

## РЕЗЮМЕ

Целью статьи является анализ изменений в экономике отходов в Польше с учетом региональной дифференциации. Источником данных для анализа были обследования государственной статистики представленные в публикации ЦСУ „Охрана окружающей среды”. Было установлено, что в 2009 г. общее количество произведенных отходов (с исключением муниципальных отходов) было меньше чем в 2002 г. С 2005 г. наблюдается повышение количества собранных муниципальных отходов и одновременно повысилось количество отходов с предварительной их группировкой. Уменьшилось также количество бытовых отходов выбрасываемых на свалку, хотя это все еще главный способ их утилизации.

## STATYSTYKA REGIONALNA

**Małgorzata DOLATA, Jarosław LIRA**

### Rozwój infrastruktury wodno-ściekowej na obszarach wiejskich woj. wielkopolskiego

---

Rozbudowa i modernizacja infrastruktury ekologicznej, nazywanej również często infrastrukturą ochrony środowiska naturalnego, pozostaje jednym z priorytetów w planach rozwoju obszarów wiejskich w Polsce. Dotyczy to przede wszystkim infrastruktury wodno-ściekowej.

Ostatnie kilkanaście lat charakteryzował dynamiczny rozwój zagospodarowania obszarów wiejskich w Polsce elementami infrastruktury wodno-ściekowej. Fakt ten wynikał przede wszystkim z nowych możliwości otrzymywania funduszy na rozwój i modernizację infrastruktury, jakie powstały przy okazji akcesji do Unii Europejskiej (UE). Pozwala to na likwidowanie dysproporcji w rozwoju infrastrukturalnym. Jednak mimo pozytywnych zmian nadal istnieje znaczne zróżnicowanie przestrzenne w zakresie wyposażenia w podstawowe elementy infrastruktury wodno-ściekowej na obszarze całego kraju, jak i w poszczególnych województwach. Problemem pozostają również dysproporcje pomiędzy

rozwojem składników infrastruktury, takimi jak sieć wodociągowa i sieć kanalizacyjna oraz sieć kanalizacyjna i oczyszczalnie ścieków (Dolata, 2008).

W artykule przedstawiono wyniki badań dotyczących rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej na obszarach wiejskich według stanu z 31 grudnia w latach 1999—2008. Badania przeprowadzono w 2010 r., wykorzystując dane GUS z Banku Danych Regionalnych. Objęto nimi obszary wiejskie 31 powiatów ziemskich woj. wielkopolskiego oraz obszary wiejskie woj. wielkopolskiego i Polski.

### *METODA POMIARU*

Wyboru powiatów do badania rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej na obszarach wiejskich w woj. wielkopolskim dokonano następująco:

- przyjęto trzy cechy diagnostyczne o charakterze stymulant: długość wiejskiej rozdzielczej sieci wodociągowej i kanalizacyjnej w km na 100 km<sup>2</sup> powierzchni powiatu, a także liczbę ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków w % ogółu ludności wiejskiej faktycznie zamieszkałej;
- znormalizowano wartości cech diagnostycznych z wykorzystaniem standaryzacji medianowej;
- skonstruowano syntetyczny miernik rozwoju, wykorzystując zmodyfikowaną metodę wzorcową Hellwiga w ujęciu pozycyjnym (Lira, Wagner, Wysocki, 2002);
- uporządkowano liniowo powiaty według wartości miernika syntetycznego;
- wyodrębniono klasy typologiczne powiatów (Lira, Wysocki, 2004);
- wyznaczono przeciętne wartości miernika syntetycznego dla każdej klasy typologicznej i przyjęto jako reprezentantów danej klasy powiaty o zbliżonej do przeciętnej wartości miernika.

Na obszarach wiejskich powiatów reprezentujących klasy typologiczne woj. wielkopolskiego i Polski przyjęto następujący układ cech:

- długość rozdzielczej sieci wodociągowej w km,
- połączenia wodociągowe prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w szt.,
- długość rozdzielczej sieci kanalizacyjnej w km,
- połączenia kanalizacyjne prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania w szt.,
- ludność obsługiwana przez oczyszczalnie ścieków w liczbach,
- ludność faktycznie zamieszkała w liczbach.

Ze względu na dostępność danych tempo zmian dostępności ludności wiejskiej do usług infrastruktury w latach 2002—2008 oparto na następujących cechach:

- ludność korzystająca z sieci wodociągowej w liczbach,
- ludność korzystająca z sieci kanalizacyjnej w liczbach.

Na podstawie rozpatrywanego układu cech opisujących infrastrukturę wodno-ściekową na obszarach wiejskich powiatów: poznańskiego, kępińskiego, kościańskiego, ostrowskiego i czarnkowsko-trzcianeckiego, a ponadto dla woj. wielkopolskiego i Polski skonstruowano 5 wskaźników:

- długość wiejskiej rozdzielczej sieci wodociągowej w km na 100 km<sup>2</sup> powierzchni powiatu (natężenie),
- udział ludności obsługiwanej przez sieć wodociągową w ogólnej liczbie ludności wiejskiej w % (struktura),
- długość wiejskiej rozdzielczej sieci kanalizacyjnej w km na 100 km<sup>2</sup> powierzchni powiatu (natężenie),
- udział ludności obsługiwanej przez sieć kanalizacyjną w ogólnej liczbie ludności wiejskiej w % (struktura),
- udział ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków w ogólnej liczbie ludności wiejskiej w % (struktura).

### *TYPOLOGIA POWIATÓW*

Wyznaczone wartości syntetycznego miernika rozwoju infrastruktury pozwoliły na uporządkowanie powiatów woj. wielkopolskiego według poziomu ich wyposażenia w infrastrukturę wodno-ściekową. Na podstawie analizy różnic w poziomie wartości miernika sąsiadujących ze sobą powiatów powstało pięć klas typologicznych, skupiających powiaty podobne pod względem wyposażenia w badane elementy infrastruktury.

W tabl. 1 scharakteryzowano klasy typologiczne obszarów wiejskich pod względem ich wyposażenia w infrastrukturę wodno-ściekową. Podano nazwy i liczbę powiatów zakwalifikowanych do poszczególnych klas, opisano obszary wiejskie, które weszły w skład każdej klasy, pod względem ich wyposażenia w infrastrukturę wodno-ściekową, wraz z określeniem położenia geograficznego typowego powiatu reprezentującego daną klasę.

Obliczone wartości wskaźników infrastruktury wodno-ściekowej na obszarach wiejskich w poszczególnych klasach typologicznych obejmujących powiaty ziemskie woj. wielkopolskiego przedstawiono w tabl. 2, a przestrzenną delimitację tych powiatów zobrazowano na wyk. 1. W klasie I znalazły się powiaty charakteryzujące się bardzo wysokim wyposażeniem w infrastrukturę wodno-ściekową, a w ostatniej klasie (piątej) — bardzo niskim.

Analizując międzyklasowe zróżnicowanie wyposażenia obszarów wiejskich w elementarne składniki infrastruktury wodno-ściekowej można zauważyć, że w klasie I znalazły się najwyższe wartości opisujące gęstość sieci kanalizacyjnej (39,0 km/100 km<sup>2</sup>) oraz odsetek ludności korzystającej z usług oczyszczalni ścieków (48,1%). Wyjątek stanowiła jedynie sieć wodociągowa, której zagęszczenie było wyższe w klasie III aniżeli w klasie I. Każdą kolejną klasę cechowały coraz niższe wartości wskaźników opisujących badane składniki infrastruktury

ry. Z kolei ostatnia klasa skupiła powiaty o najniższym poziomie wskaźników analizowanej infrastruktury, poza poziomem wskaźnika opisującego stan dostępu ludności do usług świadczonych przez oczyszczalnie ścieków (tabl. 2).

**TABL. 1. TYPOLOGIA OBSZARÓW WIEJSKICH WOJ. WIELKOPOLSKIEGO WEDŁUG OSIĄGNIĘTEGO POZIOMU ROZWOJU ELEMENTÓW INFRASTRUKTURY WODNO-ŚCIEKOWEJ W 2008 R. (stan na 31 grudnia)**

Klasa	Wartość miernika	Opis klasy	Występowanie	Liczba powiatów	Powiaty reprezentujące klasę	Typowy przedstawiciel klasy
I	0,60— —1,00	obszary o bardzo wysokim stopniu zagospodarowania infrastrukturalnego w zakresie wodociągów, kanalizacji i oczyszczalni ścieków	dwa powiaty w środkowej części województwa	2	jarociński, poznański	poznański
II	0,34— —0,52	obszary o wysokim stopniu zagospodarowania infrastrukturalnego w zakresie wodociągów i oczyszczalni ścieków oraz średnim w zakresie kanalizacji	głównie powiaty położone w środkowej części województwa	7	gnieźnieński, kępiński, słupecki, szamotulski, średzki, śremski, wągrowiecki	kępiński
III	0,25— —0,30	obszary o bardzo wysokim stopniu zagospodarowania infrastrukturalnego w zakresie wodociągów i średnim w zakresie kanalizacji i oczyszczalni ścieków	zwarte obszary w południowo-wschodniej i południowo-zachodniej części województwa	7	chodzieski, gostyński, grodziski, kaliski, koniński, kościański, pleszewski	kościański
IV	0,09— —0,20	obszary o niskim stopniu zagospodarowania infrastrukturalnego w zakresie kanalizacji i oczyszczalni ścieków	obejmuje przede wszystkim południowe krańce województwa	11	kolski, krotoszyński, leszczyński, obornicki, ostrowski, ostrzeszowski, pilski, rawicki, turecki, wolsztyński, wrzesiński	ostrowski
V	-0,11— —0,03	obszary o bardzo niskim stopniu zagospodarowania infrastrukturalnego w zakresie kanalizacji	głównie powiaty w północno-zachodniej części województwa	4	czarnkowsko-trzcianecki, międzychodzki, nowotomyski, złotowski	czarnkowsko-trzcianecki

Źródło: obliczenia własne na podstawie Banku Danych Regionalnych (2010), GUS.

**TABL. 2. MIĘDZYKLASOWE ZRÓŻNICOWANIE INFRASTRUKTURY WODNO-ŚCIEKOWEJ NA OBSZARACH WIEJSKICH WOJ. WIELKOPOLSKIEGO W 2008 R. (wartości średnich harmonicznnych w klasach)**

Cechy	Obszary wiejskie ogółem		Klasa obszarów wiejskich				
	Polska	woj. wielkopolskie	I	II	III	IV	V
Wodociągi (natężenie) .....	70,1	80,1	98,8	81,4	100,7	84,1	37,4
Kanalizacja (natężenie)	16,1	15,1	39,0	16,3	14,9	12,7	7,0
Oczyszczalnie (struktura)	25,7	29,5	48,1	34,3	25,9	22,4	23,4
Syntetyczny miernik .....	—	—	0,80	0,41	0,28	0,16	-0,04

Źródło: jak przy tabl. 1.



## ZMIANY INFRASTRUKTURY WODNO-ŚCIEKOWEJ

W celu ukazania zmian, jakie miały miejsce w rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej na obszarach wiejskich woj. wielkopolskiego, dokonano analizy dynamiki rozwoju podstawowych elementów tej infrastruktury w latach 1999—2008 w powiatach wyróżnionych w każdej z klas: poznańskim (klasa I), kępińskim (klasa II), kościańskim (klasa III), ostrowskim (klasa IV) i czarnkowsko-trzcianeckim (klasa V). Aby wzbogacić przeprowadzoną analizę oraz uzyskać możliwość porównań, dokonano obliczeń związanych ze zmianami wyposażenia w infrastrukturę wodno-ściekową obszarów wiejskich woj. wielkopolskiego oraz Polski (tabl. 3).

We wszystkich powiatach, wybranych jako typowe dla danej klasy, jak również dla woj. wielkopolskiego oraz całego kraju, najszybciej rozwijającym się elementem infrastruktury wodno-ściekowej była sieć kanalizacyjna. Największe przyrosty długości rozdzielczej sieci kanalizacyjnej miały miejsce w pow. ostrowskim, reprezentującym klasę powiatów o niskim poziomie rozwoju infrastruktury. Na jego obszarach wiejskich średnio w roku długość sieci kanalizacyjnej zwiększyła się o prawie 74%. Również ten sam powiat odznaczał się największymi średniorocznymi przyrostami liczby połączeń sieci kanalizacyjnej do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania oraz liczby ludności korzystającej z usług sieci kanalizacyjnej (w latach 2002 i 2008). Było to odpowiednio 50,3% i 22,7%. Należy zauważyć, że dość wysokie tempo rozwoju sieci kanalizacyjnej cechowało również pow. czarnkowsko-trzcianecki, będący przedstawicielem klasy powiatów o bardzo niskim poziomie wyposażenia w infrastrukturę wodno-ściekową. Na podstawie analizy wielkości bezwzględnych można wnioskować, że sytuacja ta wynikała przede wszystkim z faktu niskiego poziomu wyjściowego rozwoju infrastruktury kanalizacyjnej w obu tych powiatach.

Najwolniej rozwijającym się składnikiem infrastruktury wodno-ściekowej na obszarach wiejskich w badanej dekadzie była sieć wodociągowa. Tempo jej zmian kształtowało się na niskim poziomie zarówno w odniesieniu do zmian liczby połączeń prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania, jak i liczby ludności korzystającej z usług sieci wodociągowej (w obu przypadkach nie przekroczyło 3%), jak i do zmian długości sieci rozdzielczej (było mniejsze niż 6%). Niskie wartości średniorocznego tempa zmian cechowały nie tylko woj. wielkopolskie, ale także obszary wiejskie w całym kraju. Podobnie jak w przypadku sieci kanalizacyjnej, tak i w przypadku sieci wodociągowej najszybsze zmiany były charakterystyczne dla powiatów reprezentujących klasy o niskim i bardzo niskim poziomie rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej.

**TABL. 3. ŚREDNIOROCZNE TEMPO ZMIAN WIEJSKIEJ INFRASTRUKTURY WODNO-ŚCIEKOWEJ W WYBRANYCH POWIATACH W WOJ. WIELKOPOLSKIM I W POLSCE W LATACH 1999—2008 (stan na 31 grudnia) W %**

Wyszegółnienie	Polska	Woj. wielkopolskie	Powiaty					ostrowski	czarnkowsko-trzcianecki
			poznański	kępiński	kościański	ostrowski	czarnkowsko-trzcianecki		
Sieć wodociągowa	długość sieci rozdzielczej	2,9	1,4	1,4	1,0	1,0	0,3	5,1	
	połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	2,9	1,8	2,4	2,0	1,6	1,3	3,0	
	ludność korzystająca z sieci w latach 2002—2008	1,0	0,8	2,8	0,3	0,2	0,4	1,1	
Sieć kanalizacyjna	długość sieci rozdzielczej	15,6	18,9	26,3	7,9	13,2	73,9	42,9	
	połączenia prowadzące do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania	16,1	19,2	29,7	9,0	17,4	50,3	35,2	
	ludność korzystająca z sieci w latach 2002—2008	7,0	7,6	7,8	9,6	8,3	22,7	15,5	
Oczyszczalnie ścieków	ludność obsługiwana przez oczyszczalnie	13,2	13,7	18,1	6,8	6,9	63,2	17,1	
	ludność obsługiwana przez oczyszczalnie w latach 2002—2008	9,4	9,6	10,1	9,4	7,9	51,0	16,3	

Źródło: jak przy tabl. 1.

W latach 1999—2008 na obszarach wiejskich woj. wielkopolskiego i Polski miał miejsce systematyczny rozwój sieci wodociągowej. Odzwierciedleniem tych zmian było zwiększenie długości rozdzielczej sieci wodociągowej oraz wzrost liczby ludności korzystającej z jej usług. W 1999 r. w woj. wielkopolskim długość sieci wodociągowej wynosiła 20239,4 km, a liczba połączeń do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania — 244,6 tys. szt., co stanowiło 13,1% ogółu długości sieci krajowej i 11,1% ogólnej liczby połączeń w kraju. W 2008 r. długość rozdzielczej sieci wodociągowej uległa zwiększeniu w woj. wielkopolskim tylko o 12,1%, podczas gdy w kraju wzrost ten wyniósł aż 32,0%. Podobne zmiany dotyczyły liczby połączeń wodociągowych, których procentowy przyrost wyniósł 18,2% (woj. wielkopolskie) i 33,0% (Polska). Wraz ze zwiększaniem długości sieci wodociągowej następował stały wzrost jej zagęszczenia, jak i stałe zwiększanie się liczby odbiorców wody dostarczanej w ten sposób. W 2008 r. liczba kilometrów rozdzielczej sieci wodociągowej przypadających na 100 km<sup>2</sup> powierzchni obszarów wiejskich woj. wielkopolskiego była wyższa o 8,8 km w porównaniu z 1999 r., zaś analogiczna wielkość dla całego kraju wynosiła 17,1 km. Natomiast odsetek ludności wiejskiej korzystającej z usług sieci wodociągowej w 2008 r. w stosunku do 2002 r., zarówno w woj. wielkopolskim jak i w całym kraju, uległ zwiększeniu odpowiednio: o 2 p.proc. i o 4,5 p.proc. (tabl. 4 i 5).

Lata 1999—2008 przyniosły rozwój wyposażenia w sieć wodociągową obszarów wiejskich powiatów reprezentujących różne poziomy rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej w woj. wielkopolskim. Z bliższej analizy gęstości rozdzielczej sieci wodociągowej w powiatach charakterystycznych dla klas typologicznych rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej wynika, że w badanych dziesięciu latach w pow. poznańskim (klasa I) nastąpiło zwiększenie gęstości sieci o 14 km na 100 km<sup>2</sup> powierzchni, a w czarnkowsko-trzcianeckim (klasa V) analogiczny wzrost wyniósł 11,6 km na 100 km<sup>2</sup>. Wzrostowi temu towarzyszyło również zwiększenie liczby ludności korzystającej z sieci wodociągowej. Porównując odsetek ludności wiejskiej obsługiwanej przez sieć wodociągową w latach 2002—2008 stwierdzono, że nastąpiło jego zwiększenie o 3,1 p.proc. w 2008 r. Podobna zmiana miała miejsce także w pow. czarnkowsko-trzcianeckim, gdzie wzrost ten ukształtował się na poziomie 3,5 p.proc.

Podsumowując zmiany trzeba stwierdzić, że w 2008 r. gęstość rozdzielczej sieci wodociągowej była większa o 68,1 km na 100 km<sup>2</sup> w pow. poznańskim w porównaniu z pow. czarnkowsko-trzcianeckim. W tym samym roku w pow. poznańskim udział ludności obsługiwanej przez sieć wodociągową w ogólnej liczbie mieszkańców wynosił 90,1% i był aż o ok. 19,1 p.proc. wyższy niż w pow. czarnkowsko-trzcianeckim (tabl. 4 i 5).

W latach 1999—2008 w woj. wielkopolskim najwolniej rozwijającym się składnikiem wiejskiej infrastruktury wodno-ściekowej była sieć wodociągowa, gdyż gęstość rozdzielczej sieci uległa zwiększeniu o 8,8 km na 100 km<sup>2</sup>, zaś odsetek ludności korzystającej z jej usług wzrósł zaledwie o 2 p.proc. Najszybsze tempo rozwoju sieci wodociągowej było charakterystyczne dla powiatów o bardzo niskim poziomie rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej. W 2008 r. największe dysproporcje w sieci wodociągowej występowały w powiatach poznańskim (klasa I) i czarnkowsko-trzcianeckim (klasa V). Zarówno zagęszczenie



rozdzielczej sieci wodociągowej, jak i odsetek ludności wiejskiej korzystającej z jej usług były w pow. poznańskim zdecydowanie wyższe aniżeli w pow. czarnkowsko-trzcianeckim, odpowiednio o: 68,1 km na 100 km<sup>2</sup> i 19,1 p.proc.

**TABL. 4. GĘSTOŚĆ WIEJSKIEJ ROZDZIELCZEJ SIECI WODOCIĄGOWEJ W WYBRANYCH POWIATACH, W WOJ. WIELKOPOLSKIM I W POLSCE W KM NA 100 KM<sup>2</sup>**

L a t a	Polska	Woj. wielkopolskie	Powiaty				
			poznański	kępiński	kościański	ostrowski	czarnkowsko-trzcianecki
1999 .....	53,0	71,3	85,7	75,7	60,6	83,5	20,0
2000 .....	55,5	73,1	87,3	79,3	61,4	83,5	20,6
2001 .....	57,3	74,6	89,5	79,4	62,3	85,1	22,2
2002 .....	59,4	75,8	90,5	79,8	63,0	85,4	22,5
2003 .....	61,6	77,5	89,3	80,1	64,0	86,0	26,3
2004 .....	63,6	78,4	91,6	80,4	65,8	86,2	29,3
2005 .....	65,5	79,3	94,3	80,4	64,8	86,7	30,1
2006 .....	67,1	79,9	96,9	80,8	66,4	87,3	30,9
2007 .....	68,7	80,9	99,4	80,9	65,5	87,8	31,2
2008 .....	70,1	80,1	99,7	82,7	67,0	87,7	31,6

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

**TABL. 5. LUDNOŚĆ WIEJSKA OBSŁUGIWANA PRZEZ SIEĆ WODOCIĄGOWĄ W WYBRANYCH POWIATACH, W WOJ. WIELKOPOLSKIM I W POLSCE W %**

L a t a	Polska	Woj. wielkopolskie	Powiaty				
			poznański	kępiński	kościański	ostrowski	czarnkowsko-trzcianecki
2002 .....	69,7	84,8	87,0	89,6	89,6	85,8	67,5
2003 .....	70,4	85,1	87,4	89,7	89,7	86,1	69,1
2004 .....	71,3	85,5	87,8	89,7	89,9	86,3	70,2
2005 .....	72,2	85,8	88,3	89,9	90,1	86,6	70,4
2006 .....	72,8	86,0	88,4	89,9	90,4	86,8	70,6
2007 .....	73,5	86,3	88,9	90,0	90,5	86,9	70,7
2008 .....	74,2	86,8	90,1	90,2	90,6	87,0	71,0

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

W latach 1999—2008 miał miejsce znaczący przyrost długości rozdzielczej sieci kanalizacyjnej na obszarach wiejskich całego kraju i woj. wielkopolskiego. W ciągu dziesięciu lat gęstość rozdzielczej sieci kanalizacyjnej przypadającej na 100 km<sup>2</sup> powierzchni obszarów wiejskich wzrosła o 11,5 km zarówno w całym kraju, jak i w woj. wielkopolskim. A zatem w badanej dekadzie zagęszczenie sieci kanalizacyjnej dla woj. wielkopolskiego wzrosło ponad czterokrotnie, natomiast dla wsi polskiej ponad 3,5 razy. Pozytywnym odzwierciedleniem tych zmian w woj. wielkopolskim było także zwiększenie liczby połączeń kanalizacyjnych prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania oraz systematyczny wzrost liczby ludności korzystającej z usług sieci kanalizacyjnej. W latach 1999—2008 liczba przyłączy kanalizacyjnych uległa zwiększeniu blisko 4,5 razy w woj. wielkopolskim, a w kraju ponad 3,5 razy. Z kolei

analizując odsetek ludności wiejskiej korzystającej z usług sieci kanalizacyjnej w latach 2002—2008 można zauważyć, że wzrósł on o 9,7 p.proc. w woj. wielkopolskim i 8,4 p.proc. w Polsce (tabl. 6).

**TABL. 6. LUDNOŚĆ WIEJSKA OBSŁUGIWANA PRZEZ SIĘĆ KANALIZACYJNĄ W WYBRANYCH POWIATACH, W WOJ. WIELKOPOLSKIM I W POLSCE W %**

L a t a	Polska	Woj. wielkopolskie	Powiaty				
			poznański	kępiński	kościański	ostrowski	czarnkowsko-trzcianecki
2002 .....	14,2	16,6	27,9	18,2	16,6	5,3	10,6
2003 .....	15,9	18,4	30,4	19,6	17,8	7,3	14,7
2004 .....	17,3	20,1	32,3	20,9	18,1	9,6	17,5
2005 .....	19,0	22,6	34,7	21,4	25,1	14,0	20,2
2006 .....	20,2	24,0	35,9	26,6	26,0	15,6	20,6
2007 .....	21,3	25,3	37,9	35,5	28,2	16,3	24,7
2008 .....	22,6	26,3	39,6	41,4	28,9	16,7	25,4

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

W latach 1999—2008 na obszarach wiejskich woj. wielkopolskiego we wszystkich powiatach typowych dla danej klasy rozwoju infrastruktury wodno-ściekowej miał miejsce rozwój stopnia ich skanalizowania. Jednak proces ten był bardzo zróżnicowany przestrzennie i przebiegał w różnym tempie. Powiatem charakteryzującym się najwyższym wskaźnikiem gęstości rozdzielczej sieci kanalizacyjnej na wsi był pow. poznański, reprezentujący klasę jednostek podziału terytorialnego o bardzo wysokim poziomie zagospodarowania infrastrukturą wodno-ściekową. W badanej dekadzie długość rozdzielczej sieci kanalizacyjnej na obszarach wiejskich tego powiatu wzrosła 5,5 razy (o 522,3 km), co sprawiło, że przyrost gęstości sieci wzrósł też 5,5 razy (o 28,9 km na 100 km<sup>2</sup>). Natomiast powiatem odznaczającym się najmniejszym stopniem zagęszczenia sieci kanalizacyjnej był pow. czarnkowsko-trzcianecki. Mimo że w ciągu badanych dziesięciu lat w powiecie tym długość rozdzielczej sieci kanalizacyjnej zwiększyła się o prawie 130 km (blisko trzynastokrotnie), a gęstość wzrosła o 7,3 km na 100 km<sup>2</sup>, to nadal pozostaje powiatem charakteryzującym się stosunkowo małym zagęszczeniem sieci kanalizacyjnej. Porównując gęstość sieci w 2008 r. stwierdzono, że na 100 km<sup>2</sup> powierzchni w pow. poznańskim przypadało o 27,3 km sieci kanalizacyjnej więcej niż w powiecie czarnkowsko-trzcianeckim (tabl. 7).

Należy jednak zauważyć, że ranking powiatów utworzony według kryterium gęstości rozdzielczej sieci kanalizacyjnej nie odpowiada ich kolejności wyznaczonej przez kryterium liczby ludności wiejskiej korzystającej w danym powiecie z usług świadczonych przez sieć kanalizacyjną. W 2008 r. relatywnie najlepsza sytuacja w tym zakresie miała miejsce w pow. kępińskim, w którym 41,4% ogółu ludności faktycznie zamieszkującej obszary wiejskie korzystało z takiego sposobu odprowadzania ścieków. Na końcu rankingu uplasował się pow. ostrowski, wyznaczony jako typowy dla obszarów wiejskich o niskim zagospodarowaniu infrastrukturalnym, gdzie sieć kanalizacyjna obsługiwała tylko 16,7% ogółu mieszkańców (tabl. 6).

**TABL. 7. GĘSTOŚĆ WIEJSKIEJ ROZDZIELCZEJ SIECI KANALIZACYJNEJ W WYBRANYCH POWIATACH, W WOJ. WIELKOPOLSKIM I W POLSCE W KM NA 100 KM<sup>2</sup>**

L a t a	Polska	Woj. wielkopolskie	Powiaty				
			poznański	kepiński	kościański	ostrowski	czarnkowsko-trzcianecki
1999 .....	4,6	3,6	6,3	8,4	5,0	0,6	0,6
2000 .....	5,5	4,6	10,0	8,3	6,1	2,3	0,7
2001 .....	6,5	5,8	13,4	8,6	6,6	2,9	2,0
2002 .....	7,9	6,9	17,1	10,1	7,8	4,1	2,1
2003 .....	9,9	9,1	21,4	10,8	9,2	8,6	3,4
2004 .....	11,1	10,5	26,8	11,7	8,5	10,5	3,8
2005 .....	12,6	12,3	30,7	13,0	12,5	12,7	5,6
2006 .....	13,8	13,6	32,2	16,0	14,1	14,3	5,7
2007 .....	14,9	14,5	34,5	19,5	15,5	15,0	7,8
2008 .....	16,1	15,1	35,2	22,4	15,7	15,2	7,9

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

W latach 1999—2008 najszybciej rozwijającym się elementem infrastruktury wodno-ściekowej na obszarach wiejskich woj. wielkopolskiego była sieć kanalizacyjna. W 2008 r. wzrosła zarówno gęstość rozdzielczej sieci o 11,5 km na 100 km<sup>2</sup> w porównaniu z 1999 r., jak i liczba ludności korzystającej z jej usług o 9,7 p.proc. w stosunku do 2002 r. Najszybszy rozwój sieci kanalizacyjnej miał miejsce przede wszystkim w powiatach o niskim i bardzo niskim wyposażeniu w infrastrukturę wodno-ściekową. I tak pow. ostrowski (klasa IV) cechował się najwyższym tempem wzrostu: długości rozdzielczej sieci kanalizacyjnej (73,9%), liczby połączeń kanalizacyjnych (50,3%) oraz liczby ludności obsługiwanej przez sieć kanalizacyjną (22,7%). Nadal jednak w 2008 r. istniały znaczne dysproporcje pomiędzy stopniem skanalizowania powiatów. W pow. poznańskim (klasa I) zagęszczenie sieci kanalizacyjnej było większe o 27,3 km na 100 km<sup>2</sup> aniżeli w pow. czarnkowsko-trzcianeckim (klasa V). Z kolei w pow. kepińskim (klasa II) odsetek ludności wiejskiej korzystającej z usług sieci kanalizacyjnej był wyższy o 24,7 p.proc. w porównaniu z powiatem ostrowskim (klasa IV).

\*  
\*                      \*

Oczyszczalnie ścieków są obok sieci kanalizacyjnej niezbędnym elementem ochrony wód i ochrony sanitarnej ludności. W latach 1999—2008 na obszarach wiejskich następował dość szybki i systematyczny wzrost liczby ludności obsługiwanej przez takie oczyszczalnie. Jeśli w 1999 r. możliwość oczyszczania ścieków przy pomocy oczyszczalni miało tylko 9,7% ogółu mieszkańców wsi woj. wielkopolskiego i 8,7% mieszkańców obszarów wiejskich w całym kraju, to kolejne dziesięć lat przyniosło znaczny postęp w tej dziedzinie. Wielkości te na końcu 2008 r. ukształtowały się już na poziomie wyższym o 19,8 p.proc. dla woj. wielkopolskiego i o 17 p.proc. dla Polski.

W latach 1999—2008 nastąpił wzrost odsetka ludności obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków w powiatach woj. wielkopolskiego, reprezentujących pięć klas powiatów o różnym poziomie rozwoju infrastruktury wodno-ścieko-

wej. W 2008 r. największym udziałem ludności korzystającej z usług oczyszczalni ścieków w ogólnej liczbie ludności faktycznie zamieszkującej na obszarach wiejskich charakteryzował się pow. poznański. W powiecie tym, wybranym jako typowy dla klasy powiatów o bardzo wysokim wyposażeniu w podstawowe elementy infrastruktury wodno-ściekowej, z usług oczyszczalni korzystało 84,5 tys. mieszkańców, co stanowiło 45,9% ogółu mieszkańców wsi i o ponad 31 p.proc. przewyższało analogiczną wielkość z 1999 r. Najslabiej wyposażony — na koniec 2008 r. tylko 14,5% ogółu ludności zamieszkałej na wsi korzystało z usług oczyszczalni ścieków — był pow. ostrowski (klasa IV). Na obszarach wiejskich tego powiatu w ciągu dziesięciu badanych lat odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków wzrósł tylko o niespełna 14 p.proc. Zaobserwowano, że największe dysproporcje w dostępie do oczyszczalni ścieków cechowały powiaty poznański i ostrowski, a różnica między nimi wyniosła aż 31,4 p.proc. w 2008 r. (tabl. 8).

**TABL. 8. LUDNOŚĆ WIEJSKA OBSŁUGIWANA PRZEZ OCZYSZCZALNIE ŚCIEKÓW W WYBRANYCH POWIATACH, W WOJ. WIELKOPOLSKIM I W POLSCE W %**

L a t a	Polska	Woj. wielkopolskie	Powiaty				
			poznański	kępiński	kościański	ostrowski	czarnkowsko-trzcianecki
1999 .....	8,7	9,7	14,6	13,3	12,4	0,7	6,6
2000 .....	10,8	11,2	16,7	13,7	11,5	0,7	7,6
2001 .....	12,6	14,3	24,9	14,0	14,9	0,7	8,2
2002 .....	14,0	16,0	28,4	14,8	14,8	2,1	10,5
2003 .....	16,5	18,5	32,4	15,1	14,3	8,5	14,7
2004 .....	18,4	21,2	36,0	19,6	13,1	11,2	17,0
2005 .....	20,4	23,2	38,2	21,4	18,6	11,5	20,5
2006 .....	22,0	25,2	40,4	23,0	22,8	11,8	22,4
2007 .....	23,8	26,5	43,5	24,9	24,6	13,3	22,4
2008 .....	25,7	29,5	45,9	29,6	32,5	14,5	28,5

Ź r ó d ł o: jak przy tabl. 1.

Lata 1999—2008 cechowały się średnim tempem rozwoju systemu oczyszczania ścieków w woj. wielkopolskim, co sprawiło, że na koniec 2008 r. odsetek ogółu ludności wiejskiej obsługiwanej przez oczyszczalnie ścieków wzrósł o 19,8 p.proc., do poziomu prawie 30%. Tempo wzrostu liczby mieszkańców korzystających z usług oczyszczalni było najwyższe w powiatach typowych dla skrajnych klas typologicznych: poznańskim (18,1%) i czarnkowsko-trzcianeckim (17,1%). W 2008 r. powiatem charakteryzującym się najwyższym odsetkiem ludności wiejskiej odprowadzającej ścieki do oczyszczalni był pow. poznański (45,9%).

## Podsumowanie

W latach 1999—2008 miało miejsce znaczne przyspieszenie tempa rozwoju wyposażenia obszarów wiejskich woj. wielkopolskiego w infrastrukturę wodno-ściekową. Szczególnie szybkie tempo wzrostu charakteryzowało rozwój sieci kanalizacyjnej. Było ono znacznie szybsze w porównaniu do tempa rozwoju

sieci wodociągowej zarówno pod względem długości sieci rozdzielczej, jak i liczby połączeń prowadzących do budynków mieszkalnych i zbiorowego zamieszkania. W woj. wielkopolskim długość kanalizacyjnej sieci rozdzielczej wzrastała szybciej o 17,5 p.proc. w odniesieniu do analogicznego elementu sieci wodociągowej, co o prawie 5 p.proc. przewyższało tempo rozwoju długości porównywanych sieci na obszarach wiejskich Polski. Analizując dostęp ludności wiejskiej do usług świadczonych przez infrastrukturę wodno-ściekową w latach 2002—2008 na ogół najszybciej rozwijającym się składnikiem infrastruktury były oczyszczalnie ścieków. Jedynie powiaty z klas o wysokim i średnim poziomie rozwoju infrastruktury charakteryzowały się porównywalnym tempem wzrostu. Na obszarach wiejskich w woj. wielkopolskim i w Polsce szybkość wzrostu dostępu ludności do usług świadczonych przez składowe elementy infrastruktury wodno-ściekowej kształtowała się na zbliżonym poziomie. Jednakże rozwój dostępu do oczyszczalni ścieków był szybszy o ok. 2 p.proc. w stosunku do sieci kanalizacyjnej i o niespełna 9 p.proc. w odniesieniu do sieci wodociągowej. Zjawiskiem niezmiernie pozytywnym był fakt, że najwyższe tempo rozwoju dotyczyło sieci kanalizacyjnej i oczyszczalni ścieków, czyli elementów infrastruktury występujących w niedostatecznych ilościach na obszarach wiejskich Polski, woj. wielkopolskiego oraz w badanych powiatach.

---

dr Małgorzata Dolata, dr Jarosław Lira — Uniwersytet Przyrodniczy w Poznaniu

#### LITERATURA

- Dolata M. (2008), *System odprowadzania i oczyszczania ścieków na obszarach wiejskich — postęp i potrzeby*, „Journal of Agrobusiness and Rural Development”, No. 3 (9), Poznań
- Dolata M., Lira J. (2009), *Rozwój infrastruktury gospodarczej na obszarach wiejskich*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 4, GUS i PTS
- Lira J., Wagner W., Wysocki F. (2002), *Mediana w zagadnieniach porządkowania obiektów wielocechowych*, [w:] *Statystyka regionalna w służbie samorządu terytorialnego i biznesu*, red. J. Paradysz, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu
- Lira J., Wysocki F. (2004), *Zastosowanie pozycyjnego miernika rozwoju do pomiaru poziomu zagospodarowania infrastrukturalnego powiatów*, „Wiadomości Statystyczne”, nr 9, GUS i PTS

#### SUMMARY

*The article presents changes in the water and sewerage infrastructure in rural powiats of the Wielkopolskie voivodship in the years 1999—2008. Survey results confirm intuitively formulated conclusions that the most quickly developing elements of the water and sewerage infrastructure was sewerage system in powiats of the low and very low infrastructural level. A rural population number using waste water treatment plant services increased more quickly in powiats typical for extreme classes of infrastructural equipment. Water system was the most slowly developing element of the water and sewerage infrastructure. This results from its relatively high development level in the first year of the survey.*

## РЕЗЮМЕ

*Статья представляет изменения в состоянии инфраструктуры водоснабжения и канализации в сельских районах повятов велькопольского воеводства в 1999—2008 гг. Результаты проведенных обследований подтверждают интуитивно появляющиеся выводы, что самым быстрым развивающимся элементом инфраструктуры водоснабжения и канализации была канализационная сеть в повятах с низким и очень низким уровнем инфраструктурного снабжения. Число сельского населения использующего услуги очистных станций повышалось быстрее в повятах типичных для крайних классов инфраструктурного снабжения. Медленнее всего развивающимся элементом инфраструктуры водоснабжения и канализации была водопроводная сеть. Это было результатом довольно высокого уровня ее развития в первом году проведенного обследования.*

## STATYSTYKA MIĘDZYNARODOWA

**Elżbieta SOJKA**

### Urodzenia i płodność kobiet w wybranych krajach Unii Europejskiej

---

Liczba urodzeń oraz liczba zgonów stanowią elementy składowe przyrostu naturalnego ludności. Kształtowanie się tych faktów determinuje zmiany w liczbie i strukturze ludności według płci i wieku. W latach 90. ub. wieku najsilniejszymi fluktuacjom w krajach europejskich, zwłaszcza w tych, które przeszły transformację społeczno-gospodarczą, podlegała liczba urodzeń. Towarzyszyły temu zmiany wzorca płodności<sup>1</sup>.

Celem artykułu jest analiza zmian w liczbie, natężeniu oraz strukturze urodzeń i wieku rozrodczego kobiet w niektórych krajach Unii Europejskiej (UE). Badaniem objęto Danię, Finlandię, Niemcy i Szwecję oraz kraje, które przystą-

---

<sup>1</sup> Wzorec płodności to rozkład współczynników płodności według wieku matki. Zgodnie z teorią przejścia demograficznego, uważaną za paradygmat współczesnej demografii, pod wpływem modernizacji społeczeństw następuje głęboka zmiana wzorca rozrodczości. Szerzej na ten temat pisali (Okólski, 1990; Okólski, 2004; Kurkiewicz, 1998; Kotowska, 1999).