

WYPOSAŻENIE OBSZARÓW WIEJSKICH W SYSTEMY ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW NA PRZYKŁADZIE GMIN POWIATU OLSZTYŃSKIEGO

Mirosława Witkowska-Dąbrowska

Katedra Ekonomii Środowiska, Nieruchomości i Agrobiznesu
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Kierownik katedry: dr hab. Konrad Turkowski, prof. UWM

Słowa kluczowe: obszary wiejskie, systemy odprowadzania ścieków, przydomowe oczyszczalnie ścieków, kanalizacja, wodociągi

Key words: rural areas, wastewater management systems, home wastewater treatment plants, sewers, waterworks

JELcode: O13, P18, Q01, Q56

S y n o p s i s. W artykule zaprezentowano zmiany stanu wyposażenia obszarów wiejskich powiatu olsztyńskiego ziemskiego w systemy odprowadzania ścieków bytowych, ze szczególnym uwzględnieniem przydomowych oczyszczalni ścieków. Dane pochodziły z zasobów GUS-BDL. Obliczono udział ludności korzystającej z wodociągów i kanalizacji oraz zaprezentowano liczbę komunalnych oczyszczalni ścieków. Dane dotyczące przydomowych oczyszczalni ścieków i zbiorników bezodpływowych przeanalizowano na 1000 mieszkańców oraz na 100 km² powierzchni. W wyniku przeprowadzonych badań stwierdzono, że wyposażenie w systemy odprowadzania ścieków rośnie. Szczególnie korzystnie rośnie liczba przydomowych oczyszczalni ścieków i nie spada liczba bezodpływowych zbiorników. Jest to wynikiem rosnącej liczby gospodarstw domowych i mieszkańców zwłaszcza w gminach otaczających Olsztyn.

WSTĘP

W Polsce obszar wiejski zajmuje ponad 93% powierzchni. Jest to bardzo istotna część obszaru spełniająca, oprócz funkcji społecznych i gospodarczych, liczne funkcje środowiskowe [Kapusta 2005]. Jednocześnie tereny wiejskie są bardzo zróżnicowane pod względem zrównowżenia rozwoju. Mają na to wpływ wzajemne relacje poszczególnych ładów: środowiskowego, gospodarczego i społecznego. Jak podali Mieczysław Adamowicz i Agnieszka Smarzewska, tylko niewielkie różnice poziomów poszczególnych ładów pozwalają na utrzymanie ogólnego zrównoważonego rozwoju na w miarę stałym średnim poziomie [Adamowicz, Smarzewska 2009]. Na ład środowiskowy składa się m.in. wyposażenie obszaru w infrastrukturę ochrony środowiska. Wśród zasobów tej infrastruktury należy wymienić systemy odprowadzania ścieków. W przypadku aglomeracji dla ścieków komunalnych zasady postępowania wyznacza dyrektywa 91/271/EWG. Punktem wyjścia do przyjęcia sposobu wdrażania dyrektywy było uznanie całego obszaru Polski w zlewni Morza Bałtyckiego ze względu na położenie w 99,7%. Przyjęto, że Polska to obszar wrażliwy, czyli wymagający ograniczenia zrzutów związków azotu i fosforu oraz zanieczyszczeń

biodegradowalnych do wód, co oznacza konieczność rozwoju systemu odprowadzania ścieków. Jeśli ustanowienie ogólnego systemu zbierania ścieków nie jest uzasadnione, gdyż nie przyniosłoby korzyści dla środowiska lub powodowałoby nadmierne koszty, należy zastosować pojedyncze systemy lub inne właściwe systemy zapewniające ten sam poziom ochrony środowiska [Dyrektywa 91/271/EWG, art. 3]. Podobnie w warunkach wiejskich, przy małej gęstości zaludnienia i rozproszeniu gospodarstw stosuje się małą infrastrukturę gospodarki ściekowej (zbiorniki bezodpływowe, przydomowe oczyszczalnie ścieków). Wysokie koszty eksploracji zbiorników (szamb) bywają powodem nielegalnego pozbywania się ścieków z gospodarstw domowych na pola uprawne. Powoduje to zanieczyszczenie wód powierzchniowych i podziemnych oraz gleby. Jednym z dobrych rozwiązań są przydomowe oczyszczalnie ścieków, które jako inwestycje trwałe, w dłuższym okresie, mogą przynieść korzyści ekologiczne i ekonomiczne.

Przydomowa oczyszczalnia ścieków jest to instalacja oczyszczająca ścieki bytowe do deklarowanej jakości, obsługująca do 50 OLM¹. Beata Wiśniewska-Kadzajan, analizując koszty budowy i eksploracji szamb oraz przydomowych oczyszczalni ścieków, podała, że koszt budowy szamba jest wprawdzie niższy niż koszt montażu oczyszczalni, ale koszty eksploatacji szamba są znacząco wyższe niż koszty eksploatacji indywidualnej oczyszczalni [Wiśniewska-Kadzajan 2013]. Obsługa szamba wiąże się z koniecznością częstego wywożenia ścieków do najbliższej zbiorczej oczyszczalni ścieków, co zwiększa koszty eksploatacji tego typu obiektu [Heidrich i in. 2008]. Marcelina Pryszcz i Bożena Mrowiec podkreślały, że nakłady inwestycyjne oraz koszty eksploatacyjne są najważniejszymi kryteriami wyboru rodzaju przydomowej oczyszczalni ścieków przez potencjalnych nabywców [Pryszcz, Mrowiec 2015].

Nie ma jednak idealnego sposobu unieszkodliwiania ścieków. Krzysztof Józwiakowski z zespołem ocenili wpływ przydomowych oczyszczalni ścieków z drenażem rozszczupającym na jakość wód podziemnych w studniach kopanych i głębinowych zwracając uwagę na negatywny wpływ tego systemu oczyszczania na jakość wód podziemnych [Józwiakowski i in. 2014]. Głównymi przyczynami zanieczyszczenia wód studziennych azotanami są niewłaściwe ich usytuowanie w obrębie zagrody, niewłaściwe parametry techniczne studni oraz migracja związków azotu z obszarów rolniczych [Durkowski 2007, Kiryluk 2011]. Podkreślić należy, że od 1.07.2010 roku obowiązuje jednolita norma europejska dotycząca oczyszczalni przydomowych. Oznacza to, że norma krajowa musi być z nią zgodna i mieć certyfikat wydawany wyłącznie przez notyfikowane laboratorium. Oczyszczalnie muszą spełniać wymagania: wymiarów, wytrzymałości konstrukcji, szczelności, pojemności minimalnej, przepustowości hydraulicznej, deklarowanej skuteczności oczyszczania, projektowania, dostępu, trwałości, znakowania, sterowania jakością, eksploatacji². A zatem rodzi się kilka pytań. Jakie jest tempo zmian w wyposażeniu obszarów wiejskich w przydomowe oczyszczalnie ścieków, które wydają się jednym z najlepszych rozwiązań na obszarach o dużym rozproszeniu gospodarstw domowych? Czy przydomowe oczyszczalnie ścieków skutecznie zastępują zbiorniki bezodpływowe na obszarach wiejskich? Jakie jest oddziaływanie bezpośredniego sąsiedztwa gminy miejskiej rozszerzającej urbanizację i przepływ ludności na obszary wiejskie?

¹ OBM – Obliczeniowa Liczba Mieszkańców – definicja według normy PN – EN 12566.

² Więcej o efektywności oczyszczania ścieków w przydomowych oczyszczalniach w [Jowett 2007, Grygorczuk-Petersons 2011, Wiśniewska-Kadzajan 2013].

CEL I METODYKA

Celem badań była identyfikacja stanu i zmian w wyposażeniu obszarów wiejskich powiatu olsztyńskiego ziemskiego w systemy odprowadzania ścieków bytowych, ze szczególnym uwzględnieniem przydomowych oczyszczalni ścieków. W opracowaniu przedstawiono również wyposażenie obszarów wiejskich w sieć wodociągową ze względu na bezpośrednią zależność zużycia wody i produkcji ścieków. Badania obejmowały obszary wiejskie wyodrębnione na podstawie podziału terytorialnego według Krajowego Rejestru Urzędowego Podziału Terytorialnego Kraju, w którym za obszary wiejskie uznaje się gminy wiejskie i część wiejską gmin miejsko-wiejskich. Zgromadzone dane przedstawiono w ujęciu retrospektywnym dla lat: 2008 i 2015. Przyjęty zakres badań obejmował okres finansowania Unii Europejskiej 2007-2013. W tym okresie ze środków Unii Europejskiej intensywnie współfinansowano zadania z zakresu gospodarki ściekowej. Źródłem danych były informacje pozyskane z Banku Danych Lokalnych (BDL) [<https://bdl.stat.gov.pl>]. Zgromadzone dane przetworzono z zastosowaniem podstawowych obliczeń matematycznych i miar statystycznych. Obliczono wskaźniki struktury i natężenia w przeliczeniu na 1000 mieszkańców oraz wskaźnik nasycenia obszarów rozdzielczą siecią wodociągową i kanalizacyjną w km/100 km².

ZMIANY W WYPOSAŻENIU W LINIOWĄ INFRASTRUKTURĘ WODNO-ŚCIEKOWĄ W POWIECIE OLSZTYŃSKIM ZIEMSKIM W LATACH 2008-2015

Na powiat olsztyński ziemski składa się 12 gmin (rys. 1.), zajmujących łączną powierzchnię 2840,29 km²; jest to 11,7% powierzchni województwa warmińsko-mazurskiego.

W powiecie jest 5 gmin miejsko-wiejskich: Barczewo, Biskupiec, Dobre Miasto, Jeziorany, Olsztynek i 7 wiejskich: Dywity, Gietrzwałd, Jonkowo, Kolno, Purda, Stawiguda, Świątki. Powiat jest obszarowo największy w województwie i trzeci, co do wielkości w kraju. Liczy około 114,7 tys. mieszkańców, co stanowi około 7,8% ludności województwa. Gęstość zaludnienia na obszarach wiejskich wynosi 44 osoby na 1 km². Na wsi mieszka 84,2 tys. osób. Od 2008 do 2015 roku nastąpił wzrost o ponad 7 tys. Największą gęstością zaludnienia na obszarach wiejskich (tab. 1.) charakteryzowały się gminy otaczające Olsztyn: Dywity (70 os./km²), Jonkowo (42 os./km²), Gietrzwałd (38 os./km²), Stawiguda (36 os./km²) i Barczewo (33 os./km²). Gęstość zaludnienia nadal wzrastała w badanym okresie w tych gminach, co jest charakterystyczne dla sąsiedztwa dużych miast.

Po wstąpieniu Polski do UE zaczęły rozwijać się inwestycje, również w zakresie gospodarki wodno-ściekowej, w tym na wsiach. Od 2008 roku wzrósł zarówno udział osób korzystających z wodociągów, jak i kanalizacji (tab. 1.).

Intensywniejszy wzrost udziału odbywał się głównie w przypadku sieci kanalizacyjnej ze względu na istniejące zapóźnienie w tej sferze w stosunku do sieci wodociągowej na wsi.³ W gminach graniczących z Olsztynem wyraźnie zaobserwowano wyższe udziały ludności korzystających z kanalizacji. Najniższy wskaźnik odnotowano w gminie Purda,

³ Więcej w [Witkowska-Dąbrowska i in. 2015].



Rysunek 1. Podział administracyjny powiatu olsztyńskiego ziemskiego

Źródło: baza aktów własnych gminy Olsztynek (dostęp 15.04.2018 r.).

był tam również najniższy wśród gmin sąsiadujących z Olsztynem wskaźnik udziału korzystających z wodociągu. Spośród gmin niesąsiadujących z Olsztynem wyróżniały się wsie w gminie Olsztynek, z centralnie położonym 14-tysiecznym miastem. Tam udział korzystających z sieci kanalizacyjnej wyniósł ponad 67% i była to trzecia pozycja w powiecie po gminach Stawiguda (95%) i Gietrzwałd (86%). Różnice pomiędzy miastem a wsią w udziale osób korzystających z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w powiecie były bardzo zróżnicowane od 64 p.p. w 2015 roku do 4,9 p.p. w gminie Stawiguda (tab. 2.). W całym powiecie różnica dla miast wynosiła 5,4 p.p. i nieznacznie wzrosła od 2008 roku. Na wsiach obniżyła się z 44,1 p.p. do 36,7 p.p., co należy ocenić jako zjawisko korzystne.

W 2015 roku w Polsce wskaźnik ten wynosił 22,1 p.p. (w miastach 6,15, a na wsiach 45,5). W województwie warmińsko-mazurskim było to odpowiednio 20,7, 3,3 oraz 45,8. W 2008 roku wskaźniki te były wyższe. W Polsce różnica wynosiła 26 p.p. (w miastach 9,8, a na wsiach 51,3, zaś w województwie warmińsko-mazurskim odpowiednio 23,1, 5,1 oraz 49,2). Uzyskano poprawę zarówno w miastach, jak i na wsiach. Warto podkreślić, że w powiecie olsztyńskim ziemskim na wsiach różnice te były niższe niż średnio Polsce i w województwie warmińsko-mazurskim. W latach 2008-2015 nastąpił przyrost długości sieci wodociągowej i kanalizacyjnej na obszarach powiatu olsztyńskiego ($\text{km}/100\text{km}^2$). Stwierdzono, że w miastach przyrost był większy niż na obszarach wiejskich.

Tabela 1. Gęstość zaludnienia, udział ludności wiejskiej korzystającej z sieci kanalizacyjnej i wodociągowej oraz liczba komunalnych oczyszczalni ścieków w powiecie olsztyńskim ziemskim w latach 2008 i 2015

Gminy	2008				2015			
	Gęstość zaludnienia [os./km ²]	Wodociąg [%]	Kanalizacja [%]	Liczba oczyszczalni	Gęstość zaludnienia [os./km ²]	Wodociąg [%]	Kanalizacja [%]	Liczba oczyszczalni
Powiat	43	74,5	30,4	27	44	84,7	50,7	27
Gminy bezpośrednio otaczające Olsztyn								
Barczewo	30	64,3	15,8	1	33	99,9	35,9	1
Dywity	61	87,4	49,4	2	70	89,7	57,1	2
Gietrzwałd	33	85	56,9	3	38	95,1	86	3
Jonkowo	37	83,7	33,1	3	42	90,7	56,6	2
Purda	24	69,4	30,8	1	27	75,4	41,5	1
Stawiguda	26	84,3	77,9	2	36	99,9	95	3
Gminy niegraniczące z miastem Olsztyn								
Biskupiec	30	70,4	8,4	2	30	76,7	26,4	2
Dobre Miasto	21	68,2	10,8	4	22	80,5	16,9	4
Jeziorany	23	63,1	15,1	1	22	68,3	37,9	3
Kolno	19	91,3	35,1	4	18	92,9	37,9	4
Olsztynek	17	62,1	18	3	17	90,3	67,7	1
Świątki	25	70,7	17,7	1	25	77,1	32,7	1

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL (dostęp 15.04.2018 r.).

Tabela 2. Różnica pomiędzy odsetkiem ludności korzystającej z wodociągu i z kanalizacji według lokalizacji w latach 2008 i 2015 w %

Gminy	2008		2015	
	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś
Powiat	4,7	44,1	5,4	36,7
Gminy bezpośrednio otaczające Olsztyn				
Barczewo	8,6	48,5	10,3	64,0
Dywity	-	38,0	-	32,6
Gietrzwałd	-	28,1	-	9,1
Jonkowo	-	50,6	-	34,1
Purda	-	38,6	-	33,9
Stawiguda	-	6,4	-	4,9
Gminy niegraniczące z miastem Olsztyn				
Biskupiec	3,6	62,0	3,5	50,3
Dobre Miasto	3,4	57,4	3,2	63,6
Jeziorany	3,5	48,0	1,1	30,4
Kolno	-	56,2	-	55,0
Olsztynek	4,5	44,1	8,0	22,6
Świątki	-	53,0	-	44,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie BDL (dostęp 15.04.2018 r.).

Największy przyrost nastąpił w Olsztynku i Barczewie, zarówno w przypadku wodociągu, jak i kanalizacji. Najmniejsze zmiany odnotowano na obszarach wiejskich gmin miejsko-wiejskich Dobre Miasto, Biskupiec oraz w gminach wiejskich Świątki i Kolno (tab. 3.). Są to obszary o rozproszonej zabudowie, niesąsiadujące z miastem Olsztyn. Nie rozwijają się tam osiedla domów jednorodzinnych dla ludności Olsztyna.

Powiat olsztyński ziemski korzysta z kilkunastu komunalnych oczyszczalni ścieków (tab. 1.), w tym z położonej w samym Olsztynie. Udział ludności korzystającej z komunalnych oczyszczalni wzrastał, bowiem w 2008 roku ogółem wynosił 55,0%, w tym dla miast 97,3%, natomiast dla obszarów wiejskich 33,5%, odpowiednie dane dla 2015 roku były następujące: 64,6%, 98,4% i 48,9. Większość oczyszczanych ścieków pochodziła z sieci kanalizacyjnej. Mniejsza ilość dostarczana wozami asenizacyjnymi ze zbiorników bezodpływowych. Generalnie udział osób korzystających z komunalnych oczyszczalni ścieków w powiecie wzrósł od 2008 roku na wsi i w miastach. Dane BDL nie uwzględniają jednak tego wskaźnika w podziale na poszczególne gminy. Działania dotyczące ograniczania emisji ścieków na obszarach wiejskich mają dalszą szansę rozwoju. W Programie Rozwoju Obszarów Wiejskich (PROW) na lata 2014-2020 stwierdzono, iż poziom nasycenia siecią kanalizacyjną obszarów wiejskich w Polsce jest nadal bardzo niski. Hamuje to rozwój przedsiębiorczości oraz wpływa negatywnie na poziom życia mieszkańców. Zakłada się, że wsparcie gospodarki wodno-ściekowej w ramach działania wpłynie na rozwój gospodarczy obszarów wiejskich i poprawę warunków życia. Działanie przyczynia się do realizacji celu szczegółowego PROW, tj. wspierania lokalnego rozwoju na obszarach wiejskich. Wsparciem zostaną objęte operacje w miejscowościach

Tabela 3. Długość rozdzielczej sieci kanalizacyjnej i wodociągowej w latach 2008 i 2015 w km/100km²

Gminy	Wodociąg				Kanalizacja			
	2008		2015		2008		2015	
	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś	Miasto	Wieś
Powiat	625,7	48,3	686,4	57,8	672,7	16,8	715,7	29,5
Gminy bezpośrednio otaczające Olsztyn								
Barczewo	430,1	37,0	668,1	58,0	587,3	9,2	635,4	14,7
Dywity	-	106,4	-	112,6	-	31,0	-	40,1
Gietrzwałd	-	52,2	-	89	-	59,0	-	76,1
Jonkowo	-	46,2	-	52,2	-	17,7	-	49,6
Purda	-	29,5	-	38,7	-	5,9	-	13,9
Stawiguda	-	73,7	-	64,0	-	53,7	-	62,8
Gminy niegraniczące z miastem Olsztyn								
Biskupiec	704,0	76,9	766,0	80,2	758,0	11,4	802,0	23,0
Dobre Miasto	866,3	38,3	878,6	41,3	567,9	8,4	594,7	11,1
Jeżiorany	1140,8	62,1	956,0	78,4	612,9	19,6	642,0	31,1
Kolno	-	40,6	-	48,3	-	6,5	-	16,3
Olsztynek	310,8	19,7	404,4	26,6	760,7	3,3	816,6	31,6
Świątki	-	33,6	-	44,6	-	2,6	-	9,7

Źródło: opracowanie na podstawie BDL (dostęp 15.05.2018 r.).

zlokalizowanych poza aglomeracjami zdefiniowanymi w Krajowym Programie Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK) [<http://www.prow.umww.pl>]. Osiągnięte wyniki nie zapewniły jednak wielkości zakładanych przez KPOŚK. Druga aktualizacja KPOŚK z 2010 roku przewidywała zapewnienie do 2015 r. obsługi systemami kanalizacyjnymi i oczyszczalniami prawie 100% ludności miejskiej i około 60% ludności wiejskiej [www.kzgw.gov.pl/pl/Krajowy-program-oczyszczania-ściekow-komunalnych.html]. W powiecie olsztyńskim takie wyniki w stosunku do obu sieci osiągnęły gminy: Stawiguda, Gietrzwałd i Olsztynek. W gminie Barczewo osiągnięto jedynie wysoki wskaźnik udziału korzystających z wodociągu przy ciągle niskim udziale korzystających z kanalizacji. Powodem takiego stanu jest rozproszenie sieci osadniczej. System sieci kanalizacyjnej można zastąpić urządzeniami punktowymi.

STAN WYPOSAŻENIA OBSZARÓW WIEJSKICH W POWIECIE OLSZTYŃSKIM ZIEMSKIM W PRZYDOMOWE SYSTEMY ODPROWADZANIA ŚCIEKÓW

W ostatnich kilku latach obserwuje się w Polsce wzrost liczby przydomowych oczyszczalni ścieków i likwidacji bezodpływowych zbiorników. Według danych statystycznych w 2015 r. w Polsce funkcjonowało 2340 tys. przydomowych systemów odprowadzania ścieków (zbiorniki bezodpływowe i przydomowe oczyszczalnie ścieków), z czego 91% stanowiły zbiorniki bezodpływowe⁴. W powiecie olsztyńskim obejmowały ponad 90% systemów punktowych. Większość była umiejscowiona na wsi, tj. około 83% wszystkich zbiorników bezodpływowych i 91% ogólnej liczby przydomowych oczyszczalni ścieków [<http://stat.gov.pl/files/>]. O ile w danych analizowanych dla województw obserwowano wyraźną zależność wzrostu liczby osób obsługiwanych przez przydomowe oczyszczalnie wraz ze spadkiem liczby osób korzystających ze zbiorników bezodpływowych, o tyle w powiecie olsztyńskim ziemskim nie zanotowano takiej relacji. W gminach powiatu olsztyńskiego ziemskiego o wysokim udziale osób korzystających z kanalizacji (Stawiguda, Gietrzwałd, Olsztynek) nie ma potrzeby korzystania z infrastruktury punktowej w takiej ilości, jak w pozostałych. W badanym okresie wzrosła jednak liczba zbiorników bezodpływowych w gminach: Purda, Kolno, Jeziorany Jonkowo, Dobre Miasto, Barczewo, a nawet Olsztynek, przy jednoczesnym rosnącym zgęszczeniu ludności w tych gminach (tab. 4.).

Biorąc pod uwagę powierzchnię obszarów wiejskich w gminach, trzeba zauważyć, że liczba szamb w przeliczeniu na 100 km² zmniejszyła się jedynie w gminach Biskupiec, Stawiguda i Świątki. Przyczyną instalowania szamb zamiast przydomowych oczyszczalni są często wymagania odnośnie lokalizacji, budowy i eksploatacji przydomowej oczyszczalni. Regulują to liczne ustawy, m.in. prawo budowlane, wodne, ochrony środowiska, ustawa o utrzymaniu czystości i porządku w gminie oraz rozporządzenia np. Rozporządzenie Ministra Infrastruktury w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać budynki i ich usytuowanie z dnia 17 lipca 2015 r. (Dz.U. z 2015 r. poz. 1422). Nie mniej znaczące w ograniczeniach budowy oczyszczalni może być prawo miejscowe, m.in. miejscowe plany zagospodarowania przestrzennego, strefy ochronne ujęć wody, obszary ochronne zbiorników wód śródlądowych, warunki korzystania z wód

⁴ więcej [Witkowska-Dąbrowska 2017].

Tabela 4. Wyposażenie na obszarach wiejskich w zbiorniki bezodpływowe i przydomowe oczyszczanie ścieków w latach 2008 i 2015

Gminy	Zbiorniki bezodpływowe				Przydomowe oczyszczalnie ścieków			
	na 1000 mieszkańców		na 100 km ²		na 1000 mieszkańców		na 100 km ²	
	2008	2015	2008	2015	2008	2015	2008	2015
Gminy bezpośrednio otaczające Olsztyn								
Barczewo	63	66	188	215	0,0	2,6	8,4	8,6
Dywity	76	74	462	517	7,1	21,2	2,4	148,5
Gietrzwałd	30	27	96	101	1,2	1,5	43,5	58,0
Jonkowo	75	89	272	376	9,6	24,5	96,0	102,9
Purda	95	160	228	432	10,1	19,2	25,0	51,7
Stawiguda	21	12	54	43	0,7	0,6	24,3	24,0
Gminy niegraniczące z miastem Olsztyn								
Biskupiec	144	114	435	339	0,7	0,7	2,1	2,1
Dobre Miasto	82	92	173	206	1,1	9,6	2,1	21,3
Jeżiorany	109	111	247	247	0,4	0,4	4,07	4,07
Kolno	66	91	124	168	0,6	3,9	34,9	72,6
Olsztynek	18	23	31	39	0,0	0,0	0,0	0,0
Świątki	55	51	138	129	0,7	5,0	1,8	12,8

Źródło: opracowanie na podstawie BDL (dostęp 15.04.2018 r.)

regionu wodnego lub zlewni oraz możliwości lokalizacyjne na samej działce [Jaweczki i in. 2016]. Znajomość i stosowanie tych przepisów bywa czasami problematyczne, szczególnie z punktu widzenia użytkownika.

Według GUS, w 2002 roku liczba przydomowych oczyszczalni w Polsce wynosiła 36 tys., w 2015 r. ponad pięciokrotnie więcej. W latach 2008-2015 odnotowano prawie czterokrotny wzrost ich liczby. W powiecie olsztyńskim ziemskim również wzrosła liczba przydomowych oczyszczalni ogółem z 237 w 2008 roku do 716 w 2015 roku, z czego tylko jedna została ulokowana w mieście. Najwyższy wzrost w przeliczeniu na 1000 mieszkańców stwierdzono w gminach Jonkowo, Dywity i Purda, a więc w gminach otaczających Olsztyn charakteryzujących się wzrostem zagęszczenia ludności. Potwierdziły to również wyniki w przeliczeniu na 100 km².

W gminie Purda wzrosła też liczba budowanych szamb. W gminach wyposażonych w dobrze rozwiniętą sieć kanalizacyjną wzrost był niewielki (Gietrzwałd i Stawiguda, Olsztynek). Na obszarach wiejskich w gminach: Biskupiec, Jeżiorany, Kolno w większości zdecydowano się na zastosowanie zbiorników bezodpływowych. Na obszarze wiejskim w gminie Olsztynek nie zainstalowano ani jednej przydomowej oczyszczalni.

PODSUMOWANIE

Przeprowadzone badania pozwalają na stwierdzenie, że w latach 2008-2015 znacząco wzrósł poziom wyposażenia obszarów wiejskich w infrastrukturę gospodarki ściekowej. Wzrost był stały i dotyczył zarówno wyposażenia w sieć kanalizacyjną, jak i w przydomowe oczyszczalnie ścieków. Skutkiem tego wzrósł udział ludności korzystającej

z oczyszczalni ścieków (komunalnych i indywidualnych). Jednocześnie nie stwierdzono spadku liczby zbiorników bezodpływowych, które są najmniej korzystnym rozwiązaniem dla odbioru ścieków z punktu widzenia ochrony środowiska. Jest to wynik rosnącej liczby ludności w gminach otaczających Olsztyn. Wyposażanie obszarów wiejskich w infrastrukturę (w tym tzw. „małą infrastrukturę”) gospodarki ściekowej jest działaniem długotrwałym, uwarunkowanym niejednorodnością obszarów wiejskich (zwarta lub rozproszona zabudowa, odległość od komunalnej oczyszczalni ścieków, rozwój gospodarczy, zaangażowanie władz lokalnych, obecny stan wyposażenia, dostępność środków finansowych czy nawet świadomość mieszkańców). Przydomowych oczyszczalni ścieków przybywa. Stały się one przypuszczalnie dobrą alternatywą dla zbiorników bezodpływowych, często nieszczelnych i kosztownych w utrzymaniu. Jednocześnie należy stwierdzić, że liczne wymagania prawne i lokalizacyjne ograniczają ich zastosowanie, wówczas przy braku kanalizacji jedynym rozwiązaniem pozostają zbiorniki bezodpływowe.

LITERATURA

- Adamowicz Mieczysław, Smarzewska Agnieszka 2009: *Model oraz mierniki trwałego i zrównoważonego rozwoju obszarów wiejskich w ujęciu lokalnym*, „Zeszyty Naukowe SGGW w Warszawie. Polityki Europejskie, Finanse i Marketing”, p. 251-268.
- Durkowski Tadeusz, Burczyk Piotr, Królak Bartosz 2007: *Stężenie wybranych składników chemicznych w wodach gruntowych i roztworze glebowym w malej zlewni rolniczej*, „Woda – Środowisko – Obszary Wiejskie”, t. 7, z. 1 (19), p. 5–15.
- Grygorczuk-Petersons Elżbieta Halina 2011: *Ocena funkcjonowania przyazgodowych oczyszczalni ścieków na terenie wybranej gminy Zielonych Płuc Polski*, „Inżynieria Ekologiczna”, Nr 24, p.32-37.
- Heidrich Zbigniew, Kalenik Mieczysław, Podedworna Jolanta, Stańko Grzegorz 2008: *Sanitacja wsi*, Wydawnictwo Seidel-Przywecki, Warszawa, p. 195.
- Jawecki Bartosz, Marszałek Jakub, Pawęska Katarzyna, Sobota Marcin, Malczewska Beata 2016: *Budowa i funkcjonowanie przydomowych oczyszczalni ścieków w świetle obowiązujących przepisów – część 2*, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich”, II/2/2016, p. 569–580.
- Jowett Edwin Craig 2007: *Comparing the performance of prescribed septic tank to long, narrow flooded designs*, „Proceedings of the Water Environment Federation, WEFTEC” Session 11 through Session p. 20.
- Jóźwiakowski Krzysztof, Steszuk Aleksandra, Pieńko Agata, Marzec Michał, Pytka Aneta, Gizińska Magdalena, Sosnowska Bożena, Ozonek Janusz 2014: *Ocena wpływu przydomowych oczyszczalni ścieków z drenażem rozsączającym na jakość wód podziemnych w studniach kopanych i głębinowych*, „Inżynieria Ekologiczna”, Vol. 39, 2014, p. 74–84.
- Kapusta Franiszek 2005: *Podstawy strategii zintegrowanego rozwoju wsi i rolnictwa w Polsce* [w] *Rolnictwo a rozwój obszarów wiejskich*, Kłodziński Marek, Dzun Włodzimierz (red.), Szczecin, p.143-151.
- Kiryłuk Andrzej 2011: *Concentrations of Nitrates (V) in Well Waters in the Rural Areas of Podlasie Province and the Assessment of Inhabitants' Health Risk*, „Ecological Chemistry and Engineering” A, Vol. 18, no 2, p. 207–218.
- Pryszcz Marcelina, Mrowiec Bożena Maria 2015: *Funkcjonowanie przydomowych oczyszczalni ścieków w Polsce*. „Inżynieria Ekologiczna”, Vol. 41, 2015, p. 133–141.

- Wiśniewska-Kadzaján Beata 2013: *Przydomowe oczyszczalnie ścieków sposobem rozwiązania problemów gospodarki ściekowej na terenach wiejskich*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Przyrodniczo-Humanistycznego w Siedlcach” No 98 Series: „Administracja i Zarządzanie”, p. 247-258.
- Witkowska-Dąbrowska Mirosława, Napiórkowska-Baryła Agnieszka, De Jesus Ilisio M. 2015: *Analiza dostępu do liniowej infrastruktury ochrony środowiska w Polsce (ze szczególnym uwzględnieniem województwa warmińsko-mazurskiego)*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” (3), p. 155-167.
- <http://bdl.stat.gov.pl> (dostęp 15.04.2018 r.)
- <http://www.prow.umww.pl>, dostęp 20 października 2016 r.
- <http://www.kzgw.gov.pl/Krajowy-program-oczyszczania-ściekow-komunalnych.html>, (dostęp 20 września 2016 r.)
- http://stat.gov.pl/files/gfx/portalinformacyjny/pl/defaultaktualnosci/5492/3/12/1/infrastruktura_komunalna_w_2014_r_.pdf, pobrane: 21 września 2016 r.

Mirosława Witkowska-Dąbrowska

*SEWAGE DISCHARGE SYSTEMS IN RURAL AREAS, A CASE STUDY
OF THE MUNICIPALITIES IN THE DISTRICT OF OLSZTYN*

Summary

The purpose of the study was to evaluate, in a local approach, the state of supply of rural areas in a rural district with household wastewater management systems, with the focus on home wastewater treatment plants. The study covered the rural areas of the district of Olsztyn. The data, which were acquired from the Bank of Local Data, were processed through basic mathematical transformations and statistical measures. The structure and intensity indices were calculated per 1,000 residents. Large differences were found in the access to linear infrastructure and to individual systems of wastewater discharge. The results showed a constant increase in the number of home wastewater treatment plants and septic tanks due to the constant influx of people to villages lying around the town of Olsztyn. In contrast to studies conducted on a regional scale, no decrease in the number of septic tanks was observed correlated with the growing number of home wastewater treatment plants. A possible reason can be the specific environmental conditions and protection of inland waters, which limit possible locations of home wastewater treatment plants.

Tł.: Jolanta Idżkowska

Adres do korespondencji:
Dr inż. Mirosława Witkowska-Dąbrowska (orcid 0000-0003-1162-7362)
Uniwersytet Warmińsko-Mazurski w Olsztynie
Katedra Ekonomii Środowiska, Nieruchomości i Agrobiznesu, Wydział Nauk Ekonomicznych,
ul. Oczapowskiego 4, 10-719 Olsztyn,
m.witkowska@uwm.edu.pl