



Grzegorz Dydkowski

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Ekonomii
Katedra Transportu
grzegorz.dydkowski@ue.katowice.pl

Barbara Kos

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach
Wydział Ekonomii
Katedra Transportu
bkos@ue.katowice.pl

METROPOLIZACJA ZARZĄDZANIA MIEJSKIM TRANSPORTEM ZBIOROWYM W WOJEWÓDZTWIE ŚLĄSKIM

Streszczenie: W artykule przedstawiono wyniki badania zróżnicowania 41 gmin tworzonego związku metropolitalnego w województwie śląskim. Zestawiono stosowne dane oraz wykorzystano taksonomiczną metodę różnic przeciętnych (od nazwiska jej twórcy nazywaną metodą Czekanowskiego). Wykorzystano wskaźniki opisujące gęstość zaludnienia, dochody gmin oraz nasycenie usługami transportu zbiorowego. Wyznaczono w ten sposób cztery grupy miast w tworzonej metropolii, z których trzy (21 miast) tworzą spójny, zurbanizowany obszar, natomiast pozostałe mają w stosunku do nich charakter stref podmiejskich. Wyniki badań przedstawione w artykule są punktem wyjścia do projektowania rozwiązań z zakresu oferty przewozowej, integracji oraz zasad finansowania zadań przyszłego związku metropolitalnego.

Słowa kluczowe: transport, metropolia, związek metropolitalny w województwie śląskim, metoda Czekanowskiego.

JEL Classification: R41, R48, R58, R11.

Wprowadzenie

W dniu 4 kwietnia 2017 r. Prezydent RP podpisał Ustawę z dnia 9 marca 2017 r. o związku metropolitalnym w województwie śląskim [Ustawa o związku metropolitalnym w województwie śląskim]. Uchwalenie ustawy to efekt wieloletnich dyskusji dotyczących wprowadzenia szczególnych rozwiązań dla obszarów metropolitalnych. W związku z przyjętą ustawą w ciągu najbliższych kilkunastu miesięcy rozpoczną się znaczące przekształcenia systemu miejskiego

transportu zbiorowego w centralnej części województwa śląskiego. Zakres tych przekształceń można porównywać do zmian przebiegających na początku lat 90. ubiegłego wieku, związanych ze zmianami ustrojowymi oraz przyjęciem Ustawy z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym (wówczas ustawa o samorządzie terytorialnym). W trakcie przekształceń wystąpi konieczność rozwiązania wielu problemów, tym samym będzie szansa wdrożenia nowych rozwiązań w sferze finansowania oraz integracji transportu zbiorowego. W artykule przedstawiono wyniki badania zróżnicowania 41 gmin tworzonego związku metropolitalnego w województwie śląskim. Wykorzystano taksonomiczną metodę różnic przeciętnych (nazywaną metodą Czekanowskiego od nazwiska jej twórcy) w oparciu o wskaźniki opisujące sytuację demograficzną, dochodową oraz nasycenie usługami transportu zbiorowego. Jest to punkt wyjścia do projektowania rozwiązań z zakresu oferty przewozowej, integracji oraz zasad finansowania zadań przyszłego związku metropolitalnego.

1. Procedura utworzenia oraz zadania związku metropolitalnego

Problem potrzeby tworzenia przez duże miasta wraz z gminami sąsiadującymi ponadlokalnych struktur zaczął uwidaczniać się już w połowie lat 90. ubiegłego wieku, już wówczas zwracano bowiem uwagę na konieczność podejścia do części zadań publicznych, w tym do transportu zbiorowego, w układzie szerszym niż samorząd gminny. Początkowo sądzono, że znajdzie on rozwiązanie wraz z drugim etapem reformy samorządowej i utworzeniem samorządów powiatowych i wojewódzkich. Jednak rozwiązania, zwłaszcza w zakresie samorządów powiatowych, nie spełniły oczekiwań. Niezależnie od tego w niektórych obszarach już na początku lat 90. ubiegłego wieku skorzystano z przewidzianej w ustawie o samorządzie gminnym instytucji związków międzygminnych, wdrożono wiele bardzo dobrych rozwiązań zapewniających wspólną, tworzoną przez wiele gmin organizację transportu zbiorowego oraz integrację dostarczanych usług. Wśród przykładów rozwiązań funkcjonujących przez ponad 25 lat w centralnej części województwa śląskiego wymienić można Komunikacyjny Związek Komunalny GOP w Katowicach (KZK GOP) oraz Międzygminny Związek Komunikacji Pasażerskiej w Tarnowskich Górach (MZKP).

Oczekiwanie dalszego zaawansowania procesów integracji transportu, zwłaszcza w sytuacji postępującej suburbanizacji, stworzenia stabilnych źródeł finansowania transportu zbiorowego, a także konieczność szerszego i wspólnego podjęcia zadań wykraczających poza zadania własne gmin były podstawą podejmowanych od kilku lat inicjatyw legislacyjnych w tym zakresie. Pierwotne

projekty dotyczyły powiatów metropolitalnych [Poselski projekt ustawy o powiecie metropolitalnym], jednak 9 października 2015 r. uchwalona została ustawa o związkach metropolitalnych [Ustawa o związkach metropolitalnych], która ze względu na brak przepisów wykonawczych nie została wykorzystana do utworzenia takich związków. Wskazywano jej mankamenty [Uzasadnienie do projektu ustawy o związku metropolitalnym], co doprowadziło stosunkowo szybko do przygotowania i uchwalenia 9 marca 2017 r. nowej ustawy – o związku metropolitalnym w województwie śląskim. Zawężono też zakres tworzenia takich związków – do jednego związku w województwie śląskim. Wskazuje się jednak, że jest to pilotaż i nie wyklucza się w przyszłości rozszerzenia regulacji prawnych o kolejne obszary metropolitalne w Polsce.

Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym [Ustawa o samorządzie gminnym] przewiduje, że utworzenie związku czy też wstąpienie gminy do związku wymaga przyjęcia jego statutu przez radę lub rady zainteresowanych gmin oraz później dokonania zmiany statutu uwzględniającej kolejną gminę przez zgromadzenie związku. Najogólniej w przypadku związków międzygminnych nie przewiduje się specjalnego angażowania administracji rządowej, ta jedynie uzgadnia projekt statutu oraz sprawuje ogólny nadzór nad zgodnością z prawem podjętych uchwał przez zainteresowane gminy czy też zgromadzenie związku międzygminnego.

W przypadku tworzonego związku metropolitalnego przyjęto rozwiązanie, w którym Rada Ministrów w drodze rozporządzenia tworzy związek oraz ustala jego granice. Zgodnie z art. 5. ust. 1 Ustawy z dnia 9 marca 2017 r. o związku metropolitalnym rozporządzenia w sprawie utworzenia związku metropolitalnego i ustalenia jego granic wydawane są na wniosek ministra właściwego do administracji publicznej. Z kolei wniosek ministra sporządzany jest na podstawie wniosku Rady Miasta Katowice. Do utworzonego związku będą mogły przystępować kolejne gminy z terenu województwa śląskiego, oczywiście spełniając warunek spójności pod względem przestrzennym.

Gminy centralnej części województwa śląskiego rozpoczęły procedurę zmierzającą do utworzenia związku metropolitalnego. 11 maja 2017 r. zakończyły się konsultacje z mieszkańcami gmin, które wejdą w skład związku metropolitalnego. Kolejnym krokiem było podjęcie przez radnych uchwały o przystąpieniu ich miast i gmin do związku metropolitalnego. Umożliwiło to dalsze procedury, w wyniku których 26 czerwca 2017 r. wydane zostało rozporządzenie Rady Ministrów w sprawie utworzenia w województwie śląskim związku metropolitalnego pod nazwą Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia. Związek metropolitalny jest bowiem tworzony z dniem 1 lipca, z tym że realizację zadań

rozpoczyna od 1 stycznia roku następnego [Ustawa o związku metropolitalnym w województwie śląskim]. Górnośląsko-Zagłębiowska Metropolia obejmuje 41 gmin z centralnej części województwa śląskiego.

Wśród zadań istotne miejsce zajmują te związane z transportem zbiorowym. Badanie zróżnicowania gmin oraz ustalenie przebiegu granicy w ramach związku metropolitalnego pomiędzy gminami o wyższym stopniu urbanizacji i charakterze miejskim a gminami mającymi charakter gmin wiejskich jest istotne z punktu widzenia projektowania przyszłych rozwiązań z zakresu oferty przewozowej oraz zasad finansowania. Linie zbiorowego transportu miejskiego łączące gminy miejskie z obszarami podmiejskimi mają pod względem parametrów (pojemność taboru, częstotliwość) charakterystykę typową dla miast. Skutkuje to wyższymi dopłatami, co nie zawsze jest akceptowane przez gminy wiejskie, mające jednocześnie niższe dochody budżetowe, a tym samym mniejsze możliwości finansowe.

2. Charakterystyka gmin tworzonego związku metropolitalnego w województwie śląskim

W ustawie o utworzeniu związku metropolitalnego w województwie śląskim zrezygnowano ze wskazania obszaru na podstawie koncepcji Zagospodarowania Przestrzennego Kraju, jak to przewidywała poprzednia ustawa. Wynikało to z faktu, że wg kryteriów tam przewidzianych liczba gmin tworzących górnośląski obszar metropolitalny wynosi około 80, co oznacza, że jest znacząco większa niż liczba gmin dobrowolnie tworzących dotychczas takie podmioty ponadlokalne jak Komunikacyjny Związek Komunalny GOP czy Górnośląski Związek Metropolitalny [Uzasadnienie do projektu ustawy o związku metropolitalnym].

Mając dowolność ukształtowania obszaru związku metropolitalnego, z zastrzeżeniem, że liczba ludności związku powinna być większa od 2 mln osób, samorządy gminne na podstawie dotychczasowych doświadczeń, posiadanej wizji współpracy oraz korzystając z wielu opracowań naukowo-badawczych i eksperckich dotyczących delimitacji Górnośląskiego Obszaru Metropolitalnego, wskazały obszar, który powinien być objęty związkiem metropolitalnym [Krzysztofik i in., 2011; *Delimitacja metropolii i aglomeracji oraz ich obszarów funkcjonalnych w województwie śląskim*, 2012; Klasik i in., 2009; *Koncepcja funkcjonowania Aglomeracji Górnośląskiej jako obszaru metropolitalnego*, 2000; Heffner i Gibas]. Z punktu widzenia organizacji transportu zbiorowego istotne jest wejście w struktury tworzonego związku miasta Tychy, które dotychczas pozostawało poza działaniem KZK GOP, a to oznaczało odrębny system trans-

portu zbiorowego. Również wejście do związku metropolitalnego miasta Tarnowskie Góry może znacząco zmienić zasady organizacji w północnej części metropolii. Dotychczas w Tarnowskich Górach transport zbiorowy było organizowany przez MZKP Tarnowskie Góry. Uczestnictwa na tym etapie w tworzonym związku odmówiło jednak inne większe miasto – Jaworzno.

W wyznaczaniu obszaru, w którym powinny zostać wdrożone rozwiązania z zakresu integracji transportu, naturalne jest przyjęcie granic gmin, jednak uwzględniając funkcjonowanie układów metropolitalnych i codzienne przemieszczanie się mieszkańców pomiędzy gminami je tworzącymi, niezbędne jest wyznaczenie granic obszaru – które jednostki osadnicze powinny znaleźć się w jednym systemie transportu miejskiego – zwłaszcza że nie zawsze obszar ten musi być tożsamy z granicą metropolii/aglomeracji¹. Istotną staje się tu analiza zróżnicowania gmin, gdyż to z kolei umożliwi stworzenie i dopasowanie rozwiązań uwzględniających odrębność części jednostek. Można tego dokonać, wykorzystując metodę różnic przeciętnych Czekanowskiego. Metoda ta już była wykorzystywana w latach 90. ubiegłego wieku do analiz i delimitacji obszaru podlegającego zintegrowanemu zarządzaniu transportem miejskim w centralnej części województwa śląskiego [Dziadek i in., 1996, s. 118-125]. Od tego czasu jednak nastąpiły istotne zmiany w strukturze funkcjonalno-przestrzennej centralnej części województwa śląskiego wynikające z likwidacji wielu zakładów pracy typowych dla w przeszłości przemysłowego charakteru obszaru (górnictwo i hutnictwo), a rozwoju gospodarki opartej na szeroko rozumianych usługach.

W tabeli 1 przedstawiono dane charakteryzujące gminy utworzonego związku metropolitalnego. Jeżeli chodzi o liczbę ludności wg miejsca zamieszkania, należy zwrócić uwagę na fakt, że w przypadku danych dotyczących dużych miast, będących też pewnymi ośrodkami centralnymi, np. Katowic czy Gliwic, liczba mieszkańców – osób zameldowanych w danym mieście – jest z reguły mniejsza od osób przebywających w mieście oraz osób korzystających z usług komunalnych. W kolejnych kolumnach przedstawiono powierzchnię danej gminy, wielkość środków przeznaczonych z budżetów gmin na finansowanie miejskiego transportu zbiorowego oraz dochody gminy ogółem.

¹ W tworzonym związku metropolitalnym w województwie śląskim uczestniczyć będzie 41 gmin, Komunikacyjny Związek Komunalny GOP zajmujący się organizacją miejskiego transportu zbiorowego tworzy 29 gmin centralnej części województwa śląskiego [www 5], Górnośląski Związek Metropolitalny zajmujący się najogólniej strategią rozwoju miast wchodzących w skład Związku tworzy 14 miast na prawach powiatu [www 1].

Tabela 1. Podstawowe dane charakteryzujące gminy tworzonego związku metropolitalnego w województwie śląskim wg stanu na 31.12.2015 r. lub za 2015 r.

Lp.	Gminy	Liczba ludności ogółem wg miejsca zamieszkania	Pow. w km ²	Dotacja do transportu zbiorowego	Dochody ogółem	Dochody gminy ogółem/ 1 mieszkańca	Praca eksploatacyjna na obszarze gminy
1	Będzin	57 900	37	18 628 276	193 679 390	3345	3 911 945
2	Bieruń	19 597	40	215 771	81 422 709	4155	46 622
3	Bobrowniki	11 881	52	2 966 628	39 491 142	3324	817 576
4	Bojszowy	7616	35	925 000	27 775 712	3647	220 000
5	Bytom	170 761	69	35 481 837	678 047 049	3971	7 223 434
6	Chełm Śląski	6130	23	1 128 980	28 528 372	4654	231 975
7	Chorzów	109 757	33	17 338 975	496 231 309	4521	4 318 803
8	Czeladź	32 395	16	5 476 976	109 032 762	3366	1 252 832
9	Dąbrowa Górnicza	122 712	189	33 036 481	646 673 021	5270	6 632 730
10	Gierałtowiec	11 758	38	2 152 940	45 170 288	3842	534 505
11	Gliwice	183 392	134	23 579 507	1 415 463 173	7718	6 945 095
12	Imielin	8846	28	566 917	32 549 818	3680	125 541
13	Katowice	299 910	165	91 000 316	1 659 394 025	5533	19 696 603
14	Knurów	38 741	34	3 948 724	118 170 231	3050	920 348
15	Kobiór	4918	48	288 000	16 376 862	3330	68 000
16	Lędziny	16 784	32	1 035 222	50 457 993	3006	229 003
17	Łaziska Górne	22 413	20	2 679 000	91 402 019	4078	636 000
18	Mierzęcice	7603	49	1 364 509	29 586 834	3891	458 392
19	Mikołów	39 923	79	8 322 482	167 148 448	4187	1 901 166
20	Mysłowice	74 851	66	13 194 960	305 714 833	4084	3 064 135
21	Ożarowice	5704	46	1 225 885	35 793 466	6275	415 495
22	Piekary Śl.	56 374	40	6 413 498	198 997 128	3530	2 422 643
23	Pilchowice	11 554	70	435 993	34 992 025	3029	107 773
24	Psary	11 877	46	2 651 461	45 787 745	3855	695 880
25	Pyskowice	18 452	31	1 192 965	55 444 669	3005	382 324
26	Radzionków	17 002	13	1 320 332	50 693 880	2982	432 279
27	Ruda Śląska	139 844	78	18 097 981	583 086 685	4170	5 562 055
28	Rudziniec	10 652	159	32 384	37 577 777	3528	8136
29	Siemianowice Śl.	68 231	25	7 587 566	250 259 081	3668	2 474 100
30	Siewierz	12 287	114	1 849 508	44 536 644	3625	470 765
31	Sławków	7105	37	869 040	34 099 995	4799	221 238
32	Sosnowiec	207 381	91	47 214 293	822 774 125	3967	8 780 672
33	Sośnicowice	8674	116	390 682	31 651 673	3649	100 637
34	Świerklaniec	11 846	45	2 018 163	38 266 546	3230	664 530
35	Świętochłowice	50 970	13	7 970 144	181 240 661	3556	1 445 906
36	Tarnowskie Góry	61 041	84	7 798 927	222 857 215	3651	2 560 143
37	Tychy	128 444	82	24 268 688	627 513 589	4886	5 574 028
38	Wojkowice	9055	13	2 002 001	28 243 354	3119	554 987
39	Wry	7837	35	789 000	27 970 620	3569	187 000
40	Zabrze	176 327	80	33 143 904	780 170 549	4425	6 857 997
41	Zbrosławice	15 858	148	3 717 593	51 614 383	3255	1 233 699
Razem		2 284 403	2 553	432 321 509	10 415 887 799	4560	100 386 993
Średnia arytmetyczna		55 717	62	10 593 208	254 046 044	3962	2 448 463
Odchylenie standardowe		69 559	45	17 360 380	376 514 136	941	3 701 526

cd. tabeli 1

Mediana	18 452	46	2 679 000	55 444 669	3668	695 880
Maksimum	299 910	189	91 000 316	1 659 394 025	7718	19 696 603
Minimum	4918	13	32 384	16 376 862	2982	8136
Rozstęp	294 992	176	90 967 932	1 643 017 164	4737	19 688 467
Skośność	1,78	1,28	2,98	2,30	2,10	2,90
Kurtoza	2,89	0,93	11,07	5,49	5,80	11,06

Źródło: [www 2]; [www 3]; dane uzyskane z MZKP Tarnowskie Góry; dane uzyskane z MZK Tychy.

Na podstawie zgromadzonych danych można dostrzec duże zróżnicowanie gmin. Największym miastem są Katowice liczące 299 910 mieszkańców, jest to ponad 60 razy więcej od najmniejszej jednostki – gminy Kobiór liczącej 4918 mieszkańców. Znaczna jest również rozpiętość w przypadku dochodów gmin ogółem – zróżnicowaną sytuację pokazuje tu przeliczenie na 1 mieszkańca. Wielkość maksymalna to w przypadku Gliwic 7718 zł na mieszkańca, a minimalna 2982 zł na mieszkańca w przypadku Radzionkowa. Podano podstawowe miary statystyczne wskazujące na zróżnicowanie gmin z punktu widzenia różnych cech charakteryzujących gminy. Spośród miar nieużywanych zbyt często można skomentować skośność, która jest miarą asymetrii i informuje o tym, jak wyniki danej zmiennej kształtują się wokół średniej. Współczynnik skośności dodatni, jak ma to miejsce we wszystkich przypadkach, świadczy o prawostronnej asymetrii rozkładu, zatem większość wyników jest poniżej średniej. Kurtoza informuje o rozrzucie badanych wielkości, czy większość z nich jest skoncentrowana wokół średniej. We wszystkich przypadkach kurtoza przyjmuje wartości powyżej 0, a zatem stosunkowo niewiele jest wielkości oddalonych od średniej. Ponadto dane zawarte w tabeli 1 uzupełniono o średnią arytmetyczną i odchylenie standardowe, wartość środkową – medianę, wartości maksymalne i minimalne oraz ich różnicę (rozpiętość, rozstęp).

W tabeli 2 przedstawiono dane pozwalające na syntetyczną ocenę gmin z punktu widzenia świadczonych usług oraz finansowania transportu zbiorowego. Gęstość zaludnienia pozwala na ocenę stopnia zagospodarowania przestrzennego oraz urbanizacji miasta. Tu również widoczne są istotne różnice. W przypadku Świętochłowic gęstość zaludnienia to 3,921 osoby/km², a w przypadku Rudzińca to 67 osób/km².

Tabela 2. Dane charakteryzujące usługi przewozowe oraz finansowanie transportu zbiorowego w gminach tworzonego związku metropolitalnego w województwie śląskim wg stanu na 31.12.2015 r. lub za 2015 r.

Lp.	Gminy	Gęstość zaludnienia	Praca ekspl. wzkm na mieszcz.	Dochód ogółem gminy na mieszcz.	Dotacje do transp. zbior. na mieszcz.	Dot. do transp. zbior. na wzkm	Nasylenie pracą ekspl. – liczba wzkm na km ² pow. gminy	Dotacje do transp. zbior. do doch. gmin
1	Będzin	1565	68	3345	322	4,76	105 728	9,6%
2	Bieruń	490	2	4155	11	4,63	1166	0,3%
3	Bobrowniki	228	69	3324	250	3,63	15 723	7,5%
4	Bojszowy	218	29	3647	121	4,20	6286	3,3%
5	Bytom	2475	42	3971	208	4,91	104 687	5,2%
6	Chełm Śląski	267	38	4654	184	4,87	10 086	4,0%
7	Chorzów	3326	39	4521	158	4,01	130 873	3,5%
8	Czeladź	2025	39	3366	169	4,37	78 302	5,0%
9	Dąbrowa Górnicza	649	54	5270	269	4,98	35 094	5,1%
10	Gierałtowiec	309	45	3842	183	4,03	14 066	4,8%
11	Gliwice	1369	38	7718	129	3,40	51 829	1,7%
12	Imielin	316	14	3680	64	4,52	4484	1,7%
13	Katowice	1818	66	5533	303	4,62	119 373	5,5%
14	Knurów	1139	24	3050	102	4,29	27 069	3,3%
15	Kobiór	102	14	3330	59	4,24	1417	1,8%
16	Lędziny	525	14	3006	62	4,52	7156	2,1%
17	Łaziska Górne	1121	28	4078	120	4,21	31 800	2,9%
18	Mierzęcice	155	60	3891	179	2,98	9355	4,6%
19	Mikołów	505	48	4187	208	4,38	24 065	5,0%
20	Mysłowice	1134	41	4084	176	4,31	46 426	4,3%
21	Ozarowice	124	73	6275	215	2,95	9033	3,4%
22	Piekary Śl.	1409	43	3530	114	2,65	60 566	3,2%
23	Pilchowice	165	9	3029	38	4,05	1540	1,2%
24	Psary	258	59	3855	223	3,81	15 128	5,8%
25	Pyskowice	595	21	3005	65	3,12	12 333	2,2%
26	Radzionków	1308	25	2982	78	3,05	33 252	2,6%
27	Ruda Śląska	1793	40	4170	129	3,25	71 308	3,1%
28	Rudziniec	67	1	3528	3	3,98	51	0,1%
29	Siemianowice Śl.	2729	36	3668	111	3,07	98 964	3,0%
30	Siewierz	108	38	3625	151	3,93	4130	4,2%
31	Sławków	192	31	4799	122	3,93	5979	2,5%
32	Sosnowiec	2279	42	3967	228	5,38	96 491	5,7%
33	Sońnicowice	75	12	3649	45	3,88	868	1,2%
34	Świerklaniec	263	56	3230	170	3,04	14 767	5,3%
35	Świętochłowice	3921	28	3556	156	5,51	111 224	4,4%
36	Tamowskie Góry	727	42	3651	128	3,05	30 478	3,5%
37	Tychy	1566	43	4886	189	4,35	67 976	3,9%
38	Wojkowice	697	61	3119	221	3,61	42 691	7,1%
39	Wyry	224	24	3569	101	4,22	5343	2,8%
40	Zabrze	2204	39	4425	188	4,83	85 725	4,2%
41	Zbrosławice	107	78	3255	234	3,01	8336	7,2%
	Razem	895	44	4560	190	4,33	39 321	4,2%
	Mediana	595	39	3668	156	4,05	24 065	0,03

cd. tabeli 2

Maksimum	3921	78	7718	322	5,51	130 873	0,10
Minimum	67	1	2982	3	2,65	51	0,00
Rozstęp	3854	77	4737	319	2,86	130 822	0,10
Skośność	1,23	0,05	2,10	0,09	-0,06	0,92	0,54
Kurtoza	1,00	-0,47	5,80	-0,36	-0,71	-0,51	0,76

Źródło: Opracowanie własne na podstawie tabeli 1.

W Polsce parametrem wykorzystywanym do prowadzenia rozliczeń finansowych pomiędzy gminami a podmiotami organizującymi i wykonującymi przewozy w miejskim transporcie zbiorowym jest najczęściej praca eksploatacyjna (liczba wozokilometrów). Zasada dopłat do jednostki pracy eksploatacyjnej – wykonanych wozokilometrów – oznacza korzystanie z nośnika dofinansowania związanego z kosztami ponoszonymi przez podmioty. Liczba wozokilometrów realizowanych na terenie miasta jest ujęta w rozkładach jazdy, dając możliwość dokładnego wyliczenia planowanej, jak również rozliczenia wykonanej pracy eksploatacyjnej, co jest istotne w kontekście wymogów związanych z rozliczeniem wydatkowanych środków publicznych. Jednak liczba wozokilometrów jest jedynie pośrednio związana z wielkością wykonanych usług przewozowych, mierzonych liczbą przewiezionych pasażerów czy też pracą przewozową w pasażerokilometrach. Korzystanie w ramach publicznego finansowania miejskiego transportu zbiorowego z nośnika pracy eksploatacyjnej wynika też z faktu, że eksploatowany w Polsce tabor nie zawsze jest wyposażony w urządzenia pozwalające automatycznie mierzyć liczbę przewiezionych pasażerów.

W kolejnych kolumnach dokonano przeliczenia wielkości pracy eksploatacyjnej w poszczególnych jednostkach na 1 mieszkańca oraz na jednostkę powierzchni. Widoczne są spore różnice w nasyceniu pracą eksploatacyjną w przypadku gmin mających tworzyć przyszły związek metropolitalny. Różnica pomiędzy maksimum (Zbrośławice 78 wzkm/mieszkańca) a Rudzińcem (1 wzkm/mieszkańca) wynosi 77 wzkm na mieszkańca. Wysokie też są różnice liczone na km² powierzchni, wielkość maksymalna w Chorzowie wynosi 130 873 wzkm/km² powierzchni, a minimalna w Rudzińcu wynosi 51 wzkm/km² powierzchni. Przedstawiono również wielkość dopłat do lokalnego transportu zbiorowego ogółem w przeliczeniu na mieszkańca oraz na jednostkę pracy eksploatacyjnej (wozokilometr). Najwyższa dopłata do transportu zbiorowego w przeliczeniu na mieszkańca jest w Będzinie i wynosi 322 zł/mieszkańca, najmniejsza w Rudzińcu 3 zł/mieszkańca. Najwyższa dopłata w przeliczeniu na jednostkę pracy eksploatacyjnej występuje w Świętochłowicach i wynosi 5,51 zł/wzkm, najmniejsza w Piekarach Śląskich – wynosi 2,65 zł/wzkm.

3. Badanie zróżnicowania metodą różnic przeciętnych Czekanowskiego

Gminy tworzące związki funkcjonują w spójnych strukturach i prowadzą lub powinny prowadzić jednolitą politykę komunikacyjną. Jednak występują tu ograniczenia oraz konieczność indywidualnego podejścia ze względu na zróżnicowanie gmin pod względem zaludnienia, zagospodarowania przestrzennego oraz występujących i realizowanych w poszczególnych ośrodkach funkcji. Wpływa to na wielkość oferty przewozowej, rozwiązania taryfowe, jak i z zakresu integracji oraz poziom publicznego finansowania. Różnice te istnieją, pomimo że struktury organizatorów nie są nowe, a miasta w tych układach są kilkanaście lub więcej lat. Można zatem przyjąć, że poziom pracy eksploatacyjnej jest już ukształtowany w wysokości satysfakcjonującej władze lokalne i mieszkańców. Przyjmując obszar tworzonego związku metropolitalnego, podjęto próbę wyznaczenia grup gmin charakteryzujących się podobnymi wielkościami istotnymi z punktu widzenia organizacji transportu zbiorowego. Do wyliczeń przyjęto takie cechy jak: gęstość zaludnienia, praca eksploatacyjna (liczba wzkm) na 1 mieszkańca, dochody ogółem gminy w przeliczeniu na 1 mieszkańca, dotacje do transportu zbiorowego w przeliczeniu na 1 wzkm, nasycenie pracą eksploatacyjną – liczba wzkm w przeliczeniu na 1 km² powierzchni gmin. Są to podstawowe mierniki charakteryzujące gminy z punktu widzenia obsługi oraz finansowania transportu zbiorowego. Uwzględniając liczbę badanych gmin i analizowanych zmiennych w gminach, wykonano obliczenia metodą różnic przeciętnych Czekanowskiego w następującej kolejności [Skubiak, 2011, s. 139-142; Kozłowski, 1971, s. 37]:

- 1) Budowa wielowymiarowej macierzy danych X , w której x_{ki} – to elementy macierzy X , gdzie:
 - k – numer wiersza $i = 1, 2 \dots n$, k – liczba badanych cech (zmiennych) dla poszczególnych obszarów, w analizowanym przypadku badano 5 zmiennych, zatem $1 \leq k \leq 5$,
 - i – numer kolumny $i = 1, 2 \dots j$; i – liczba badanych obszarów, w tym przypadku 41 gmin $1 \leq i \leq 41$, tak więc x_{ki} oznacza cechę k w gminie i .
- 2) Na podstawie macierzy X budowa macierzy kwadratowej O o wymiarze $i \times i$, czyli 41×41 , w której kolejne elementy macierzy wyznaczone są zgodnie ze wzorem:

$$O_{ij} = \sum_{k=1}^n \frac{|a_{ik} - a_{jk}|}{M_{ki}}$$

M_{ki} – średnia arytmetyczna wartości cechy k w obszarze i ,

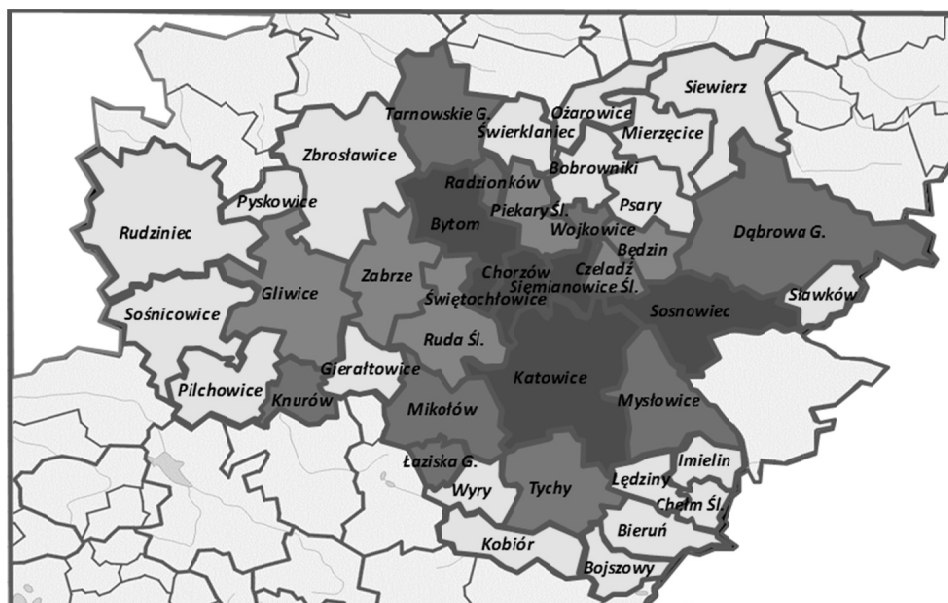
k – liczba cech (zmiennych) w badanych obszarach,

i – liczba badanych obszarów i kolejna pozycja obszaru w macierzy X , w tym przypadku 41 gmin $1 \leq i \leq 41$,

zatem każdy element macierzy odzwierciedla przeciętne różnice między badanymi obszarami.

- 3) W rezultacie powstaje macierz kwadratowa o wymiarze $i \times i$, czyli 41×41 , która obrazuje podobieństwa pomiędzy badanymi obszarami – przedstawia ją rys. 1.

W wyniku wykonanych obliczeń wyznaczono cztery grupy miast – podobnych do siebie w danych grupach ze względu na gęstość zaludnienia, nasycenie pracą eksploatacyjną oraz jednostkowe mierniki związane z publicznym finansowaniem transportu zbiorowego. I tak największe wartości (powyżej 6) uzyskały Świętochłowice, Chorzów, Katowice, Siemianowice Śląskie, Bytom i Sosnowiec. Położenie wymienionych miast przedstawia rys. 2, tworzą one zwarty obszar centralnej części tworzonej metropolii. Kolejne miasta (wskaźniki w przedziale od 4 do 6) to w zachodniej części Gliwice, Zabrze, Świętochłowice i Ruda Śląska, w południowej części związku metropolitalnego Tychy oraz w północno-wschodniej części Piekary Śląskie, Czeladź i Będzin. Miasta te sąsiadują ze wskazanymi wcześniej miastami centralnej części związku metropolitalnego. Następną grupą miast (wartości od 2 do 4) to Knurów, Mikołów, Łaziska, Mysłowice, Dąbrowa Górnicza oraz Radzionków i Tarnowskie Góry. Miasta te zamykają część najbardziej zurbanizowaną i wskazaną do obsługi transportem zbiorowym charakterystycznym dla miast. Pozostałe jednostki samorządów gminnych mają charakter wiejski, oczywiście zgodnie będą obsługiwane w ramach związku liniami metropolitalnymi, jednak projektując zasady obsługi należy uwzględnić fakt, że potoki pasażerskie będą stosunkowo niewielkie i charakterystyczne dla obszarów podmiejskich.



Rys. 2. Grupy gmin tworzonego związku metropolitalnego

Źródło: Opracowanie własne na podstawie mapy województwa śląskiego [www 4].

Podsumowanie

Na podstawie wykonanych zestawień tabelarycznych, jak i diagramu z wykorzystaniem metody Czekanowskiego można stwierdzić, że widoczne jest, biorąc pod uwagę cechy istotne dla organizacji transportu zbiorowego, znaczne zróżnicowanie gmin Górnos Śląsko-Zagłębiowskiej Metropolii. Pozytywnie można ocenić fakt wejścia w struktury metropolii miast o wartościach wskaźnika powyżej 2 – razem 21 miast, co zapewni zarządzanie z jednego ośrodka większości miast centralnej części województwa śląskiego. Jednocześnie osobnym badaniem powinno się objąć Jaworzno wraz z sąsiadującymi w kierunku wschodnim miastami, aby zważyć występujące ciążenia, zarówno w kierunku centralnej części województwa, jak i w kierunku wschodnim. Wyniki przeprowadzonych badań będą punktem wyjścia do dalszych prac przy tworzeniu zasad zarządzania transportem zbiorowym, jak również rozliczeń – w finansowaniu przez gminy zadań realizowanych przez związek. Jako podstawę rozliczeń proponuje się przyjąć powstające niedobory związane z funkcjonowaniem poszczególnych linii transportu zbiorowego i na tej podstawie określać wysokość dopłat.

Pozytywnie można ocenić fakt, że utworzona Górnos Śląsko-Zagłębiowska Metropolia objęła swym zasięgiem wszystkie gminy funkcjonującego obecnie

Komunikacyjnego Związku Komunalnego GOP, ułatwi to dalsze przekształcenia organizacyjne, zmierzające do objęcia zintegrowanym zarządzaniem całego obszaru. Jednak już w przypadkach zarówno Międzygminnego Związku Komunikacji Pasażerskiej w Tarnowskich Górach, jak i gmin tworzących w południowej części porozumienie oparte na mieście Tychy, sytuacja jest bardziej skomplikowana. Jedynie część gmin znajduje się w ramach związku metropolitalnego, co będzie związane ze zmianami organizatora wybranych linii, jak i zawieraniem porozumień w celu utrzymania zintegrowanych ze związkiem rozwiązań taryfowych.

Literatura

- Delimitacja metropolii i aglomeracji oraz ich obszarów funkcjonalnych w województwie śląskim* (2012), Regionalne Centrum Analiz Strategicznych, Wydział Planowania Strategicznego i Przestrzennego Urzędu Marszałkowskiego Województwa Śląskiego, Analizy RCAS 3/2012, Katowice.
- Dziadek S., Dydkowski G., Tomanek R. (1996), *Metody integracji komunikacji miejskiej w aglomeracjach na przykładzie GOP* [w:] F. Kuźnik (red.), *Zarządzanie rozwojem gminy w aglomeracjach miejsko-przemysłowych. Materiały konferencyjne*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej i Polskie Towarzystwo Ekonomiczne w Katowicach, Katowice.
- Heffner K., Gibas P., *Ośrodki wojewódzkie i ich obszary funkcjonalne w Polsce*, Katedra Gospodarki Przestrzennej Uniwersytetu Ekonomicznego w Katowicach, http://www.euroreg.uw.edu.pl/media/prezentacje_konferencja_polityka_miejska/1.2._piotr_gibas_krystian_heffner_-_orodki_regionalne_i_ich_obszary_funkcjonalne_w_polsce.pdf (dostęp: 20.05.2017).
- Klasik A., Kuźnik F., Biniński J., Szczupak B., Baron M., Ochojski A. (2009), *Delimitacja Górnośląskiego Obszaru Metropolitalnego. Inwentaryzacja instytucji metropolitalnych. Uwarunkowania kształtowania przyszłych funkcji GO*, projekt pn. Foresight technologiczny rozwoju sektora usług publicznych w Górnośląskim Obszarze Metropolitalnym realizowany w ramach: poddziałania 1.1.1 Projekty badawcze z wykorzystaniem metody foresight Programu Operacyjnego Innowacyjna Gospodarka jest współfinansowany przez Unię Europejską ze środków Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego, Akademia Ekonomiczna im. Karola Adamieckiego w Katowicach, Katowice.
- Koncepcja funkcjonowania Aglomeracji Górnośląskiej jako obszaru metropolitalnego* (2000), Projekt Phare-INRED: PL9706. Katowice.
- Kozłowski S. (1971), *Pewne problemy związane ze stosowaniem metody różnic J. Czekanowskiego w badaniach przestrzennych*, Annales Universitatis Mariae Curie-Skłodowska, Lublin – Polonia 1971, Sectio H, Vol. 3.
- Krzysztofik R., Runge J., współpraca Spórna T. (2011), *Delimitacja regionu Górnośląsko-Zagłębiowskiej Metropolii „SILESIA”*, Uniwersytet Śląski, Wydział Nauk o Ziemi, Katedra Geografii Ekonomicznej w Sosnowcu.

- Poselski projekt ustawy o powiecie metropolitalnym, druk nr 2107, 30 lipca 2013 r.
www.sejm.gov.pl
- Skubiak B. (2011), *Wykorzystanie metod statystycznych w analizach regionalnych – zarys teoretyczny*, Studia i Prace Wydziału Nauk Ekonomicznych i Zarządzania, nr 24, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego, Szczecin.
- Ustawa z dnia 8 marca 1990 r. o samorządzie gminnym. Dz.U. 1990, nr 16, poz. 95 wraz z późn. zm.
- Ustawa z dnia 9 marca 2017 r. o związku metropolitalnym w województwie śląskim. Dz.U. 2017, poz. 730.
- Ustawa z dnia 9 października 2015 r. o związkach metropolitalnych. Dz.U. 2015, poz. 1890.
- Uzasadnienie do projektu ustawy o związku metropolitalnym w województwie śląskim*, pismo Prezes Rady Ministrów z dnia 10 stycznia 2017, witryna internetowa Sejmu RP, www.sejm.gov.pl.
- [www 1] www.gzm.org.pl (dostęp: 20.05.2017).
- [www 2] www.stat.gov.pl (dostęp: 20.05.2017).
- [www 3] www.bip.kzkgop.pl (dostęp: 20.05.2017).
- [www 4] https://upload.wikimedia.org/wikipedia/commons/e/ec/Slaskie_mapa_administracyjna.png (dostęp: 20.05.2017).
- [www 5] www.kzkgop.com.pl.

METROPOLISATION OF URBAN TRANSPORT MANAGEMENT IN THE SILESIA VOIVODESHIP

Summary: The paper presents the results of the study on the differentiation of 41 municipalities of metropolitan union which is currently being established in the Silesian Voivodeship. The differentiation analysis is based on the taxonomic method of average differences (called the Czekanowski's method from the name of its author) and collected indicators describing the population density, municipal income and the density of public transport services. Among all 41 municipalities four groups of cities were determined, three of which – 21 cities – create a coherent urbanised area, while the rest of them are rather suburban areas. The results of the study presented in this article are the starting point for designing solutions for the public transport planning, integration and financing of future metropolitan union tasks.

Keywords: transport, metropolis, metropolitan union in the Silesian Voivodeship, Czekanowski's method.