

## STAN I POTRZEBY INWESTYCYJNE WIELKOPOLSKICH GMIN W ZAKRESIE GOSPODARKI ŚCIEKOWEJ W LATACH 1999–2015

Anna Zbierska<sup>1</sup>, Anna Oliskiewicz-Krzywicka<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu, Instytut Melioracji, Kształtowania Środowiska i Geodezji, ul. Piątkowska 94, 60-649 Poznań, e-mail: anzbier@up.poznan.pl

### STRESZCZENIE

Artykuł przedstawia rozwój oraz stan sieci kanalizacyjnej na terenie gmin województwa wielkopolskiego w latach 1999–2015 w kontekście wymagań stawianych w Dyrektywie EWG 91/271 (1991). Podstawą analizy były dane z roczników statystycznych GUS, a także z raportów wdrażania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK). Przestrzenne zróżnicowanie sytuacji na terenie województwa obrazują kartogramy wykonane w programie QGIS. Przeprowadzona analiza potwierdziła systematyczną poprawę stanu gospodarki ściekowej w gminach województwa wielkopolskiego. Zaobserwowano jednak duże zróżnicowanie poziomu infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej, szczególnie na obszarach wiejskich. Widoczny jest wyraźny przyrost ludności, korzystającej z oczyszczalni ścieków oraz z sieci kanalizacyjnej. Obserwuje się przy tym tendencje do wzrostu ilości ścieków, oczyszczanych w wysokosprawnych technologiach. Niestety nie przekłada się to na znaczącą poprawę jakości wód w regionie. Pomimo wyraźnej poprawy stanu gospodarki ściekowej nie udało się również w pełni osiągnąć założeń wynikających z KPOŚK zarówno w skali województwa jak kraju.

**Słowa kluczowe:** ścieki, gospodarka ściekowa, inwestycje komunalne, Wielkopolska, gminy, Ramowa Dyrektywa Wodna, kanalizacja

### CONDITION OF MUNICIPAL WASTEWATER MANAGEMENT IN WIELKOPOLSKA IN THE YEARS 1999–2015

#### ABSTRACT

The article presents the development and condition of the sewage system in the cities and municipalities of Wielkopolska Voivodeship in the years 1999–2015. The data from Statistical Yearbook from Central Statistical Office – Environment Protection and Local Data Bank, and from National Programme for Municipal Waste Water Treatment implementation reports constituted the basis for the analysis. Over the last 16 years, the system of sewage management in municipalities has steadily improved. The study showed a heterogeneous state of development of the sewage network and wastewater treatment plant (WWTP), different growth of network, as well as variability in the share of the population using the sewage network. In last years the number of people who use the WWTP and sewage network has clearly increased. Moreover, the tendency for increasing amount of sewage treated in high performance technologies is observed. Unfortunately, this does not translate into significant improvements in the water quality in the region. Despite the clear improvement of the state of the sewage economy, it was not possible to fully achieve the assumptions arising from the National Programme for Municipal Waste Water Treatment, both in the voivodship and in the country.

**Keywords:** wastewater management, water pollution, Wielkopolska, municipality, sewage system

### WPROWADZENIE

Gospodarka wodno-ściekowa jest jednym z najistotniejszych elementów polityki ekologicznej i gospodarczej Polski [Sender 2016]. Jedną z podstawowych zasad sformułowanych w usta-

wie Prawo wodne z dnia 18 lipca 2001 r. jest zasada mówiąca o konieczności jednoczesnego rozwiązania problemów zaopatrzenia ludności w wodę do picia z problemami gospodarki ściekowej [Kłos 2011, Jakubowski 2005, Nowak 2005]. Niestety nieuregulowana gospodarka wodno-ściekowa

stanowiła i nadal stanowi jedno z poważniejszych źródeł zanieczyszczeń wód powierzchniowych [Raport WIOŚ 2004, Raport WIOŚ 2015, Stępniewska 2007, Matz 2003]. Zminimalizowanie narastającej degradacji środowiska przyrodniczego, wynikające m.in. z nieracjonalnego korzystania ze środowiska w zakresie poboru wody oraz odprowadzania niedostatecznie oczyszczonych ścieków do wód powierzchniowych lub do ziemi stanowi podstawowe znaczenie dla dalszego rozwoju cywilizacyjnego kraju [Raport WIOŚ 2004]. Na Polskę, podobnie jak i na inne państwa członkowskie Unii Europejskiej zostały nałożone wymagania prawne, zobowiązujące do poprawy jakości środowiska, a w szczególności jakości wód. Ramowa Dyrektywa Wodna [RDW 2000] zakłada m.in. ograniczenie zanieczyszczeń u źródeł ich powstawania, dzięki czemu będzie możliwa znaczna ich poprawa [RMS 2011; Pryszech i Mrowiec 2015]. Ramowa Dyrektywa Wodna i Ustawa Prawo wodne zobowiązały gminy, na obszarach aglomeracji wyznaczonych na ich terenie, do realizacji zadania własnego w zakresie usuwania i oczyszczania ścieków, tak aby do 31 grudnia 2010 r. w systemy kanalizacji zbiorczej zostały wyposażone aglomeracje o Równoważnej Liczby Mieszkańców (RLM) wynoszącej powyżej 15 000 a do 31 grudnia 2015 r. wszystkie aglomeracje o RLM wynoszącej  $\geq 2000$ . Zobligowano również gminy w ramach aglomeracji do osiągnięcia zgodności z Dyrektywą w zakresie: wydajności oczyszczalni ścieków (odpowiadającej generowanemu na ich obszarze ładunkowi zanieczyszczeń), standardów oczyszczania ścieków w oczyszczalniach (podwyższone usuwanie biogenów na terenie aglomeracji  $> 10\ 000$  RLM) i wyposażenia aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych zapewniające blisko 100% obsługi. Zgodnie z założeniami Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych (KPOŚK) z 2003 roku, do 2015 r. systemy sieciowe obsługiwać miały:

- w aglomeracjach o RLM wynoszącej  $\geq 100\ 000$  co najmniej 98% mieszkańców,
- w aglomeracjach o RLM wynoszącej 15 000 ÷ 100 000 co najmniej 90% mieszkańców,
- w aglomeracjach o RLM wynoszącej 2000 ÷ 15 000 co najmniej 80% mieszkańców.

Celem artykułu jest ocena aktualnego stanu gospodarki ściekowej w gminach województwa wielkopolskiego i przekształceń jakie nastąpiły

w tej dziedzinie w latach 1999–2015, w kontekście wymogów jakie stawia Ramowa Dyrektywa Wodna. Posłużono się tutaj zobiektywizowanymi kryteriami charakteryzującymi stopień uporządkowania gospodarki ściekowej.

## OBSZAR I METODYKA BADAŃ

Województwo wielkopolskie (WLKP) położone jest w zachodnio-centralnej części Polski, w granicach Regionu Wodnego Warty (90% województwa) i Środkowej Odry (10%). Powierzchnia województwa wielkopolskiego wynosi 29 826 km<sup>2</sup>, co stanowi 9,5% powierzchni kraju a liczba ludności – 3 475 tys. (9% ludności Polski) (BDL GUS 2015). Potencjał gospodarczy i ludnościowy województwa wielkopolskiego wymaga dostarczania ogromnej ilości wody (ok. 17 % krajowego poboru wód wykorzystano w Wielkopolsce), czego efektem są znaczące ilości ścieków odprowadzane do wód i ziemi [Błażejowski 2003]. W skali kraju województwo wielkopolskie plasuje się mniej więcej w połowie rankingu pod względem liczby ludności korzystającej z sieci kanalizacyjnej i trochę powyżej średniej krajowej. Ogółem w WLKP jest to 70,6% przy średniej krajowej 69,7%. W przypadku ludności miast w 2015 r. było to 91,6% przy średniej krajowej 89,8% a wśród mieszkańców wsi 45,1% do 39,2%. Województwo wielkopolskie, obok opolskiego, cechuje się również najwyższym wskaźnikiem zwodociągowania (przekracza 93% i jest znacznie wyższy niż średnia kraju). Zdecydowanie mniej korzystnie przedstawia się sytuacja w zakresie skanalizowania (56,1% przy średniej krajowej 48,4%, co daje 6 miejsce w rankingu województw).

Zgodnie z rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie wyznaczenia obszaru i granic aglomeracji (Dz. U. Nr 283, poz. 2841) na terenie województwa wielkopolskiego wyznaczono 177 aglomeracji (w tym 6 o RLM powyżej 100 000, 38 o RLM w przedziale 15 000 ÷ 100 000 i 133 o RLM w przedziale 2 000 ÷ 15 000). W celu przeprowadzenia oceny zmian stanu gospodarki ściekowej w założonym okresie od 1999 r., zdecydowano się jednak na analizy w granicach administracyjnych gmin a nie aglomeracji w rozumieniu ustawy Prawo Wodne z dnia 18 lipca 2001 r. (ze zmianami), gdyż granice tych drugich były wyznaczone dopiero po 2005 roku oraz mają charakter zmien-

ny (dostosowany do potrzeb sprawozdawczości z realizacji KPOŚK i Dyrektyw). Ponadto zapewnienie prawidłowej gospodarki wodno-ściekowej należy do jednych z głównych zadań własnych gminy (Ustawa o samorządzie gminnym Dz.U. z 2001 r. Nr 142, poz. 1591 ze zmianami). Analizą objęto 316 gmin województwa (19 miejskich, 117 wiejskich i 180 miejsko-wiejskich) według ich podziału administracyjnego z 2004 r. Analiza przeprowadzona została dla dwóch okresów pięcioletnich 1999–2004 oraz 2010–2015. Głównymi źródłami danych do analiz były: Bank Danych Lokalnych GUS, dane z roczników statystycznych GUS – Ochrona Środowiska 2015 i Infrastruktura komunalna w 2015 r., raporty WIOŚ w Poznaniu dotyczące korzystania ze środowiska w zakresie poboru wód i zrzutu ścieków na terenie województwa (sporządzanych na podstawie wykazów przekazywanych przez podmioty korzystające ze środowiska), raporty WIOŚ o stanie środowiska w Wielkopolsce z lat 2004 – 2015, a także raporty z wdrażania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych. Mapy wykonano w programie QGIS w oparciu o Państwowy Rejestr Granic jednostek administracyjnych GUGiK oraz Rejestr Form Ochrony Przyrody GDOŚ i granice stref ochronnych ujęć wód podziemnych z bazy danych Państwowego Instytutu Geologicznego.

Porównania zmian stanu i potrzeb inwestycyjnych w gospodarce ściekowej gmin Wielkopolski dokonano nawiązując do 4 kryteriów różnicujących wg Błażejewskiego i Mizgajskiego [2001]:

- $f_1$  – wielkość miasta (siedziby gminy) – w nawiązaniu do wymogów stawianych poszczególnym jednostkom administracyjnym w zapisach Dyrektywy EWG 91/271 (1991) oraz Ramowej Dyrektywy Wodnej (2000) i ustawy Prawo Wodne:

- a) powyżej 15 000 M (mieszkańców)  $f_1 = 3$
- b) od 2000 do 15 000 M  $f_1 = 2$
- c) poniżej 2000 M  $f_1 = 1$

Ze względu na brak danych dla siedzib gmin wiejskich oraz terenów wiejskich gmin miejsko-wiejskich przyjęto następujące zasady: gminy wiejskie o liczbie ludności powyżej 8000 tys. M sklasyfikowano w grupie B, a mniejsze w grupie C, natomiast tereny wiejskie gmin miejsko-wiejskich o liczbie ludności powyżej 15000 tys. M sklasyfikowano w grupie B, pozostałe w grupie C.

- $f_2$  – obliczeniowa liczba mieszkańców (OLM) nie obsługiwanych przez oczyszczalnię ście-

ków, jako miara wielkości ładunku zanieczyszczeń obciążających środowisko:

$$OLM = CLM - 0,33 LM_1 - 0,67 LM_2 - LM_3 \quad (1)$$

gdzie:

- $CLM$  – całkowita liczba mieszkańców
- $LM_1$  – l. mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię tylko mechaniczną
- $LM_2$  – l. mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię mech.-biologiczną
- $LM_3$  – l. mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnię z podwyższonym usuwaniem biogenów

Wartość OLM podzielono na trzy klasy:

- a) powyżej 10 000 OLM  $f_2 = 3$
- b) od 1 000 do 10 000 OLM  $f_2 = 2$
- c) poniżej 1 000 OLM  $f_2 = 1$

- $f_3$  – stosunek długości sieci wodociągowej do kanalizacyjnej, wyrażający potrzeby inwestycyjne w zakresie budowy kanalizacji, które podzielono na trzy klasy:

- a) powyżej 15  $f_3 = 3$
- b) od 2 do 15  $f_3 = 2$
- c) poniżej 2  $f_3 = 1$

- $f_4$  – udział powierzchni zajmowanych przez tereny chronione, do których zaliczono: parki narodowe, parki krajobrazowe, rezerваты, obszary Natura 2000, obszary chronionego krajobrazu oraz strefy ochronne ujęć wód podziemnych. Udział powierzchni tych terenów w całkowitej powierzchni gmin pogrupowano na trzy klasy:

- a) powyżej 66%  $f_4 = 3$
- b) od 33 do 66%  $f_4 = 2$
- c) poniżej 33%  $f_4 = 1$

Sumując klasy odpowiadające poszczególnym wskaźnikom analitycznym obliczono dla każdej jednostki tzw. sumaryczny wskaźnik znaczenia inwestycji w gospodarce ściekowej ( $\Sigma f_i = f_1 + f_2 + f_3 + f_4$ ). Wskaźnik ten zawiera się w przedziale od 4 do 12. W zależności od jego wartości miasta i gminy podzielono na trzy grupy:

1.  $\Sigma f_i$  od 4 do 6
2.  $\Sigma f_i$  od 7 do 9
3.  $\Sigma f_i$  powyżej 10

Na tej podstawie wyodrębniono jednostki, w których duża skala potrzeb inwestycyjnych spotyka się z wysokimi walorami przyrodniczymi, lub zasobami wód gruntowych, dla których dodatkowo oceniono czy czynniki przyrodnicze

miały wpływ na przyspieszenie prac inwestycyjnych w zakresie regulacji gospodarki ściekowej.

Na podstawie konfiguracji układu klas poszczególnych wskaźników różnicujących przeprowadzono podział Wielkopolskich gmin według klucza zamieszczonego w tabeli 1. Dodatkowo analizie poddano również zmiany wartości wskaźnika udziału ludności obsługiwanej przez systemy sieciowe jako miary realizacji założeń KPOŚK.

## WYNIKI I DISKUSJA

W roku bazowym 1999 długość sieci wodociągowej na terenie gmin Wielkopolski wynosiła ogółem 24638 km i obejmowała prawie 90% mieszkańców regionu, podczas gdy długość sieci kanalizacyjnej (ogólnospławnej i sanitarnej) wynosiła zaledwie 3850 km i obejmowała tylko

niektóre miasta (75% mieszkańców miast) oraz nieliczne fragmenty obszarów wiejskich (10% ludności wiejskiej) (rys. 1).

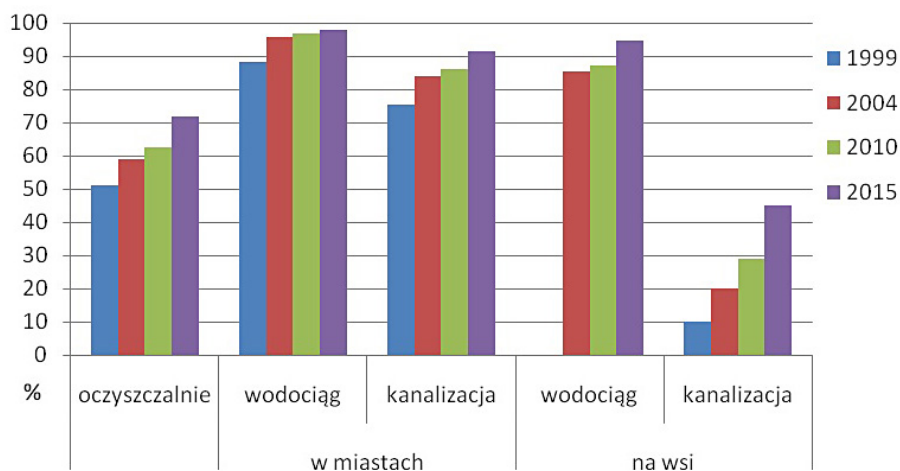
W ciągu ostatnich 16 lat stan gospodarki ściekowej w gminach systematycznie się poprawia. Szczególnie na obszarach wiejskich widać bardzo dynamiczny i stały przyrost długości sieci kanalizacyjnej w stosunku do wodociągowej (ryc. 2.). Jako docelowy wskaźnik skanalizowania w miastach podaje się stosunek długości sieci wodociągowej do kanalizacyjnej w granicach 1.3–1.5 [Bylka 2000]. W 1999 w miastach woj. wielkopolskiego (WLKP) wskaźnik ten wynosił 1.56 (tabela 2). Ten sam wskaźnik dla obszarów wiejskich Wielkopolski wynosił 19.6. Przeciętna wartość stosunku długości sieci wodociągowej do kanalizacyjnej w woj. wielkopolskim w 1999 r. wynosiła 6, przy czym aż w połowie jednostek długość sieci kanalizacyjnej była co najmniej 15 razy krótsza niż sieć wodociągowa

**Tabela 1.** Macierz kategorii jednostek osadniczych  
**Table 1.** Matrix of administrative unit categories

Kategoria	1		2		3		4	
A	3	3	3	2	3	1	3	1
	3-1	3-1	3-1	3-1	3-2	3-1	1	3-1
B	2	3	2	2	2	1	2	1
	3-1	3-1	3-1	3-1	3-2	3-1	1	3-1
C	1	3	1	2	1	1	1	1
	3-1	3-1	3-1	3-1	3-2	3-1	1	3-1

legenda:

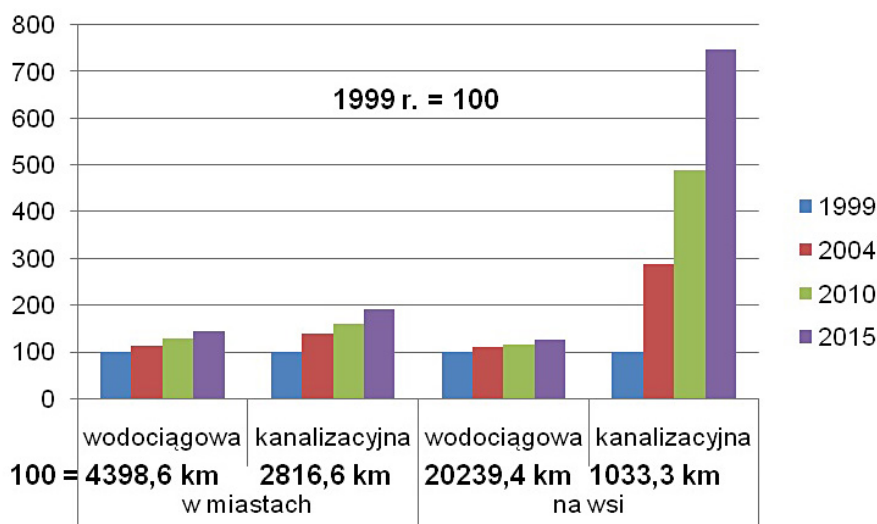
$f_1$	$f_2$
$f_3$	$f_4$



**Rys. 1.** Udział ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków oraz korzystającej z sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w % ogólnej liczby ludności w Wielkopolsce

**Fig. 1.** Share of population served by waste water treatment plants and using water and sewerage networks in % of the total population in Wielkopolska





Rys. 2. Przyrost długości sieci rozdzielczych w Wielkopolsce w stosunku do roku 1999  
Fig. 2. Increase in length of distribution networks in Wielkopolska compared to 1999

**Tabela 2.** Wskaźnik długości sieci wodociągowej do kanalizacyjnej w Wielkopolsce w latach 1999–2015  
**Table 2.** Indicator of the length of the water supply to sewage networks in Wielkopolska in the years 1999–2015

Rok	1999	2004	2010	2015
Ogółem	6,40	3,97	3,05	2,43
Miasto	1,56	1,28	1,27	1,18
Wieś	19,59	7,47	4,62	3,30

(wskaźnik  $f_3 = 3$ ), co oznacza, że nie rozpoczęto w nich jeszcze budowy kanalizacji lub była ona w fazie początkowej (Tabela 3). Do 2004 roku wartość wskaźnika uległa znaczącej poprawie, szczególnie na obszarach wiejskich, gdzie wskaźnik ten zmniejszył się o prawie 62%. W latach 2010–2015 ten pozytywny trend został utrzymany. W miastach stosunek długości sieci wodociągowej do kanalizacyjnej zmniejszył się w województwie wielkopolskim średnio o 0,09, a dla obszarów wiejskich o 1,32. Liczba jednostek, w których długość sieci wodociągowej ponad 15-krotnie przekraczała długość sieci kanalizacyjnej, zmniejszyła się do 31 (9,8%) i były to głównie gminy wiejskie i wiejskie obszary gmin miejsko-wiejskich o małej gęstości zaludnienia, co powoduje, że na ich terenie inwestycje uzupełniające sieć kanalizacyjną są mniej efektywne.

Zwiększeniu uległa nie tylko długość sieci a tym samym udział mieszkańców objętych siecią kanalizacyjną (wzrost o 16,3 oraz 35,1 punktów procentowych dla miasta i wsi od 1999 roku) (rys. 1), jak również udział osób obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków. Średnio w Wielko-

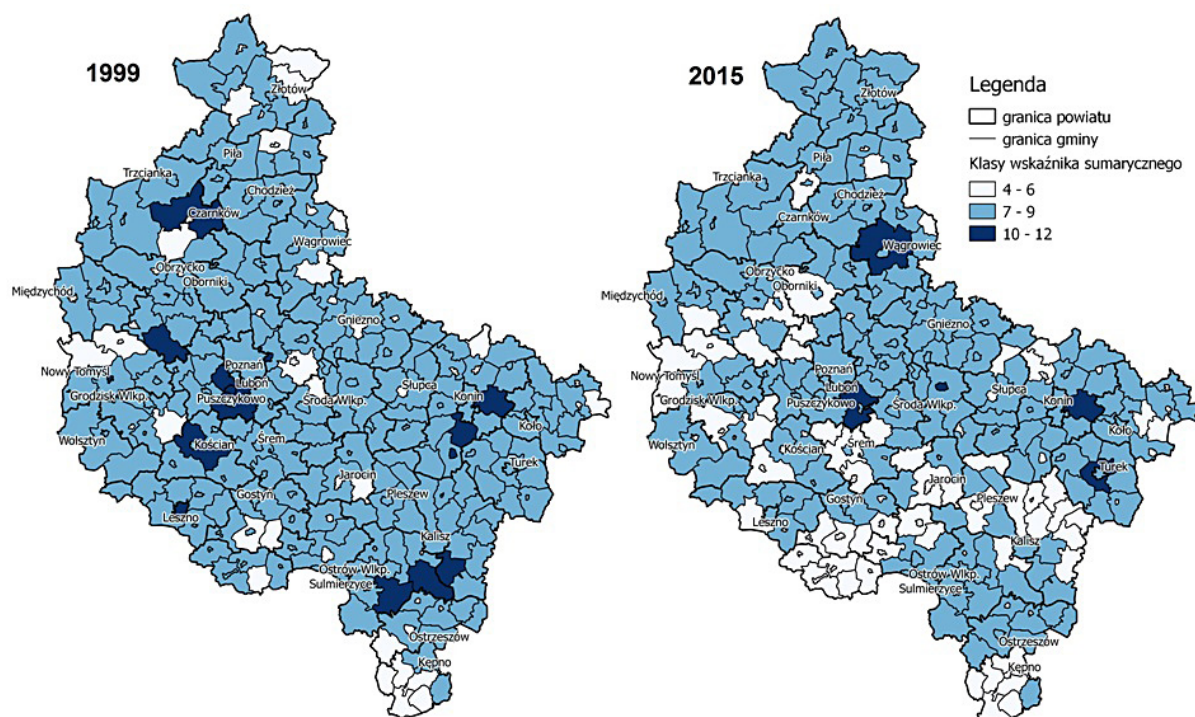
polsce wzrósł on w analizowanym okresie o 20,8 punktów procentowych). Ponadto oczyszczalnie te charakteryzują się coraz lepszymi parametrami technicznymi usuwania zanieczyszczeń. Liczba jednostek w grupie o najwyższej obliczeniowej liczbie mieszkańców nie obsługiwanych przez oczyszczalnie (OLM) zmniejszyła się w latach 1999–2015 do 10 (o 65 pp). Są to głównie gminy wiejskie i wiejskie obszary gmin dawnego województwa poznańskiego oraz Miasto Poznań. Zdecydowana większość analizowanych jednostek mieści się w drugiej grupie. Problem nie oczyszczonych ścieków dość dobrze rozwiązany został w 71 jednostkach, w tym w ok. 60% miast Wielkopolski. Analiza wartości sumarycznego wskaźnika znaczenia inwestycji w gospodarce ściekowej pozwoliła na wyodrębnienie 5 jednostek, w których duże potrzeby inwestycyjne łączą się z wysokimi potrzebami ochronnymi walorów przyrodniczych (rys. 3). Są to gminy wiejskie: Turek, Kramsk, Wągrowiec oraz wiejskie obszary gmin Kórnik i Września. Widać jednak, że liczba jednostek w tej grupie wyraźnie zmniejszyła się od 1999 roku. Wyraźnie wzrosła też liczba jednostek w klasie o najniższym priorytecie inwestycyjnym. Szczególnie są to gminy w południowej części województwa (powiaty rawicki, gostyński i kaliski) oraz centralno-zachodniej (powiat średzki i nowotomyski).

Uwzględniając podobieństwo układu klas wskaźników analitycznych udało się pogrupować gminy w 4 kategoriach w zależności od uporządkowania stanu gospodarki ściekowej (tabela 4). Najliczniejszą grupę stanowią gminy

**Tabela 3.** Rozkład statystyczny wybranych wskaźników (liczba jednostek administracyjnych w poszczególnych klasach)

**Table 3.** Statistical distribution of selected indicators (number of administrative units in particular classes)

Wskaźnik*	klasy	1999	2004	2010	2015
f <sub>1</sub> – Wielkość miasta/ siedziby gminy	3	27	27	27	26
	2	104	109	113	118
	1	185	180	176	172
f <sub>2</sub> – OLM	3	29	16	16	10
	2	275	260	261	235
	1	12	40	39	71
f <sub>3</sub> – Stosunek długości sieci wodociągowej do kanalizacyjnej	3	159	90	59	31
	2	97	134	133	115
	1	60	92	124	170
f <sub>4</sub> – Udział obszarów chronionych	3	73	131	153	153
	2	67	70	64	64
	1	176	115	99	99
Wskaźnik sumaryczny znaczenia inwestycji					
Σf <sub>i</sub>	4–6	54	69	74	100
	7–9	247	238	231	211
	10–12	15	9	11	5



**Rys. 3.** Znaczenie inwestycji w gospodarkę ściekową – wskaźnik sumaryczny według miast i gmin województwa wielkopolskiego w 1999 i 2015 r.

**Fig. 3.** Significance of investment in sewage management – aggregated indicator for cities and municipality of the Wielkopolska Voivodship in 1999 and 2015

w kategorii 2, czyli o dużych zaległościach w gospodarce ściekowej. Ich udział na przestrzeni lat jednak sukcesywnie maleje (z 87% w 1999 do 74% w 2015). Gospodarkę ściekową udało się uporządkować w większości miast powyżej 15 tys. mieszkańców. Ciągłe znacznych inwestycji

w tym zakresie wymagają jeszcze: Miasto Poznań, Gniezno, Środa Wielkopolska, Trzcianka, Konin i Leszno (rys. 4). Najwięcej gmin, zaklasyfikowanych do pierwszej kategorii, położonych jest w powiecie poznańskim. Największą poprawę odnotowano w Obornikach oraz gmi-

**Tabela 4.** Rozkład statystyczny kategorii gmin według stanu gospodarki ściekowej**Table 4.** Statistical distribution of municipal categories according to the status of waste water management

Grupa gmin*	1999	2004	2010	2015
A1	10	5	4	1
A2	11	8	9	9
A3	0	0	0	1
A4	6	14	14	15
B1	11	7	8	8
B2	88	82	88	66
B3	2	1	1	1
B4	3	19	16	43
C1	8	4	4	1
C2	176	170	164	160
C3	1	3	3	0
C4	0	3	5	11

nach powiatu wolsztyńskiego. Przeprowadzone analizy wykazały, że większy udział obszarów chronionych nie przekłada się wprost na zwiększenie inwestycji w uregulowanie gospodarki ściekowej. Większą poprawę stanu gospodarki ściekowej odnotowano w gminach o małym lub wręcz zerowym udziale obszarów chronionych (zmiana kategorii o co najmniej jedną klasę wystąpiła w 29,3% jednostek o wskaźniku  $f_4=1$  i w 18,3% jednostek o wskaźniku  $f_4=3$ ). W obu grupach gmin przeważają jednostki o kategorii 2 (C2, B2, A2). Jednostki kategorii 4, czyli o najbardziej uporządkowanej gospodarce ściekowej stanowią odpowiednio 22,2% gmin o największym udziale terenów chronionych ( $f_4=3$ ) oraz 25,2% gmin o wskaźniku obszarów chronionych równym 1. Gminy z najwyższym priorytetem inwestycyjnym stanowią odpowiednio 4% i 3%.

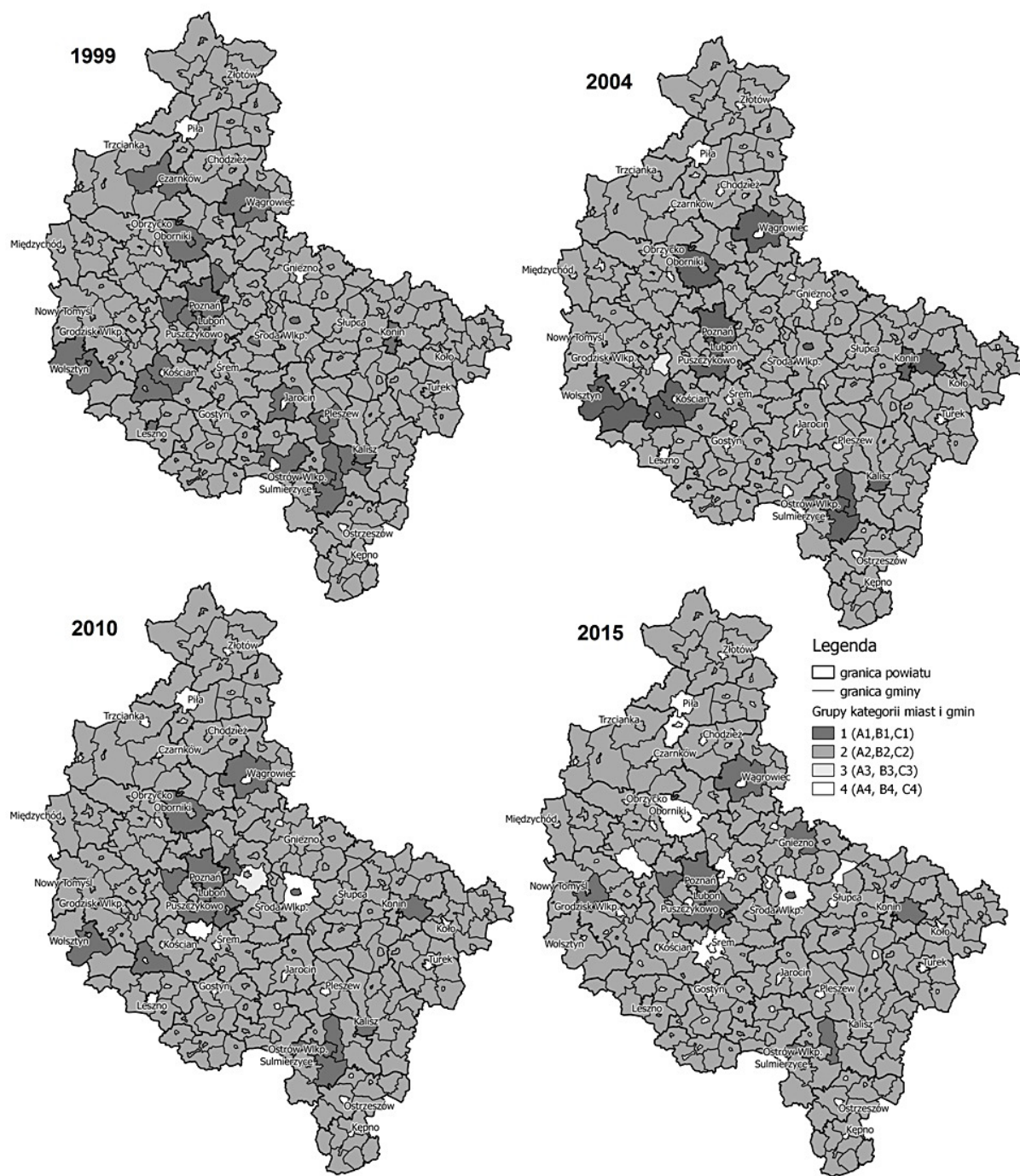
Pomimo wyraźnej poprawy stanu gospodarki ściekowej, zarówno w skali województwa jak i całego kraju, założeń wynikających z KPOŚK 2003 i jego aktualizacji nie udało się w pełni osiągnąć. Stąd w kwietniu 2016 r. Rada Ministrów przyjęła czwartą aktualizację KPOŚK [IV APOŚK] oraz opracowano aktualizację Master Planu dla wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWG [2016]. Z analizy danych dotyczących realizacji KPOŚK przeprowadzonej w 2016 r. w skali kraju szacowano, że na koniec 2015 r. wszystkie zobowiązania Dyrektywy w zakresie: wydajności oczyszczalni ścieków, standardów oczyszczania ścieków w oczyszczalniach i wyposażenia aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych, powinno spełnić 369 aglomeracji

(na 1502 aglomeracji wydzielonych) o łącznym RLM wynoszącym 16 253 481, co stanowi 42,7% całego generowanego przez aglomeracje RLM [Aktualizacja..., 2016]. Zgodnie ze sprawozdaniem z realizacji KPOŚK 2015, w województwie wielkopolskim wymagania w zakresie wyposażenia aglomeracji w systemy zbierania ścieków komunalnych gwarantujące blisko 100% poziom obsługi (98% dla aglomeracji >100 tys. RLM i 95% dla aglomeracji <100 tys. RLM) spełniło 75 jednostek, co stanowi 39,68% aktywnych aglomeracji wydzielonych w województwie wg stanu na 2015 rok [Sprawozdanie 2015]. W zakresie wyposażenia aglomeracji w oczyszczalnie ścieków komunalnych na terenie województwa wielkopolskiego zlokalizowanych było 197 oczyszczalni, z czego 8 nie spełniało wymogów rozporządzenia w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub do ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Wśród 189 oczyszczalni spełniających te wymagania tylko 56 (29,6%) było oczyszczalniami biologicznymi z podwyższonym usuwaniem związków azotu (N), fosforu (P).

## PODSUMOWANIE

Poniesione w ciągu ostatnich 16 lat znaczące nakłady finansowe na inwestycje w zakresie gospodarki wodno – ściekowej [Aktualizacja..., 2016] przynoszą wyraźne efekty w postaci dostępu ludności do sieci kanalizacyjnej. Przeprowadzone analizy potwierdzają systematyczną poprawę stanu gospodarki ściekowej w gminach województwa wielkopolskiego. Poziom infrastruktury wodociągowo-kanalizacyjnej jest jednak bardzo zróżnicowany, szczególnie na obszarach wiejskich. Mimo że w ostatnich 16 latach długość sieci kanalizacyjnej na terenach wiejskich w Wielkopolsce uległa zwiększeniu 6-krotnie, to nadal w wielu miejscach dominują systemy wodociągowe bez kanalizacyjnych. Niestety również na terenach miejskich i podmiejskich rozwojowi budownictwa jednorodzinnego i wielorodzinnego często nie towarzyszy w wystarczającym stopniu budowa i rozbudowa sieci kanalizacyjnych. W niektórych jednostkach administracyjnych województwa wielkopolskiego zaobserwowano wręcz pogorszenie kategorii gminy pod względem stanu gospodarki ściekowej w latach 2004–2014 (12 jednostek, w tym m.in. Gniezno,





**Rys. 4.** Kategoryzacja miast i gmin według stanu gospodarki ściekowej w analizowanych latach 1999–2015  
**Fig. 4.** Categorization of cities and municipalities according to the status of waste water management in analyzed years 1999–2015

Krotoszyn, Sieraków, Swarzędz, Margonin) oraz w okresie 2010–2015 (6 jednostek, m.in. Leszno, Trzcianka, Nowy Tomyśl, Kostrzyn).

Pomimo wyraźnej poprawy stanu gospodarki ściekowej nie udało się również w pełni osiągnąć założeń wynikających z KPOŚK 2003 i jego aktualizacji zarówno w skali województwa jak i kraju. Raporty WIOŚ o stanie środowiska potwierdzają także, że niestety mimo znacznego uregulowania

gospodarki wodno-ściekowej na obszarze gmin Wielkopolski na razie nie są jeszcze zauważalne ekologiczne efekty podjętych działań, w postaci poprawy jakości wód powierzchniowych. Pomimo budowy kanalizacji i oczyszczalni ścieków wciąż jeszcze istnieje problem wprowadzania do wód nieoczyszczonych lub niedostatecznie oczyszczonych ścieków komunalnych i przemysłowych oraz wód opadowych i odwodnień z dróg.



## LITERATURA

1. Aktualizacja Master Planu dla wdrażania dyrektywy Rady 91/271/EWH, KZGW, Warszawa 2016
2. Błażejowski R., 2003. Kanalizacja wsi. Wyd. PZ-ITS, Oddz. w Poznaniu.
3. Błażejowski R., Mizgajski A. 2001. Stan i potrzeby inwestycyjne gmin województwa wielkopolskiego w zakresie gospodarki ściekowej, Biblioteka Monitoringu Środowiska WIOŚ, Poznań.
4. Byłka H. 2000. Kilka uwag o stanie polskich wodociągów i kanalizacji. Przegląd Komunalny 4 (103)
5. Dyrektywa Rady 91/271/EWG z dnia 21 maja 1991 r. dotycząca oczyszczania ścieków komunalnych (Dz. Urz. WE L 135 z 30.05.1991, str.40, ze zmianami; Dz. Urz. UE Polskie wydanie specjalne, rozdz. 15, t. 2, str. 26.
6. Infrastruktura komunalna w 2015 r., Informacje i opracowania statystyczne, GUS. 2016, Warszawa.
7. Jakubowski T. 2005. Gospodarka wodno-ściekowa w wybranej gminie. Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich. Nr 2005/ 4
8. Kłós L. 2011. Stan infrastruktury wodno-kanalizacyjnej na obszarach wiejskich w Polsce a wymogi ramowej dyrektywy wodnej, Studia i Prace WNEIZ nr 24, Szczecin.
9. Krajowy program oczyszczania ścieków komunalnych (KPOŚK); zatwierdzony przez Radę Ministrów 16 grudnia 2003 r., wraz z aktualizacjami: AKPOŚK2005 – Pierwsza Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych zatwierdzona przez Radę Ministrów 7 czerwca 2005 r., AKPOŚK2010 – Trzecia Aktualizacja Krajowego programu oczyszczania ścieków komunalnych, zatwierdzona przez Radę Ministrów 1 lutego 2011 r.,
10. Matz R. 2003. Programowanie kanalizacji na terenach niezróżnicowanych za pomocą komputerowych systemów informacji o terenie. Seria: Projektowanie, budowa i eksploatacja przydomowych oczyszczalni ścieków. Poznań.
11. Nowak R. 2005. Wybrane aspekty gospodarki ściekowej na terenach wiejskich. VII Ogólnopolska Konferencja Naukowa nt. „Kompleksowe i szczegółowe problemy inżynierii Środowiska”. Koszalin, Ustronie Morskie.
12. Pryszcz M., Mrowiec B.M. 2015. Funkcjonowanie przydomowych oczyszczalni ścieków w Polsce. Inżynieria Ekologiczna Nr 41, s. 133–141
13. Ramowa Dyrektywa Wodna 2000/60/WE (RDW) z dnia 23 października 2000 r. ustanawiająca ramy wspólnotowego działania w dziedzinie polityki wodnej. L327, 1–72.
14. Raport o stanie środowiska w Wielkopolsce (2005, 2015). Biblioteka Monitoringu Środowiska WIOŚ, Poznań.
15. Rozporządzenie Ministra Środowiska z 24 lipca 2006 r. w sprawie warunków, jakie należy spełnić przy wprowadzaniu ścieków do wód lub ziemi, oraz w sprawie substancji szczególnie szkodliwych dla środowiska wodnego. Dz.U. 2006 nr 137 poz. 984 z późniejszymi zmianami.
16. Rozporządzeniem Ministra Środowiska z dnia 22 grudnia 2004 r. w sprawie wyznaczania obszaru i granic aglomeracji (Dz. U. Nr 283, poz. 2841)
17. Sender J. 2016. Przydomowe oczyszczalnie ścieków w rozwoju gospodarki ściekowej wybranych gmin Lubelszczyzny. Inżynieria Ekologiczna, Vol. 50, Dec. 2016, p. 179–188. DOI: 10.12912/23920629/65499
18. Sprawozdanie z wykonania Krajowego Programu Oczyszczania Ścieków Komunalnych w latach 2014–2015, KZGW, Warszawa 2016
19. Stępniewska M. 2007. Rola uwarunkowań przyrodniczych w rozwoju gospodarki ściekowej na przykładzie terenów wiejskich województwa wielkopolskiego, Badania Fizjograficzne Nad Polską Zachodnią Seria A – Geografia Fizyczna, Tom 58: 169–178
20. Ustawa Prawo wodne. Dz.U. 2001 nr 115 poz. 1229 z późniejszymi zmianami.