcji, jakie występują między długością sieci wodociągowej zbiorowej a długością sieci kanalizacyjnej zbiorczej, w sytuacji ocenianej jako niedorozwój gospodarki wodno-ściekowej na dolnośląskiej wsi i ogółem w Polsce (w tym m.in. spowodowanej złym stanem technicznym części szamb na obszarach wiejskich). Dysproporcje, o których jest mowa, w początkowym badanym okresie (2007 r.) dla dolnośląskiej wsi odzwierciedla następująca relacja: 3,11 do 1. Oznacza ona, że sieć wodociągowa była 3,11-krotnie dłuższa od sieci kanalizacyjnej. Przeciętnie dla polskiej wsi sytuacja pod tym względem była jeszcze mniej korzystna (4,44 do 1). Pod koniec 2016 r. te dysproporcje uległy odczuwalnemu złagodzeniu. Na dolnośląskiej wsi układały się jak: 1,92 do 1, natomiast przeciętnie na polskiej wsi odpowiednio – 2,59 do 1 (Szymańska i Jedlička, 2019). Autorka ocenia te zmiany jako bardzo korzystne zjawisko społeczno-gospodarcze i środowiskowe (ekologiczne) i łączy je z zaangażowaniem określonego rodzaju nakładów.

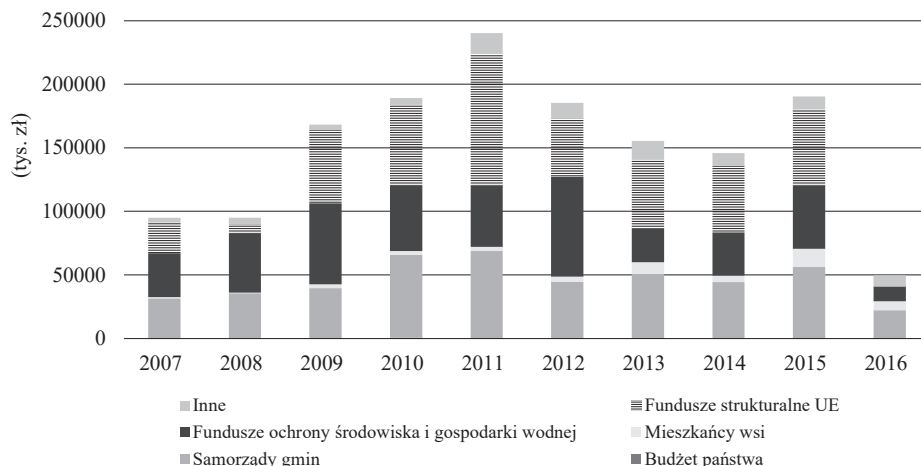
2.3. Struktura nakładów na infrastrukturę ochrony środowiska według źródeł finansowania

Nakłady inwestycyjne na ochronę środowiska na wsi mogą pochodzić ze środków: budżetu państwa, samorządów gmin, ze środków własnych mieszkańców wsi, funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej, Unii Europejskiej (fundusze strukturalne) oraz z innych źródeł (m.in. z Wojewódzkich Funduszy Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej, Administracji Zasobu Własności Rolnej Skarbu Państwa, Agencji Nieruchomości Rolnych, Rejonowych Przedsiębiorstw Wodociągów i Kanalizacji, Ekofunduszu, Regionalnych Zarządów Gospodarki Wodnej).

W ogólnych nakładach inwestycyjnych związanych z rozwojem sieci kanalizacyjnej zbiorczej na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 największy średnioroczny udział miały nakłady inwestycyjne ponoszone przez fundusze strukturalne Unii Europejskiej (31%). Niewiele mniejszy był udział samorządów gmin (30,2%) oraz funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej (29,4%). Zdecydowanie mniejsze znaczenie miały nakłady pochodzące z innych źródeł (5,9%) i ze strony mieszkańców wsi (3,3%), natomiast najmniejsze – z budżetu państwa (0,2%) (rys. 4).

Przeprowadzona analiza wartości nakładów na rozwój sieci kanalizacyjnej zbiorczej na dolnośląskiej wsi w badanym okresie, według analizowanych źródeł finansowania tej sieci, wykazywała różnokierunkowe wahania wartości tych nakładów (typu: wzrost-spadek). Z niektórych źródeł na rozwój tej sieci nie wydatkowano żadnych środków w niektórych badanych latach spośród analizowanych. Mianowicie nie przeznaczono ich: z budżetu państwa w latach 2014-2016, z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej zaś w 2016 r. (wyczerpanie się środków wcześniejszych programów unijnych, a brak uruchomienia wsparcia z nowego okresu programowania). W efekcie linie trendu dla wymienionych rodzajów nakładów inwestycyjnych

(dla badanego przedziału czasowego) przybrały postać trendu wielomianowego. Ich przebieg opisano równaniami³.



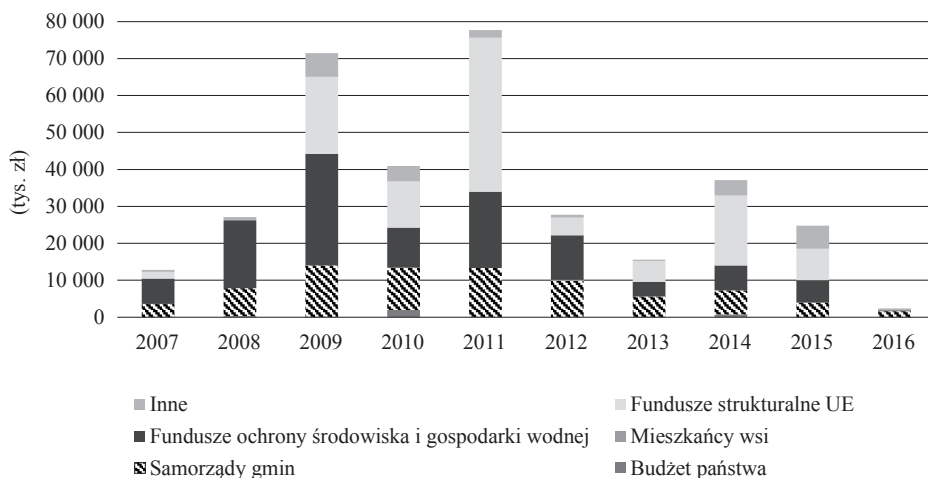
Rys. 4. Struktura nakładów inwestycyjnych na kanalizację zbiorczą na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 według źródeł finansowania (tys. zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

Z kolei stosunkowo największy udział w nakładach inwestycyjnych na tworzenie, ulepszanie lub rozbudowę oczyszczalni ścieków zbiorczych na dolnośląskiej wsi miały fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (34,3%) i fundusze strukturalne Unii Europejskiej (34%). Nieco mniejszą rolę odgrywały nakłady pochodzące z samorządów gmin (23%), zdecydowanie mniejszą zaś – szeregując malejąco – nakłady pochodzące z: tzw. innych źródeł (7,8%), budżetu państwa (0,9%) oraz ze strony mieszkańców dolnośląskiej wsi (0,02%) (rys. 5).

Przeprowadzona analiza wartości nakładów na rozwój oczyszczania ścieków zbiorczych na dolnośląskiej wsi w badanym okresie, według analizowanych źródeł finansowania, wykazywała różnokierunkowe wahania wartości tych nakładów (typu: wzrost–spadek). Należy podkreślić, że niektóre spośród analizowanych na-

³ Równania linii trendów dla źródeł finansowania rozwoju kanalizacji zbiorczej: budżet państwa ($y = 0,0507x^6 - 0,9169x^5 + 2,856x^4 + 24,025x^3 - 140,22x^2 + 236,78x + 78,34$; $R^2 = 0,606$); samorządy gmin ($y = -15,012x^6 + 411,38x^5 - 4056,8x^4 + 16915x^3 - 25641x^2 + 7686,5x + 36714$; $R^2 = 0,8756$); mieszkańcy wsi ($y = -3,0021x^6 + 87,975x^5 - 987,65x^4 + 5352,6x^3 - 14416x^2 + 18534x + -7772,8$; $R^2 = 7987$); fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ($y = -34,602x^6 + 1103,4x^5 + -3649x^4 + 82723x^3 - 256261x^2 + 383245x - 163901$; $R^2 = 0,6348$); fundusze strukturalne Unii Europejskiej ($y = -3,4772x^6 - 56,672x^5 + 3259,9x^4 - 38691x^3 + 184645x^2 - 344805x + 219551$; $R^2 = 0,8574$); inne ($y = -6,6265x^6 + 224,28x^5 - 2922,9x^4 + 18304x^3 - 56241x^2 + 79008x - 34556$; $R^2 = 0,8561$).



Rys. 5. Struktura nakładów inwestycyjnych na oczyszczanie ścieków zbiorczych na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 według źródeł finansowania (tys. zł)

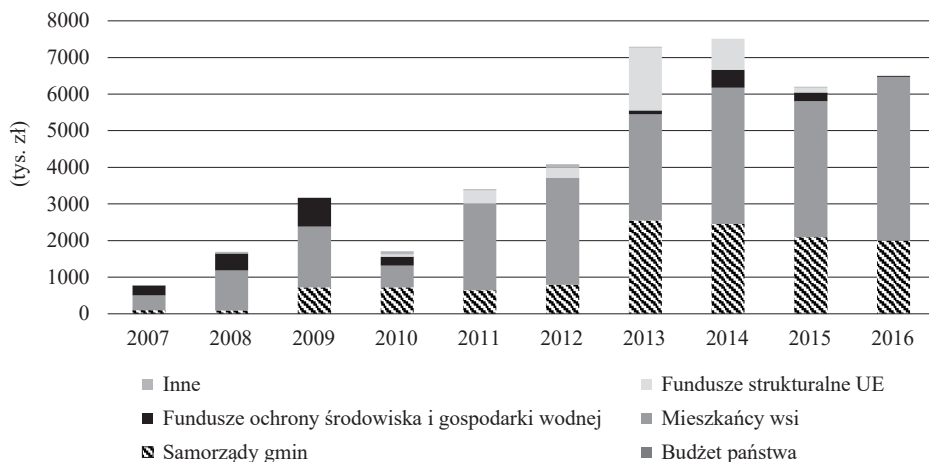
Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

kładów nie były ponoszone we wszystkich badanych latach. Z budżetu państwa wydatkowano je w latach 2008-2010 i 2013-2014, stosunkowo najwięcej spośród badanych lat – w 2010 r. Środki funduszy strukturalnych Unii Europejskiej były zaangażowane w 2007 r. oraz w latach 2009-2015. Mieszkańcy wsi wydatkowali je tylko w 2012 r. Linie trendu dla wymienionych rodzajów nakładów inwestycyjnych (dla badanego przedziału czasowego) przybrały postać trendu wielomianowego. Ich przebieg opisano równaniami⁴.

W ogólnych nakładach inwestycyjnych związanych z rozwojem indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 największy średnioroczny udział miały nakłady inwestycyjne ponoszone przez samych mieszkańców tych terenów (56,4%). Prawie o połowę mniejszy był udział tego typu środków wydatkowanych przez samorządy gmin (28,7%). Zdecydowanie mniejsze średnioroczne znaczenie miały – szeregując malejąco – nakłady pochodzące z: funduszy strukturalnych UE (8%), funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej

⁴ Równania linii trendów dla źródeł finansowania rozwoju oczyszczania ścieków zbiorczych (bez nakładów z budżetu państwa i pochodzących od mieszkańców wsi): samorządy gmin ($y = 0,5944x^6 - 26,423x^5 + 433,3x^4 - 3253,8x^3 + 10671x^2 - 10284x + 5961,2$; $R^2 = 0,9228$); fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ($y = -3,4693x^6 + 112,01x^5 - 1458,5x^4 + 10013x^3 - 39266x^2 + 81121x - 44070$; $R^2 = 0,7518$); fundusze strukturalne Unii Europejskiej ($y = 3,1999x^6 - 160,5x^5 + 2872,8x^4 - 23777x^3 + 93588x^2 - 154472x + 83854$; $R^2 = 0,5047$); inne ($y = 2,3985x^6 - 95,424x^5 + 1425,1x^4 - 10022x^3 + 33785x^2 - 48786x + 24153$; $R^2 = 0,933$).

(6,2%), a zwłaszcza z tzw. innych źródeł (0,7%). Żadne środki na ten cel nie pochodziły natomiast z budżetu państwa (rys. 6).



Rys. 6. Struktura nakładów inwestycyjnych na indywidualne wiejskie oczyszczalnie ścieków na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 według źródeł finansowania (tys. zł)

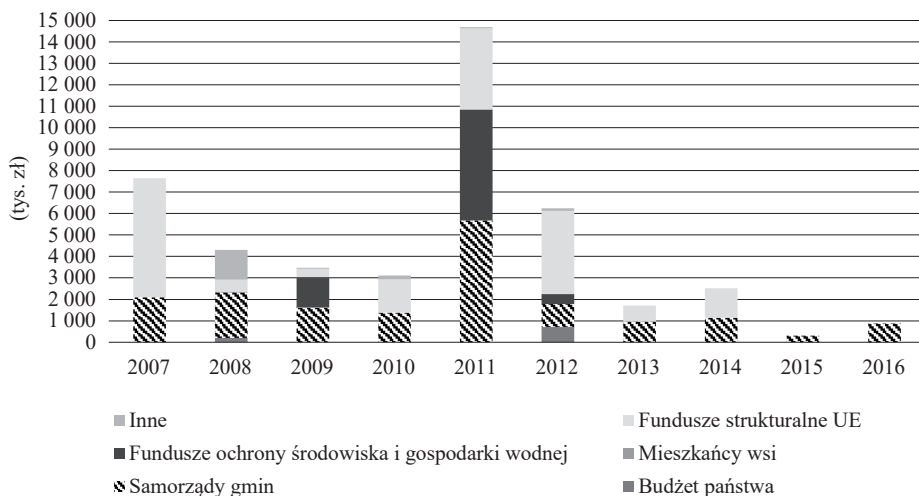
Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

Przeprowadzona analiza wartości nakładów na rozwój indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków na dolnośląskiej wsi w badanym okresie, według analizowanych źródeł finansowania, wykazywała różnokierunkowe wahania wartości tych nakładów (typu: wzrost–spadek). Niektóre spośród analizowanych nakładów nie były ponoszone we wszystkich badanych latach. Nie wydatkowano ich: z funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej (lata 2011-2012), z funduszy strukturalnych UE (lata 2007-2009 i w 2016 r.) oraz z innych źródeł (w 2009 r. i 2014 r.) Linie trendu dla wymienionych rodzajów nakładów inwestycyjnych (dla badanego przedziału czasowego) przybrały postać trendu wielomianowego. Ich przebieg opisano równaniami⁵.

Stosunkowo największy udział w nakładach inwestycyjnych na tworzenie, ulepszenie lub rozbudowę składowisk odpadów na dolnośląskiej wsi miały środki po-

⁵ Równania linii trendów dla źródeł finansowania rozwoju dla indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków: samorządy gmin ($y = 1,5358x^6 - 49,914x^5 + 624,6x^4 - 3785,6x^3 + 11484x^2 - 15893x + 7718,9$; $R^2 = 0,9605$); mieszkańcy wsi ($y = -0,04053x^6 + 15,747x^5 - 237,2x^4 + 1739,3x^3 - 6355,8x^2 + 10910x - 5694,7$; $R^2 = 0,9317$); fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej ($y = 0,5563x^6 + -18,356x^5 + 230,82x^4 - 1375,3x^3 + 3921,5x^2 - 4812x + 2314,5$; $R^2 = 0,9179$); fundusze strukturalne Unii Europejskiej ($y = 0,8768x^6 - 26,797x^5 + 312,22x^4 - 1751,3x^3 + 4942,3x^2 - 6525x + 3054,6$; $R^2 = 0,8119$); inne ($y = -0,0726x^6 + 2,3622x^5 - 29,674x^4 + 180,82x^3 - 552,62x^2 + 793,49x - 385,51$; $R^2 = 0,5427$).

chodzące z funduszy strukturalnych UE (średniorocznie dla lat 2007-2016 – 39,8%). Niewiele mniej wydatkowały ich samorzady gmin (odpowiednio: 38,5%), zdecydowanie mniej – szeregując malejąco – pochodziło ich z: funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej (15,7%), tzw. innych źródeł (4%), budżetu państwa (2%), najmniejszy zaś udział w tego typu nakładach mieli sami mieszkańcy wsi dolnośląskiej (0,04%) (rys. 7).



Rys. 7. Struktura nakładów inwestycyjnych na składowiska odpadów na dolnośląskiej w latach 2007-2016 według źródeł finansowania (tys. zł)

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017).

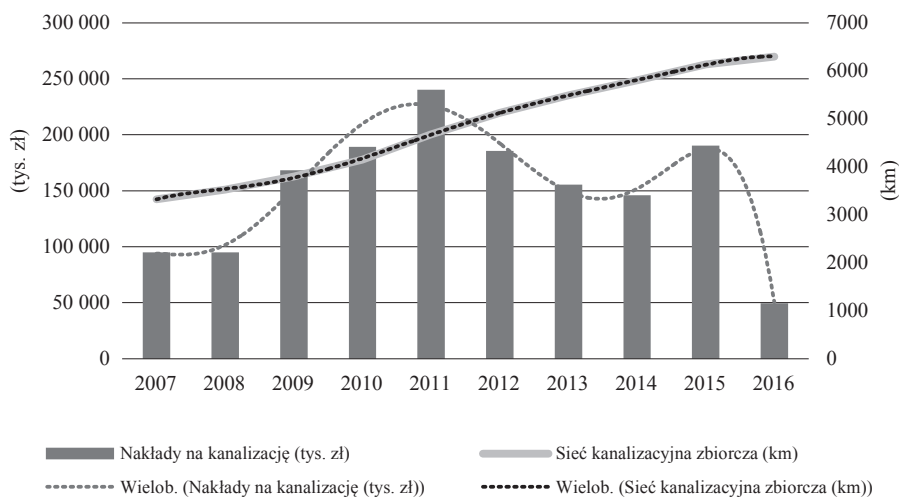
Przeprowadzona analiza wartości nakładów na rozwój składowisk odpadów na dolnośląskiej wsi w badanym okresie, według analizowanych źródeł finansowania, wykazywała różnokierunkowe wahania wartości tych nakładów (typu wzrost–spadek). Nakłady na ten cel we wszystkich badanych latach nie były ponoszone z takich źródeł, jak: budżet państwa (w 2007 r., w latach 2009-2011 i 2013-2016), mieszkańcy wsi (w latach 2007-2008 i 2010-2016), fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej (w latach 2007-2008, 2010 r., lata 2013-2016) i inne źródła (2007 r., lata 2013-2016). Linie trendu dla wymienionych rodzajów nakładów inwestycyjnych (dla badanego przedziału czasowego) przybrały postać trendu wielomianowego. Ich przebieg opisano równaniami⁶.

⁶ Równania linii trendów dla źródeł finansowania rozwoju składowisk odpadów (bez takich źródeł finansowania, jak: budżet państwa, mieszkańcy wsi, fundusze ochrony środowiska i gospodarki wodnej, inne źródła): samorzady gmin ($y = -2,1112x^6 + 67,783x^5 - 829,65x^4 + 4833,2x^3 - 13731x^2 + 17587x - 5773$; $R^2 = 0,4483$); fundusze strukturalne UE ($y = -1,3831x^6 + 41,517x^5 - 442,42x^4 + 1837,7x^3 - 1041,8x^2 - 9231,9x + 14391$; $R^2 = 0,9194$).

Różnokierunkowe wahania wartości nakładów pochodzących z analizowanych źródeł należy łączyć ze zróżnicowaną dostępnością środków z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej (wyczerpywanie się funduszy) w powiązaniu z operatywnością lokalnych samorządów w pozyskiwaniu środków pochodzących z tych źródeł. Istotne znaczenie mają zmieniające się priorytety w realizowanej polityce z zakresu rozwoju analizowanej infrastruktury (nastawienie na realizację mniej kosztownych inwestycji), a także postawy samych mieszkańców obszarów wiejskich wobec rozwoju tej infrastruktury (dość często niechęć do ponoszenia dodatkowych kosztów, np. rozwoju kanalizacji zbiorczej).

2.4. Efekty rzeczowe inwestycji ochrony środowiska

Efektom nakładów inwestycyjnych poniesionych na analizowane urządzenia i obiekty ochrony środowiska na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2013 okazały się określone zmiany w zakresie długości sieci kanalizacyjnej i liczby przyłączy (przykanalików) do budynków, liczby oczyszczalni ścieków zbiorczych i indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków oraz składowisk odpadów. Zaobserwowane różnokierunkowe wahania wielkości nakładów inwestycyjnych na rozwój kanalizacji zbiorczej na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 (równanie linii trendu wielomianowego: $y = -62,669x^6 + 1769,4x^5 - 18\,353x^4 + 84\,628x^3 - 168\,053x^2 + 143\,905x + 50\,114$; $R^2 = 0,9634$) przyniosły ostatecznie korzystne efekty (rys. 8).

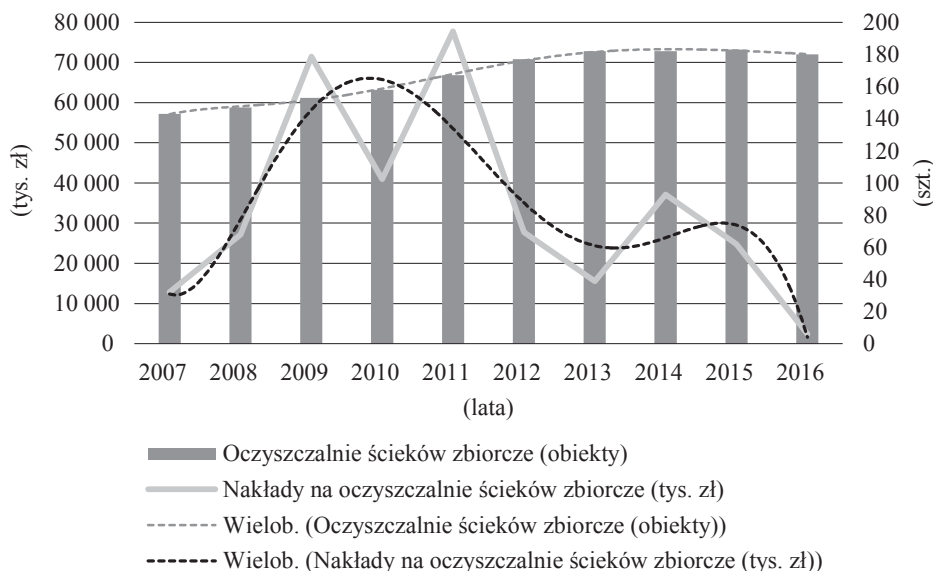


Rys. 8. Sieć kanalizacyjna zbiorcza (km) i nakłady inwestycyjne na kanalizację (tys. zł) na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; Ochrona środowiska w województwie dolnośląskim w latach 2005-2008, 2009).

Nastąpił wzrost długości sieci kanalizacyjnej zbiorczej – do 6296,4 km w 2016 r. (1,9-krotny w porównaniu z rokiem 2007)⁷. Ogółem na polskiej wsi długość tej sieci zwiększyła się nieco bardziej dynamicznie (2-krotnie) – do 94275,9 km w porównywalnym okresie. Zwiększyła się liczba budynków przyłączonych do zbiorczej sieci kanalizacyjnej, zarówno na dolnośląskiej wsi (do 102,44 tys. w 2016 r., tj. 1,97-krotnie w porównaniu z rokiem 2007), jak i ogółem na wsi w Polsce (odpowiednio: do 1,58 mln, 2,01-krotnie). Zaobserwowane zmiany należy ocenić jako bardzo korzystne zjawisko społeczno-gospodarcze i środowiskowe (ekologiczne).

Różnokierunkowe wahania dostrzeżono także w odniesieniu do nakładów inwestycyjnych poniesionych na rozwój oczyszczalni ścieków zbiorczych na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 (równanie linii trendu wielomianowego: $y = 3,8347x^6 + -208,93x^5 + 3793,9x^4 - 30473x^3 + 110056x^2 - 149052x + 78266$; $R^2 = 0,6886$), łączyły się jednak z korzystnymi efektami (rys. 9).



Rys. 9. Oczyszczalnie ścieków zbiorczych (objekty) i nakłady inwestycyjne na oczyszczalnie ścieków zbiorczych (tys. zł) na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; Ochrona środowiska w województwie dolnośląskim w latach 2005-2008, 2009).

⁷ Równanie linii trendu wielomianowego dla zmian długości zbiorczej sieci kanalizacyjnej: $y = -0,137x^6 + 4,6292x^5 - 60,507x^4 + 378,54x^3 - 1126,4x^2 + 1719,5x + 2405,7$; $R^2 = 0,9998$.

Odnotowano wzrost liczby oczyszczalni ścieków zbiorczych – do 180 w 2016 r. (o nieco ponad 1/4 w porównaniu z rokiem 2007)⁸. Ogółem na polskiej wsi liczba tego typu obiektów też się zwiększyła – do 2893 w 2016 r. (mniej dynamiczny wzrost, bo 10-procentowy). Zaobserwowane zmiany należy ocenić jako korzystne zjawisko. Bardzo ważną rolę odgrywają zwłaszcza nowoczesne oczyszczalnie ścieków, z podwyższonym usuwaniem biogenów.

Dla różnokierunkowych wahań nakładów inwestycyjnych poniesionych na rozwój indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016 ukształtował się trend wielomianowy (opisany równaniem: $y = 2,4911x^6 - 76,958x^5 + 900,77x^4 - 4992,1x^3 + 13439x^2 - 15527x + 7007,8$; $R^2 = 0,9702$), co przyniosło wymierne efekty rzeczowe (rys. 10). Znalazło to swoje odzwierciedlenie w dynamicznym wzroście liczby tego typu urządzeń (do 8911 szt. w 2016 r.; 2,63-krotny wzrost w porównaniu z rokiem 2007)⁹. Podobne zjawisko wystąpiło ogółem na polskiej wsi (wzrost liczby indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków – do 183 010 szt.), z tym że ten wzrost okazał się bardziej dynamiczny (odpowiednio 4,7-krotny). Były to korzystne zjawiska, i to nie tylko ze względów środowiskowych (ekologicznych), ale także – zdaniem Autorki – społeczno-gospodarczych.

Zaobserwowano różnokierunkowe wahania wielkości nakładów inwestycyjnych poniesionych na rozwój składowisk odpadów na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016, które pozwoliły na wyznaczenie trendu wielomianowego (opisanego równaniem: $y = -7,2365x^6 + 232,16x^5 - 2829,7x^4 + 16\,268x^3 - 44\,559x^2 + 51\,965x - 13\,357$; $R^2 = 0,6774$). W efekcie liczba tych składowisk zmniejszyła się do 27 w 2016 r. (o ok. 65% w porównaniu z rokiem 2007)¹⁰ (rys. 11).

Analogiczna tendencja wystąpiła ogółem na polskiej wsi (spadek liczby składowisk odpadów do 359, tj. o 57,3%). Taka sytuacja jest powiązana z rozwojem systemu selektywnej zbiórki odpadów komunalnych.

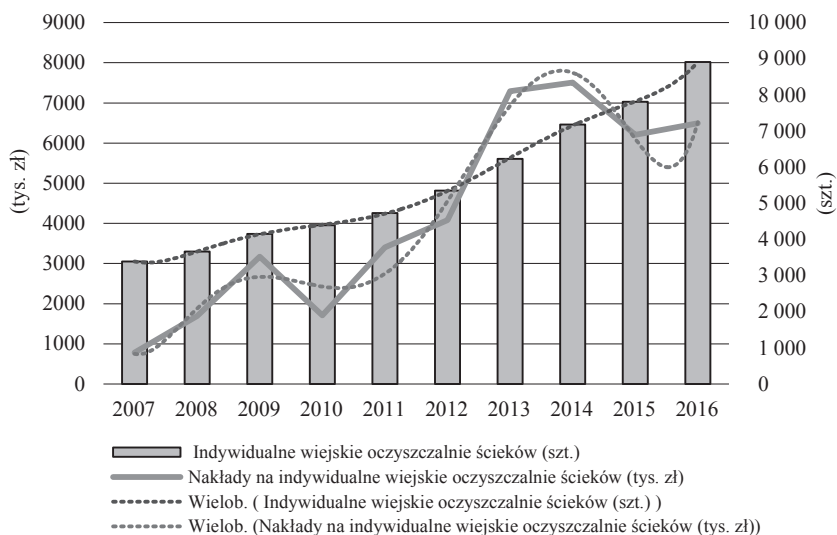
Należy podkreślić, że w 2016 r. na terenie województwa dolnośląskiego składowano 38% wytworzonych odpadów komunalnych. Pozostały ich odsetek – szeregując malejąco – jest następujący: poddano recyklingowi (30,2%), przekształcono termicznie (17,5%), poddano kompostowaniu lub fermentacji (14,3%). Do końca roku 2020 gminy zobowiązane są do osiągnięcia poziomu recyklingu i przygotowania do ponownego użycia odpadów komunalnych na poziomie co najmniej 50% masy wytworzonych odpadów (Ochrona środowiska i leśnictwo..., 2017; Regionalny Program Operacyjny..., 2019).

W 27 składowiskach tych odpadów, na 30 funkcjonujących w 2016 r. na terenie województwa dolnośląskiego, dostępne były instalacje do odgazowania, ale tylko

⁸ Równanie linii trendu wielomianowego dla zmian liczby oczyszczalni ścieków zbiorczych: $y = -0,0016x^6 + 0,0618x^5 - 0,9159x^4 + 6,3704x^3 - 20,865x^2 + 34,78x + 123,43$; $R^2 = 0,9971$.

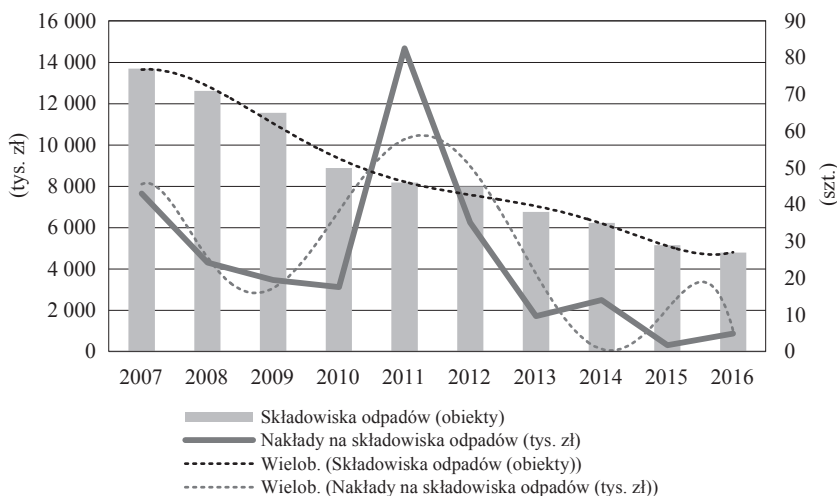
⁹ Równanie linii trendu wielomianowego dla zmian liczby indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków: $y = 0,4916x^6 - 15,95x^5 + 199,04x^4 - 1196,1x^3 + 3589,6x^2 - 4641,2x + 5451,5$; $R^2 = 0,9999$.

¹⁰ Równanie linii trendu wielomianowego dla zmian liczby składowisk odpadów: $y = 0,0008x^6 - 0,0121x^5 - 0,0888x^4 + 2,4326x^3 - 14,379x^2 + 23,288x + 65,533$; $R^2 = 0,991$.



Rys. 10. Indywidualne wiejskie oczyszczalnie ścieków (objekty) i nakłady inwestycyjne na indywidualne wiejskie oczyszczalnie ścieków (tys. zł) na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; Ochrona środowiska w województwie dolnośląskim w latach 2005-2008, 2009).



Rys. 11. Składowiska odpadów (objekty) i nakłady inwestycyjne na składowiska odpadów (tys. zł) na dolnośląskiej wsi w latach 2007-2016

Źródło: opracowanie własne na podstawie (Ochrona środowiska, 2008; 2009; 2010; 2011; 2012; 2013; 2014; 2015; 2016; 2017; Ochrona środowiska w województwie dolnośląskim w latach 2005-2008, 2009).

w 5 z nich nastąpiło unieszkodliwienie przez spalanie z odzyskiem energii elektrycznej (5883,1 MWh) (Ochrona środowiska i leśnictwo..., 2017). Postęp w zakresie gospodarki odpadami komunalnymi należy ocenić jako korzystne zjawisko ze względów zarówno środowiskowych (ekologicznych), jak i społeczno-gospodarczych.

3. Zakończenie

Infrastruktura związana z ochroną środowiska (sieć kanalizacyjna, zbiorniki bezodpływowe do gromadzenia nieczystości płynnych, oczyszczalnie ścieków bytowych, składowiska odpadów bytowych) wraz z infrastrukturą z zakresu gospodarki wodnej (sieć wodociągowa i inne urządzenia oraz obiekty), będące elementami infrastruktury technicznej, a także infrastruktura społeczna decydują o jakości życia ludności zamieszkującej obszary wiejskie (i obszary miejskie). Poziom rozwoju tej infrastruktury stymuluje rozwój gospodarczy, szerzej ujmując – rozwój społeczno-gospodarczy kraju oraz jego poszczególnych regionów i rejonów. Sprzyja ponadto realizacji idei rozwoju zrównoważonego społecznie, gospodarczo i środowiskowo (ekologicznie). Niedostrzeżenie tych zależności w Polsce w okresie forsownej industrializacji części jej regionów, w tym przyjętego do badań szczegółowych Dolnego Śląska (gospodarka centralnie planowana), czy wręcz ich lekceważenie przez władze centralne, regionalne i lokalne (rozwój gospodarczy regionów uprzemysłowionych kosztem rozwoju wsi i rolnictwa, np. LGOM), doprowadziło do zapaści cywilizacyjnej w zakresie wyposażenia w infrastrukturę techniczną (i społeczną) na obszarach wiejskich, w tym w części dolnośląskich wsi. Zasadniczy zwrot w postrzeganiu tych problemów i ich rozwiązywaniu nastąpił po przystąpieniu Polski do struktur Unii Europejskiej. Istotnym wsparciem rozwoju infrastruktury technicznej sprzyjającej ochronie środowiska (budowa, rozbudowa, ulepszanie: sieci kanalizacyjnej, oczyszczalni ścieków bytowych, w tym indywidualnych wiejskich oczyszczalni tych ścieków, oraz selektywna zbiórka odpadów i ich recykling) okazały się środki finansowe pochodzące z funduszy strukturalnych Unii Europejskiej, co potwierdziła analiza nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska, przeprowadzona na przykładzie dolnośląskiej wsi. Wykorzystanie tych środków wymaga jednak wkładu własnego inwestorów, co w sytuacji mniej zamożnych gmin (stosunkowo niski budżet gminy) stanowi najczęściej istotną barierę rozwoju tych obszarów.

Źródła wsparcia budowy, rozbudowy czy modernizacji analizowanej infrastruktury technicznej okazują się zdywersyfikowane, jak wykazała analiza nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska dla dolnośląskiej wsi, przeprowadzona za lata 2007-2016. Bardzo ważną rolę w tym zakresie odgrywają fundusze strukturalne Unii Europejskiej, nakłady inwestycyjne ponoszone przez budżety samorządów gmin oraz nakłady pochodzące z funduszy ochrony środowiska i gospodarki wodnej.

Wymiernymi efektami rzeczowymi ponoszonych nakładów inwestycyjnych na ochronę środowiska na dolnośląskiej wsi, szerzej – na obszarach wiejskich w Polsce, są: wzrost długości sieci kanalizacyjnej, a przez to złagodzenie niekorzystnych

dysproporcji między długością sieci wodociągowej i sieci kanalizacyjnej, zwiększenie liczby oczyszczalni ścieków (zwłaszcza nowoczesnych oczyszczalni ścieków z podwyższonym usuwaniem biogenów) i ich przepustowości, a zwłaszcza stosunkowo bardzo dynamiczny wzrost indywidualnych wiejskich oczyszczalni ścieków. Należy też podkreślić zmiany, jakie zaszły w zakresie gospodarki odpadami bytowymi. Jej celem nie jest już gromadzenie zmieszanych odpadów, ale ich selektywna zbiórka i recykling, kompostowanie, przekształcenie termiczne, a zatem racjonalne wykorzystanie.

Rozwój analizowanej infrastruktury musi być kontynuowany, ponieważ nie można mówić o pełnym nasyceniu dolnośląskiej wsi (szerzej polskiej wsi) w urządzenia i obiekty ją współtworzące. W rejonach, gdzie pojawiają się bariery jej rozwoju, należy poszukiwać alternatywnych rozwiązań, w tym wspierających w jeszcze szerszym zakresie samorządy gmin jako współinwestorów.

Literatura

- Bański, J. (red.). (2004). *Polska przestrzeń wiejska: procesy i perspektywy*. Warszawa: IGiPZ PAN, Polskie Towarzystwo Geograficzne.
- Bartniczak, B. i Ptak, M. (2009). *Finanse ochrony środowiska. Wybrane problemy*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Bartniczak, B. i Ptak, M. (2011). *Oplaty i podatki ekologiczne: teoria i praktyka*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Carter, F. W. i Turnock, D. (red.). (1996). *Environmental problems in Eastern Europe*. London. New York: Routledge.
- Dacko, A. i Dacko, M. (2018). Studia nad rozwojem obszarów wiejskich – od paradygmatu wzrostu do realizacji. *Wieś i Rolnictwo*, 2(179), 49-64.
- Dolata, M. (2010). Infrastrukturalne uwarunkowania rozwoju lokalnego. *Roczniki Naukowe SERiA*, XII(1), 44.
- Golinowska, M. i Kutkowska, B. (2009). Odnowa wsi i ochrona dziedzictwa kulturowego na obszarach wiejskich województwa dolnośląskiego. *Wieś i Rolnictwo*, 1, (142) www.kwartalnik.irwirpan.waw.pl/dir_upload/photo/b27d6b7da15424bc3cafe7c24ec3.pdf
- Kierunki rozwoju obszarów wiejskich. Założenia do „Strategii zrównoważonego rozwoju wsi i rolnictwa”. (2010). Warszawa: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
- Matuszczak, A. (2013). *Zróżnicowania rozwoju rolnictwa w regionach Unii Europejskiej w aspekcie jego zrównoważenia*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi. (2005). *Strategia rozwoju obszarów wiejskich i rolnictwa na lata 2007-2013 (z elementami prognozy do roku 2020)*. Warszawa: Ministerstwo Rolnictwa i Rozwoju Wsi.
- Ochrona środowiska. (2008-2018), Warszawa: GUS.
- Poskrobko, B. i Poskrobko, T. (2012). *Zarządzanie środowiskiem w Polsce*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Regionalny Program Operacyjny Województwa Dolnośląskiego 2014-2020. (2019). Pobrane z: https://www.funduszeuropejskie.gov.pl/media/76429/RPO-WD_2014-2020_wersja-obowiazujaca_od_10.pdf
- Salamon, J. (2010). *Metodyka oceny środowiskowych i społeczno-gospodarczych uwarunkowań wielofunkcyjnego rozwoju obszarów wiejskich*. Kraków: PAN-Oddział w Krakowie. Komisja Technicznej Infrastruktury Wsi.

- Skowronek-Grądziel, A. i Kołwzan, W. (2013). Zastosowanie metody głównych składowych do analizy obszarów wiejskich w zakresie infrastruktury służącej ochronie środowiska. W: R. Brol i A. Sztan-do (red.), *Gospodarka lokalna w teorii i praktyce*. Wrocław: Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu.
- Szymańska, J. (2011). Ocena zaangażowania władz gminy w rozwiązywanie problemów bytowych mieszkańców. *Roczniki Naukowe Stowarzyszenia Ekonomistów Rolnictwa i Agrobiznesu*, XIII, 4.
- Szymańska, J. i Jedlicka, P. (2019). *Investment outlays on the development of the collective sewage system of the village-selected problems*. Hradec Kralove: University of Hradec Kralove.
- Urząd Statystyczny. (2009). *Ochrona środowiska w województwie dolnośląskim w latach 2005-2008*. Wrocław: Urząd Statystyczny.
- Urząd Statystyczny. (2017). *Ochrona środowiska i leśnictwo w województwie dolnośląskim w latach 2013-2016*. Wrocław: Urząd Statystyczny.
- Wilkin, J. (2011). Wielofunkcyjność wsi i rolnictwa a rozwój zrównoważony. *Wieś i Rolnictwo*, 4(153), 27-39.
- Wojewódzki Program Ochrony Środowiska Województwa Dolnośląskiego na lata 2014-2017 z perspektywą do 2021 roku. Pobrane z: [https:// www. WPOŚ%20WD_2014.10.09-2.pdf](https://www.WPOŚ%20WD_2014.10.09-2.pdf)
- Zegar, J. S. (2012). *Współczesne wyzwania rolnictwa*. Warszawa: Wydawnictwo Naukowe PWN.