

Dostępność komunikacyjna strefy podmiejskiej Krakowa^{1,2}

BRYNIARSKA ZOFIA

dr inż. Politechnika Krakowska,
Wydział Inżynierii Lądowej, Instytut
Zarządzania w Budownictwie
i Transporcie, Zakład Transportu,
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24,
tel: 12 628-30-49,
e-mail: z_bryn@pk.edu.pl

PULAWSKA SABINA

mgr inż., Politechnika Krakowska,
Wydział Inżynierii Lądowej, Instytut
Zarządzania w Budownictwie
i Transporcie, Zakład Transportu,
31-155 Kraków, ul. Warszawska 24,
tel: 12 628-30-49, e-mail:
spulawska@pk.edu.pl

Streszczenie. Strefa podmiejska dużych miast jest coraz atrakcyjniejszym obszarem inwestowania i zamieszkania dla mieszkańców miasta. Równocześnie mieszkańcy strefy podmiejskiej korzystają z zasobów miasta w postaci miejsc pracy, nauki, edukacji oraz załatwiania spraw administracyjnych, związanych z ochroną zdrowia lub zakupami. Więzy pomiędzy tymi obszarami stają się coraz silniejsze. Sprawność powiązań jest uzależniona od możliwości przemieszczania się mieszkańców, którą powinny zapewniać nie tylko samochody osobowe, ale przede wszystkim środki publicznego transportu zbiorowego. W strefie podmiejskiej Krakowa publiczny transport zbiorowy jest organizowany w formie komunikacji autobusowej na mocy porozumień międzygminnych zawartych z 15 gminami położonymi w otoczeniu miasta. Ponadto marszałek województwa uczestniczy w finansowaniu połączeń kolejowych pociągami osobowymi na 5 liniach kolejowych. W artykule podjęto próbę oceny dostępności komunikacyjnej gmin położonych w strefie podmiejskiej Krakowa. Dostępność komunikacyjna może być opisywana z wykorzystaniem wielu czynników uwzględniających rozmieszczenie w przestrzeni, liczbę mieszkańców, do których skierowana jest oferta przewozowa, czas, w którym oferta jest dostępna, czas podróży i sposób realizowania oferty, poziom informacji oraz koszty związane z wykonywaniem przemieszczenia. Wymienione czynniki pozwalają sformułować ocenę dostępności przestrzennej, demograficznej, czasowej, funkcjonalnej, prawnej, technicznej i ekonomiczno-taryfowej. Analizę dostępności przeprowadzono dla 15 gmin strefy podmiejskiej Krakowa i 6 miast położonych na ich terenie.

Słowa kluczowe: publiczny transport zbiorowy, dostępność, komunikacja autobusowa, kolej aglomeracyjna

Charakterystyka strefy podmiejskiej Krakowa

Kraków jest jednym z największych ośrodków miejskich w Polsce. Miasto pełni ważne funkcje administracyjne, gospodarcze, kulturalne, edukacyjne, naukowe, usługowe i turystyczne, których zasięg wykracza poza granice administracyjne miasta. Z jego zasobów i potencjału korzystają na co dzień również okoliczne gminy. Ale również mieszkańcy Krakowa szukają na terenach podmiejskich gmin miejsc atrakcyjnych ze względów ekonomicznych, ekologicznych i środowiskowych, w których chcieliby mieszkać, lokować swoje firmy lub spędzać wolny czas. Procesy przenikania zależności funkcyjnych mają charakter dynamiczny i spontaniczny w ramach istniejących struktur administracyjnych. Wzajemne związki wymagają sprawnego trans-

portu i dobrej komunikacji, które podlegają jednak pewnym ograniczeniom formalnym.

W ustawie o samorządzie gminnym [1] zadania zaspokojenia zbiorowych potrzeb wspólnoty zostały określone jako własne każdej gminy. Do nich zaliczono między innymi sprawy lokalnego transportu zbiorowego. Zadanie to jest najczęściej realizowane przez gminy samodzielnie albo poprzez podjęcie współpracy międzygminnej w formie związku międzygminnego lub porozumienia międzygminnego. Przewozy kolejowe regionalne organizują również województwa [2].

Porozumienia międzygminne są najczęściej wykorzystywane tam, gdzie jedna z gmin jest silniej rozwinięta, większa i posiada większy potencjał. Taka sytuacja ma miejsce w przypadku Krakowa i gmin znajdujących się w jego strefie podmiejskiej. W 2007 roku Rada Miasta Krakowa podjęła uchwałę w sprawie realizacji zintegrowanego transportu zbiorowego i zadeklarowała wolę podpisania porozumień międzygminnych w sprawie przejścia przez Gminę Miejską Kraków wykonywania zadań publicznych w ramach lokalnego transportu zbiorowego w zakresie organizacji przewozów, regulacji taryfowych oraz stanowienia przepisów porządkowych.

Do porozumień międzygminnych przystąpiło 15 gmin: Czernichów, Iwanowice, Kocmyrzów-Luborzyca, Liszki, Michałowice, Mogilany, Niepołomice, Słomniki, Skała, Skawina, Świątyni Górne, Wieliczka, Wielka Wieś, Zabierzów, Zielonki. Gminy te będą dalej umownie nazywane gminami strefy podmiejskiej Krakowa. Gminy podmiejskie leżą najczęściej w najbliższym pierścieniu otaczającym miasto (rys.1). Intensywność powiązań z poszczególnymi gminami nie jest jednakowa. Gminy leżące po stronie zachodniej i północnej były tradycyjnie (od lat sześćdziesiątych XX wieku) silniej związane z Krakowem i porozumienia w sprawie organizacji transportu podpisały nawet gminy z kolejnego bardziej odległego pierścienia (Czernichów, Skała, Iwanowice). Gminy leżące po stronie wschodniej miasta zachowują nadal charakter rolniczy, mają słabo wykształconą sieć komunikacyjną i dwie z nich (Koniusza i Igołomia-Wawrzeńczyce) nie są związane porozumieniem międzygminnym w sprawie transportu z Krakowem.

Jednostką miejską, która pełni rolę organizatora publicznego transportu zbiorowego (ptz) na terenie Gminy

¹ ©Transport Miejski i Regionalny, 2014.

² Wkład autorów w publikację: Z. Bryniarska 90%, S. Puławska 10%.

Miejskiej Kraków i gmin podmiejskich, jest Zarząd Infrastruktury Komunalnej i Transportu. Każda z gmin jest zobowiązana do przekazywania do budżetu miasta dotacji stanowiących udział w finansowaniu kosztów realizacji usług przewozowych świadczonych na liniach autobusowych, w zakresie określonym w porozumieniu i w kwotach wliczanych jako iloczyn: ustalonej na dany rok stawki jednostkowej za 1 wozokilometr kupowany u przewoźników, liczby wykonanych przez autobusy wozokilometrów określonych w porozumieniu, procentowego wskaźnika udziału Gminy w kosztach zamawianych usług.

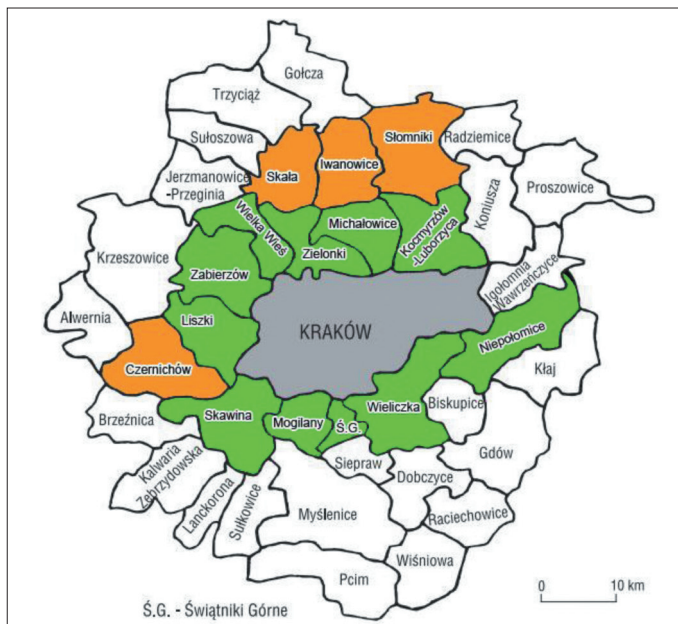
Wielkość gmin podmiejskich Krakowa ze względu na zajmowany obszar, liczbę ludności i gęstość zamieszkania jest bardzo zróżnicowana (tabela 1). Większość gmin to gminy wiejskie (w), tylko 6 gmin to gminy miejsko-wiejskie (m-w), czyli posiadające ośrodek centralny będący miejscowością o przewadze cech miejskich.

Największą powierzchnię zajmują gminy: Słomniki, Skawina i Zabierzów. Największą gęstość zamieszkania mają gminy: Wieliczka (554 osoby/km²), Świątyniki Górne (473 osoby/km²) i Zielonki (415 osób/km²). Siedziby gmin, które mają status miasta, znajdują się w Wieliczce (55,2 tys. mieszkańców), Niepołomicach (25,6 tys. mieszkańców), Słomnikach (13,7 tys. mieszkańców), Skale (10,3 tys. mieszkańców) i Świątynikach Górnych (9,6 tys. mieszkańców). Gęstość zamieszkania w tych miastach wielokrotnie przekracza gęstość zamieszkania w gminach wiejskich lub na obszarach wiejskich gmin.

Linie komunikacji autobusowej organizowane przez ZIKiT w poszczególnych gminach podmiejskich nie są rozmieszczone równomiernie i nie łączą wszystkich miejscowości i sołectw. Wszystkie podmiejskie gminy można podzielić na dwie grupy. W jednej z grup są gminy, w których przystanki autobusowe znajdują się tylko w kilku miejscowościach (sołectwach) położonych najbliżej Krakowa i/lub siedzibach gmin (tabela 2), jak w gminach: Iwanowice, Skala, Słomniki i Wieliczka. W pozostałych gminach linie komunikacyjne są wytyczone tak, że meandrują po obszarze gminy i obsługują większość jej mieszkańców. Najwięcej autobusowych linii jest zorganizowanych na obszarze gmin: Zielonki (14), Skawina i Zabierzów (po 10) oraz Kocmyrzów-Luborzycy i Wieliczka (po 8).

Oprócz linii komunikacji autobusowej przez obszar 5 analizowanych gmin przebiegają linie kolejowe, które będą w przyszłości tworzyć układ szybkiej kolei aglomeracyjnej. Kolejowe przystanki osobowe znajdują się w gminach: Kocmyrzów-Luborzycy, Skawina i Słomniki (po 4), Wieliczka (3), Niepołomice i Zabierzów (po 2) oraz Zielonki (1), a dla mieszkańców oznacza to możliwość korzystania z dodatkowych, kolejowych, połączeń komunikacyjnych w kierunku Krakowa.

Porównanie powierzchni miejscowości (sołectw) oraz liczby ludności zamieszkującej te miejscowości, obsługiwanych przez środki publicznego transportu zbiorowego (ptz) – autobus i kolej – pokazuje wyraźnie, że w 11 gminach podmiejskich usługi publicznego transportu są gwarantowane dla 90–100% mieszkańców tych gmin. Natomiast



Rys. 1. Obszar funkcjonowania komunikacji podmiejskiej w ramach porozumień międzygminnych

Tabela 1

Charakterystyka gmin w strefie podmiejskiej Krakowa					
Lp.	Nazwa gminy	Typ gminy	Powierzchnia [km ²]	Liczba ludności	Gęstość zamieszkania [osób/km ²]
1	Czernichów	w	84,22	13 984	166,0
2	Iwanowice	w	71,09	8 837	124,3
3	Kocmyrzów - Luborzycy	w	80,81	14 605	180,7
4	Liszki	w	72,07	16 563	229,8
5	Michałowice	w	51,13	9 721	190,1
6	Mogilany	w	43,63	13 221	303,0
7	Niepołomice	m-w	96,27	25 607	266,0
8	Skala	m-w	74,83	10 354	138,4
9	Skawina	m-w	99,84	43 088	431,6
10	Słomniki	m-w	112,98	13 730	121,5
11	Świątyniki Górne	m-w	20,35	9 633	473,4
12	Wieliczka	m-w	99,67	55 231	554,1
13	Wielka Wieś	w	48,27	10 946	226,8
14	Zabierzów	w	99,42	25 044	251,9
15	Zielonki	w	48,58	20 159	415,0
Razem:			1103,16	290 723	263,5
1	Niepołomice	miasto	27,40	10 822	395,0
2	Skala	miasto	2,97	3 762	1266,7
3	Skawina	miasto	20,50	24 260	1183,4
4	Słomniki	miasto	3,43	4 423	1289,5
5	Świątyniki Górne	miasto	4,44	2 394	539,2
6	Wieliczka	miasto	13,41	21 318	1589,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS [3]

mniej niż 26% mieszkańców posiada dostęp do publicznego transportu zbiorowego tylko w gminach Skala (9,7%) i Iwanowice (25,7%). W gminach Słomniki i Wieliczka miejscowości, przez które przebiegają trasy linii autobusowych lub kolejowych, zajmują zaledwie odpowiednio 25,7 i 42,3% powierzchni gminy, ale wzdłuż ciągów komunikacyjnych mieszka odpowiednio 52,3 i 64,2% mieszkańców tych gmin. Szczególnie dobrze widać to na przykładzie gminy Wieliczka. Ludność miasta Wieliczka stanowi niemal 40% mieszkańców całej gminy.

Łącznie we wszystkich gminach podmiejskich powierzchnia sołectw, do których dojeżdżają autobusy linii organizowanych w ramach porozumień międzygminnych lub linii kolejowych, stanowi 71,8% obszaru tych gmin i na obszarze tym mieszka 83,4% mieszkańców gmin podmiejskich.

Dostępność jako cecha jakości usługi transportowej

Dostępność komunikacyjna każdego obszaru – miasta, gminy czy regionu – sprzyja zwiększaniu ich atrakcyjności i konkurencyjności, wpływa na jakość życia mieszkańców, przeciwdziała wykluczeniu społecznemu, zwłaszcza grup ludności o niskich dochodach, starszych lub z dysfunkcjami ruchu, wzroku lub słuchu. Należy ją uznać za ważny problem, z którym spotykają się mieszkańcy miast i strefy podmiejskiej.

Dostępność jest określana jako możliwość i łatwość osiągnięcia wybranych celów w określonej przestrzeni geograficznej. Dostępność komunikacyjna jest jedną z cech jakości usług transportu publicznego, którą należy traktować wielowymiarowo i rozważać, biorąc pod uwagę szereg kryteriów cząstkowych. Jest przez różnych autorów definiowana z uwzględnieniem kategorii przestrzennych, demograficznych, funkcjonalnych, technicznych, prawnych, ekonomicznych i taryfowych [4 s. 94–95, 5 s. 69–81, 6 s. 37–43, 195–198]. Kompleksowa analiza dostępności powinna oddawać złożoność problematyki dostępności publicznego transportu zbiorowego w wybranym obszarze jego funkcjonowania.

Aktualnie dostępność jest postrzegana jako bardziej zaawansowany sposób analizowania problemu zaspokajania potrzeb transportowych niż tylko rozwiązywanie problemów mobilności związanych z poruszaniem się i przepustowością dróg systemu transportowego. W podejmowanych badaniach spojrzenie jest kierowane na ludzi i możliwości zaspokajania ich potrzeb związanych z przemieszczaniem.

Dostępność przestrzenna i demograficzna są bezpośrednio powiązane z organizowaniem tras i punktów obsługi pasażerów na terenie gmin. W tabeli 3 przedstawiono długości tras autobusowych i kolejowych oraz liczbę przystanków komunikacyjnych na terenie każdej analizowanej gminy podmiejskiej.

Ocenę dostępności, jako możliwości korzystania z połączeń oferowanych przez publiczny transport zbiorowy, można przeprowadzić na podstawie długości tras i liczby przystanków, dzięki którym pasażerowie mogą rozpocząć i zakończyć przejazd z lub do miejsc docelowych swojej podróży. Długość tras komunikacji autobusowej w strefie podmiejskiej wynosi ponad 1000 kilometrów, a kolejowej ponad 70 kilometrów. Liczba przystanków, na których zatrzymują się autobusy, wynosi 632, a przystanków lub stacji kolejowych 24. W miastach Wieliczka, Słomniki i Skawina w obsłudze komunikacyjnej pasażerów uczestniczy nie tylko komunikacja autobusowa, ale również kolej. Długość tras linii autobusowych na terenie miast Niepołomice i Skawina stanowi 1/3 długości tras w całej gminie, a w Wieliczce nawet połowę ich długości.

Tabela 2

Charakterystyka obsługi komunikacyjnej gmin w strefie podmiejskiej Krakowa								
Lp.	Nazwa gminy	Liczba sołectw w gminie		Liczba linii autobusowych	Powierzchnia obsługiwana przez ptz		Liczba mieszkańców w zasięgu ptz	
		ogółem	obsługiwanych przez ptz		suma [km ²]	udział [%]	suma [osób]	udział [%]
1	Czernichów	12	12	5	84,2	100,0	13 984	100,0
2	Iwanowice	22	5	2	12,9	18,1	2 273	25,7
3	Kocmyrzów - Luborzycza	25	22	8	73,3	90,7	13 348	91,4
4	Liszki	14	13	8	70,2	97,4	16 390	99,0
5	Michałowice	18	16	5	44,1	86,3	8 924	91,8
6	Mogilany	10	10	5	43,6	100,0	13 221	100,0
7	Niepołomice	13	9	3	84,7	88,0	23 550	92,0
8	Skąła	17	2	1	6,6	8,8	1 008	9,7
9	Skawina	17	16	10	91,7	91,9	42 380	98,4
10	Słomniki	24	6	1	29,1	25,7	7 185	52,3
11	Świątyniki Górne	5	5	3	20,3	100,0	9 633	100,0
12	Wieliczka	30	14	8	50,0	50,1	38 622	69,9
13	Wielka Wieś	12	11	3	45,8	94,9	10 666	97,4
14	Zabierzów	23	23	10	99,4	100,0	25 044	100,0
15	Zielonki	19	19	14	48,6	100,0	20 159	100,0
	Razem:	261	183	65	804,53	72,9	246 387	84,7

Źródło: opracowanie własne na podstawie [2]

Tabela 3

Miary dostępności przestrzennej gmin podmiejskich							
Lp.	Nazwa gminy/ miejscowości o statusie miasta	Liczba przystanków ptz			Długość tras [km]		
		autobusowych	kolejowych	razem	autobusowych	kolejowych	razem
1	Czernichów	54		54	84,07		84,07
2	Iwanowice	7		7	12,20		12,20
3	Kocmyrzów - Luborzycza	46	4	50	80,00	13,37	93,37
4	Liszki	59		59	103,94		103,94
5	Michałowice	38		38	64,10		64,10
6	Mogilany	40		40	61,18		61,18
7	Niepołomice	35	2	37	58,34	5,21	63,55
8	Skąła	5		5	4,40		4,40
9	Skawina	97	4	101	139,68	13,84	153,52
10	Słomniki	9	5	14	13,40	15,13	28,53
11	Świątyniki Górne	27		27	38,90		38,90
12	Wieliczka	29	5	34	52,39	9,75	62,14
13	Wielka Wieś	36		36	60,57		60,57
14	Zabierzów	91	3	94	172,37	14,35	186,72
15	Zielonki	59	1	60	93,03	2,67	95,70
	Razem:	632	24	656	1038,57	74,32	1112,89
1	Niepołomice	18	0	18	20,96		20,96
2	Skąła	0	0	0	0		0,00
3	Skawina	34	2	35	48,8		48,80
4	Słomniki	4	2	6	4,2	1,6	5,80
5	Świątyniki Górne	6	0	6	5,45		5,45
6	Wieliczka	12	3	15	29,57	2,1	31,67

Źródło: opracowanie własne

Dostępność przestrzenna

Dostępność przestrzenna obszaru gmin podmiejskich jest związana z wielkością infrastruktury liniowej i punktowej zlokalizowanych na terenie tych gmin. Jako wskaźniki dostępności przestrzennej przyjęto wskaźniki gęstości [5 s. 70–77, 7 s.140], w których długość tras i/lub liczba przystanków są odniesione do wielkości powierzchni (tabela 4) oraz wskaźniki wskazujące obszar ciążenia do przystanku komunikacyjnego i maksymalny promień dojazdu do przystanku. Uwzględniając to, że w poszczególnych gminach nie wszystkie miejscowości (sołectwa) są obsługiwane przez środki publicznego transportu zbiorowego (autobusy i kolej), do wyznaczania wskaźników dostępności przyjęto tylko powierzchnię sołectw, przez które prowadzą trasy autobusowych linii komunikacyjnych lub kolei.

W poszczególnych gminach podmiejskich Krakowa wskaźniki dostępności przestrzennej, zarówno sieci jak i przystanków, uzyskują zróżnicowane wielkości. W gminie Niepołomice jeden kilometr kwadratowy powierzchni przypada za ledwie 0,44, natomiast w gminie Świątyni Górne 1,33 przystanku komunikacyjnego (rys. 2). Stąd obszar ciążenia do przystanków wynosi średnio od ponad dwóch do 0,75 km² powierzchni, a maksymalny promień dojazdu waha się od 0,49–0,85 kilometra. W rzeczywistości maksymalny promień dojazdu do przystanku w różnych miejscowościach może być dłuższy, zwłaszcza gdy trasa linii komunikacyjnej przebiega w pewnym odległości od obszaru, na którym skoncentrowane są domy mieszkalne w danym sołectwie. Przyjęto, że sołectwo jest obsługiwane przez linie transportu publicznego, gdy odległość dojazdu z przystanku komunikacyjnego do centrum zabudowy mieszkalnej sołectwa nie jest większa od 1,5 kilometra.

Wskaźniki gęstości przystanków i tras linii komunikacyjnych w miastach są wyższe niż w gminach miejsko-wiejskich, dla których stanowią one siedzibę lokalnych władz. Najmniejsza powierzchnia ciążąca do przystanku komunikacyjnego występuje w Słomnikach (0,57 km²) i Skawinie (0,59 km²), a maksymalny promień dojazdu do przystanku wynosi w tych miastach około 430 metrów. Największy obszar ciążenia do przystanku występuje w Niepołomicach i wynosi on 1,5 km², a maksymalny promień dojazdu do przystanku około 700 metrów. Rozkład wskaźnika wielkości obszaru ciążenia do przystanku ptz w strefie podmiejskiej przedstawiono w tabeli 5.

Wśród miejscowości (sołectw) w strefie podmiejskiej najczęściej występują takie (ponad 2/3), w których do jednego przystanku ciąży obszar o powierzchni od 1 do 2 km² lub mniejszej.

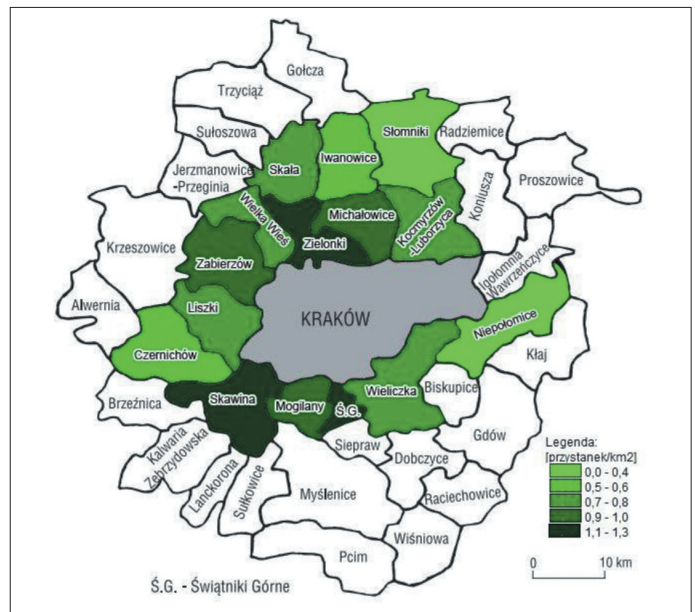
Dostępność demograficzna

Dostępność demograficzna jest miarą, która pozwala ocenić dostępność transportową poprzez przypisanie rejonom średniej liczby mieszkańców, którzy mogą korzystać z komunikacji autobusowej i kolejowej [5 s.70–74, 7 s.140]. Jako wskaźniki dostępności demograficznej stosowane są wskaźniki gęstości, w których długość tras autobusowych

Tabela 4

Wskaźniki dostępności przestrzennej gmin podmiejskich					
Lp.	Nazwa gminy/ miejscowości o statusie miasta	Wskaźniki gęstości		Obszar ciążenia do przystanku [km ²]	Maksymalny promień dojazdu do przy- stanku [km]
		przystanków [liczba przystanków/km ²]	tras [km/km ²]		
1	Czernichów	0,64	1,00	1,56	0,70
2	Iwanowice	0,62	0,95	1,61	0,72
3	Kocmyrzów- Luborzycza	0,68	1,27	1,47	0,68
4	Liszki	0,84	1,48	1,19	0,62
5	Michałowice	0,86	1,45	1,16	0,61
6	Mogilany	0,92	1,40	1,09	0,59
7	Niepołomice	0,44	0,75	2,29	0,85
8	Skąta	0,76	0,67	1,32	0,65
9	Skawina	1,10	1,67	0,91	0,54
10	Słomniki	0,48	0,98	2,08	0,81
11	Świątyni Górne	1,33	1,91	0,75	0,49
12	Wieliczka	0,68	1,24	1,47	0,68
13	Wielka Wieś	0,79	1,32	1,27	0,64
14	Zabierzów	0,95	1,88	1,06	0,58
15	Zielonki	1,21	1,97	0,82	0,51
Razem:		0,82	1,38	1,23	0,62
1	Niepołomice	0,66	0,76	1,52	0,70
2	Skąta	0,00	0,00		
3	Skawina	1,71	2,38	0,59	0,43
4	Słomniki	1,75	1,69	0,57	0,43
5	Świątyni Górne	1,35	1,23	0,74	0,49
6	Wieliczka	1,12	2,36	0,89	0,53

Źródło: opracowanie własne



Rys. 2. Dostępność przestrzenna sieci transportowej w gminach podmiejskich

Tabela 5

Struktura sołectw ze względu na wielkość obszaru ciążenia do przystanku	
Zakres [km ²]	Liczba sołectw w strefie podmiejskiej
< 0,5	12
[0,5 – 1)	52
[1 – 2)	67
[2 – 3)	33
[3 – 5)	13
[5 – 7)	4
[7 – 11)	2

i kolejowych linii komunikacyjnych jest odniesiona do liczby mieszkańców sołectw gmin podmiejskich obsługiwanych pojazdami publicznego transportu zbiorowego lub wskaźnik wyznaczany jako liczba mieszkańców ciężąca do jednego przystanku (tabela 6).

W strefie podmiejskiej średnio prawie 27 przystanków przypada na 10 000 mieszkańców. W poszczególnych gminach wskaźnik ten uzyskuje największą wartość w gminie Skała (49,6) i najmniejszą w gminie Wieliczka (8,8). Dostępność demograficzną przystanków komunikacyjnych w gminach zilustrowano na rysunku 3. W sołectwach najmniejsza liczba mieszkańców korzystających z jednego przystanku występuje w gminie Mogilany i wynosi 87 osób, natomiast największa liczba w jednym z sołectw gminy Niepołomice – 1901 osób.

Wartości wskaźnika dostępności demograficznej są zróżnicowane w sołectwach strefy podmiejskiej. Rozkład wskaźnika liczby mieszkańców ciężących do jednego przystanku w sołectwach przedstawiono w tabeli 7.

Liczba mieszkańców miejscowości (sołectw) ciężących do jednego przystanku w prawie 50% miejscowości nie przekracza 300 osób. 10 miejscowości, w których wskaźnik ciężenia do przystanku przekracza 1200, jest położonych w gminach Niepołomice, Wielka Wieś i Wieliczka. Jedną z tych miejscowości jest miasto Wieliczka, w której wskaźnik ciężenia wynosi 1421 osób na przystanek. W innych miastach strefy podmiejskiej jest on mniejszy i wynosi od 399 w Świątnikach Górnych do 737 w Słomnikach.

Dostępność czasowa

Dostępność czasowa może być rozpatrywana ze względu na okres funkcjonowania linii komunikacyjnych, częstotliwość kursowania tych linii, niezawodność środków transportu i terminowość przewozu.

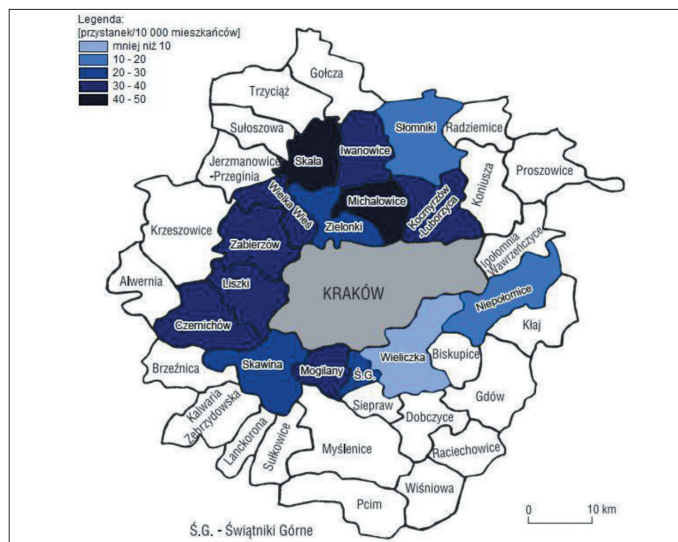
Dla mieszkańców podmiejskich miejscowości dojeżdżających do Krakowa do pracy szczególnie ważny jest okres funkcjonowania linii autobusowych lub kolejowych. Odpowiednio zaplanowane kursy pozwalają im na dojazd przed rozpoczęciem godzin pracy i powrót do domu również w późnych godzinach wieczornych. Prawie wszystkie linie autobusowe rozpoczynają pierwsze poranne kursy w stronę Krakowa około godziny 4:00 lub nawet kilka minut wcześniej. Ostatnie wieczorne kursy z Krakowa są zaplanowane na godziny od 22:30 do 23:20. Tylko niektóre linie, o charakterze wspomagającym i uzupełniającym linie podstawowe, mają skrócony okres kursowania i rozpoczynają pierwsze kursy do Krakowa około godziny 5:00, wieczorne kursy z Krakowa około godziny 20:00 (tabela 8). W okresie nocnym w dniu roboczym wykonywanych jest również 5 kursów do Wieliczki oraz 6 kursów do portu lotniczego w Balicach (gmina Zabierzów).

Oferta pociągów jest dostosowana do potrzeb osób dojeżdżających do pracy w Krakowie (tabela 9). Pierwsze pociągi odjeżdżają z przystanków w strefie podmiejskiej w godzinach od 4:10 do 5:37 tak, aby pasażerowie mogli przyjechać do Krakowa około godziny 5:00 z kierunku

Tabela 6

Wskaźniki dostępności demograficznej gmin podmiejskich						
Lp.	Nazwa gminy/miejscowości o statusie miasta	Wskaźniki gęstości		Liczba mieszkańców ciężących do przystanku [mieszkańców/przystanek]		
		przystanków [przystanków/10000 mieszkańców]	tras [km/10000 mieszkańców]	średnia w gminie	minimalna w sołectwie	maksymalna w sołectwie
1	Czernichów	38,62	60,12	259	145	783
2	Iwanowice	35,19	53,67	284	88	814
3	Kocmyrzów – Luborzycza	37,46	69,95	267	90	983
4	Liszki	36,00	63,42	278	128	1227
5	Michałowice	42,58	71,83	235	98	442
6	Mogilany	30,25	46,27	331	87	959
7	Niepołomice	15,71	26,98	636	144	1703
8	Skała	49,61	43,66	202	131	307
9	Skawina	23,83	36,22	420	135	693
10	Słomniki	19,48	39,70	513	190	737
11	Świątynki Górne	28,03	40,38	357	320	693
12	Wieliczka	8,80	16,09	1136	259	1901
13	Wielka Wieś	33,75	56,79	296	144	1265
14	Zabierzów	37,53	74,56	266	92	640
15	Zielonki	29,27	47,47	342	96	1040
Razem:		26,62	45,17	376	87	1901
1	Niepołomice	16,63	19,37	601		
2	Skała	0,00	0,00			
3	Skawina	14,43	20,12	693		
4	Słomniki	13,57	13,11	737		
5	Świątynki Górne	25,06	22,77	399		
6	Wieliczka	7,04	14,86	1421		

Źródło: opracowanie własne



Rys. 3. Dostępność demograficzna przystanków komunikacyjnych w strefie podmiejskiej

Tabela 7

Struktura sołectw ze względu na liczbę osób ciężących do jednego przystanku komunikacyjnego	
Zakres [Liczba osób]	Liczba sołectw w strefie podmiejskiej
Mniej niż 100	8
[100 – 300)	80
[300 – 600)	60
[600 – 900)	17
[900 – 1200)	8
[1200 – 1500)	6
Więcej niż 1500	4

Źródło: opracowanie własne

Tabela 8

Liczba połączeń komunikacji autobusowej w strefie podmiejskiej							
Lp.	Nazwa gminy/ miejscowości o statusie miasta	Liczba połączeń		Częstotliwość minimalna [min]		Częstotliwość maksymalna [min]	
		minimalna	maksymalna	w szczycie	poza szczytem	w szczycie	poza szczytem
1	Czernichów	12	61	90	90	20-30	60
2	Iwanowice	7	15	120	120	60	120
3	Kocmyrzów – Luborzycza	6	40	60	180	15	30
4	Liszki	11	92	90	180	15	30
5	Michałowice	10	38	60	120	30	80
6	Mogilany	6	53	120	120	20	60
7	Niepołomice	11	39	60	180	20	30
8	Skąta	11	11	60	180	60	180
9	Skawina	7	133	75	350	12	25
10	Stomniki	10	10	60	200	60	200
11	Świątynki Górne	16	38	60	90	30	60
12	Wieliczka	13	148	60	120	6	9
13	Wielka Wieś	10	24	60	120	30	120
14	Zabierzów	12	54	60	120	15	40
15	Zielonki	11	72	50	120	12	20
	Razem:	6	148	120	350	6	9

Źródło: opracowanie własne

Tabela 9

Charakterystyka oferty kolejowych połączeń do gmin podmiejskich					
Gmina	Średnia prędkość [km/h]	Kierunek z Krakowa		Kierunek do Krakowa	
		Okres funkcjonowania	Liczba pociągów	Okres funkcjonowania	Liczba pociągów
Niepołomice	33-38	4:30 – 23:23	16	4:39 – 22:37	16
Skawina	34-37	5:21 – 18:42	8	5:02 – 20:10	8
Stomniki	45-54	7:10 – 22:50	10	4:11 – 20:25	10
Wieliczka	32-34	4:50 – 20:21	17	5:37 – 20:56	18
Zabierzów	27-38	3:45 – 23:25	28	4:20 – 21:03	28

Źródło: opracowanie własne

Słomnik i Niepołomice oraz około godziny 6:00 z gmin Zabierzów, Skawina i Wieliczka. Pociągi z Krakowa najwcześniej odjeżdżają w kierunku Zabierzowa (o 3:34) oraz Niepołomice i Wieliczki (o 4:30). W godzinach wieczornych ostatnie w ciągu doby pociągi do Krakowa odjeżdżają najczęściej około godziny 20:00, a tylko w kierunku Niepołomice o 22:30. Godziny odjazdu pociągów z Krakowa są zróżnicowane. Ostatnie połączenia w kierunku Skawiny są zaplanowane na 18:30, a w kierunku Niepołomice i Zabierzowa o 23:20.

Największa liczba pociągów (28) jest uruchamiana na odcinku z Krakowa do Zabierzowa, natomiast najmniejsza (8) na odcinku z Krakowa do Skawiny. Obecnie na żadnym odcinku nie jest przestrzegana zasada, aby rozkład jazdy był konstruowany w sposób wygodny dla pasażerów, tzn. ze stałym interwałem pomiędzy pociągami w całym okresie kursowania w dobie lub z podziałem na okresy szczytów komunikacyjnych i poza tymi szczytami, a także z zachowaniem godzin odjazdów pociągów o stałych końcówkach minut w godzinie.

Dostępność funkcjonalna, techniczna i prawna

Dostępność funkcjonalna jest definiowana za pomocą wielu kryteriów cząstkowych. Opisują one ważne dla pasażerów udogodnienia organizacyjne lub techniczne zwiększające możliwości lub ułatwiające korzystanie z publicznego transportu zbiorowego. Do najważniejszych można zaliczyć: powiązania komunikacji autobusowej lub kolejowej funkcjonującej w strefie podmiejskiej z komunikacją miejską lub innymi środkami transportu komunikacji dalekobieżnej oraz dogodność przesiadania się z samochodu i roweru do środków publicznego transportu zbiorowego, kompletność i formę informacji przeznaczonych dla pasażerów, a także rozkład jazdy i jego czytelność oraz ofertę publicznego transportu zbiorowego.

Dostępność prawna jest związana z niektórymi zapisami przepisów przewozowych, które mogą wprowadzać ograniczenia przejazdu dla osób posiadających duży, nietypowy bagaż np. rowery. W autobusach podmiejskich dopuszczalne jest przewożenie rowerów w dwóch przypadkach: gdy autobus posiada bagażnik zewnętrzny lub, gdy jest wystarczająca liczba miejsca i rower nie będzie utrudniał korzystania z pojazdu pasażerom. W pociągach obsługujących miejscowości w strefie podmiejskiej najczęściej można przewozić rowery. Ograniczenia występują jedynie podczas remontów i modernizacji tras, gdy linie okresowo obsługiwane są przez autobusy.

Dostępność techniczna obejmuje szeroki wachlarz rozwiązań technicznych stosowanych podczas budowy infrastruktury szczególnie punktowej i środków transportu, które mogą stwarzać utrudnienia lub dyskryminować niektóre grupy użytkowników. Większość przystanków w strefie podmiejskiej jest zlokalizowana na poboczu drogi. Wszystkie są oznaczone słupkami przystankowymi ze stosownym oznakowaniem (znaki drogowe D-15) oraz wywieszonymi rozkładami jazdy autobusów i informacjami o taryfie. Nie wszystkie przystanki komunikacji autobusowej posiadają zadaszenie i ławki dla pasażerów oczekujących.

Wielkość autobusów wykorzystywanych do obsługi linii podmiejskich zależy od wielkości potoków pasażerskich obserwowanych na każdej z linii (tabela 10). W większości kursów (85,4%) były to tzw. autobusy standardowe o pojemności nominalnej około 100 osób. Jedynie 10,5% stanowiły kursy obsługiwane przez midibusy. Autobusy przegubowe były wykorzystywane tylko na linii kursującej do portu lotniczego Kraków-Balice.

54,8% autobusów obsługujących linie podmiejskie stanowią pojazdy niskopodłogowe, które zapewniają pasażerom najbardziej komfortowe warunki podczas wsiadania i wysiadania oraz pozwalają na stosunkowo wygodne wprowadzanie wózków dziecięcych i inwalidzkich. 44,4% pojazdów stanowiły autobusy niskowejściowe.

Trasy autobusów podmiejskich z zasady rozpoczynają się na dworcach autobusowych zlokalizowanych w pobliżu pętli tramwajowych. W tym samym miejscu znajdują się zwykle również przystanki miejskich linii autobusowych: przelotowe lub początkowe (tabela 11). Rozwiązanie takie

ułatwia pasażerom autobusów podmiejskich wygodne przesiadanie się do kursujących z częstotliwością co 10 lub co 20 minut tramwajów lub autobusów miejskich, którymi mogą oni kontynuować przemieszczanie w różnych kierunkach, a zwłaszcza w kierunku centrum miasta. Większość dworców autobusowych podmiejskich, z których odjeżdża najwięcej linii autobusowych ma taką dogodną lokalizację np. Krowodrza Górka, Bronowice Małe, Czerwone Maki i Mały Płaszów. Dworce te jednak są oddalone od centrum miasta. Tylko trzy autobusy podmiejskie mają przystanek początkowy w centrum miasta, obok dworca kolejowego i autobusów dalekobieżnych. Są to linie 292 i 208 jadące w kierunku Międzynarodowego Portu Lotniczego Kraków-Balice i linia 304 jadąca do centrum Wieliczki. Tylko jeden dworzec autobusowy Prądnik Czerwony nie jest położony w pobliżu linii tramwajowej, ale pasażerowie mogą kontynuować podróż, korzystając z miejskich linii autobusowych o dużej częstotliwości kursowania.

Trasy omawianych pięciu linii kolejowych mają przystanek na dworcu Kraków Główny, czyli w centrum miasta. Pasażerowie tych pociągów mogą również na każdej trasie korzystać z przystanków osobowych znajdujących się na terenie miasta. Warto również wspomnieć o parkingach Park&Ride zorganizowanych już przez władze samorządowe (jak w Zabierzowie), przez zarządcę kolejowego (jak parkingi w Wieliczce) lub powstających spontanicznie obok wszystkich przystanków kolejowych na omawianych trasach. Pasażerowie pociągów pozostawiają na nich swoje pojazdy (samochody osobowe czy rowery).

Informacja dla pasażerów komunikacji miejskiej i podmiejskiej w Krakowie jest stale unowocześniana, rozbudowywana i udoskonalana. Wykorzystuje nie tylko informacje drukowane i umieszczane na przystankach, ale również systemy dynamicznej informacji pasażerskiej dostępne na prawie wszystkich przystankach komunikacji tramwajowej. Ponadto coraz częściej wykorzystywane są przez pasażerów informacje na stronach internetowych organizatora transportu miejskiego i przewoźnika komunalnego. Dzięki aplikacjom telefonii komórkowej i smartfonów uzyskano dalsze zwiększenie jej dostępności dla pasażerów. Dużym udogodnieniem jest również możliwość wykorzystania planerów podróży, które podpowiadają jakimi liniami i w jakim czasie rozpocząć przemieszczanie, aby w wybranym miejscu docelowym znaleźć się w pożądanym czasie.

Dostępność ekonomiczno-taryfowa

Pasażerowie korzystający z komunikacji autobusowej w strefie podmiejskiej powinni uiścić opłatę za przejazd poprzez nabycie odpowiedniego biletu ważnego w strefie II (poza granicami administracyjnymi miasta). Bilety papierowe po wejściu do pojazdu należy skasować i zachować na czas przejazdu. W zależności od planowanej częstotliwości korzystania z przejazdów w ciągu jednego dnia lub dłuższego okresu dostępne są bilety dla jednej osoby: jednorazowe (4,00 zł), dwuprzjazdowe dwukrotnego kasowania (7,60 zł) lub czasowe: 60 minutowe (5,00 zł), 90 minutowe (6,00 zł), 24 godzinne (20,00 zł) i 7 dniowe

Tabela 10

Typ autobusu	Typ wejścia	Pojemność nominalna	Udział kursów [%]
Midibus	niskowejściowe	45–60	10,5
Maxibus	niskowejściowe	95–111	33,9
	niskopodłogowe	98–100	51,5
Megabus	niskopodłogowe	150	3,3
	wysokopodłogowe	174	0,8

Źródło: opracowanie własne

Tabela 11

Charakterystyka węzłów przesiadkowych dla liniach podmiejskich						
Lp.	Nazwa węzła	Liczba linii podmiejskich	Liczba kursów linii podmiejskich	Liczba linii miejskich		Lokalizacja dworca autobusów podmiejskich względem pętli tramwajowej
				tramwajowych	autobusowych	
1	Borek Fałęcki	13	230	3	1	w odległości ok. 300 m
2	Bronowice Małe	9	155	3	4	na obrzeżach torów pętli tramwajowej
3	Czerwone Maki	6	137	4	1	wewnątrz pętli tramwajowej – przesiadki „drzwi w drzwi”
4	Czyżyny Dworzec	4	40	5	4	oddalony o około 300–400 m od przystanku tramwajowego
5	Dworzec Główny Wsch.	2	70	3	3	oddalony o około 300 m od przystanku tramwajowego
6	Dworzec Główny Zach.	1	69	3	5	wspólny przystanek tramwajowo-autobusowy
7	Dworzec Płaszów	1	16	3	2	oddalony o około 300 m od przystanku tramwajowego
8	Kombinat	2	22	3	6	obok przystanku tramwajowego
9	Krowodrza Górka	10	193	4	5	obok pętli tramwajowej
10	Mały Płaszów	1	13	2	4	wewnątrz pętli tramwajowej – przesiadki „drzwi w drzwi”
11	Nowy Kleparz	2	22	2	10	oddalony o około 250 m od przystanku tramwajowego
12	Pleszów	1	9	2		obok pętli tramwajowej
13	Powstańców Wlkp.	1	22	7	3	oddalony o około 80 m
14	Prądnik Czerwony	4	45	brak	3	wspólny dworzec autobusów miejskich i podmiejskich
15	Salwator	6	131	3	2	obok przystanku tramwajowego

Źródło: opracowanie własne

(62,00 zł) oraz wieloosobowe: rodzinne weekendowe ważne w sobotę i niedzielę (16,00 zł) oraz jednorazowe dla grup do 20 osób (46,00 zł). Można również korzystać z biletów okresowych imiennych lub na okaziciela. Są one ważne przez 30 kolejnych dni kalendarzowych. Imienne bilety obowiązują na jedną (74,00 zł), dwie linie (82,00 zł) lub sieć (144,00 zł – wszystkie linie podmiejskie). Dostępne są również bilety sieciowe na okaziciela (200,00 zł), semestralne – dla uczniów i studentów (275,00 zł), socjalne (46,00 zł) i aktywizujące (100,00 zł). Osoby uprawnione do ulg ustawowych i gminnych mogą nabywać bilety ulgowe. Za przewóz bagażu podręcznego i roweru nie jest pobierana dodatkowa opłata.

Pasażerowie codziennie podróżujący pociągami osobowych organizowanymi przez Małopolski Zakład Przewozów

Regionalnych na trasach w strefie podmiejskiej oraz środkami komunikacji autobusowej i tramwajowej w I i II strefie biletowej mogą korzystać z oferty biletów zintegrowanych. Zintegrowany bilet uprawnia do nieograniczonej liczby przejazdów we wszystkie dni tygodnia na wskazanej na bilecie trasie kolejowej w strefie podmiejskiej oraz na przejazdy jedną, dwoma lub wszystkimi liniami komunikacji miejskiej w I i/lub jedną linią podmiejskiej w II strefie biletowej. Bilet jest ważny przez 30 kolejnych dni od daty wskazanej na bilecie. Ceny zintegrowanych biletów uwzględniają około 10% upust od obowiązujących aktualnie cen biletów okresowych na przejazdy komunikacją miejską w Krakowie oraz cen biletów Przewozów Regionalnych na wytypowanych trasach kolejowych. Osoby posiadające uprawnienia do ulg gminnych lub ustawowych w zakresie przewozów komunikacją miejską lub kolejową mogą nabywać bilety z odpowiednimi zniżkami.

Podsumowanie

Komunikacja autobusowa w strefie podmiejskiej Krakowa funkcjonuje tradycyjnie od lat sześćdziesiątych XX wieku. Organizatorem tej komunikacji, na podstawie porozumień międzygminnych zawartych z 15 gminami, jest Gmina Miejska Kraków. Wszystkie gminy, które podpisały porozumienia uczestniczą we współfinansowaniu linii podmiejskich stosownie do zawartych uzgodnień. W strefie podmiejskiej funkcjonowały również od dawna połączenia kolejowe pociągami osobowymi.

Obecnie w typowym dniu roboczym organizowane są przewozy na 65 liniach komunikacji autobusowej i w pięciu relacjach na liniach kolejowych. W 11 gminach obsługą komunikacji publicznej objętych jest 90–100% mieszkańców, natomiast w pozostałych 4 gminach autobusy lub pociągi dojeżdżają tylko do wybranych miejscowości położonych najbliżej Krakowa.

Wskaźniki dostępności przestrzennej i demograficznej w poszczególnych gminach mają zróżnicowane wielkości. Obszar ciężenia do jednego przystanku komunikacyjnego waha się na obszarach wiejskich od 0,75 do 2,3 km², natomiast w miejscowościach o statusie miasta jest niższy i wynosi od 0,57 do 1,5 km². Dostępność demograficzna wyrażona średnią liczbą pasażerów ciężących do jednego przystanku komunikacyjnego jest największa w miastach: Wieliczka, Słomniki, Skawina i Niepołomice, a najmniejsza na obszarach wiejskich.

Dostępność czasowa, związana z okresem funkcjonowania linii autobusowych, jest dostosowana do potrzeb zgłaszanych przez gminy. W typowym dniu roboczym autobusy podmiejskie kursują najczęściej od godziny 4:00 do 23:00, podobnie jak pociągi w kierunku Zabierzowa, Niepołomic i Słomnik. Kursy poszczególnych linii autobusowych najczęściej odbywają się co 60 minut w okresie szczytów komunikacyjnych i co 90–120 minut w pozostałych okresach, ale na ciągach komunikacyjnych, po których przebiegają trasy wielu linii autobusowych, częstotliwość wynosi nawet 6 minut w kierunku do Wieliczki i 12 minut

do Skawiny. Na liniach kolejowych najczęściej połączeń jest uruchamianych w kierunku Zabierzowa (28 par pociągów) i zaledwie 8 par pociągów w kierunku Skawiny. W soboty, a zwłaszcza w niedziele, zarówno oferta komunikacji autobusowej, jak i kolejowej jest zmniejszona. W soboty liczba linii komunikacyjnych jest zmniejszona o trzy, a w niedziele o siedem linii. Eliminowane są linie, które mają charakter uzupełniających w stosunku do linii podstawowych funkcjonujących w danej relacji, lub linie o niewielkiej liczbie kursów w dniu roboczym. Na pozostałych liniach liczba kursów jest średnio zmniejszona o 35% w soboty, a w niedziele o 42% w stosunku do liczby kursów w typowym dniu roboczym. Okres funkcjonowania linii jest ograniczany w niewielkim stopniu, ale częstotliwość kursowania autobusów jest zdecydowanie mniejsza.

Wszystkie linie podmiejskiej komunikacji autobusowej są dobrze skomunikowane z liniami komunikacji miejskiej. Mimo że większość dworców autobusowych linii podmiejskich jest zlokalizowanych z dala od centrum miasta, to znajdują się one w węzłach przesiadkowych z liniami tramwajowymi. Tramwajami lub miejskimi autobusami pasażerowie mogą kontynuować podróż w kierunku centrum miasta. Pasażerowie pociągów podmiejskich są w wygodniejszej sytuacji, gdyż wszystkie pociągi przejeżdżają przez stację Kraków Główny.

Zarówno w komunikacji autobusowej podmiejskiej, jak i kolejowej dostępne są bilety jednorazowe, jak i okresowe. Ponadto można korzystać ze zintegrowanego biletu miesięcznego, który umożliwia wielokrotne w ciągu dnia przejazdy pociągami i autobusami w strefie podmiejskiej.

Literatura

1. Ustawa o samorządzie gminnym z dnia 8 marca 1990 r. Dz.U.1990 Nr 16. poz. 95, tekst jednolity z dnia 12 października 2001 r. Dz.U. 2001 Nr 142, poz. 1591.
2. Ustawa o publicznym transporcie zbiorowym z dnia 26 listopada 2010 r. Dz.U. 2011 nr 5 poz. 13 (art. 7 ust. 1 pkt. 5).
3. *Powierzchnia i ludność Polski w 2013 r.* GUS, Warszawa 2013.
4. Sierpiński G., *Miary dostępności transportowej miast i regionów*, Zeszyty Naukowe Politechniki Śląskiej, seria Transport z. 66, Wydawnictwo Katowice, 2010.
5. Bryniarska Z., Starowicz W., *Wyniki badań systemów publicznego transportu zbiorowego w wybranych miastach*, Zeszyty Naukowo-Techniczne SITK RP Oddział w Krakowie, seria Monografie nr 19, Kraków 2010.
6. Starowicz W., *Jakość przewozów w miejskim transporcie zbiorowym*, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 2007.
7. Żakowska L., Starowicz W., and Pulawska S.: *Geographic Demographic Accessibility of Transport Infrastructure (GDATI)*, w monografii: Hull A, Silva C and Bertolini L, *Accessibility Instruments for Planning Practice*. COST Office 2012, ISBN13: 978-989-20-3187-3, s.139–143.
8. *Pomiary napelnień pasażerskich w pojazdach linii komunikacji miejskiej i aglomeracyjnej w Krakowie*. Część 2 – Linie aglomeracyjne, zespół autorski: Bauer M., Bryniarska Z., Struska P. – opracowanie na zlecenie Gminy Miejskiej Kraków – ZIKiT, Kraków 2013.