

Agnieszka Wojewódzka-Wiewiórska¹
Szkola Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Infrastruktura komunalna i ochrony środowiska w Polsce

Określenie infrastruktura, niezależnie od dziedziny życia w której znajduje zastosowanie, oznacza zbiór obiektów, urzędzeń czy instytucji stanowiących fundament, bez którego nie jest możliwe ani stworzenie, ani funkcjonowanie, ani rozwój jakiegokolwiek systemu gospodarczego czy społecznego [Sadowy 2006]. Odnosząc się do łańciskiego źródłosłowu, termin infrastruktura oznacza podstawę określonego układu. W nawiązaniu do tego układu infrastruktura spełnia szereg funkcji [Wojewódzka 2010]. Szczególnie ważną funkcją infrastruktury komunalnej jest funkcja usługowa, która sprowadza się do sprawnej obsługi zarówno mieszkańców, jak i podmiotów gospodarczych, instytucji znajdujących się na danym terenie. Infrastruktura komunalna w aspekcie ilościowym i jakościowym decyduje o warunkach życia ludności. Podnosi konkurencyjność danego terenu w stosunku do innych i decyduje o jego atrakcyjności jako potencjalnego miejsca zamieszkania bądź lokalizacji działalności gospodarczej.

Sieć wodociągowa i kanalizacyjna

W latach 1999-2009 odnotowano znaczący wzrost długości sieci wodociągowej w Polsce. Sieć wodociągowa w 2009 roku miała długość ponad 267 300 km i była o nieco ponad 31% dłuższa niż w 1999 roku (tabela 1). W latach 2004-2009 dynamika wzrostu była nieco mniejsza i wynosiła prawie 12%. Relatywnie w największym stopniu długość sieci wodociągowej zwiększyła się w latach 1999-2009 w województwach: mazowieckim, warmińsko-mazurskim, podlaskim, świętokrzyskim i pomorskim. Biorąc pod uwagę nasycenie siecią wodociągową określone długością sieci wodociągowej jaka przypada na 100 km² powierzchni można stwierdzić, że wynosiła ona w Polsce w 2009 roku 85,5 km i wzrosła o 20,4 km w po-

równaniu do roku 1999, a o 9 km w odniesieniu do 2004 roku. Wzrost wskaźnika w latach 2004-2009, wyższy niż średni dla Polski, odnotowano w województwie mazowieckim, śląskim, małopolskim, kujawsko-pomorskim, świętokrzyskim, warmińsko-mazurskim i pomorskim. W 2009 roku gęstość sieci wodociągowej była zdecydowanie najwyższa w województwie śląskim

razy więcej niż w 2004 roku (tabela 2). Zdecydowanie najwyższy wzrost miał miejsce w województwach: podkarpackim, opolskim, małopolskim, kujawsko-pomorskim, wielkopolskim i świętokrzyskim. Nasycenie siecią kanalizacyjną w Polsce w roku 2009 wynosiło 32 km na 100 km². Zdecydowanie najwyższe było w województwie śląskim oraz podkarpackim i małopolskim.

Tab. 1. Zmiany długości sieci wodociągowej w Polsce w latach 1999-2009.

Województwo	2009 (km)	Przyrost 1999-2009 (%)	Przyrost 2004-2009 (%)	2009 (km na 100 km ²)	Zmiana 2004-2009 (km na 100 km ²)
zachodniopomorskie	8940,8	28,86	12,66	39,1	4,4
lubuskie	6143,1	36,20	15,18	43,9	5,8
warmińsko-mazurskie	13508,7	55,84	21,46	55,9	9,9
podlaskie	11937,5	41,63	12,40	59,1	6,5
dołnośląskie	14110,8	23,59	9,66	70,7	6,2
opolskie	6796,2	12,31	4,60	72,2	3,2
podkarpackie	13139,6	21,99	7,59	73,6	5,2
lubelskie	18871,5	32,95	10,03	75,1	6,8
pomorskie	13794,0	39,57	14,55	75,3	9,5
wielkopolskie	28648,7	16,28	5,44	96,1	5,0
świętokrzyskie	12143,1	40,37	10,62	103,7	9,9
mazowieckie	39066,0	71,39	21,79	109,9	19,7
małopolskie	17324,2	26,69	11,56	114,1	11,9
łódzkie	21483,3	19,16	6,36	117,9	7,0
kujawsko-pomorskie	21556,7	21,47	9,85	119,9	10,7
śląskie	19867,9	16,38	11,48	161,1	16,6
Polska	267332,1	31,39	11,77	85,5	9,0

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

(161,1), a najniższa w województwie zachodniopomorskim (39,1 km na 100 km²). Poza tym, oprócz województwa śląskiego wyższe wskaźniki, niż średnia w kraju, notowano w województwach: kujawsko-pomorskim, łódzkim, małopolskim, mazowieckim, świętokrzyskim i wielkopolskim.

Podobnie, jak w przypadku sieci wodociągowej, również długość sieci kanalizacyjnej zwiększyła się znacznie w ciągu ostatnich 10 lat. Długość sieci kanalizacyjnej w 2009 roku w Polsce to 100 200 km, co stanowi ponad 2,14

skim. W tych trzech województwach nastąpił największy wzrost wskaźnika gęstości sieci kanalizacyjnej. Najmniejsze nasycenie siecią było w województwach: podlaskim, lubelskim, lubuskim i warmińsko-mazurskim (poniżej 20 km na 100 km²).

Analizując sieć wodociągową i kanalizacyjną w przekroju województw należy zwrócić uwagę na dysproporcje w podziale na miasto i wieś. Otóż w miastach sieć wodociągowa dla Polski w 2009 roku to 280,1 km na 100 km², podczas gdy na wsi tylko 71,2 km na 100 km².

¹ Dr inż. A. Wojewódzka-Wiewiórska – Katedra Polityki Europejskiej, Finansów Publicznych i Marketingu, Wydział Nauk Ekonomicznych, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie. Artykuł recenzowany (przyp. red.).

Z kolei wskaźnik gęstości sieci kanalizacyjnej w miastach wynosił w 2009 roku 232,4 km na 100 km², a na wsi 17,3 km na 100 km².

Sieć rozdzielcza gazowa w km na 100 km² w Polsce, według danych za rok 2009, to 35,9 km, co stanowi wzrost o 3,3 km w stosunku do roku 2004. W województwie małopolskim i śląskim sieć jest stosunkowo najgęstsza, wskaźnik wynosi odpowiednio 135,6 km i 117 km na 100 km² w 2009 roku. Najmniejszą wartość wskaźnika odnotowano w województwie podlaskim (4,7 km na 100 km²). Świadczy to o dużych dysproporcjach w tym względzie w skali całego kraju. Istotne są również różnice w gęstości sieci gazowej w podziale na miasto i wieś. W przypadku miast nasycenie siecią gazową wyniosło 239,5 km na 100 km², a na wsi tylko 21 km na 100 km².

Mimo ewidentnych różnic w gęstości poszczególnych rodzajów sieci pomiędzy miastem a wsią obserwuje się poprawę wskaźnika. Zmiana (wzrost) wartości wskaźnika gęstości sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej na wsi w latach 2004-2009 wyniosła w Polsce odpowiednio 7,6, 6,2 i 2 km na 100 km².

Infrastruktura ochrony środowiska

Scharakteryzowano liczbę komunalnych oczyszczalni ścieków w podziale na miasto i wieś. Analizie poddano również liczbę ludności jaka z nich korzysta. Przedstawiono nakłady na komunalne oczyszczalnie ścieków z uwzględnieniem zachodzących tendencji.

Odsetek ludności ogółem korzystającej z oczyszczalni wynosił w Polsce w 2009 roku 64,2% (tabela 3). Oznacza to wzrost o 12,7 pkt % w porównaniu do 1999 roku. Największy odsetek stwierdzono w województwach: pomorskim, zachodniopomorskim, dolnośląskim, warmińsko-mazurskim, śląskim i kujawsko-pomorskim. Najmniejszy odsetek odnotowano w 2009 roku w województwie mazowieckim. Na wsi według danych za 2009 rok jedynie 18,4% ludności korzysta z oczyszczalni ścieków – najwyższy odsetek w województwie pomorskim, zachodniopomorskim i podkarpackim. W stosunku do 1999 roku odnotowano wzrost tego wskaźnika o 18,4 pkt %, podczas gdy w mieście o 10,1 pkt %.

Tab. 2. Zmiany długości sieci kanalizacyjnej w Polsce w latach 1999-2009.

Województwo	2009 (km)	Przyrost 1999-2009 (%)	Przyrost 2004-2009 (%)	2009 (km na 100 km ²)	Zmiana 2004-2009 (km na 100 km ²)
podlaskie	2410,4	101,89	28,32	11,9	2,6
lubelskie	4099,4	84,29	28,79	16,3	3,6
lubuskie	2565,1	107,65	43,56	18,3	5,5
warmińsko-mazurskie	4540,0	88,23	22,26	18,8	3,4
zachodniopomorskie	5222,7	89,67	27,24	22,8	4,9
łódzkie	4480,1	70,18	27,33	24,6	5,3
świętokrzyskie	3040,7	126,56	32,62	26,0	6,4
mazowieckie	9695,4	110,26	42,42	27,3	8,2
wielkopolskie	9032,3	134,61	31,93	30,3	7,3
opolskie	2874,5	172,26	59,92	30,5	11,4
kujawsko-pomorskie	6044,5	141,32	35,92	33,6	8,9
dolnośląskie	7918,9	71,99	27,44	39,7	8,5
pomorskie	7308,1	110,30	36,88	39,9	10,7
małopolskie	9487,1	147,70	46,43	62,5	19,8
podkarpackie	11182	233,14	39,47	62,7	17,8
śląskie	10300,3	81,64	38,42	83,5	23,2
Polska	100201,5	114,32	35,65	32,0	8,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

Tab. 3. Ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w %.

Województwo	1999			2004			2009		
	ogółem	miasto	wieś	ogółem	miasto	wieś	ogółem	miasto	wieś
mazowieckie	40,2	59,7	5,2	47,3	66,7	11,7	51,3	68,6	19,8
świętokrzyskie	39,5	80,6	4,7	45,3	84,9	12,2	52,7	95,7	17,3
lubelskie	46	89,8	7,8	50,6	93,5	13,0	52,8	93,5	17,4
małopolskie	45,3	84,5	5,5	51,1	87,9	14,7	55,0	89,4	21,7
podkarpackie	37,8	78,4	9,4	49,6	83,4	26,6	61,1	92,6	39,1
wielkopolskie	51,1	81,7	9,6	59,1	87,4	21,2	62,4	88,9	28,7
podlaskie	50,9	83,2	5,7	61,2	93,7	14,2	62,5	92,7	16,9
opolskie	48,6	87,8	5,6	55,1	90,9	15,3	63,6	94,8	29,3
łódzkie	55,9	83,7	4,4	62,7	91,9	9,2	66,0	94,0	15,7
lubuskie	58,5	86,2	7,6	62,7	89,3	14,8	67,4	92,2	24,0
kujawsko-pomorskie	37,3	55,2	7,7	60,2	84,9	20,3	70,3	94,2	33,4
śląskie	59,5	72,9	7,9	65,5	78,0	19,3	70,5	82,5	27,7
warmińsko-mazurskie	61,7	95,9	10,6	68,8	98,6	23,8	72,7	98,1	34,9
dolnośląskie	67,1	88,9	12,5	73,9	95,1	22,0	75,9	95,2	30,0
zachodniopomorskie	54,4	67,1	25,3	59,4	69,5	36,4	77,0	92,2	43,6
pomorskie	72,5	96,9	19,3	77,6	99,0	33,2	80,5	97,8	46,5
Polska	51,5	78	8,5	59,0	84,5	18,4	64,2	88,1	26,9

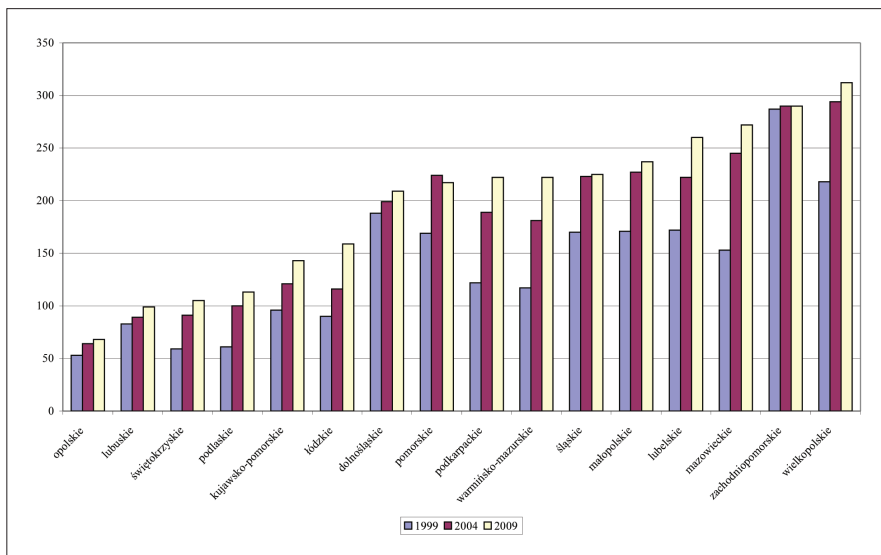
Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

Tab. 4. Zmiany liczby komunalnych oczyszczalni ścieków w Polsce w latach 1999-2009.

Lata									
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Liczba (ogółem)									
2417	2558	2655	2761	2875	2931	2999	3041	3090	3153
Przyrost wobec roku poprzedniego (liczba)									
208	141	97	106	114	56	68	42	49	63
Rok poprzedni = 100%									
9,42	5,83	3,79	3,99	4,13	1,95	2,32	1,40	1,61	2,04
1999 rok = 100%									
109,42	115,80	120,19	124,99	130,15	132,68	135,76	137,66	139,88	142,73

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

W Polsce w 2009 roku było 4 336 sztuk przemysłowych i komunalnych oczyszczalni ścieków ogółem. W stosunku do roku 1999 odnotowano wzrost ich liczby o 452 sztuki, czyli o 11,6%. Natomiast w porównaniu do 2004 roku ich liczba wzrosła o 122 sztuki, to jest tylko o 2,9%. Liczba ludności korzystająca z oczyszczal-



Rys. 1. Liczba komunalnych oczyszczalni ścieków w przekroju województw.
Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

W przekroju województw (rysunek 1), najwięcej komunalnych oczyszczalni ścieków jest w województwach: wielkopolskim, zachodniopomorskim, mazowieckim i lubelskim (prawie 36% wszystkich w kraju). Najmniej komunalnych oczyszczalni ścieków (poniżej 100) funkcjonowało w województwach: opolskim i lubuskim. Największy przyrost ich liczby w okresie 1999-2009 stwierdzono w województwach mazowieckim, warmińsko-mazurskim i podkarpackim. Jedynie w województwie pomorskim w 2009 roku zanotowano niewielki spadek ich liczby w porównaniu z rokiem 2004.

W Polsce nakłady w 2009 roku wynosiły prawie 1 451 mln zł (tabela 5). Najwyższe były w roku 1999, a najniższe w 2003. Podlegały ciągłym zmianom

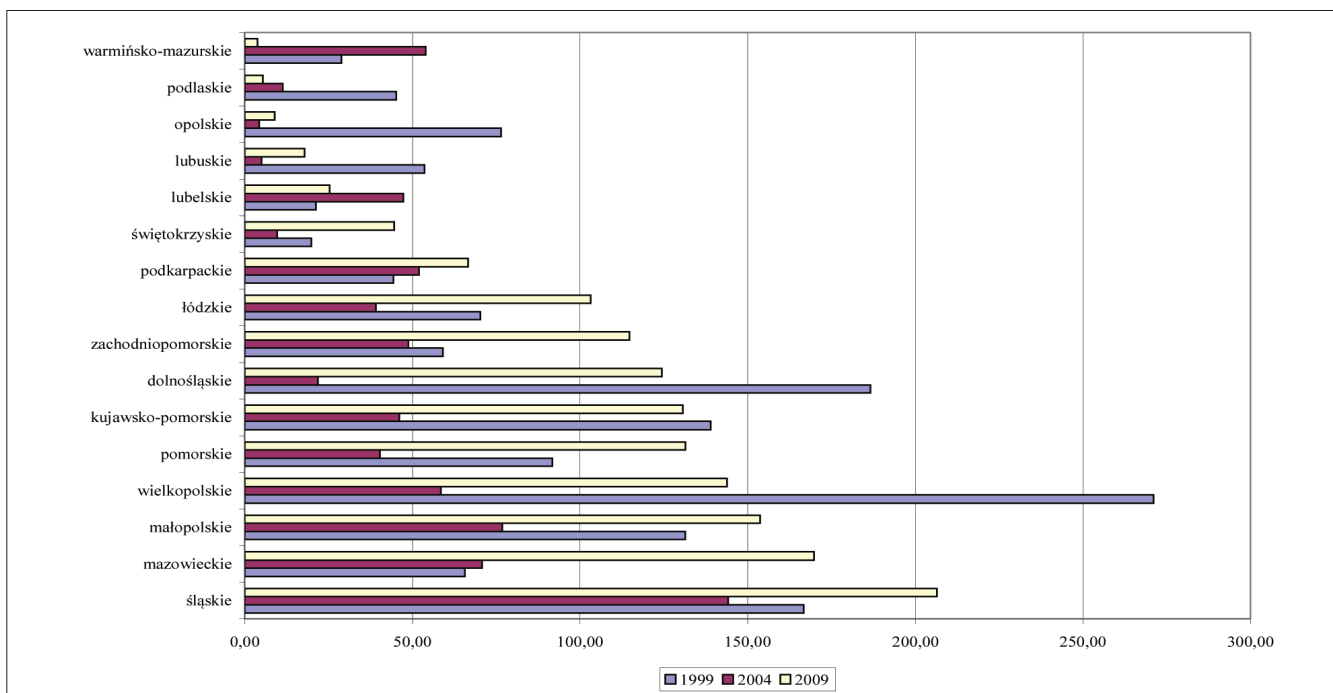
ni ścieków miejskich i wiejskich zwiększyła się w 2009 roku (24,5 mln osób) o ponad 1,23 razy w odniesieniu do roku 1999, kiedy to wynosiła 19,9 mln osób. Wśród komunalnych oczyszczalni ścieków dominują oczyszczalnie biologiczne, które w 2009 roku stanowiły 72,2%.

Jeżeli chodzi o komunalne oczyszczalnie ścieków w Polsce w latach 1999-2009, to ich liczba z roku na rok systematycznie rośnie, choć tempo wzrostu jest różne (tabela 4). Ich liczba w 2009 roku wynosiła 3 153, czyli było ich nieco ponad 1,4 razy więcej niż w 1999 roku.

Tab. 5. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w Polsce – oczyszczalnie komunalne (mln zł).

Lata										
2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	
Nakłady (mln zł)										
1161,8	1205,4	790,5	681,5	729,8	839,3	781,3	841,5	1182,1	1450,9	
Zmiana w stosunku do roku poprzedniego (mln)										
-309,2	43,6	-414,9	-109,0	48,3	109,4	-57,9	60,1	340,5	268,8	
Rok poprzedni = 100%										
-21,02	3,76	-34,42	-13,79	7,09	15,00	-6,91	7,70	40,47	22,74	
1999 rok = 100%										
78,98	81,95	53,74	46,33	49,61	57,06	53,12	57,21	80,36	98,63	

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.



Rys. 2. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według kierunków inwestowania według województw – oczyszczalnie komunalne (mln zł). Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS

Tab. 6. Nakłady na środki trwałe służące ochronie środowiska i gospodarce wodnej według kierunków inwestowania w Polsce – na 1 komunalną oczyszczalnię (tys. zł).

Wyszczególnienie	Lata		
	1999	2004	2009
Polska	665,93	253,86	460,17
śląskie	980,72 (5)	646,42 (1)	917,71 (1)
kujawsko-pomorskie	1448,15 (1)	380,62 (2)	913,81 (2)
łódzkie	780,64 (6)	336,84 (4)	649,23 (3)
małopolskie	768,56 (7)	338,20 (3)	648,56 (4)
mazowieckie	429,37 (11)	289,07 (6)	624,22 (5)
pomorskie	542,53 (10)	180,15 (10)	605,79 (6)
dolnośląskie	992,52 (4)	109,35 (13)	595,44 (7)
wielkopolskie	1243,13 (3)	199,09 (9)	461,10 (8)
świętokrzyskie	337,00 (13)	106,33 (14)	424,74 (9)
zachodniopomorskie	205,79 (15)	168,31 (11)	395,68 (10)
podkarpackie	363,74 (12)	274,96 (7)	300,07 (11)
lubuskie	646,68 (9)	55,74 (16)	180,49 (12)
opolskie	1442,61 (2)	67,31 (15)	131,39 (13)
lubelskie	123,21 (16)	213,09 (8)	97,23 (14)
podlaskie	740,70 (8)	113,41 (12)	47,77 (15)
warmińsko-mazurskie	246,24 (14)	298,08 (5)	17,27 (16)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Banku Danych Lokalnych GUS.

i trudno wskazać na prawidłowości rządzące tymi zmianami.

Nie występuje żadna prawidłowość w poszczególnych województwach w analizowanych latach jeżeli chodzi o wzrost nakładów na oczyszczalnie komunalne (rysunek 2). Największe nakłady w 2009 roku poniesiono w województwach śląskim, mazowieckim, małopolskim i wielkopolskim, a najmniejsze w województwach warmińsko-mazurskim, podlaskim, opolskim, lubuskim, lubelskim, świętokrzyskim i podkarpackim (jedyne z wymienionych gdzie była tendencja wzrostowa w analizowanym okresie). Należy zwrócić uwagę, że wymieniono w tej grupie wszystkie województwa Polski Wschodniej. Drugim województwem, gdzie obserwuje się z roku na rok wzrost nakładów, jest województwo mazowieckie. Na uwagę zasługują również wielkopolskie i dolnośląskie z bardzo wysokimi nakładami w 1999 roku (w przypadku wielkopolskiego związane jest to z największą spośród wszystkich województw liczbą oczyszczalni komunalnych w 2009 roku).

Średnio na 1 komunalną oczyszczalnię ścieków w Polsce w 2009 roku ponoszono w 2009 roku nakłady w wysokości 460 170 zł (tabela 6). Najwyższe były w województwach: śląskim i kujawsko-pomorskim, a najniższe (poniżej 100 000 zł) w województwach: warmińsko-mazurskim, podlaskim i lubelskim. Największą poprawę pozycji

w 2009 roku w stosunku do 2004 roku osiągnęło województwo dolnośląskie, a największy spadek zanotowało województwo warmińsko-mazurskie. W zestawieniu nakładów, w przeliczeniu na 1 oczyszczalnię ścieków w ujęciu województw w roku 2004 i 1999, widać istotne zmiany w pozycjach poszczególnych województw w porównaniu do roku 2009.

Zakończenie

W nawiązaniu do zaprezentowanej analizy materiału empirycznego można stwierdzić, że w ciągu ostatnich lat w Polsce obserwuje się znaczącą poprawę w zakresie infrastruktury komunalnej, co ma wpływ na poprawę jakości życia ludności oraz na stan środowiska naturalnego. Wyraźny postęp w rozwoju infrastruktury komunalnej, polegający na budowie nowych sieci bądź modernizacji już istniejących, nastąpił w efekcie dostępu do środków finansowych przedakcesyjnych i jest kontynuowany z wykorzystaniem funduszy strukturalnych. Szczególnie temat aktualny jest na wsi, gdzie zaniebdania w budowie infrastruktury komunalnej były szczególnie duże i stanowiły barierę rozwoju.

Znaczny wzrost przede wszystkim długości sieci wodociągowej, kanalizacyjnej, poprawa wskaźników gęstości sieci oraz zwiększenie liczby komunalnych oczyszczalni ścieków to efekty prowadzonej

przez samorządy polityki rozwoju. Należy pamiętać jednak, że infrastruktura może prawidłowo pełnić swoje funkcje, zarówno te o charakterze gospodarczym, jak i społecznym pod warunkiem zapewnienia jej kompleksowego rozwoju, który powinien wyprzedzać rozwój innych dziedzin gospodarki.

Streszczenie

W artykule scharakteryzowano stan wybranych elementów infrastruktury komunalnej i infrastruktury związanej z ochroną środowiska. Dokonano analizy porównawczej według województw z wykorzystaniem Banku Danych Lokalnych GUS. Zakres czasowy prowadzonych analiz to lata 1999-2009.

Analiza materiału empirycznego, pozwoliła stwierdzić, że w ciągu ostatnich lat w Polsce obserwuje się znaczącą poprawę w zakresie infrastruktury komunalnej, co ma wpływ na poprawę jakości życia ludności oraz na stan środowiska naturalnego.

Municipal and environmental protection infrastructure in Poland

Summary

The article describes the level of selected elements of urban infrastructure and infrastructure related to environmental protection. Based on Local Data Bank prepared by CSO comparative analysis by voivodships was performed. Time range of analysis covers the years 1999-2009. An analysis of empirical material revealed that in recent years in Poland there is a considerable improvement in the infrastructure. It entails improvement of the quality of life and the environment upgrade.

LITERATURA

1. Bank Danych Lokalnych GUS, 1999-2009.
2. Wojewódzka A., *Infrastruktura jako czynnik rozwoju lokalnego i regionalnego*, Logistyka nr 3/2010, s. 1-13.
3. *Zarządzanie funkcjonowaniem i rozwojem infrastruktury komunalnej*, Sadowy M., [w:] *Zarządzanie gospodarką i finansami gminy*, red. Sochacka-Krysiak H., AGH, Warszawa, 2006.