



URZĄD MIASTA STOŁECZNEGO WARSZAWY
Biuro Drogownictwa i Komunikacji

ul. Marszałkowska 77/79, 00-683 Warszawa, tel. 22 443 06 55, faks 22 443 06 41
www.um.warszawa.pl

**PLAN ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU TRANSPORTU
ZBIOROWEGO DLA M.ST. WARSZAWY
Z UWZGLĘDNIENIEM PUBLICZNEGO TRANSPORTU ZBIOROWEGO
ORGANIZOWANEGO NA PODSTAWIE POROZUMIĘŃ
Z GMINAMI SĄSIADUJĄCYMI**

Warszawa, grudzień 2014

„Plan zrównoważonego rozwoju transportu zbiorowego dla m.st. Warszawy (...)” został przygotowany przez pracowników Biura Drogownictwa i Komunikacji oraz Zarządu Transportu Miejskiego.

SPIS TREŚCI

- 1. Cele i metodologia tworzenia planu transportowego**
- 2. Determinanty rozwoju sieci publicznego transportu zbiorowego**
 - 2.1. Dokumenty strategiczne**
 - 2.2. Charakterystyka ogólna**
 - 2.3. Czynniki demograficzne i społeczne**
 - 2.4. Struktura ludności i ruch naturalny**
 - 2.5. Założenia demograficzno-społeczne**
 - 2.6. Czynniki gospodarcze**
 - 2.7. Zagospodarowanie przestrzenne i motoryzacja**
 - 2.8. Ochrona środowiska naturalnego**
 - 2.9. Infrastruktura transportowa**
- 3. Ocena i prognoza potrzeb przewozowych**
 - 3.1. Charakterystyka ogólna**
 - 3.2. Popyt i praca przewozowa w roku bazowym**
 - 3.3. Przejazdy ulgowe i bezpłatne**
 - 3.4. Dostępność komunikacji miejskiej dla osób niepełnosprawnych**
 - 3.5. Prognozowane zapotrzebowanie na usługi transportu zbiorowego**
- 4. Sieć komunikacyjna, na której planowane jest wykonywanie przewozów o charakterze użyteczności publicznej**
 - 4.1. Charakterystyka ogólna wraz z delimitacją obszaru**
 - 4.2. Charakterystyka istniejącej sieci komunikacyjnej**
 - 4.3. Charakterystyka planowanej sieci komunikacyjnej**
- 5. Finansowanie usług przewozowych**
 - 5.1. Źródła finansowania usług przewozowych**
 - 5.2. Formy finansowania usług komunikacyjnych**
- 6. Preferencje dotyczące wyboru rodzaju środka transportu**
 - 6.1. Podział zadań przewozowych**
 - 6.2. Rola środków transportu wynikająca z dokumentów strategicznych**
- 7. Organizacja rynku przewozów**
 - 7.1. Podmioty rynku i zasady jego organizacji**
 - 7.1.1. Organizatorzy**
 - 7.1.2. Podmioty rynku**
 - 7.1.2.1. Operatorzy**
 - 7.1.2.2. Przewoźnicy**
 - 7.2. Integracja usług publicznego transportu zbiorowego**
 - 7.2.1. Integracja taryfowo-biletowa**
 - 7.2.2. Przystanki i węzły przesiadkowe**
 - 7.2.3. Integracja rozkładów jazdy**
- 8. Pożądany standard usług przewozowych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych i o ograniczonej mobilności**
- 9. Organizacja systemu informacji dla pasażerów**
 - 9.1. Rodzaje informacji pasażerskiej**
 - 9.2. Stan istniejący**
 - 9.3. Rozwój systemów informacji pasażerskiej**
- 10. Kierunki rozwoju transportu publicznego**
- 11. Zasady kształtowania układu komunikacyjnego**

- 11.1. Marszrutyzacja tras**
- 11.2. Struktura układu linii komunikacyjnych**
- 11.3. Kształtowanie układu komunikacyjnego**
- 11.4. Przystanki warunkowe („na żądanie”)**
- 11.5. Przystanki na trasach linii przyspieszonych i ekspresowych**
- 11.6. Koordynacja rozkładów jazdy**

1. Cele i metodologia tworzenia planu transportowego

Celem Planu Zrównoważonego Rozwoju Transportu Zbiorowego dla m.st. Warszawy (w skrócie Planu transportowego) jest stworzenie założeń dla organizowania usług użyteczności publicznej w zakresie publicznego transportu zbiorowego, którego organizatorem lub współorganizatorem jest m.st. Warszawa. Usługi te winny być organizowane na możliwie wysokim poziomie i cechować się jak największą dostępnością – zarówno przestrzenną, jak i funkcjonalną – uwzględniającą potrzeby osób niepełnosprawnych m.in. o ograniczonej mobilności.

Przyjmuje się, że organizowany na podstawie Planu transportowego, publiczny transport zbiorowy z konieczności będzie wypadkową zidentyfikowanych, uzasadnionych potrzeb transportowych i postulatów społecznych oraz możliwości ich zaspokojenia przez Organizatora, biorąc pod uwagę uwarunkowania: finansowe, prawne, techniczne i organizacyjne. Całość działań opisanych w Planie transportowym ma służyć harmonijnemu rozwojowi obszaru, którego plan dotyczy, zgodnego z najnowszymi zdobyczami specjalistycznej wiedzy fachowej, a także tzw. dobrymi praktykami oraz przy założeniu ograniczania negatywnego wpływu transportu na środowisko naturalne.

Przedmiotowy Plan transportowy powstał w wyniku realizacji zapisów Ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym. Jego zakres ustala ww. Ustawa oraz rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 25 maja 2011 r w sprawie szczegółowego zakresu planu zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego (Dz. U. z 2011 r. nr 117 poz. 684).

Przygotowany dokument swoim zakresem obejmuje podstawowe elementy obecnego systemu publicznego transportu zbiorowego organizowanego w ramach współpracy m.st. Warszawa z poszczególnymi jednostkami samorządu terytorialnego. Nie odnosi się do komunikacji miejskiej organizowanej samodzielnie przez poszczególne gminy sąsiadujące z Warszawą.

Plan transportowy bazuje na rozstrzygnięciach strategicznych dokumentów programujących rozwój obszaru objętego planem, zachowując z nimi komplementarność i spójność. Oznacza to, że ma on charakter wtórny wobec obowiązujących zamierzeń inwestycyjnych, nie wyznacza też ram dla późniejszej realizacji przedsięwzięć mogących znacząco oddziaływać na środowisko. Uwzględnia zobowiązania sfery publicznej związane z finansowaniem wspólnych przewozów komunikacji miejskiej przez m.st. Warszawa we współpracy z zainteresowanymi gminami sąsiadującymi. Ponadto zbiera w jednym miejscu dotychczasowe ustalenia związane z funkcjonowaniem stołecznego publicznego transportu zbiorowego oraz uzupełnia niezbędne kwestie, które dotychczas nie znalazły umocowania w innych dokumentach.

2. Determinanty rozwoju sieci publicznego transportu zbiorowego

2.1. Dokumenty strategiczne

Dokumenty strategiczne, z którymi Plan zachowuje komplementarność:

1) uchwały Rady Miasta st. Warszawy:

- **Strategia Rozwoju Miasta Stołecznego Warszawy do 2020 roku** - przyjęta uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [LXII/1789/2005](#) z 24.11.2005 r.
- **Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego m.st. Warszawy** - przyjęte uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [LXXXII/2746/2006](#) z 10.10.2006 r., zmienione uchwałą nr [L/1521/2009](#) z 26.02.2009 r., uzupełnione uchwałą nr [LIV/1631/2009](#) z 28.04.2009 r., zmienione uchwałą nr [XCII/2689/2010](#) z 7.10.2010 r. oraz uchwałą nr [LXI/1669/2013](#) z 11.07.2013 r.
- **Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne, w tym Zrównoważony plan rozwoju transportu publicznego** - przyjęta uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [LVIII/1749/2009](#) z 9.07.2009 r.
- **Warszawski program działań na rzecz osób niepełnosprawnych na lata 2010-2020** - przyjęty uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [LXXXIX/2644/2010](#) z 9.09.2010 r.
- **Plan działań na rzecz zrównoważonego zużycia energii dla Warszawy w perspektywie do 2020 r.** - przyjęty uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [XXII/443/2011](#) z 8.09.2011 r.
- **Polityka energetyczna m.st. Warszawy do 2020 r.** - przyjęta uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [LXIX/2063/2006](#) z 27.02.2006 r.
- **Program ochrony środowiska dla m.st. Warszawy na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016 r.** - przyjęty uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [XCIII/2732/2010](#) z 21.10.2010 r.
- **Program ochrony środowiska przed hałasem dla m.st. Warszawy** - przyjęty uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [XCIII/2733/2010](#) z 21.10.2010 r., zmieniony uchwałą Rady m.st. warszawy nr [LXXII/1869/2013](#) z 5 grudnia 2013 r.

2) dokumenty wojewódzkie:

- **Strategia rozwoju województwa mazowieckiego do 2030 roku „Innowacyjne Mazowsze”** - przyjęta Uchwałą nr 158/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.,
- **Plan zagospodarowania przestrzennego województwa mazowieckiego** - przyjęty uchwałą nr 180/14 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dn. 7 lipca 2014
- **Program ochrony środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.** - przyjęty uchwałą nr 104/12 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dn. 13 kwietnia 2012 r.,
- **Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu** - przyjęty uchwałą nr 186/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 25 listopada 2013 r.
- **Program ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu** - przyjęty uchwałą nr 162/13 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 28 października 2013 r.

3) dokumenty krajowe:

- **Strategia Rozwoju Transportu do 2020 roku (z perspektywą do 2030 roku)** - przyjęta przez Radę Ministrów w dn. 22 stycznia 2013 r.,
- **Strategia Rozwoju Kraju na lata 2007-2015** - przyjęta przez Radę Ministrów w dn. 29 listopada 2006 r.
- **Koncepcja Przestrzennego Zagospodarowania Kraju 2030** - przyjęta przez Radę Ministrów w dn. 13 grudnia 2011 r.
- **Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego w zakresie sieci komunikacyjnej w międzywojewódzkich i międzynarodowych przewozach pasażerskich w transporcie kolejowym** (Dz.U. 2012, poz. 1151).

2.2. Charakterystyka ogólna

W skład obszaru objętego Planem wchodzi m.st. Warszawa oraz 30 gmin położonych w województwie mazowieckim tworzących transportowy obszar aglomeracyjny (rysunek 2.1.):

- m.st. Warszawa - gmina na prawach powiatu w skład, której wchodzi 18 dzielnic,
- 10 gmin posiadających status gminy miejskiej,
- 8 gmin miejsko-wiejskich,
- 12 gmin wiejskich.

Gminy podwarszawskie wchodzi w skład powiatów: wołomińskiego, mińskiego, otwockiego, piaseczyńskiego, pruszkowskiego, warszawskiego-zachodniego oraz legionowskiego. Całkowita powierzchnia obszaru objętego Planem wynosi ok. 2.429 km², z czego 517 km² zajmuje m.st. Warszawa a 1.912 km² gminy podwarszawskie.

Rysunek 2.1. Podział administracyjny obszaru objętego planem

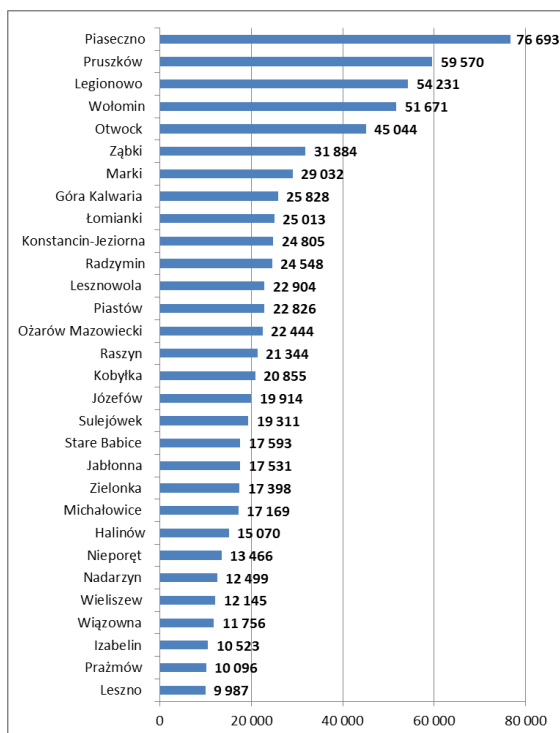


źródło: opracowanie własne

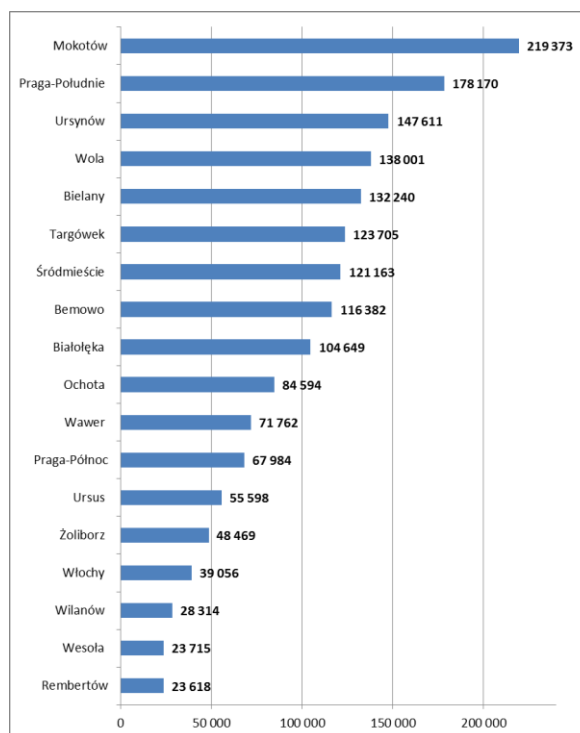
2.3. Czynniki demograficzne i społeczne

Według stanu na dzień 31 grudnia 2013 r. obszar Warszawy oraz gmin objętych Planem zamieszkiwało 2 487 554 osób, w tym 1 724 404 (69%) na terenie m.st. Warszawy i 763 150 (31%) w pozostałych gminach. Liczba ludności poszczególnych gmin jest bardzo zróżnicowana. Od niecałych 10 000 osób w Lesznie do 54 231 w Legionowie, 59 570 w Pruszkowie, aż do 76 693 w Gminie Piaseczno (rysunek 2.2.).

Rysunek 2.2. Liczba mieszkańców gmin (bez Warszawy) wg stanu na 31.12.2013 r.



Rysunek 2.3. Liczba mieszkańców dzielnic Warszawy wg stanu na 31.12.2013 r.



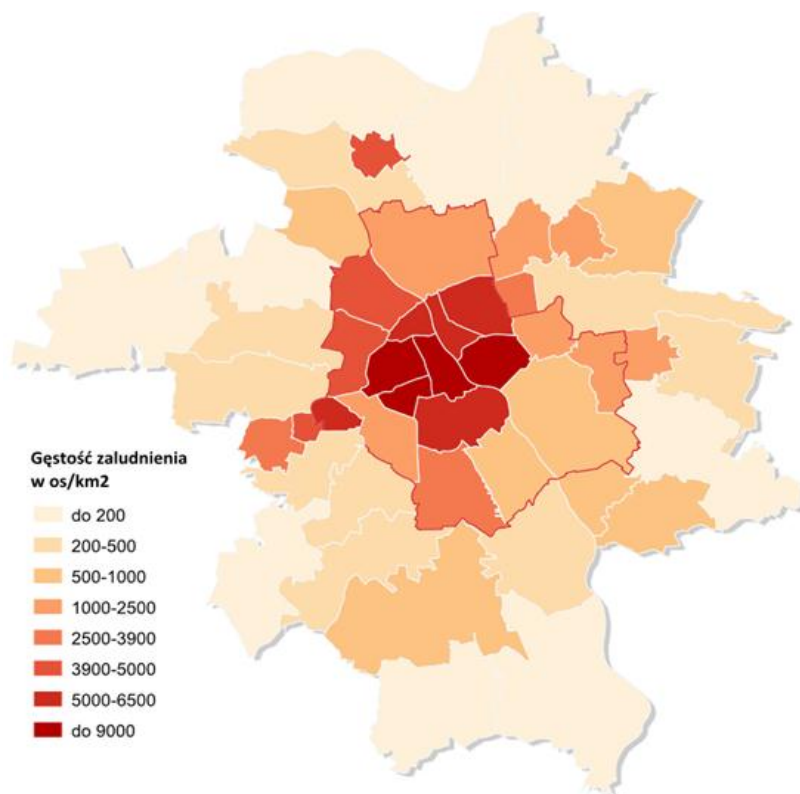
Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zaludnienie poszczególnych dzielnic Warszawy jest niejednorodne a różnica liczby ludności pomiędzy najmniej zaludnioną dzielnicą, tj. Wesołą (23 618 osób), a najbardziej, tj. Mokotowem (219 373 osób) jest blisko dziesięciokrotna (rysunek 2.3.). W sumie ok. 66% mieszkańców Warszawy zamieszkuje na lewym brzegu Wisły a ok. 34% w dzielnicach prawobrzeżnych.

Średnia gęstość zaludnienia analizowanego obszaru wynosi 1017 os./km² ale wartości dla poszczególnych dzielnic czy gmin są zróżnicowane i zależą od struktury przestrzennej danej jednostki. Najwyższe wartości charakteryzują centralne dzielnice Warszawy tj. Ochotę – 8705 os./km², Pragę-Południe – 7983 os./km² oraz Śródmieście – 7808 os./km² z gęstą zabudową wielorodzinną. Najmniejsze wskaźniki są w gminach podmiejskich o ekstensywnej zabudowie jednorodzinnej takich jak Wieliszew – 111 os./km² czy Leszno – 79 os./km². Choć średnia gęstość dla Warszawy wynosi 3317 os./km² a dla pozostałych gmin 394 os./km² to niektóre z nich ze względu na intensywny charakter zabudowy mieszkaniowej posiadają większą średnią gęstość zaludnienia niż dzielnice warszawskie (rysunek 2.4). Warto podkreślić, że Warszawa należy do

grupy wielkich, europejskich miast o relatywnie niskiej gęstości zaludnienia zwłaszcza jeśli chodzi o dzielnice śródmiejskie. Przykładowo średnia dla całego Paryża przekracza 21 000 osób km².

Rysunek 2.4. Gęstość zaludnienia wg stanu na 31.12.2013 r.



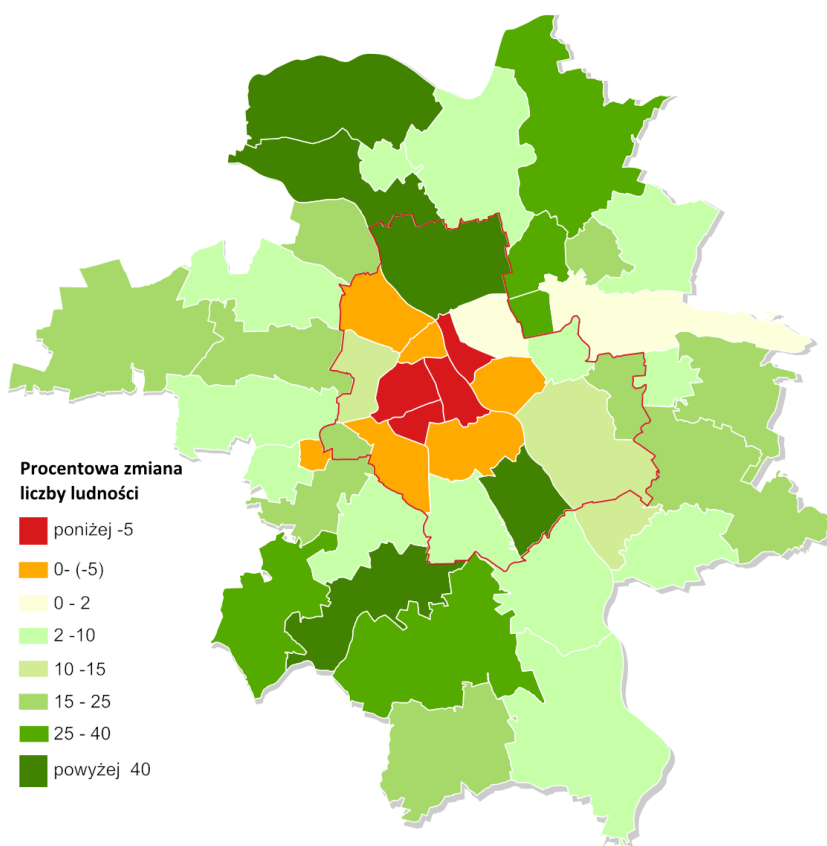
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Jednym ze zjawisk, które w ostatnim czasie mają największy wpływ na rozmieszczenie ludności w aglomeracjach miejskich, w tym w obszarze Planu, jest proces suburbanizacji. Następuje wyludnianie się obszarów centralnych wielkich zespołów miejskich na rzecz wzrostu liczby mieszkańców obszarów położonych kilka - kilkanaście kilometrów dalej. Wśród przyczyn należy wymienić m.in. wzrost zamożności społeczeństwa i wiążącą się z tym potrzebę zmiany standardów i jakości życia w warunkach zwiększonego dostępu do środków transportu indywidualnego. Suburbanizacja jako jedna z faz rozwoju miasta ma zatem bezpośredni wpływ na rozmieszczenie i gęstość źródeł i celów podróży w obszarze Planu transportowego.

Warszawa i jej aglomeracja stanowią także ważne cele migracji na pobyt stały mieszkańców innych rejonów Polski. Świadczy o tym dodatnie saldo migracji obserwowane od wielu lat w większości gmin objętych Planem. Zlewnia migracyjna aglomeracji warszawskiej obejmuje przede wszystkim dalej od Warszawy oddalone tereny województwa mazowieckiego, województwo warmińsko-mazurskie, świętokrzyskie, lubelskie oraz wschodnią część województwa łódzkiego. To właśnie w tych regionach występuje największe natężenie rejestrowanych wyjazdów do Warszawy i jej strefy zewnętrznej. Zmiany społeczno-demograficzne są potęgowane czynnikami ekonomicznymi, tj.

niższymi cenami mieszkań/ziemi w dzielnicach obrzeżnych Warszawy oraz na terenach podmiejskich, gdzie nowi mieszkańcy, ze względu na wciąż ograniczone możliwości finansowe, decydują się na zamieszkanie. Zmiany liczby ludności poszczególnych jednostek objętych Planem w latach 2003-2013 potwierdzają opisane powyżej zjawiska, które występują od początku lat 90 XX wieku (rysunek 2.5.).

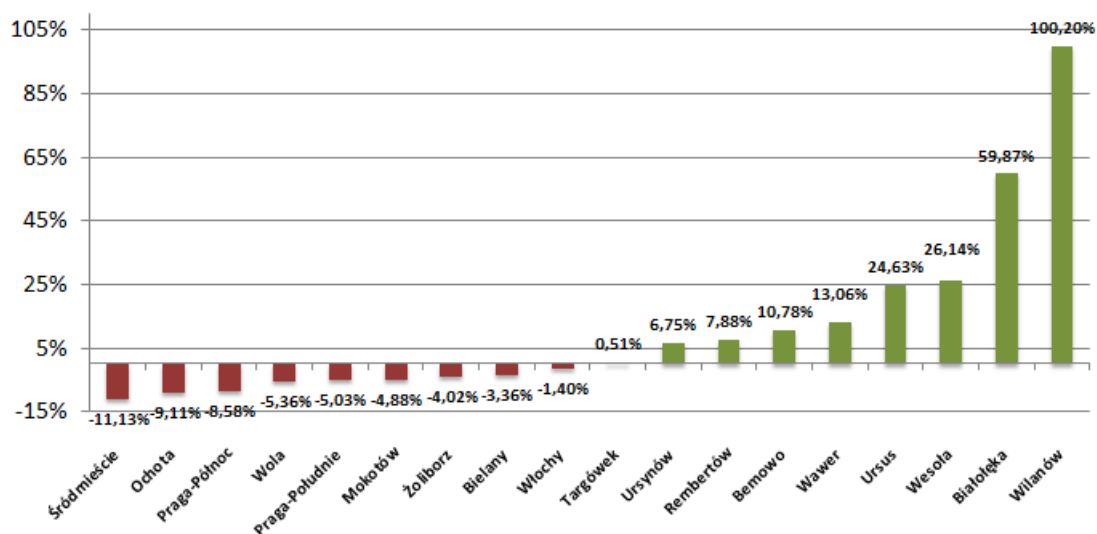
Rysunek 2.5. Procentowa zmiana liczby ludności w latach 2003-2013



Źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W okresie tym liczba mieszkańców całego obszaru objętego Planem transportowym wzrosła o 6,27%. Jednocześnie w samej Warszawie wzrost ten wyniósł 2,06%, a w gminach sąsiednich aż 17,19%. Zmiana liczby ludności poszczególnych dzielnic Warszawy wskazuje na występowanie zjawiska suburbanizacji wewnętrznej, tj. spadku liczby mieszkańców Śródmieścia Warszawy (o ponad 11%) przy jednoczesnym znacznym wzroście liczby mieszkańców dzielnic peryferyjnych, takich jak Białołęka (ponad 59%) czy Wilanów (ponad 100%) (rysunek 2.6.).

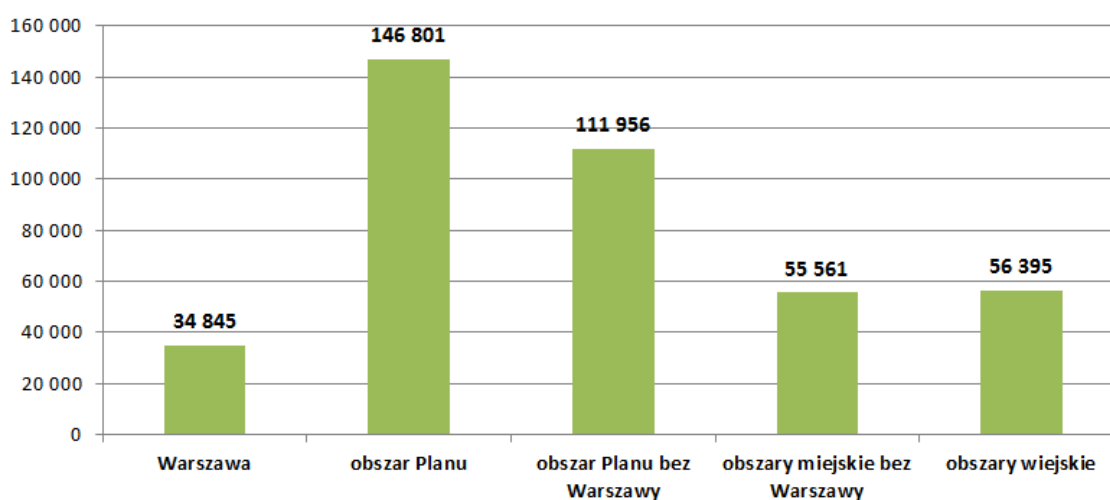
Rysunek 2.6. Procentowa zmiana liczby mieszkańców dzielnic Warszawy w latach 2003-2013.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Zmniejszenie się liczby ludności poza Warszawą zanotowano jedynie w Piastowie. Natomiast w przypadku takich gmin jak Jabłonna czy Lesznowola wzrost przekroczył 56%. W sumie w ciągu ostatnich dziesięciu lat liczba zameldowanych mieszkańców obszaru wzrosła o ponad 146 000 osób, z czego 34 845 osób przypadło na Warszawę a 111 956 na gminy podwarszawskie. Co znamienne, największy procentowy wzrost miał miejsce w obszarach wiejskich i wyniósł ponad 24% (rysunek 2.7.).

Rysunek 2.7. Wzrost liczby mieszkańców w latach 2003-2013 (os.).

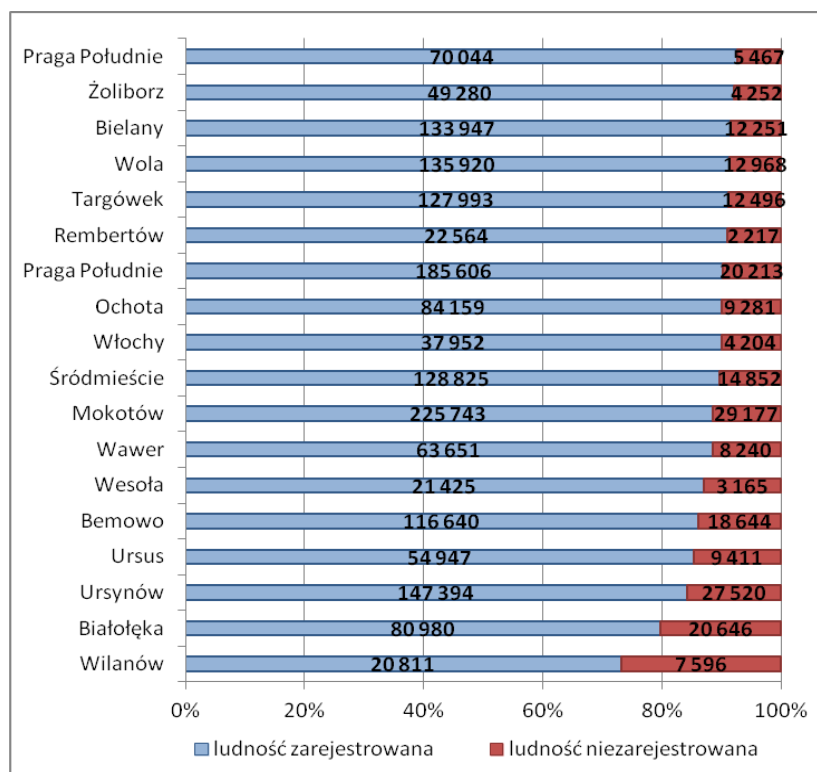


źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Należy podkreślić, że przedstawione dane demograficzne dotyczą jedynie ludności zameldowanej, która jest objęta badaniami prowadzonymi m.in. przez Główny Urząd Statystyczny. Wiadomo natomiast, że obszar objęty Planem zamieszkiwany jest przez wiele osób, których obecność w tym regionie jest

nierejestrowana w oficjalnych statystykach. Wg analiz Polskiej Akademii Nauk¹ w 2010 r. liczba osób niezarejestrowanych w granicach Warszawy wyniosła ponad 222 000, co stanowiło ok. 13 % populacji zameldowanej w mieście (rysunek 2.9.). Podobne szacunki prowadzone były dla wszystkich powiatów województwa mazowieckiego. Najwyższe niedoszacowanie liczby ludności faktycznie zamieszkałej w danym powiecie występowało w powiatach graniczących z Warszawą i sięgało od 5 do 9% choć szacunki dla niektórych gmin sięgają kilkudziesięciu procent. W 2008 r. szacowano, że dwa podregiony warszawskie (NUTS-3 - Klasyfikacja Jednostek Terytorialnych do Celów Statystycznych zgodnie z Rozporządzeniem (WE) nr 1059/2003 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 26 maja 2003 r. (Dz. Urz. UE L 154 z 21.06.2003 r., z późn. zm.)) zamieszkiwało łącznie ok. 220 tys. osób niezameldowanych z tym, że większość z nich koncentrowała się w ścisłej strefie przyległej do stolicy (objętej Planem). **Oznacza, to że faktyczna liczba mieszkańców aglomeracji warszawskiej w granicach objętych Planem transportowym może być wyższa o kilkaset tysięcy osób niż wynikałoby to z danych urzędowych.** Jest to wartość znacząca z punktu widzenia planowania układu transportowego i ma bezpośredni wpływ na liczbę codziennych podróży wykonywanych na terenie objętym Planem transportowym. Warto również odnotować, że w przypadku Warszawy największy procent osób niezameldowanych szacowany jest w dzielnicach o charakterze typowo mieszkaniowym, oddalonych od centrum, takich jak Wilanów (26,7% ogółu mieszkańców) czy Białołęka (20,3%) (rysunek 2.8.). Można zatem przyjąć, że obecnie liczba mieszkańców Warszawy wynosi ok. 1,943 mln.

Rysunek 2.8. Szacunek ludności niezarejestrowanej w Warszawie w 2010 r.

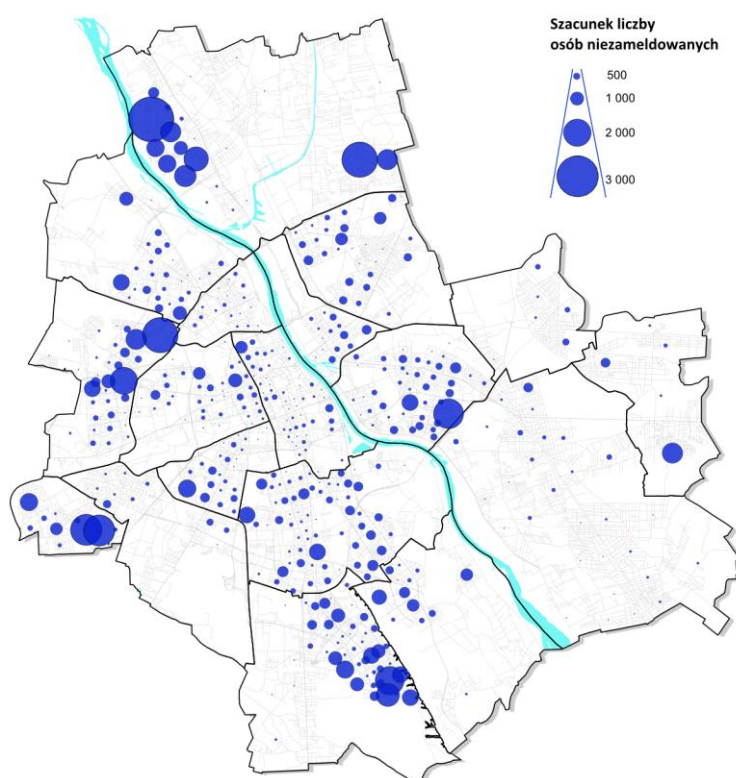


źródło: opracowanie własne na podstawie danych PAN

¹ „Aktualne i spodziewane tendencje demograficzne w rozwoju Obszaru Metropolitalnego Warszawy” – doc. dr hab. Przemysław Śleszyński – czerwiec 2010

Liczbę mieszkańców obszaru objętego Planem należy powiększającą studenci nie pochodzący z Warszawy oraz podregionu warszawskiego-wschodniego i warszawskiego-zachodniego, którzy mieszkają w niej na stałe w związku z podjęciem studiów. Szacuje się, że w 2008 r. spośród ogólnej liczby 282,5 tys. studentów uczelni warszawskich ok. 71 tys. z nich zamieszkiwało w mieście bez żadnej formy rejestracji pobytu, a w strefie zewnętrznej Warszawy było to ok. 0,9 tys. osób.

Rysunek 2.9. Szacunek ludności niezameldowanej wg rejonów komunikacyjnych w Warszawie w 2010 r.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych PAN

Prognoza Urzędu Statystycznego w Warszawie² dotycząca liczby mieszkańców Warszawy zakłada wzrost w roku 2015 do 1 776 784 osób, a w roku 2020 do 1 804 402 osób. Liczby te dotyczą mieszkańców zameldowanych na pobyt stały i czasowy, nie uwzględniają natomiast osób mieszkających w Warszawie bez zgłoszenia na pobyt stały i czasowy. W opracowaniu „Aktualne i spodziewane tendencje demograficzne w rozwoju Obszaru Metropolitalnego Warszawy” do wykonania prognozy liczby ludności przyjęto warianty rozwoju Warszawy i Obszaru Metropolitalnego Warszawy. Podając prognozowaną liczbę mieszkańców uwzględniono osoby mieszkające w Warszawie, które nie zgłaszają tego faktu meldując się na pobyt stały lub czasowy. W roku 2015 szacuje się, w zależności od wariantu, że liczba osób zamieszkujących w Warszawie wyniesie od 1 971 000

² „Rocznik Statystyczny Warszawy 2012” – Urząd Statystyczny w Warszawie, styczeń 2013 r.

w wariantcie dekoncentracyjnym do 2 002 000 w wariantcie koncentracyjnym. W roku 2020 przewiduje się, że liczba mieszkańców wyniesie od 1 964 000 w wariantcie dekoncentracyjnym do 2 045 000 w wariantcie koncentracyjnym. Zestawienie wyników prognoz ludności Warszawy przedstawia tabela 2.1.

Tabela 2.1. Wariantowa prognoza liczby ludności Warszawy.

Wariant	Prognozowana liczba ludności w Warszawie		
	Rok 2015	Rok 2020	Rok 2030
Koncentracyjny	2 002 000	2 045 000	2 097 000
Dekoncentracyjny	1 971 000	1 964 000	1 872 000

źródło: opracowanie własne na podstawie danych PAN

W każdym z wariantów spodziewany jest także wzrost liczby mieszkańców gmin podwarszawskich. Dynamika zmian demograficznych w tym obszarze, a także brak oficjalnej rejestracji dużej grupy faktycznych mieszkańców, nie pozwalają na precyzyjne prognozowanie zmian liczby ludności w kolejnych dziesięcioleciach. Oszacowanie zmian liczby mieszkańców podobnie jak w przypadku Warszawy wykonano na podstawie opracowania „Aktualne i spodziewane tendencje demograficzne w rozwoju Obszaru Metropolitalnego Warszawy”. Przyjęto, że dynamika zmian liczby mieszkańców gmin objętych Planem transportowym będzie odpowiadać dynamice zmian zachodzących w podregionie warszawskim wschodnim i zachodnim (tabela 2.2).

Tabela 2.2. Założenia dot. dynamiki zmian demograficznych w gminach sąsiadujących z Warszawą objętych Planem transportowym.

Wariant	Wskaźniki zmian liczby mieszkańców - łączne dla grupy gmin		
	2015/2010	2020/2015	2030/2020
Koncentracyjny	-1%	1,4%	0%
Dekoncentracyjny	0%	3,5%	8%

Na tej podstawie oszacowano zmianę łącznej liczby mieszkańców w gminach sąsiadujących z Warszawą (tabela 2.3).

Tabela 2.3. Wariantowa prognoza liczby ludności w gminach sąsiadujących z Warszawą, objętych Planem transportowym

Wariant	Prognozowana liczba ludności w gminach sąsiadujących z Warszawą		
	Rok 2015	Rok 2020	Rok 2030
Koncentracyjny	749 448	759 940	759 940
Dekoncentracyjny	753 972	780 663	843 116

Oszacowanie zmian liczby ludności w obszarze objętym Planem transportowym przedstawiono w tabeli 2.4

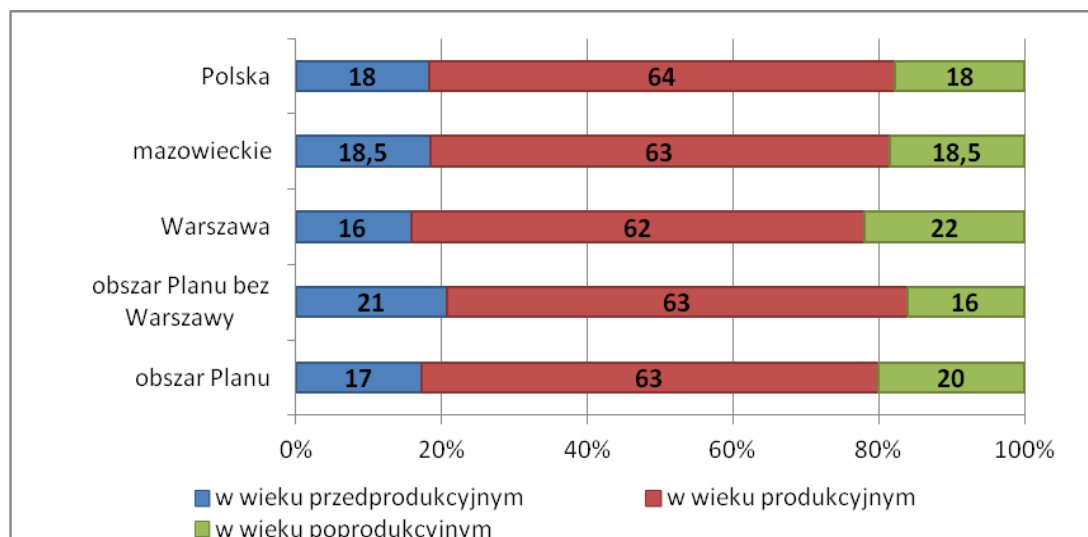
Tabela 2.4. Wariantowa prognoza liczby ludności w obszarze objętym Planem transportowym

Wariant	Prognozowana liczba ludności w obszarze planu		
	Rok 2015	Rok 2020	Rok 2030
Koncentracyjny	2 751 448	2 804 940	2 856 940
Dekoncentracyjny	2 724 972	2 744 663	2 715 116

2.4. Struktura ludności i ruch naturalny

Struktura wiekowa ludności obszaru objętego Planem wskazuje, że ludność jest stosunkowo młoda i posiada cechy zbliżone do struktury na poziomie krajowym (rysunek 2.10). Dezagregacja danych pokazuje jednak występowanie większych różnic w poszczególnych jednostkach zwłaszcza jeśli chodzi o grupy osób w wieku przedprodukcyjnym i poprodukcyjnym. Odsetek osób w wieku przedprodukcyjnym (do 17 lat) na terenie objętym Planem z wyłączeniem Warszawy jest o 5 punktów procentowych wyższy niż w samej Warszawie przy jednoczesnym znacznie niższym odsetku osób w wieku poprodukcyjnym (o 6 punktów procentowych). Taki stan rzeczy warunkowany jest przede wszystkim szybką urbanizacją obszarów podwarszawskich chociaż wskaźniki dla konkretnych gmin są również niejednorodne. Sama Warszawa jest pod tym względem zróżnicowana i można wyróżnić dzielnice wyraźnie „stare”, tj. Śródmieście, Żoliborz czy Mokotów (do 28% osób w wieku poprodukcyjnym) jak i wybitnie „młode”, takie jak Białołęka (tylko 8% osób w wieku poprodukcyjnym).

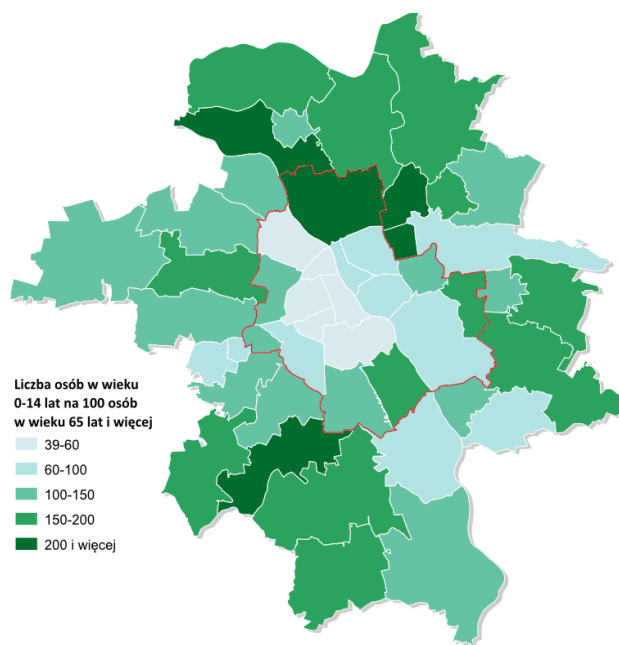
Rysunek 2.10. Struktura ludności wg stanu na 31.12.2013 r.



Zasadniczo największy odsetek osób starszych mają centralne dzielnice Warszawy, a największy odsetek osób młodych mają dzielnice peryferyjne i gminy sąsiadujące przeżywające w ostatnich latach rozwój demograficzny. Na

rysunku 2.11. przedstawiono liczbę osób w wieku do 14 lat na każde 100 osób w wieku powyżej 65 lat).

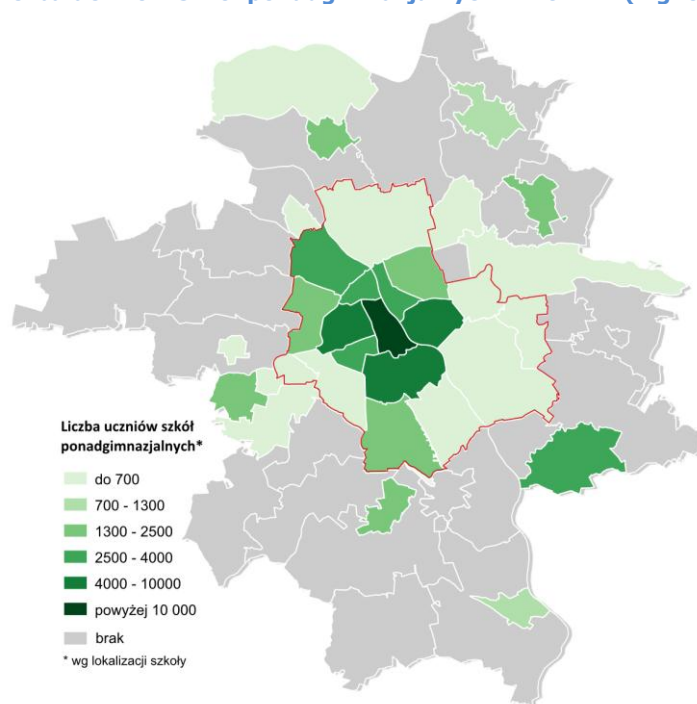
Rysunek 2.11. Liczba osób w wieku do 14 lat na 100 osób w wieku powyżej 65 lat.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2011 r. w omawianym obszarze w szkołach ponadgimnazjalnych uczyło się ponad 70 000 osób z czego 81% w Warszawie a 19% w niektórych gminach podwarszawskich (biorąc pod uwagę siedzibę szkoły). Szacuje się, że ok 25-30% uczniów szkół warszawskich zamieszkuje poza Warszawą.

Rysunek 2.12. Liczba uczniów szkół ponadgimnazjalnych w 2011 r. (wg lokalizacji szkoły).

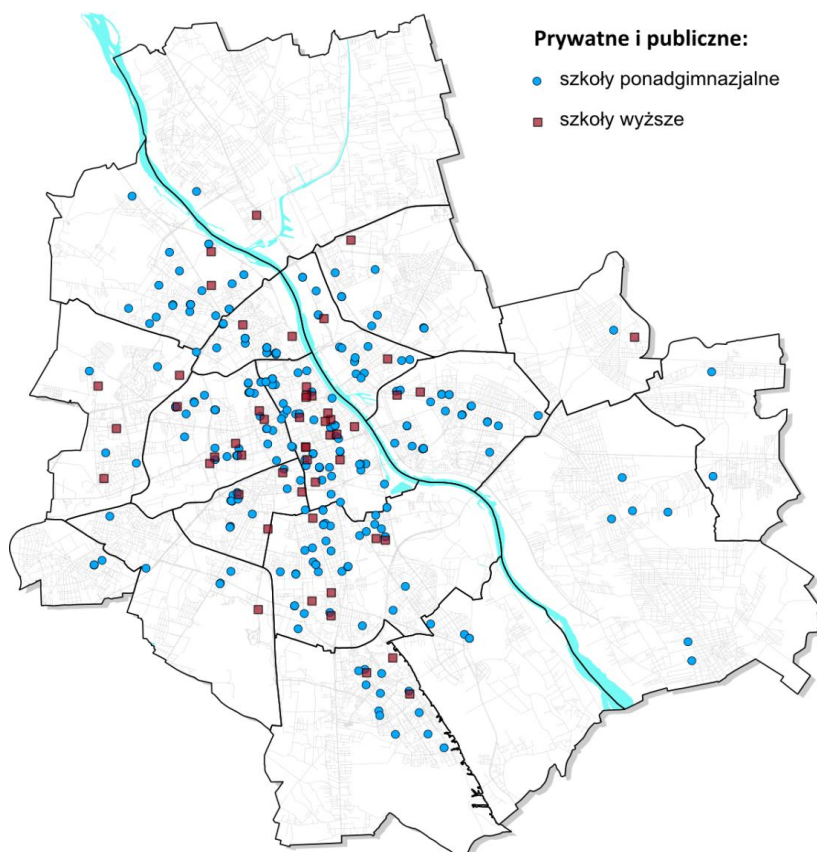


źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W 2012 r. w Warszawie studiowało łącznie ok. 268 000 osób co oznacza niewielki spadek liczby studentów w stosunku do 2004 r. o ponad 4,5 tys. osób. Ponad połowę (52%) stanowią studenci studiów stacjonarnych (tryb dzienny) a 48% studenci studiów niestacjonarnych, odbywanych głównie w formie zjazdów weekendowych. Wg badań w 2008 r. 35,8% studentów uczelni warszawskich pochodziło z Warszawy, 26,2% z dwóch podregionów podwarszawskich a 38% spoza Warszawy i okolic. W związku z wchodzeniem w wiek studencki niżej demograficznego prognozowane jest zmniejszenie liczby nowych studentów, choć należy pamiętać, że studia podejmowane są także przez osoby dojrzałe. Jest to ważne w kontekście obowiązującej obecnie w Warszawie taryfy przewozowej, która przewiduje ulgi przy zakupie biletów dla każdego studenta niezależnie od jego wieku. W regionach podwarszawskich liczba studentów, przede wszystkim studiów niestacjonarnych, jest niewielka i w 2012 r. wyniosła ok 2,8 tys. osób.

Lokalizacja zarówno szkół ponadgimnazjalnych jak i wyższych jest nierównomierna. Koncentruje się w centralnych dzielnicach Warszawy i głównie w części lewobrzeżnej (rysunek 2.12 i 2.13). Największe pod względem liczby studentów szkoły wyższe poza centrum Warszawy to SGGW (kampus na Ursynowie), WAT (Bemowo), AON (Rembertów) oraz UKSW (Bielany).

Rysunek 2.13. Lokalizacja szkół ponadgimnazjalnych i wyższych.



Źródło: opracowanie własne

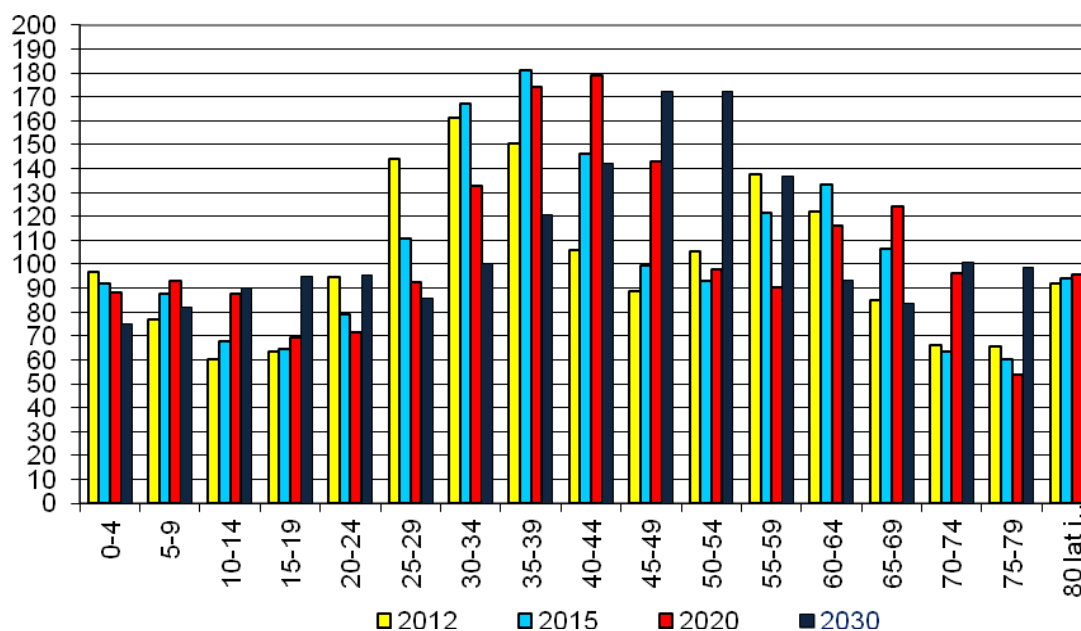
W ostatnich latach obserwowana jest nadwyżka urodzeń nad liczbą zgonów zarówno w Warszawie, jak i jej strefie zewnętrznej. Przyrost naturalny jest zatem dodatni zwłaszcza przy uwzględnieniu ludności niezarejestrowanej. Zjawisko to związane jest jednak przede wszystkim z wchodzeniem w wiek prokreacyjny

osób z wyżu demograficznego przełomu lat 70. i 80. XX w. Tendencja ta może się odwrócić i już po 2015 r. może występować ubytek naturalny.

Wszystkie dostępne prognozy przewidują negatywne zmiany w strukturze ludności w następnych dziesięcioleciach zarówno w Warszawie jak i jej strefie podmiejskiej. Wskazuje się, że stopniowo będzie wzrastać liczba osób w wieku poprodukcyjnym, a więc tej grupy społeczeństwa, która statystycznie odbywa mniej podróży w ciągu dnia, chętniej wybiera transport publiczny i jednocześnie korzysta z przejazdów bezpłatnych lub ulgowych (emeryci) oraz posiada specyficzne potrzeby transportowe (np. w zakresie dostępności infrastruktury i sposobów przekazywania informacji).

Prognoza struktury wiekowej ludności Warszawy wykonana przez Urząd Statystyczny w Warszawie (rysunek 2.14) zakłada w okresie od 2012 roku do 2030 roku spadek liczby ludności w wieku 0-4 lata o ponad 22 tys. osób. Istotny spadek będzie dotyczyć grupy osób 25-39 lat, który wyniesie ponad 149 tys. osób. Liczba osób w przedziale wieku 55-69 lat zmniejszy się o ok. 30 tys. W przedziale wieku 5-24 lata liczba osób wzrośnie o prawie 67 tys. Największy przyrost liczby osób prognozowany jest w grupie wiekowej 40-54 lata, gdzie wzrost wyniesie blisko 187 tys. osób. Kolejną grupą wiekową, w której nastąpi istotny wzrost liczby osób jest grupa w wieku powyżej 70 lat, gdzie wzrost będzie na poziomie 90 tys. osób.

Rysunek 2.14. Prognoza liczby ludności Warszawy wg. grup wiekowych.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

2.5. Założenia demograficzno-społeczne

W tabeli 2.5. na podstawie danych Urzędu Statystycznego w Warszawie, przedstawiono procentowe zmiany liczby ludności w poszczególnych grupach wiekowych w okresie 2012 -2030.

Tabela 2.5. Prognozowane procentowe zmiany liczby ludności Warszawy wg. grup wiekowych

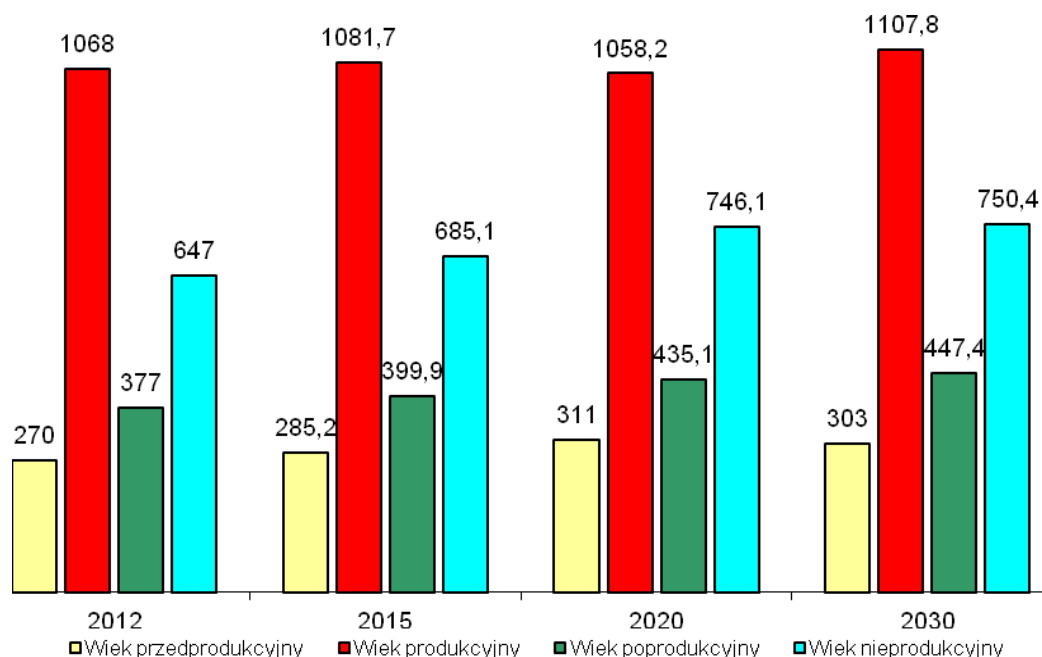
Grupa wiekowa	Procentowa zmiana [%]			2030/2012
	2015/2012	2020/2015	2030/2020	
0-4	-5,1%	-4,3%	-15%	-22,8%
5-9	13,7%	+6%	-11,85%	6,4%
10-14	12,5%	+29,2%	2,9%	49,6%
15-19	1,25%	+7,7%	36,5%	48,8%
20-24	-16,3%	-9,7%	33,6%	1%
25-29	-23%	-16,8%	-7,2%	-40,6%
30-34	3,7%	-20,4%	-24,5%	-37,7%
35-39	20,3%	-3,9%	-30,8%	-19,9%
40-44	38%	+22,3%	20,4%	34,2%
45-49	12,4%	+43,5%	20,3%	94,1%
50-54	-12%	+5,6%	76,1%	63,6%
55-59	-11,75%	-25,6%	51,6%	-0,4%
60-64	9%	-13%	-19,7%	-23,8%
65-69	25,9%	+16,3%	-32,6%	-1,3%
70-74	-4%	+52 %	4,9%	53,1%
75-79	-7,7%	-10,8%	82,9%	50,9%
80 lat i więcej	1,9%	+1,8%	20%	24,5%

źródło: opracowanie własne na podstawie danych WUS

Prognozy wskazują, że liczba osób będących w wieku produkcyjnym wzrośnie w Warszawie w roku 2015 w stosunku do roku 2012 o niecałe 14 tys. by następnie do 2020 roku spaść o 23,5 tys. osób, a następnie wzrosnąć o ok. 50 tysięcy do roku 2030 do poziomu wyższego o ok. 40 tys. osób niż w roku 2012, co stanowić będzie zmianę o 3,7%. Prognozuje się także wzrost liczby osób w wieku przedprodukcyjnym o ponad 15 tys. osób do roku 2015 i ponad 40 tys. do roku 2020 i następnie spadek o 8 tys. do roku 2030 co stanowić będzie wzrost o ponad 12% w stosunku do roku 2012.

Największa zmiana dotyczyć ma osób, które znajdą się w wieku poprodukcyjnym do roku 2015 ich liczba wzrośnie o prawie 23 tys., a do roku 2020 o 57 tys. I o kolejne 12 tys. do roku 2030, co stanowić będzie wzrost o ponad 18,5%. Sumując powyższe dwie kategorie otrzymamy wzrost liczby osób w wieku nieprodukcyjnym do roku 2030 o 103 tys. w stosunku do roku 2012, co stanowić będzie wzrost o 16% (rysunek 2.15).

Rysunek 2.15. Prognoza liczby ludności Warszawy w wieku produkcyjnym i nieprodukcyjnym



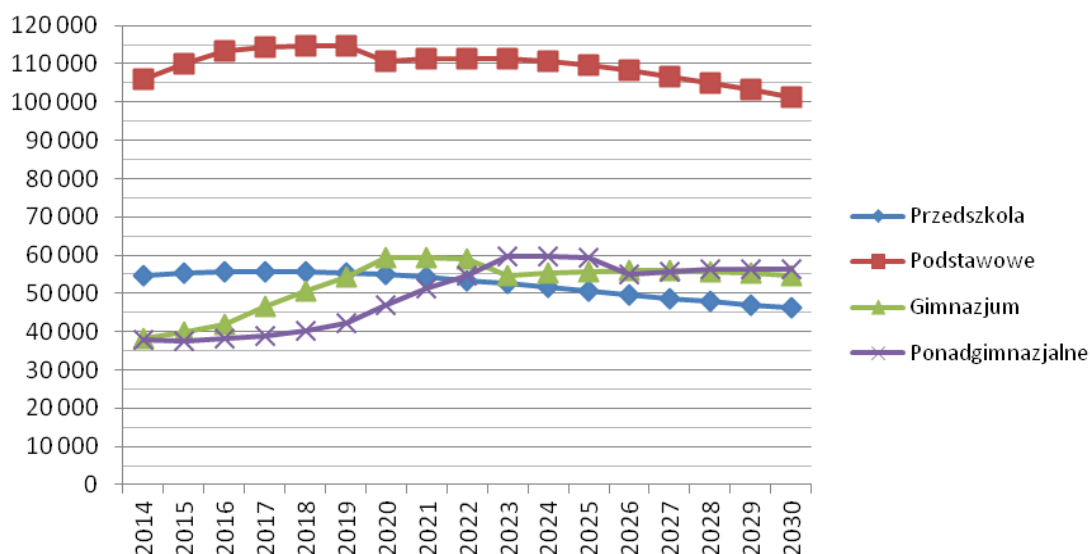
źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Według prognozy GUS do roku 2020 liczba dzieci w wieku przedszkolnym pozostanie na podobnym poziomie, co w roku 2014, a do roku 2030 nastąpi spadek ich liczby o 15% w stosunku do roku 2014. Do roku 2020 liczba uczniów szkół podstawowych wzrośnie o ok. 4,5%, W roku 2030 będzie uczęszczało do szkół podstawowych o ok. 4,5 % mniej uczniów niż w roku 2014 oznaczać to będzie spadek ich liczby o 8,5% w stosunku do roku 2020. Liczba uczniów w gimnazjach wzrośnie do 2020 roku o 55%. W roku 2030 ich liczba spadnie o 8% w stosunku do roku 2020 i będzie większa niż w roku 2014 o 43%. Liczba uczniów szkół ponadgimnazjalnych w roku 2020 wzrośnie o 24,5% w stosunku do roku 2014. W roku 2030 wzrost liczby uczniów do roku 2020 wyniesie prawie 20%, a do roku 2014 49%.

Należy pamiętać, że w kategorii uczniów szkół ponadgimnazjalnych mieszczą się także osoby uczące się w szkołach wieczorowych, szkołach uzupełniających i policealnych oraz innych. Wpływ na ogólną liczbę uczniów mają także uczniowie niezameldowani w Warszawie na pobyt stały lub czasowy. W dużej mierze są to osoby niezamieszkujące w Warszawie, a korzystające z wysokiego poziomu oferowanej edukacji w szczególności zaś ze szkół średnich oraz specjalistycznych szkół zawodowych i technicznych.

Poniżej przedstawiono wyniki wieloletniej perspektywy demograficznej dla dzieci od lat trzech do matury zameldowanych w Warszawie, którą wykonano na podstawie raportów GUS za lata 2002 - 2010 oraz prognozy demograficznej GUS na lata 2011-2035 (rozdział 3).

Rysunek 2.16. Liczba dzieci i młodzieży od 3 lat do matury zameldowanych w Warszawie wg raportów GUS za lata 2002 - 2010 oraz prognozy demograficznej GUS na lata 2011-2035.



Źródło: GUS

W przedstawionych założeniach prognostycznych wykorzystano dane Urzędu Statystycznego w Warszawie dotyczące osób zameldowanych i szacunki mieszkańców Warszawy bez stałego i czasowego meldunku.

Najistotniejsze zmiany demograficzne z punktu widzenia transportu zbiorowego to zakładany wzrost liczby ludności w tym między innymi wzrost liczby osób w wieku poprodukcyjnym i przedprodukcyjnym (o przeszło 16%). Będzie to miało wpływ na zwiększenie liczby podróży, których motywacją jest podróż z domu do szkoły, oraz z domu do innych celów niż praca oraz zmianę kierunków podróżowania. Należy zaznaczyć, że liczba osób w wieku produkcyjnym w stosunku do stanu obecnego zwiększy się do 2030 r. o niecałe 4%. Przy prawdopodobnym wzroście liczby miejsc pracy, można oczekiwać wzmożonego napływu pracowników spoza Warszawy, co zwiększać będzie liczbę pasażerów transportu zbiorowego przekraczających codziennie granice miasta. Oczywiście wpływ na ogólną liczbę podróży oprócz liczby mieszkańców będą mieć także inne czynniki, takie jak liczba osób zatrudnionych, rozkład miejsc pracy, ruchliwość osób, jakość oferty systemu transportowego, w tym transportu zbiorowego – zarówno pod kątem dostępności funkcjonalnej systemu (rozmieszczenie przystanków, przebieg linii, częstotliwość itp.) jak i cenowej do usługi, która jest związana bezpośrednio z wysokością cen biletów, zależną zwykle od kosztów funkcjonowania, wpływów z biletów i możliwości transportu zbiorowego dofinansowywania ze środków budżetowych samorządu.

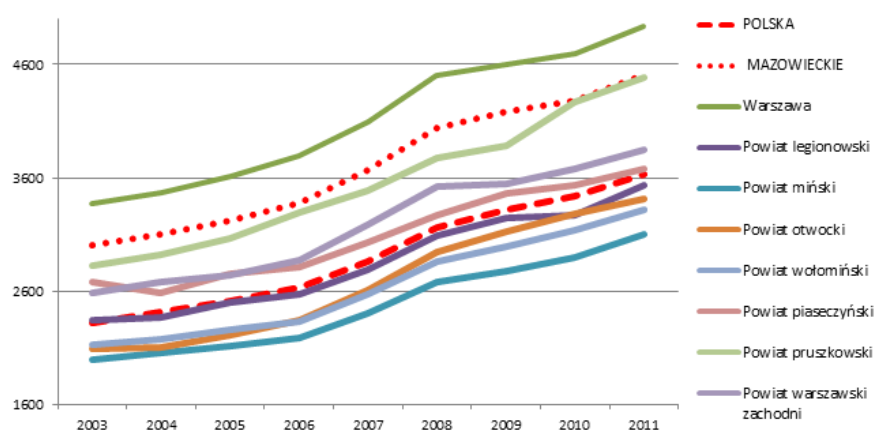
2.6. Czynniki gospodarcze

Zgodnie z danymi Eurostatu Warszawa oraz jej okolice należą do najbardziej rozwiniętych regionów kraju. W 2009 r. PKB Warszawy *per capita* (mierzony według parytetu siły nabywczej walut) wynosił ponad 181% średniej Unii Europejskiej (27 państw) przy średniej dla Polski wynoszącej nieco ponad 60%.

Dane dla pozostałego obszaru objętego planem zagregowano do poziomu NUTS-3. Wykazują znacznie niższe wartości tj. ok 73% dla podregionu warszawskiego zachodniego i ok 49% dla podregionu warszawskiego wschodniego. Zaniżają je powiaty znacznie oddalone od Warszawy wchodzące w skład tych podregionów.

Analiza zmian średniego wynagrodzenia brutto w latach 2003-2011 dla powiatów wykazuje jego systematyczny wzrost (rysunek 2.17.). W 2011 r. najwyższą średnią charakteryzowała się Warszawa (blisko 5000 zł brutto) co było wartością znacznie wyższą od średniej dla Polski jak i województwa mazowieckiego. Na tle pozostałych powiatów wyróżniał się powiat pruszkowski (średnie wynagrodzenie do 4500 zł brutto) oraz miński (tylko ok. 3100 zł brutto). Widać wyraźną dysproporcję pomiędzy powiatami położonymi na wschód i na zachód od Wisły.

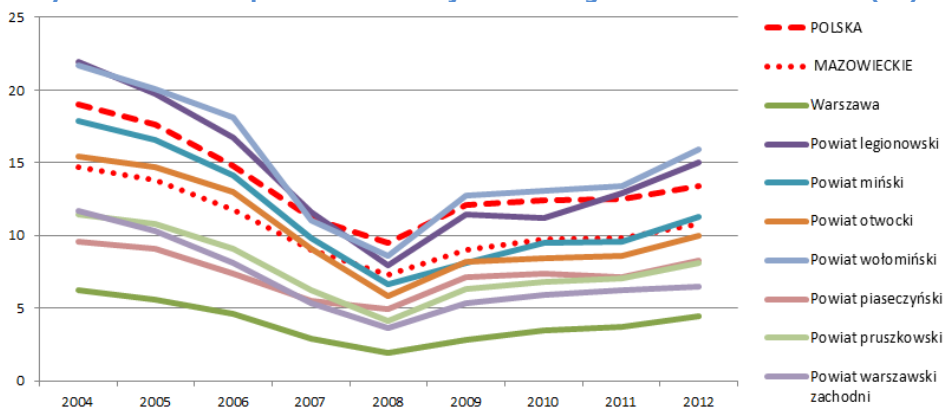
Rysunek 2.17. Średnie wynagrodzenie brutto w latach 2003-2011 (zł).



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

W latach 2003-2012 w obszarze objętym Planem dochodziło do znacznych zmian stopy bezrobocia rejestrowanego (rysunek 2.18.). Po poprawie sytuacji na rynku pracy w roku 2008 w kolejnych latach obserwowano tendencję wzrostową. W najbardziej stabilnej sytuacji jest Warszawa gdzie wahania stopy bezrobocia są niewielkie a średnia wartość jest znacznie niższa w stosunku do poziomu krajowego i wojewódzkiego. Od lat najwyższe bezrobocie występuje w powiatach na wschód od Wisły, a stopa bezrobocia przekracza średnią wojewódzką.

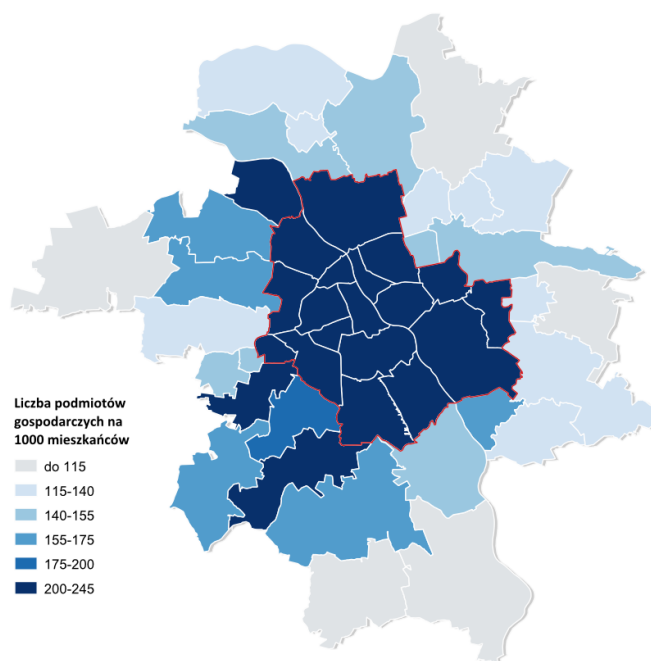
Rysunek 2.18. Stopa bezrobocia rejestrowanego w latach 2003-2012 (%).



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Innym wskaźnikiem świadczącym o rozwoju obszaru jest liczba podmiotów gospodarczych przypadających na 1 000 mieszkańców. W 2012 r. średnia wartość dla Polski wyniosła 103 i poziom ten był przekroczony w większości gmin aglomeracji. Także średnia dla województwa mazowieckiego, tj. 132, jest niższa niż w dużej części gmin obszaru objętego Planem (rysunek 2.19.).

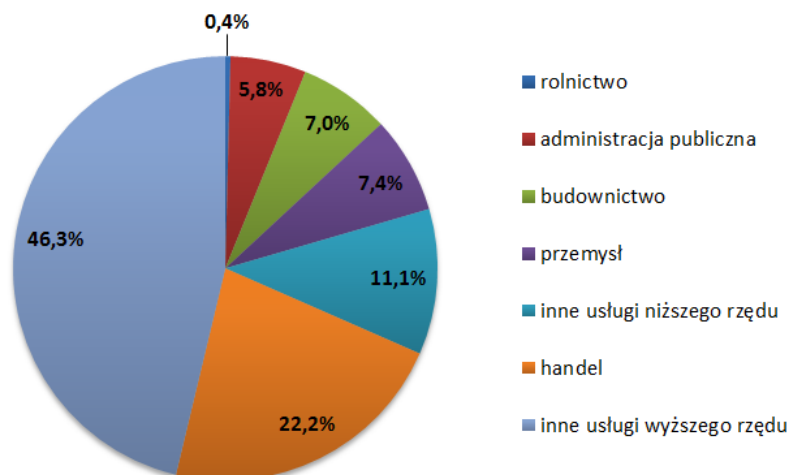
Rysunek 2.19. Liczba podmiotów gospodarczych na 1000 mieszkańców.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Warszawa jest największym rynkiem pracy w województwie mazowieckim. Wg szacunków w stolicy w 2009 r. oficjalnie pracowało ok. 1 164 000 osób, z czego ponad 85 % w sektorach związanych z szeroko związanymi usługami. (rysunek 2.20.).

Rysunek 2.20. Zatrudnienie w Warszawie wg rodzajów działalności w 2009 r.

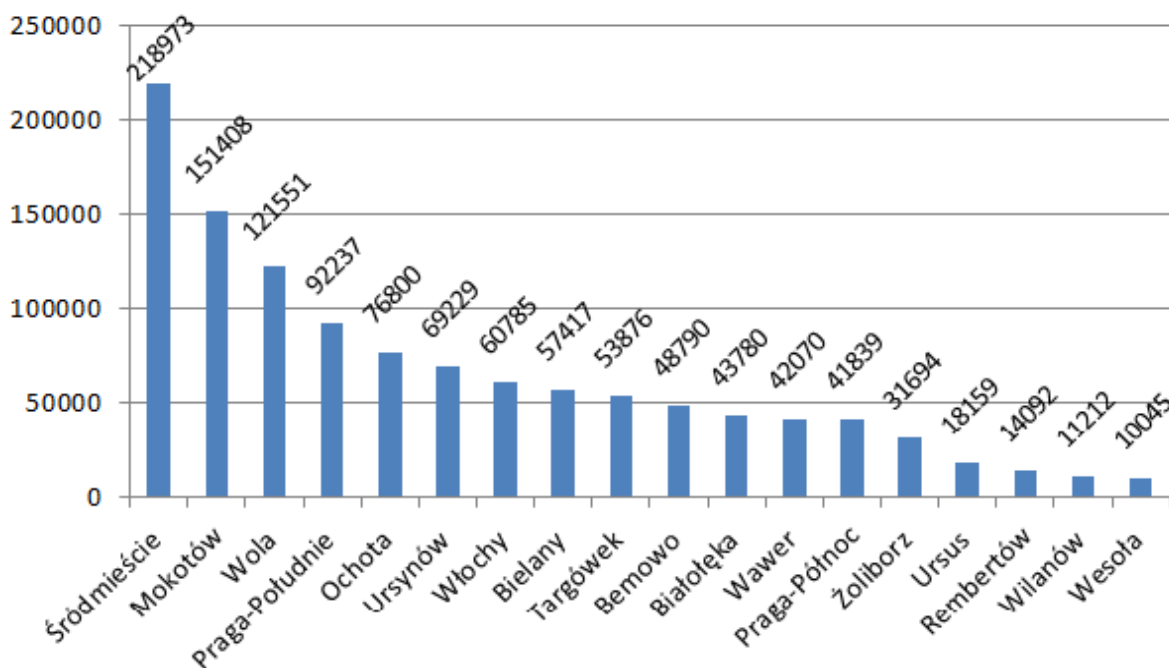


źródło: opracowanie własne na podstawie danych PAN

W stosunku do końca lat 80. XX w. nastąpiła znaczna zmiana w strukturze sektorowej zatrudnienia. Zarówno w Warszawie jak i jej strefie zewnętrznej co raz mniejsze znaczenie w tworzeniu rynku pracy odgrywa przemysł. Jest to wynik transformacji gospodarczej. Większość dawnych wielkich zakładów przemysłowych zmniejszyła produkcję, przestała istnieć (np. Fabryka Samochodów Osobowych na Żeraniu) lub podległa zmianom technologicznym, co skutkuje niższym zapotrzebowaniem na pracowników (np. dawna Huta Warszawa). Dodatkowo na terenach podwarszawskich stale maleje liczba zatrudnionych w rolnictwie (w latach 1988-2002 spadła aż o 19 punktów procentowych). Wciąż kształtujący się największy udział usług w zatrudnieniu jest typowy dla krajów rozwijających się i wysokorozwiniętych. Jako, że dojazd do pracy jest jednym z najważniejszych motywów podejmowania podróży, to z punktu widzenia planowania systemów transportowych kluczową jest wiedza o przestrzennej lokalizacji miejsc pracy.

Rysunek 2.21. przedstawia szacunkową liczbę zatrudnionych w Warszawie z podziałem na dzielnice w 2009 r. Największa liczba miejsc pracy koncentruje się w Śródmieściu. Co ważne, łącznie ponad 50% miejsc pracy zlokalizowanych jest na terenie wyłącznie 4 dzielnic, tj. Śródmieścia, Mokotowa, Woli i Pragi Południe. Wyraźna jest także dysproporcja pomiędzy lewo i prawobrzeżną Warszawą (76% zatrudnionych na lewym a 24% zatrudnionych na prawym brzegu).

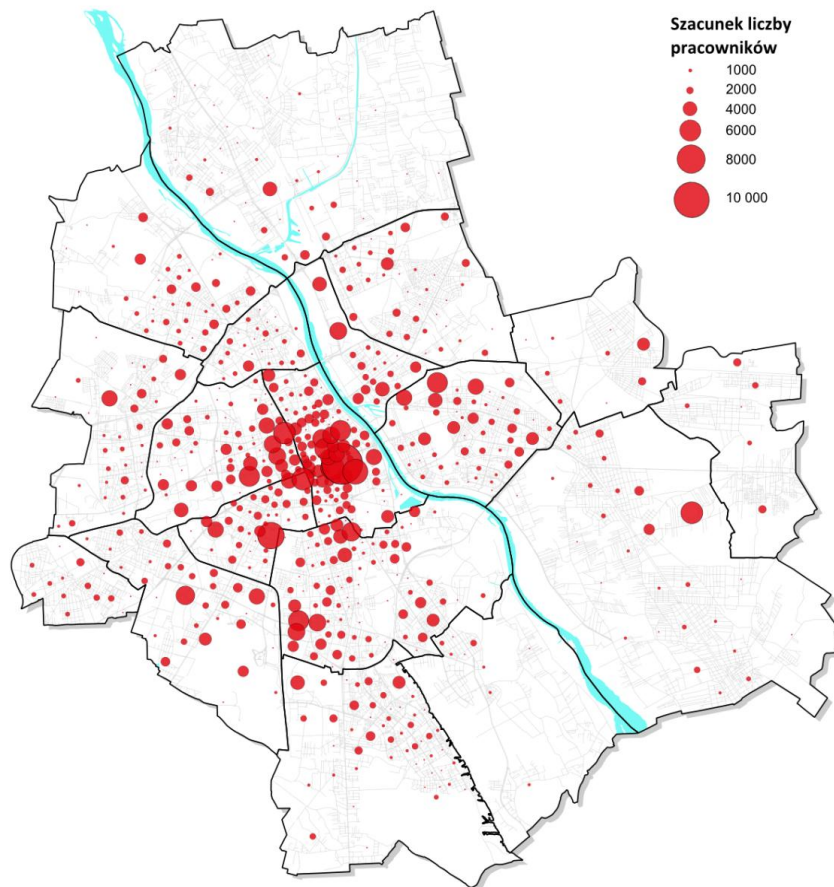
Rysunek 2.21. Zatrudnienie w Warszawie wg dzielnic w 2009 r.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych PAN

Rysunek 2.22. pokazujący rozmieszczenie pracujących wg podziału na rejony komunikacyjne potwierdza tradycyjne skupienie miejsc pracy w Śródmieściu i wokół niego. Wyraźnie widać jednak rozwój nowych obszarów (np. dzielnicy biurowej na Mokotowie) i osłabianie się innych (np. rejon zakładów FSO).

Rysunek 2.22. Rozmieszczenie pracujących wg rejonów komunikacyjnych w Warszawie w 2009 r.



źródło: opracowanie własne na podstawie danych PAN

Szacuje się, że ok. 100 000 osób pracuje w Warszawie w sposób niezarejestrowany, ale uogólnienie danych nie pozwala na przypisanie ich do konkretnych obszarów miasta.

Naturalnym i tradycyjnym zapleczem pracowników dla Warszawy jest jej ścisła strefa podmiejska. Opisywana już wcześniej suburbanizacja Warszawy i związana z nią urbanizacja terenów podmiejskich potęguje zatem dośrodkowy charakter przemieszczeń pracowników w aglomeracji warszawskiej oraz zwiększa transportochłonność systemu transportowego. Określenie dokładnego zasięgu oraz skali dojazdów do pracy jest jednak trudne. Badania prowadzone przez GUS w 2006 i 2011 r. (rysunek 2.23.), nie obejmujące jednak wszystkich pracowników, pozwalają zauważyć, że strefa intensywnych dojazdów do pracy w Warszawie często znacznie przekracza granice szeroko pojętej aglomeracji warszawskiej a także obszar gmin objętych niniejszym Planem. Choć wartości liczbowe nie odnoszą się do wszystkich zatrudnionych, to można jednak założyć, że powstała na ich bazie mapa ukazuje generalny zasięg intensywności dojazdów, który jest wyraźnie większy wzdłuż linii kolejowych.

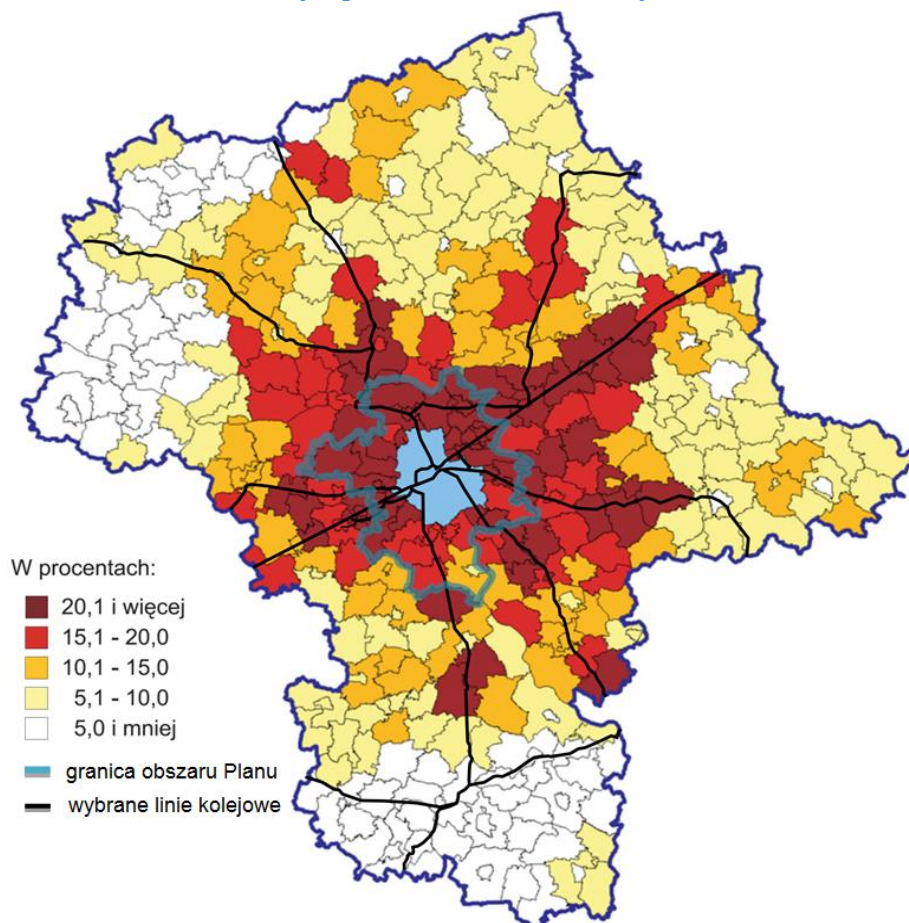
Przytoczone badania wskazują liczbę osób dojeżdżających do pracy do Warszawy jest na poziomie 271 tys., w tym ponad 60 tys. z gmin obszaru

objętego Planem. Inne dostępne szacunki wskazują, że liczba ta może być zdecydowanie większa, sięgając nawet 300 – 400 tys. osób.

Również gminy podwarszawskie posiadają rozbudowane lokalne rynki pracy. Wprawdzie badania z 2006 i 2011 r. wykazują, że w większości z nich występuje nadwyżka osób pracujących na terenie innych gmin nad osobami przyjeżdżającymi do niej do pracy, to jednak w kilku ośrodkach występuje sytuacja odwrotna – gminy przyciągają więcej pracowników, niż wyjeżdża z nich do pracy. Takimi przykładami są Piaseczno oraz gminy Lesznowola, Raszyn i Łomianki. Również większe miasta aglomeracji, tj. Wołomin czy Pruszków, są miejscami pracy dla mieszkańców innych gmin.

Występuje również ruch pracowników w drugą stronę, tj. z Warszawy do innych gmin. W większości są to gminy z obszaru Planu, takie jak Piaseczno, Raszyn czy Ząbki. Wg danych z 2011 r. łącznie w omawianym obszarze Planu poza Warszawą pracowało ponad 12 tys. mieszkańców Warszawy.

Rysunek 2.23. Udział przyjeżdżających do pracy do Warszawy w liczbie zatrudnionych w gminie zamieszkania (województwo mazowieckie) w 2006 r.



źródło : „Dojazdy do pracy w Polsce” -GUS

2.7. Zagospodarowanie przestrzenne i motoryzacja

Aglomeracja warszawska jest zbudowana w typowo monocentryczny sposób. Począwszy od połowy XIX w., wraz z rozwojem kolei, jej struktura przestrzenna

zaczęła przyjmować układ promienisto-pasmowy. Dziś można wyróżnić wyraźne pasma zabudowy rozchodzące się koncentrycznie od centralnych dzielnic Warszawy, których kierunki pokrywają się z przebiegiem linii kolejowych oraz w dużej części oparte są na historycznych przebiegach kolejek dojazdowych. Już w latach 20. i 30 XX w. te zależności uwzględniano w planowaniu regionalnym Warszawy i okolic. Powojenne inwestycje mieszkaniowe w Stolicy ukształtowały zaś system osiedli mieszkaniowych zamieszkiwanych przez kilkanaście-kilkadziesiąt tysięcy mieszkańców i zlokalizowanych na obrzeżach (Bródno, Bemowo, Goćław, Piaski, Tarchomin-Nowodwory, Ursynów) – rysunek 2.25. Suburbanizacja miasta przyczynia się do zaburzenia i rozproszenia, skoncentrowanych dotychczas obszarów mieszkaniowych. Proces ten, zarówno w granicach Warszawy jak i poza nią, w wielu miejscach przyjmuje niekontrolowaną formę „rozlewania się zabudowy” (*ang. urban sprawl*). Zjawisko to negatywnie oddziałuje na organizację obsługi transportowej danego obszaru. Oddalanie się zabudowy od tradycyjnych, wysokowydajnych korytarzy transportowych zwiększa koszty dostarczenia usług transportu publicznego (oraz innych usług publicznych), a przy ich niedoborze jednocześnie sprzyja wzrostowi udziału transportu indywidualnego w wykonywanych podróżach.

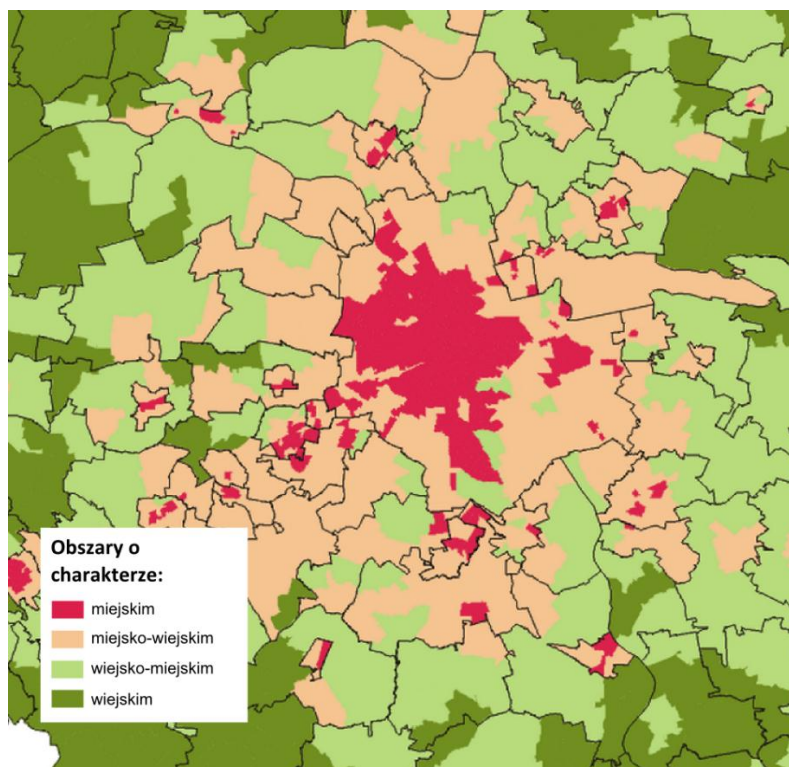
Badania prowadzone przez Urząd Statystyczny w Warszawie³ (rysunek 2.24.) pozwalają spojrzeć na Warszawę i jej okolice przez pryzmat cech miejskich lub wiejskich tego obszaru. Wpływ na klasyfikację danego rejonu do odpowiedniej kategorii miały wskaźniki gospodarcze, społeczne czy infrastrukturalne. Okazuje się zatem, że większość terenu objętego Planem ma charakter miejski lub miejsko-wiejski. Wyraźnie widać, że w obszarze Planu praktycznie nie występują tereny wybitnie wiejskie. Badania te potwierdzają postępujący proces rozpraszania zabudowy oraz zmianę stylu życia mieszkańców (w tym struktury zatrudnienia). Ogólnie niemal cały obszar objęty Planem tworzy jeden organizm o przewadze cech miejskich choć o różnym stopniu intensywności zainwestowania.

Wszystkie gminy podwarszawskie objęte Planem wchodzi w skład obszaru funkcjonalnego Warszawy, który zgodnie z delimitacją i definicją Ministerstwa Rozwoju Regionalnego⁴ rozumiany jest jako ***spójna pod względem przestrzennym strefa oddziaływania miasta, charakteryzująca się istnieniem powiązań funkcjonalnych oraz zaawansowaniem procesów urbanizacyjnych, wyróżniająca się z otoczenia i upodabniająca się pod pewnymi względami do głównego miasta (Warszawy).***

³ „Identyfikacja obszarów miejskich i wiejskich na Mazowszu” –Urząd Statystyczny w Warszawie, 2010

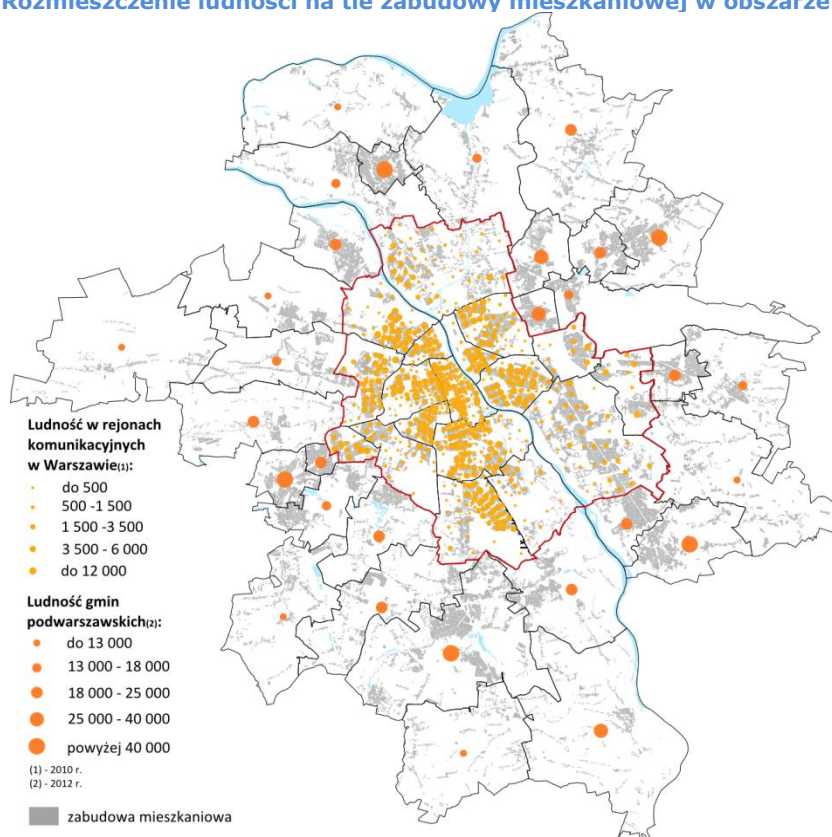
⁴ „Kryteria delimitacji miejskich obszarów funkcjonalnych ośrodków wojewódzkich”- Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, luty 2013

Rysunek 2.24. Identyfikacja obszarów miejskich i wiejskich w centralnej części woj. Mazowieckiego



źródło: *Urząd Statystyczny w Warszawie*

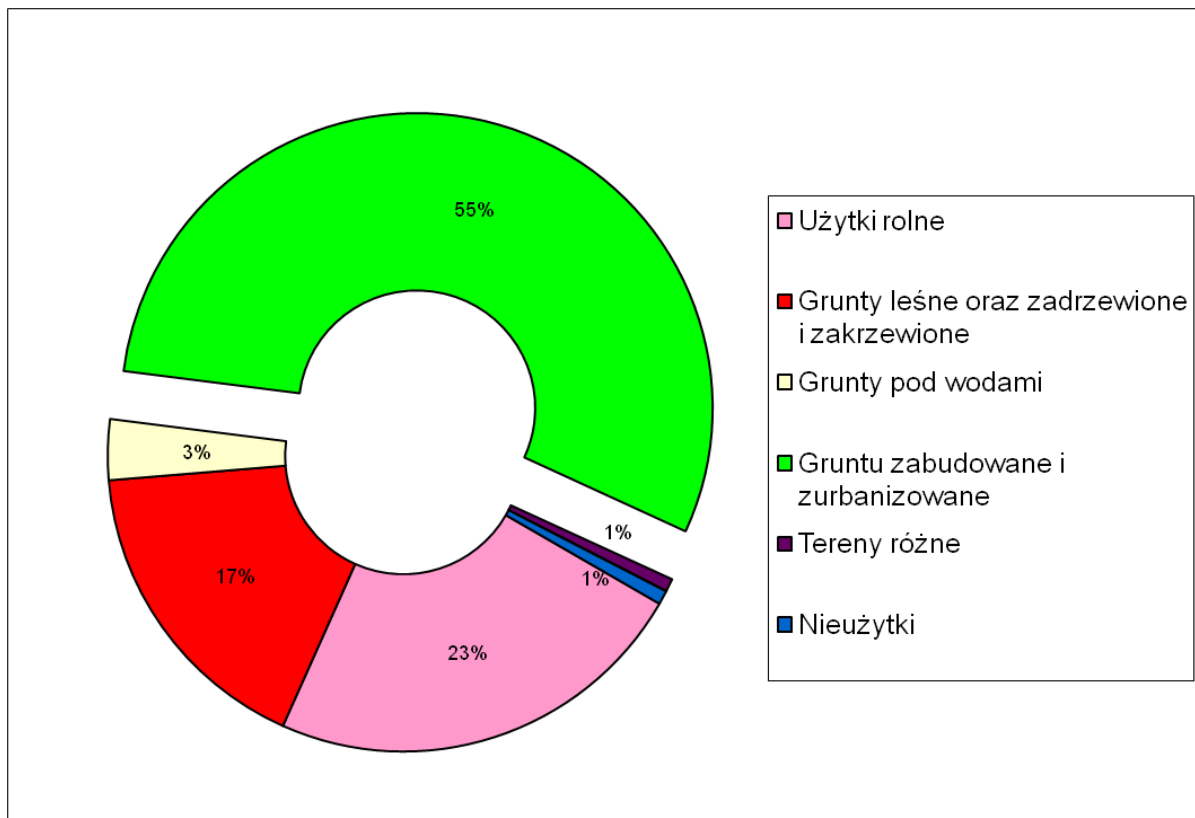
Rysunek 2.25. Rozmieszczenie ludności na tle zabudowy mieszkaniowej w obszarze objętym Planem



źródło: *opracowanie własne na podstawie danych GUS, PAN oraz Europejskiej Agencji Środowiska*

W Warszawie dominują obszary zurbanizowane, które stanowią 55% jej powierzchni. 23% powierzchni stanowią niezabudowane grunty rolne, które potencjalnie mogą zostać przekształcone w tereny mieszkaniowe, biurowe lub usługowe. Szczegółowy podział powierzchni m.st. Warszawy według sposobu wykorzystania został przedstawiony na rysunku 2.26.

Rysunek 2.26. Powierzchnia m.st. Warszawy wg sposobu wykorzystania

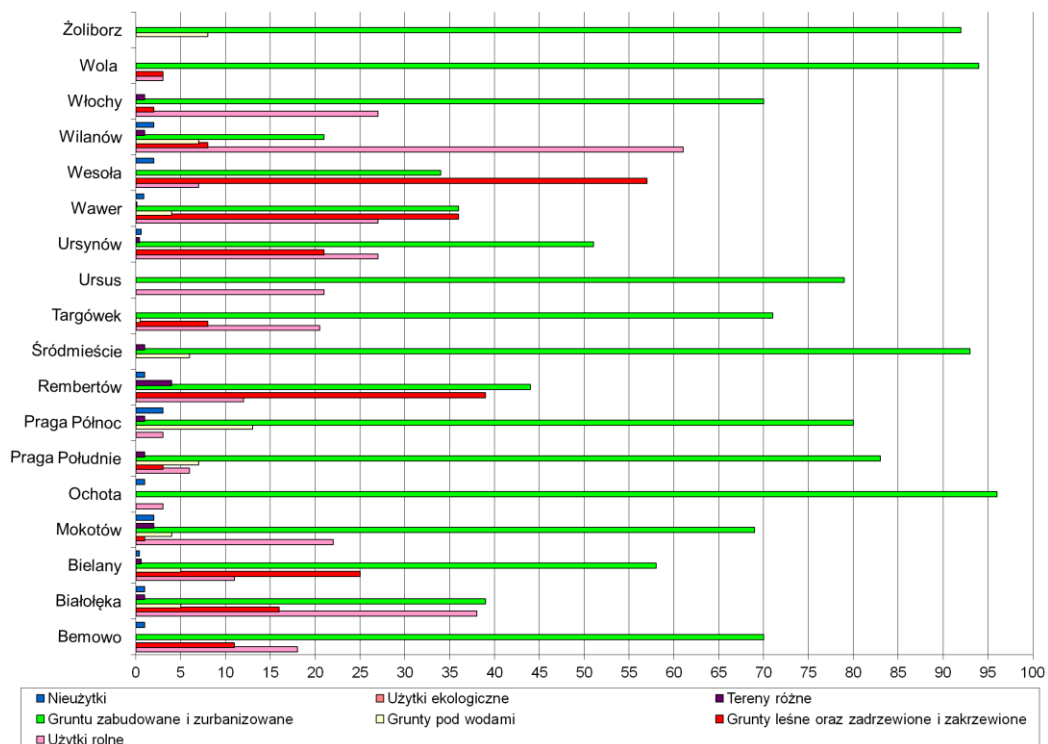


źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Struktura przestrzenna ma wpływ na prognozowanie zapotrzebowania na usługi transportu zbiorowego. Największy ponad 90 procentowy udział w gruntach zabudowanych i zurbanizowanych mają dzielnice: Ochota, Śródmieście, Żoliborz i Wola dzielnice te są „starymi” dzielnicami Warszawy gdzie proces urbanizacji trwa najdłużej. Ponad 80 procentowy udział tych gruntów mają obie dzielnice Pragi. Wysoki, ponad 70 procentowy udział w gruntach zabudowanych i zurbanizowanych mają także dzielnice: Włochy, Ursus, Targówek, Bemowo. Najmniejszy udział gruntów zabudowanych i zurbanizowanych mają dzielnice: Wilanów, Wesoła, Wawer, Rembertów i Białołęka. Należy zauważyć, że w dzielnicach Wesoła, Wawer, Ursynów, Targówek, Rembertów, Bielany, Białołęka i Bemowo występują znaczne powierzchnie gruntów leśnych, zadrzewionych i zakrzewionych, które w sposób naturalny mogą stanowić barierę dla zabudowy tych terenów. Szczególnie duży ich udział jest w dzielnicy Wesoła – 57%, Wawer – 36%, Rembertów – 39%. Są to jednocześnie dzielnice, które posiadają jeden z najmniejszych udziałów w powierzchni gruntów zabudowanych i zurbanizowanych.

Szczegółowe informacje na temat zagospodarowania dzielnic m.st. Warszawy według kryteriów wykorzystania powierzchni przedstawia rysunek 2.27

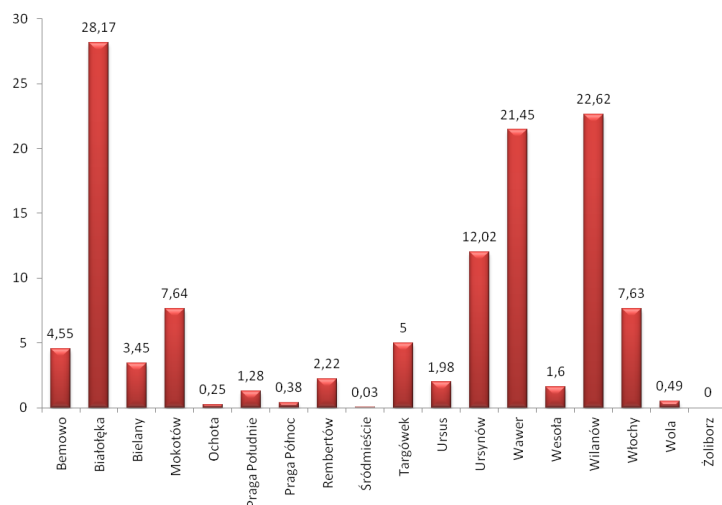
Rysunek 2.27. Zagospodarowanie dzielnic m.st. Warszawy wg kryteriów zagospodarowania powierzchni



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Szczególne znaczenie z punktu widzenia ewentualnego rozwoju zabudowy mogącej generować zapotrzebowanie na obsługę transportem zbiorowym ma udział użytków rolnych w ogólnej powierzchni dzielnic. Tereny te stosunkowo łatwo mogą podlegać zabudowie. Liderem w tym zakresie jest dzielnica Białołęka, gdzie powierzchnia gruntów rolnych zajmuje ponad 28 km², tj. 2800 ha.

Rysunek 2.28. Powierzchnia użytków rolnych w dzielnicach m.st. Warszawy (w km²)



źródło: opracowanie własne na podstawie danych GUS

Kolejne miejsce zajmuje Wilanów, z użytkami rolnymi na poziomie ok. 61% powierzchni dzielnicy, co stanowi ponad 22,5 km² powierzchni czyli ponad 2250 ha. Trzecie miejsce zajmuje Wawer, z użytkami rolnymi zajmującymi 27% powierzchni co stanowi 21,45 km² tj. 2145 ha. Wysoki jest także udział użytków rolnych na Ursynowie wynoszący 27%, co stanowi ponad 12km² tj. 1200 ha.

Analizując wielkość powierzchni użytków rolnych w poszczególnych dzielnicach należy stwierdzić, że najwięcej wolnych terenów pod urbanizację mają dzielnice Białołęka, Wilanów, Wawer oraz Ursynów. Dzielnice te, za wyjątkiem Ursynowa charakteryzują się też najniższą gęstością zaludnienia wśród dzielnic Warszawy. Oczywiście nie oznacza to, że dogęszczanie zabudowy oraz zmiana jej przeznaczenia nie powinno odbywać się w innych dzielnicach i wzrost liczby ich mieszkańców musi być proporcjonalnie mniejszy do dostępności terenów użytków rolnych. Ważne znaczenie dla możliwości rozwoju poszczególnych dzielnic ma Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy oraz zapisy planów miejscowych, które określają funkcje poszczególnych obszarów oraz intensywność zabudowy w szczególności w zakresie jej wysokości. Ma to wymierny wpływ na gęstość zaludnienia dzielnic i jej poszczególnych obszarów. Najniższy wskaźnik terenów użytków rolnych mają „stare” dzielnice Warszawy takie jak: Ochota, Śródmieście, Wola, Żoliborz, gdzie duża część terenów została zurbanizowana.

Większość dokumentów planistycznych gmin podwarszawskich przewiduje na tych obszarach przede wszystkim rozwój funkcji mieszkaniowych. Sprzyja to procesowi suburbanizacji i spełnianiu się wariantu dekoncentracyjnego, co może negatywnie wpływać na możliwości zaspokajania potrzeb przewozowych mieszkańców.

W całym obszarze objętym planem od wielu lat szybko rośnie liczba samochodów. O ile w roku 2009 w Warszawie i sąsiadujących z nią powiatach było łącznie ok. 1,35 mln samochodów osobowych, to w 2012 r. było to już 1,51 mln. W przypadku samochodów ciężarowych nastąpił wzrost z 246 tys. do 277 tys. sztuk. Zauważa się również wyraźny wzrost wskaźnika motoryzacji tj. liczby samochodów na 1000 mieszkańców, który jeszcze w latach 90. XX wieku w Warszawie kształtował się on na poziomie poniżej 400 (tabela 2.6.).

Tabela 2.6. Liczba samochodów osobowych na 1000 mieszkańców

	2009 r.	2012 r.
Warszawa	533	580
powiat legionowski	414	465
powiat miński	415	467
powiat otwocki	429	491
powiat wołomiński	415	461
powiat piaseczyński	424	475
powiat pruszkowski	475	535
powiat warszawski zachodni	521	612
Polska	432	486
Mazowieckie	483	535

źródło: GUS

2.8. Ochrona środowiska naturalnego

Zagadnienia ochrony środowiska są uwzględnione w dokumentach strategicznych m.st. Warszawy i Województwa Mazowieckiego. Najważniejszym miejskim dokumentem dot. transportu jest „Strategia Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne”, przyjęta uchwałą Rady m.st. Warszawy nr LVIII/1749/2009 z 9 lipca 2009 r. Kwestie ochrony środowiska zostały omówione w rozdziale 2.5 Strategii. Do tego dokumentu została sporządzona Prognoza oddziaływania na środowisko, której podstawowym, w celu wykazania ekologicznych skutków wdrożenia strategii, wybrania wariantu najkorzystniejszego ekologicznie (a przy tym realnego) oraz przedstawienia zaleceń dot. środków łagodzących.

Podstawowe dokumenty zarządzania miastem w zakresie ochrony środowiska to: *Program ochrony środowiska dla miasta stołecznego Warszawy na lata 2009-2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016 r.* oraz *Program ochrony środowiska przed hałasem dla m.st. Warszawy* - przyjęty uchwałą Rady m.st. Warszawy nr [XCIII/2733/2010](#) z 21.10.2010 r.

Głównym źródłem zanieczyszczenia powietrza w Warszawie jest transport. Emisja liniowa powstaje z procesów spalania paliw w pojazdach oraz ze źródeł towarzyszących ruchowi pojazdów (ścieranie nawierzchni dróg, opon, okładzin) oraz unosu pyłu z dróg. Udział emisji liniowej w emisji całkowitej w Warszawie, jest najwyższy dla dwutlenku azotu (56,6%) i pyłu zawieszonego PM 10 (33,8%) - (źródło WIOŚ).

Największa koncentracja zanieczyszczeń pyłowych i gazowych ze źródeł komunikacyjnych występuje w rejonach ulic o największym natężeniu ruchu oraz w rejonach, gdzie zwarta zabudowa nie pozwala na szybkie rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń i prowadzi do ich koncentracji. W dzielnicach Śródmieście, Ochota, Wola, Żoliborz i Mokotów notowane są największe emisje pyłu zawieszonego PM 10.

Warszawa należy do najbardziej zagrożonych hałasem miast w kraju, zarówno pod względem liczby ludności narażonej na ponadnormatywny hałas, jak i wielkości powierzchni miasta, gdzie występują przekroczenia dopuszczalnych poziomów hałasu.

Klimat akustyczny Warszawy kształtowany jest przede wszystkim przez hałas komunikacyjny. Dominującym źródłem hałasu na terenie m.st. Warszawy jest hałas drogowy. Obszary szczególnego zagrożenia hałasem położone są wzdłuż głównych ciągów transportowych. Poza nimi najbardziej niekorzystny klimat akustyczny występuje wokół Lotniska Chopina, dla którego utworzono obszar ograniczonego użytkowania (Uchwała Nr 76/11 Sejmiku Województwa Mazowieckiego z dnia 20 czerwca 2011 r.).

Wśród celów głównych Strategii (cel nr V) zakłada się „Poprawę stanu środowiska naturalnego oraz zmniejszenie uciążliwości transportu dla mieszkańców”. W jego rozwinięciu zakłada się:

- V.1 Ograniczenie hałasu – poprzez m.in. stosowanie nowoczesnych konstrukcji torowisk tramwajowych w modernizowanych i nowo budowanych trasach tramwajowych oraz nowoczesnego taboru.
- V.2 - Ochronę powietrza i wody – poprzez m.in. wymianę taboru wykorzystywanego w transporcie zbiorowym (autobusy i tramwaje), na nowoczesny, powodujący zdecydowane ograniczenie emisji CO, NMHC, NOx, PM zanieczyszczających środowisko oraz zwiększenie stopnia kontroli niesprawnych technicznie pojazdów indywidualnych.
- V.3 – Ochronę zdrowia społeczeństwa – poprzez m.in. poprawę funkcjonalności przystanków, w tym warunków oczekiwania na przystankach (miejsca do siedzenia, ochrona przed deszczem i wiatrem itp.)

Osiągnięcie powyższych celów zamierza się uzyskać stosując następujące środki realizacji polityki transportowej.

- ograniczanie ruchu drogowego, zwłaszcza w obszarach uznanych za szczególnie wrażliwe na hałas oraz w otoczeniu obszarów cennych krajobrazowo,
- tworzenie stref wolnych od ruchu samochodowego,
- ograniczanie ciężkiego ruchu towarowego w szczególności w pobliżu rejonów mieszkaniowych,
- tworzenie zabezpieczeń w postaci ekranów akustycznych, wymiany okien w mieszkaniach i miejscach nauki i pracy,
- wprowadzanie organizacji ruchu umożliwiającej płynne poruszanie się pojazdów i ograniczenie liczby hamowań i przyspieszeń pojazdów,
- stosowanie taboru autobusowego o podwyższonych standardach emisji zanieczyszczeń (normy EURO oraz – po dodatkowych analizach- z napędem na biopaliwa odnawialne, ew. paliwa odnawialne).

Efektem podejmowanych decyzji na rzecz redukcji emisji substancji szkodliwych oraz hałasu (poprawy stanu środowiska) jest m.in. zakup nowego taboru. Na przykład Miejskie Zakłady Autobusowe (MZA Sp. z o.o.) stale zwiększają udział pojazdów spełniających coraz ostrzejsze normy ochrony środowiska (tabela 2.7.).

Tabela 2.7. Udział pojazdów MZA Sp. z o.o. spełniających normy EURO

Wymagania emisji spalin	początek 2012		początek 2013		początek 2014	
	Ilość (szt.)	%	Ilość (szt.)	%	Ilość (szt.)	%
Przed Euro 0	10	0,68%	0	0,00%	0	0,00%
Euro 0	85	5,75%	33	2,38%	0	0,00%
Euro I	127	8,59%	45	3,25%	0	0,00%
Euro II	386	26,10%	332	23,95%	269	20,84%
Euro III	201	13,59%	201	14,50%	201	15,56%
Euro IV	354	23,94%	354	25,54%	354	27,42%
Euro V	78	5,27%	78	5,63%	88	6,82%
EEV	238	16,09%	343	24,75%	379	29,36%
Euro VI	0	0,00%	0	0,00%	0	0,00%
Razem	1479	100,00%	1386	100,00%	1291	100,00%

Wyniki badań homologacyjnych hałasu zewn.	początek 2012		początek 2013		I połowa 2013	
	min	max	min	max	min	max
jazda [db(A)]	76	87	74,9	87	74,9	87
postój [db(A)]	80	95	80	95	80	95

źródło: MZA Sp. z o.o.

Spółka kupuje autobusy spełniające obowiązujące normy emisji euro 5, 6 lub EEV. W 2013 r. ogłosiła m.in. przetarg na dostawę 35 sztuk autobusów miejskich zasilanych paliwem metanowym oraz dostawę paliwa – przetarg zakończony podpisaniem umowy na dostawę w styczniu 2015r. MZA Sp. z o.o. stara się również o pełne dofinansowanie zakupu 38 autobusów hybrydowych z silnikami CNG (2015 r.). Ponadto Spółka ogłosiła przetarg na dostawę 10 elektrycznych autobusów 12-metrowych – z terminem realizacji zamówienia w październiku 2014r. Strategia Spółki przewiduje dalsze zakupy pojazdów niskoemisyjnych.⁵

Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o. zwiększają m.in. liczbę pojazdów wyposażonych w urządzenia do odzysku energii elektrycznej. Przykładowo, w 2013 r. spółka ogłosiła przetarg na dostawę 30 tramwajów z zasobnikami energii i możliwością jej rekuperacji (tabela 2.8.).

Tabela 2.8. Udział pojazdów z możliwością odzysku energii

		2012	2013	2014 (prognoza)
Alstom Konstal	105Ni	0	2	2
	105N2k	70	70	70
	105N2k/2000	62	62	62
H. Cegielski - Poznań	123N	30	30	30
Alstom Konstal	116Na	26	26	26
Pesa Bydgoszcz SA	120N	15	15	15
	120Na	149	186	186
	128JazzDUO	0	0	10
	wagonów z odzyskiem	352	391	401
	% z odzyskiem	46,2	51,2	53,2
	łącznie wszystkich wagonów	762	764	754

źródło: Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o.

W Warszawie prowadzona jest sukcesywna modernizacja torowisk, z uwzględnieniem rozwiązań redukujących hałas generowany przez ruch pojazdów szynowych. Działania te, w ujęciu systemowym - wraz z rozwojem sieci metra (budowa drugiej linii) oraz kolei miejskiej, zintegrowanej z siecią połączeń regionalnych przyczyniają się do poprawy stanu środowiska zarówno dzięki stosowaniu proekologicznych rozwiązań technicznych (tabor, infrastruktura) jak i ograniczaniu natężeń ruchu indywidualnego.

Cele te są komplementarne z zapisami wspomnianych dokumentów strategicznych, m.in. „Programu ochrony środowiska dla miasta stołecznego Warszawy na lata 2009 – 2012 z uwzględnieniem perspektywy do 2016 r.”, w rozdziale 8.1.1 zawierającym kierunki działań systemowych w sektorze

⁵ Źródło: MZA Sp. z o.o.

transportu oraz „Programu ochrony środowiska przed hałasem dla m.st. Warszawy” (aktualizacja), w którym akcentuje się źródła emisji hałasu (rozdział 4) oraz techniczne metody jego redukcji (rozdział 5).

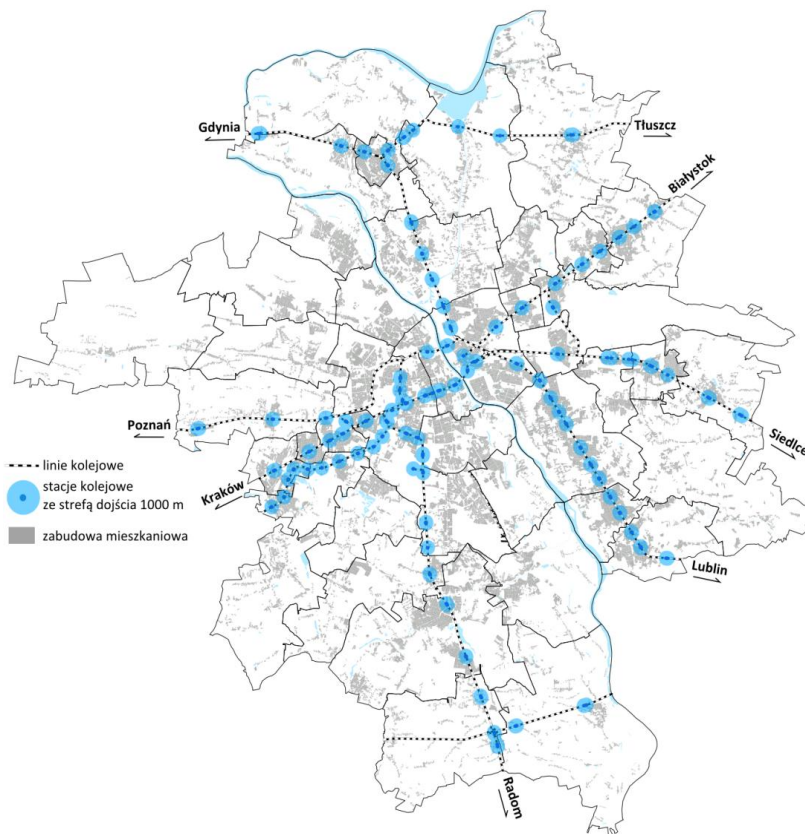
Zgodność zapisów odnosi się też do dokumentów szczebla wojewódzkiego, m.in: „Programu ochrony środowiska Województwa Mazowieckiego na lata 2011-2014 z uwzględnieniem perspektywy do 2018 r.”, „Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM10 w powietrzu” oraz „Programu ochrony powietrza dla strefy aglomeracja warszawska, w której został przekroczony poziom dopuszczalny pyłu zawieszonego PM2,5 w powietrzu”.

2.9. Infrastruktura transportowa

Kolej

Aglomeracja warszawska posiada jeden z najlepiej rozwiniętych w Polsce układów sieci kolejowej. Obejmuje on 7 linii, zbiegających się w Warszawie, w układzie gwiazdowym. Dodatkowo, niezależnie od sieci kolejowej, funkcjonuje linia lekkiej kolei - Warszawskiej Kolei Dojazdowej. W obszarze objętym planem znajduje się ok. 280 km linii kolejowych. Wg stanu na czerwiec 2014 r. funkcjonuje 97 stacji i przystanków z czego 48 poza Warszawą i 47 w samej Warszawie. 68 z nich obsługiwanych jest przez przewoźników kolejowych, którzy honorują wszystkie (SKM) lub wybrane (KM, WKD) bilety Zarządu Transportu Miejskiego w Warszawie.

Rysunek 2.29. Stacje i przystanki kolejowe na obszarze aglomeracji warszawskiej.

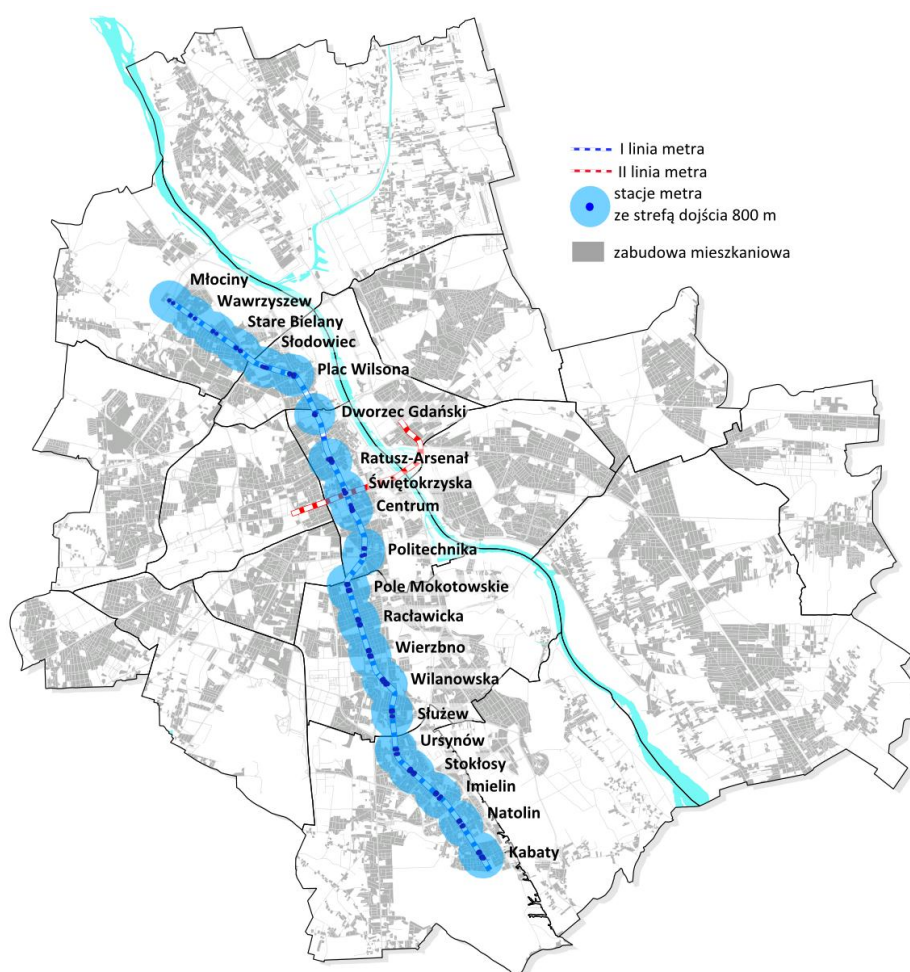


źródło: opracowanie własne

Metro

System metra w Warszawie obejmuje obecnie jedną linię o długości 23,1 km, na której zlokalizowanych jest 21 stacji średnio co 1,1 km (rysunek 2.30.). Trwa budowa centralnego odcinka drugiej linii metra o długości 6,1 km z 7 stacjami. Wg danych za 2013 r. największy ruch pasażerski (najwięcej wejść pasażerów) jest na stacji Ratusz-Arsenał a także Centrum, Politechnika i Wilanowska. Są to stacje tworzące podstawowe węzły przesiadkowe w układzie komunikacyjnym Warszawy (tabela 2.7.). Średnia prędkość komunikacyjna na I linii metra osiąga 33,81 km/h. W eksploatacji jest 240 wagonów.

Rysunek 2.30. Przebieg I linii metra w Warszawie.

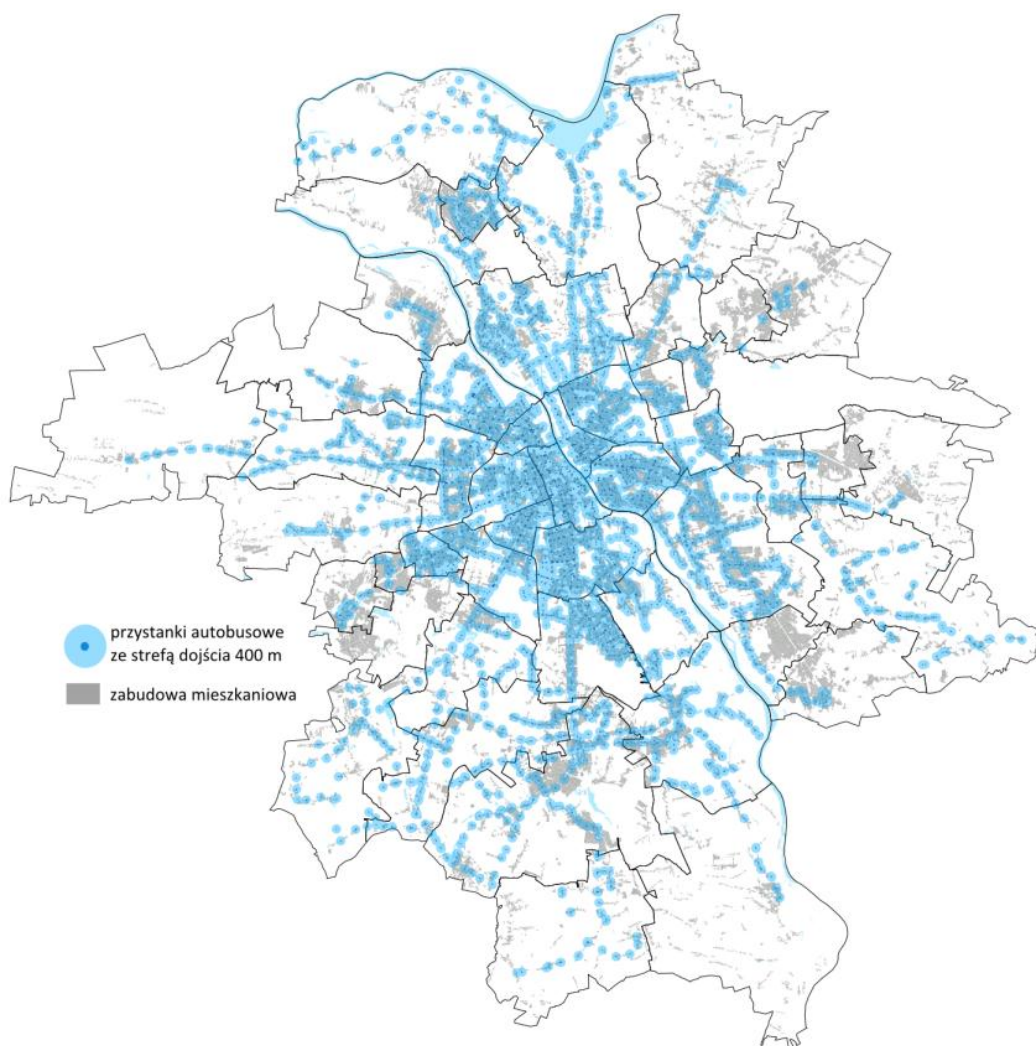


źródło: opracowanie własne

Autobusy

Wg stanu na czerwiec 2014 r. w sieci ZTM funkcjonowało łącznie 2.196 autobusowych zespołów przystankowych z czego 1.352 na terenie m.st. Warszawy oraz 844 w pozostałym obszarze objętym planem. W ich skład wchodziło odpowiednio 3563 i 1581 pojedynczych przystanków (rysunek 2.31.). Ok. 53% przystanków na terenie Warszawy i ok. 24% na pozostałym terenie było wyposażonych w wiaty przystankowe.

Rysunek 2.31. Dostępność przestrzenna przystanków autobusowych ZTM.



źródło: opracowanie własne

Tramwaje

W 2014 r. na terenie Warszawy sieć tramwajowa składała się z ok 240 km pojedynczego toru tramwajowego wykorzystywanego stale w ruchu pasażerskim oraz wykorzystywanego w celach technicznych. Blisko 90 % torowisk funkcjonuje w formie wydzielonej od pozostałego ruchu drogowego. W lipcu 2013 r. na terenie Warszawy funkcjonowały 565 przystanki tramwajowe i przystanki tramwajowo-autobusowe z czego najwięcej na terenie dzielnicy Śródmieście (tabela 2.9.). Sieć tramwajowa obejmuje łącznie 12 dzielnic (rysunek 2.32).

Tabela 2.9. Przystanki tramwajowe w Warszawie w czerwcu 2014 r.

Dzielnica	liczba przystanków	Dzielnica	Liczba przystanków
Śródmieście	81	Białołęka	23
Mokotów	68	Targówek	19
Wola	64	Włochy	14
Bielany	60	Rembertów	0
Bemowo	56	Ursus	0
Praga Północ	55	Ursynów	0
Praga Południe	50	Wawer	0
Ochota	40	Wesoła	0
Żoliborz	35	Wilanów	0
Suma	565		

źródło: opracowanie własne

Rysunek 2.32. Sieć tramwajowa w Warszawie 2014 r.



źródło: opracowanie własne

Parkingi „Parkuj i Jedź”

Zarząd Transportu Miejskiego sprawuje nadzór nad parkingami w systemie „Parkuj i Jedź”. W lipcu 2013 r. funkcjonowało 13 parkingów dysponujących łącznie 4 020 miejscami dla samochodów osobowych i 569 miejscami dla rowerów (tabela 2.10.). Największy parking „Metro Młociny” posiada 1010 miejsc postojowych dla samochodów i 86 dla rowerów.

Tabela 2.10. Parkingi „Parkuj i Jedź” w Warszawie w 2013 r.

Parking	Lp.	Data uruchomienia	Łączna liczba miejsc dla sam. osobowych	Liczba miejsc dla rowerów	Średnie napelnienie w dni powszednie o godz. 10
Metro Wilanowska	1	2-1-2008	290	30	92,93%
Metro Marymont	2	11-4-2007	400	28	94,02%
Metro Młociny	3	25-10-2008	1 010	86	93,41%
Metro Ursynów	4	11-12-2009	166	60	84,80%
Metro Stokłosy	5	5-1-2009	102	12	95,39%
Anin	6	16-11-2009	83	60	50,52%
Pończyńska	7	23-5-2007	500	20	17,86%
Młociny II	8	5-10-2010	72	0	99,81%
Al. Krakowska	9	28-8-2011	415	100	43,56%
CH Wileńska	10	15-10-2011	265	5	95,80%
Wawer SKM	11	31-01-2012	133	144	49,17%
Imielin	12	06-02-2012	236	0	42,01%
Ursus Niedźwiadek	13	28-05-2012	348	24	31,19%
		Razem:	4 020	569	

źródło: opracowanie własne

Parkingi cieszą się dużym zainteresowaniem. Część z nich zapełnia się w ciągu dnia powszedniego w 100%. Lokalizacja parkingów bezpośrednio w pobliżu przystanków i stacji transportu szynowego zachęca kierowców do korzystania z systemu i kontynuowania podróży transportem zbiorowym.

Parkingi typu P+R (parkuj i jedź) funkcjonują także poza Warszawą, w tym na terenie gmin sąsiadujących objętych Planem. Parkingi powstają głównie przy przystankach kolejowych i są zorganizowane w poziomie terenu. Część z nich jest płatna z ew. ulgami dostępnymi jedynie dla posiadaczy biletów okresowych na kolej. Opłaty za korzystanie zmniejszają zainteresowanie parkingami. Z drugiej strony wokół wielu stacji i przystanków kolejowych można zaobserwować zwiększoną liczbę zaparkowanych pojazdów, często w pasach drogowych ulic i na miejscach niewyznaczonych. Z badań wykonanych w roku 2013 wynika, że liczba samochodów faktycznie uczestniczących w systemie P+R, ale zaparkowanych poza zorganizowanymi parkingami jest blisko dwukrotnie większa.

Pasy dla transportu zbiorowego

Uprzywilejowanie ruchu komunikacji miejskiej odbywa się m.in. poprzez tworzenie wydzielonych pasów ruchu dla pojazdów transportu publicznego (autobusów lub tramajów). Wg. stanu na 2014 r. w Warszawie funkcjonowało łącznie 48,037 km takich pasów, w tym 47,103 km po których mogły poruszać się autobusy i 930 m wyłącznie dla tramwajów. Na odcinku 4 850 m tramwaje i autobusy mogą poruszać się na wspólnym odcinku (tabela 2.11.

Tabela 2.11. Wydzielone pasy dla transportu zbiorowego w Warszawie stan na 2014 r.

Ulica/Aleja	Odcinek	Długość [mb]	Trakcja	Funkcjonuje od
Al. 3-go Maja/Al. Jerozolimskie	prz. M. Poniatowskiego - przedł. ul. Miedzianej	3 206	A	02.2001/08.2010
Grójecka/Al. Jerozolimskie	Wawelska/Pl. Zawiszy/Bracka	3 283	A	02.2001/08.2010
al. Armii Krajowej	zjazd z ul. Słowackiego-Wybrzeże Gdyńskie	1 700	A	05.2010
al. Solidarności	ul. Okopowa - Jagiellońska (w tym TTA-2550 m)	3 787	A	10.2009
Al. Jerozolimskie	Al. Jerozolimskie - Ostrobramska	7 423	A	09.2002/09.2010
Al. Stanów Zjedn./Wawelska	Ostrobramska - Grójecka	6 830	A	09.2002
Górczewska	Powstańców Śląskich - Młynarska	4 068	A	12.2011
Radzymińska/al. Solidarności	Krynoliny - Andersa (w tym TTA - 2300m)	7 486	A	07.2009/10.2009
al. Niepodległości	Batorego - al. Armii Ludowej	516	A	06.2002
Belwederska	Grottgera - Dolna	407	A	1998
Sobieskiego	Idzikowskiego - Chełmska	1 196	A	1998
Sobieskiego	Gierymskiego - Idzikowskiego	1 050	A	1998
Kasprzaka	Bema - Karolkowa	1 300	A	1993/2010
Most Skłodowskiej-Curie (E-W)	Myśliborska - Świderska	385	A	03.2012
Most Skłodowskiej-Curie (W-E)	Świderska - Myśliborska	170	A	03.2012
ul. Młynarska	Obozowa - Wolska	930	T	Po 30.06.2009
ul. Modlińska	Światowida - Elektronowa	3 417	A	05.2005
Marszałkowska	Widok - Złota (jezdnia wschodnia)	240	A	1993
pl. Bankowy	Senatorska - Solidarności (jezdnia wschodnia)	300	A	1993
pl. Bankowy	Solidarności-Senatorska (jezdnia zachodnia)	130	A	1993
al. Wilanowska	skrzyżowania z ul. Sobieskiego	213	A	b/d

źródło: opracowanie własne

3. Ocena i prognoza potrzeb przewozowych

3.1. Charakterystyka ogólna

Podstawowe informacje dotyczące zachowań komunikacyjnych mieszkańców Warszawy i gmin otaczających pochodzą z „Warszawskiego Badania Ruchu 2005”, ostatniego, które kompleksowo opisało stan systemu transportowego i podstawowe charakterystyki podróży (tabele 3.1. i 3.2.) oraz z badań ankietowych wykonywanych w ramach Barometru Warszawskiego.

Liczba podróży w transporcie zbiorowym jest uzależniona od szeregu czynników. Przede wszystkim od liczby mieszkańców ich struktury demograficznej (liczebność w grupach wiekowych) i ruchliwości, motywacji podróży, rozmieszczenia źródeł i celów ruchu i jakości systemu transportowego.

Wyniki badań wskazują, że ruchliwość mieszkańców Warszawy w podróżach ogółem (w obszarze m.st. Warszawy i aglomeracji) w dzień powszedni jest na poziomie 2,1 (podróży/dobę).

Biorąc pod uwagę sposób wykonania podróży niepieszych, największa ruchliwość jest w grupie podróży realizowanych środkami transportu zbiorowego, na poziomie 1,2 podróży w dzień powszedni.

Tabela 3.1. Ruchliwość ogółem mieszkańców Warszawy w podróżach niepieszych

Mieszkańcy obszaru	Osoba	Ruchliwość w podróżach:					ogółem*
		Warszawa - Warszawa	Warszawa - Strefa	Strefa - Warszawa	Strefa - Strefa	Warszawa+Strefa - Warszawa+Strefa	
Warszawa	statystyczna	1,39	0,03	0,03	0,00	1,45	1,47
	w wieku 6 lat i powyżej	1,48	0,03	0,03	0,00	1,54	1,56
Strefa	statystyczna	0,02	0,24	0,25	0,54	1,05	1,09
	w wieku 6 lat i powyżej	0,02	0,27	0,27	0,59	1,15	1,20
Warszawa + Strefa	statystyczna	0,62	0,15	0,15	0,30	1,22	1,26
	w wieku 6 lat i powyżej	0,68	0,16	0,16	0,33	1,32	1,36

Źródło: Warszawskie Badanie Ruchu 2005

Tabela 3.2. Ruchliwość mieszkańców Warszawy w podróżach niepieszych według wieku w dzień powszedni (liczba podróży w dobie osób w wieku 6 lat i starszych).

Mieszkańcy obszaru	Wiek	Ruchliwość w podróżach:					ogółem*
		Warszawa - Warszawa	Warszawa - Strefa	Strefa - Warszawa	Strefa - Strefa	Warszawa+Strefa - Warszawa+Strefa	
Warszawa	6-15 lat	0,92	0,00	0,00	0,00	0,92	0,92
	16-25 lat	1,79	0,02	0,02	0,00	1,83	1,85
	26-39 lat	1,60	0,03	0,03	0,00	1,67	1,70
	40-60 lat	1,60	0,04	0,04	0,00	1,68	1,71
	pow. 60 lat	1,10	0,02	0,02	0,00	1,15	1,16
Strefa	6-15 lat	0,01	0,07	0,08	0,71	0,88	0,91
	16-25 lat	0,04	0,36	0,36	0,54	1,29	1,35
	26-39 lat	0,03	0,36	0,37	0,64	1,41	1,45
	40-60 lat	0,02	0,27	0,28	0,63	1,19	1,26
	pow. 60 lat	0,01	0,10	0,10	0,40	0,61	0,65
Warszawa + Strefa	6-15 lat	0,39	0,04	0,04	0,42	0,89	0,92
	16-25 lat	0,82	0,21	0,21	0,30	1,53	1,57
	26-39 lat	0,69	0,23	0,23	0,37	1,52	1,55
	40-60 lat	0,71	0,17	0,17	0,35	1,41	1,45
	pow. 60 lat	0,58	0,06	0,06	0,19	0,89	0,91

Źródło: Warszawskie Badanie Ruchu 2005

Strukturę motywacji podróży w zależności od sposobu dokonania podróży w dzień powszedni przedstawiono w tabeli 3.3. Zdecydowana większość podróży transportem zbiorowym realizowana jest pomiędzy domem a miejscem pracy lub nauki. Sam rozkład podróży w ciągu doby w poszczególnych motywacjach jest zróżnicowany. W godzinie szczytu porannego 7.00–8.00, dominują podróże do pracy (54,9%) i do szkoły (30%), które stanowią około 85% wszystkich podróży

odbytych w tej godzinie. W okresie szczytu popołudniowego 16.00–17.00, dominują podróże do domu, które stanowią aż 73% podróży w tej godzinie. Udziały innych motywacji podróży w poszczególnych okresach doby są niewielkie i nie przekraczają 5% w godzinach szczytu porannego i 9% w godzinie szczytu popołudniowego.

Tabela 3.3. Struktura motywacji podróży mieszkańców Warszawy w zależności od sposobu dokonania podróży w dzień powszedni.

Motywacja podróży	Udział motywacji [%]								
	Pieszko	Samochodem osobowym	Taksówką	Komunikacją zbiorową miejską	Komunikacją zbiorową podmiejską	Rowerem	samochodem osobowym + kz	Komunikacją miejską + komunikacją podmiejską	inne
Do domu	47,8	44,5	63,6	46	43,7	47,8	22,2	44,5	38,4
Do pracy	5,6	25,6	0	21,8	18,8	23,9	66,7	33,3	30,8
Do szkoły	13,3	1,7	0	5,2	0	4,3	0	7,4	15,4
Na wyższą uczelnię	0,4	0,6	0,00	3,6	12,5	2,2	0,0	3,7	0,0
Zakupy, usługi	20,8	7,3	27,3	8,4	0,0	2,2	11,1	0,0	0,0
Do hipermarketu, centrum handlowego	1,7	4,9	0,0	3,3	0,0	2,2	0,0	0,0	0,0
Rozrywka, rekreacja	2,0	0,8	0,0	2,6	0,0	10,9	0,0	0,0	15,4
Wizyta (towarzyska, rodzinna)	1,9	4,0	0,0	5,0	25,0	2,2	0,0	3,7	0,0
Sprawy służbowe, interesy	2,4	6,0	9,1	2,8	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0
Podwożenie/od prowadzanie	3,8	4,2	0,0	1,1	0,0	4,3	0,0	0,0	0,0
Inne	0,3	0,4	0,0	0,2	0,0	0,0	0,0	3,7	0,0
Suma	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Źródło: Warszawskie Badanie Ruchu

3.2. Popyt i praca przewozowa w roku bazowym

Popyt na usługi przewozowe uzależniony jest od szeregu czynników. W dużej mierze wynika z szeroko rozumianej dostępności do systemu transportowego, oraz jego atrakcyjności (jakości taboru, częstotliwości kursowania, czasu przejazdu, itd.).

Roczna liczba pasażerów transportu zbiorowego przekracza 1 mld (szacunkowo na podstawie danych z 2013r we wszystkich środkach komunikacji miejskiej: autobus, tramwaj, metro, SKM, oraz w ramach oferty Wspólny Bilet ZTM-KM-WKD, na podstawie wszystkich rodzajów biletów oraz uprawnień do przejazdów bezpłatnych z uwzględnieniem osób jeżdżących bez biletów).

Biorąc pod uwagę dostępność do różnych środków transportu zbiorowego, w tabeli 3.4. przedstawiono szacunkową liczbę przewiezionych pasażerów z ogólnym podziałem na operatorów transportu zbiorowego i dostępne środki

transportu. Największe przewozy realizuje komunikacja autobusowa, a w następnej kolejności tramwaje i metro.

Tabela 3.4. Szacunkowa liczba pasażerów przewiezionych w 2013r. z podziałem na rodzaje środków transportu zbiorowego.

Rodzaj środka transportu	Liczba pasażerów [2013]
Autobusy	557 974 004
Tramwaje	264 201 709
Metro	180 187 218
Kolej - Szybka Kolej Miejska	22 578 235
Warszawska Kolej Dojazdowa	4 276 420
Kolej - Koleje Mazowieckie	30 043 675
Suma	1 059 261 261

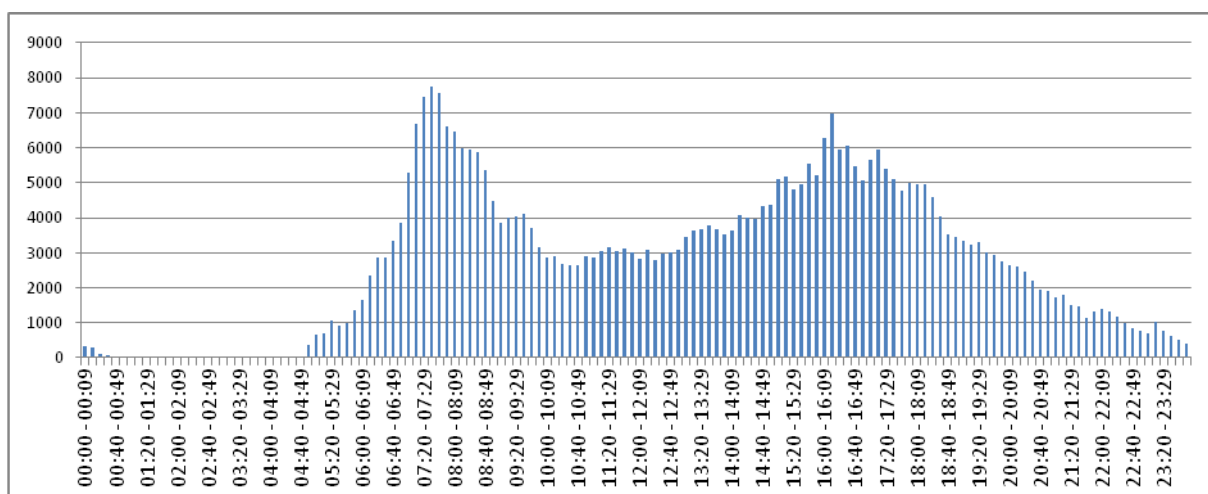
Źródło: Opracowanie własne

W dni powszednie szczytowe przewozy występują w godz. od 07.00 do 09.00 (szczyt poranny), gdy większość podróży odbywa się w kierunku centrum miasta, a mniej w kierunku odwrotnym i trasami obwodowymi i w godzinach od 15.00 do 18.00 (szczyt popołudniowy), gdy dominują podróże powrotne do domu.

Najbardziej obciążona jest godzina od 07.00 do 08.00 rano. Według WBR 2005 w tym okresie odbywa się około 13% wszystkich podróży transportem zbiorowym w ciągu dnia. Po południu w najbardziej obciążonej godzinie (16.00-17.00) realizowanych jest około 10% podróży transportem zbiorowym. W dni weekendowe (sobota) sposób wykorzystywania komunikacji miejskiej zmienia się zasadniczo. Na przykład szczytowe obciążenie komunikacji autobusowej przypada na okres między godz. 11.00 a 12.00 (10% wszystkich podróży w ciągu dnia).

Taką charakterystykę godzin szczytowych w komunikacji miejskiej potwierdzają dane z bramek wejściowych na stacjach metra.

Rysunek 3.1. Pasażerowie wchodzący do metra w przykładowy dzień roboczy (07.11.2013r. – czwartek). Dane łączne ze wszystkich stacji, podane co godzinę dla okresów 10min.



Źródło: Opracowanie własne.

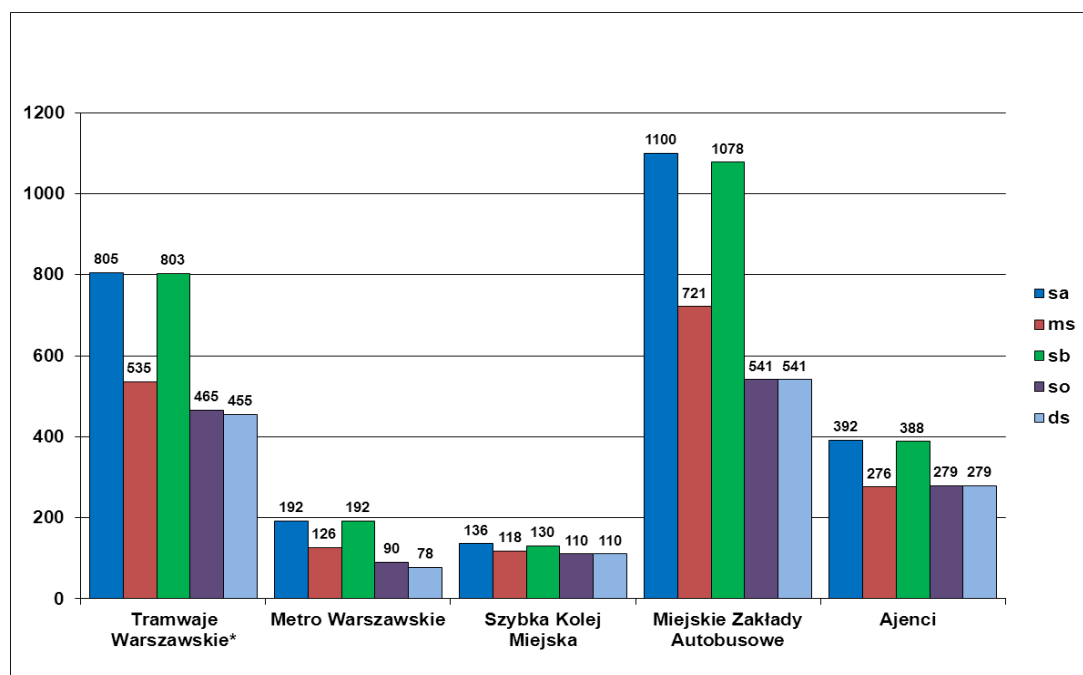
Na ich podstawie można stwierdzić, że szczyt poranny jest bardziej skumulowany niż szczyt popołudniowy, którego trwanie jest bardziej rozłożone w czasie. Ponadto okresy największego wykorzystania transportu zbiorowego są

uzależnione od odległości części obszarów Warszawy i aglomeracji od jej centrum. Rozciągłość równoleżnikowa (wschód-zachód około 28km) i południkowa (północ-południe około 30km) obszaru Warszawy, powoduje zwiększony czas przejazdu w kierunku centrum między obrzeżami miasta a centrum. Szczyty komunikacyjne cechują się zróżnicowaniem kierunków podróży. Charakterystyczne są podróże „do” i „z” centrum funkcjonalnego miasta. W mniejszym stopniu realizowane są połączenia obwodowe. Wynika to z koncentracji w tym obszarze obiektów użyteczności publicznej i miejsc pracy. Zgodnie ze Strategią Transportową, wymaga to podejmowania działań zapewniających wysoki standard (częstotliwość, przepustowość, czas przejazdu) zwłaszcza w głównych korytarzach transportowych łączących bezpośrednio dzielnice Warszawy i gminy sąsiadujące z centrum oraz na kierunkach poprzecznych do tych korytarzy (linie dowozowe do transportu szynowego i wysokiej jakości komunikacja autobusowa).

Głównymi generatorami ruchu są osiedla mieszkaniowe, obszary koncentracji zabudowy biurowej, kampusy uczelniane, wielkopowierzchniowe centra handlowe oraz czasowo (podczas odbywanych rozgrywek) obiekty sportowe. Zasadniczo obszary Warszawy z dużą koncentracją źródeł i celów podróży są obsługiwane transportem szynowym. Komunikacja autobusowa zaspokaja potrzeby przewozowe w obszarach peryferyjnych, na liniach dowozowych do węzłów przesiadkowych oraz w korytarzach nieobsługiwanych transportem szynowym.

Skala zapotrzebowania na przewozy w okresach dnia, w dniach tygodnia i w okresach roku, znajduje odzwierciedlenie w odpowiedniej podaży środków komunikacji miejskiej skierowanych do ruchu (rysunek 3.2).

Rysunek 3.2. Podaż środków komunikacji miejskiej, będących w ruchu w zależności od pory i rodzaju dnia.



* w komunikacji tramwajowej podano liczbę wagonów przeliczeniowych, tj. ze względu na przybliżoną liczbę miejsc pociągów jednoprzestrzennych (np. 120Na) do składów dwu-wagonowych (np. 105Na) przyjęto, że 1 pociąg jednoprzestrzenny to 2 wagony.

sa – szczyt poranny w dzień roboczy,

sb – szczyt popołudniowy w dzień roboczy,

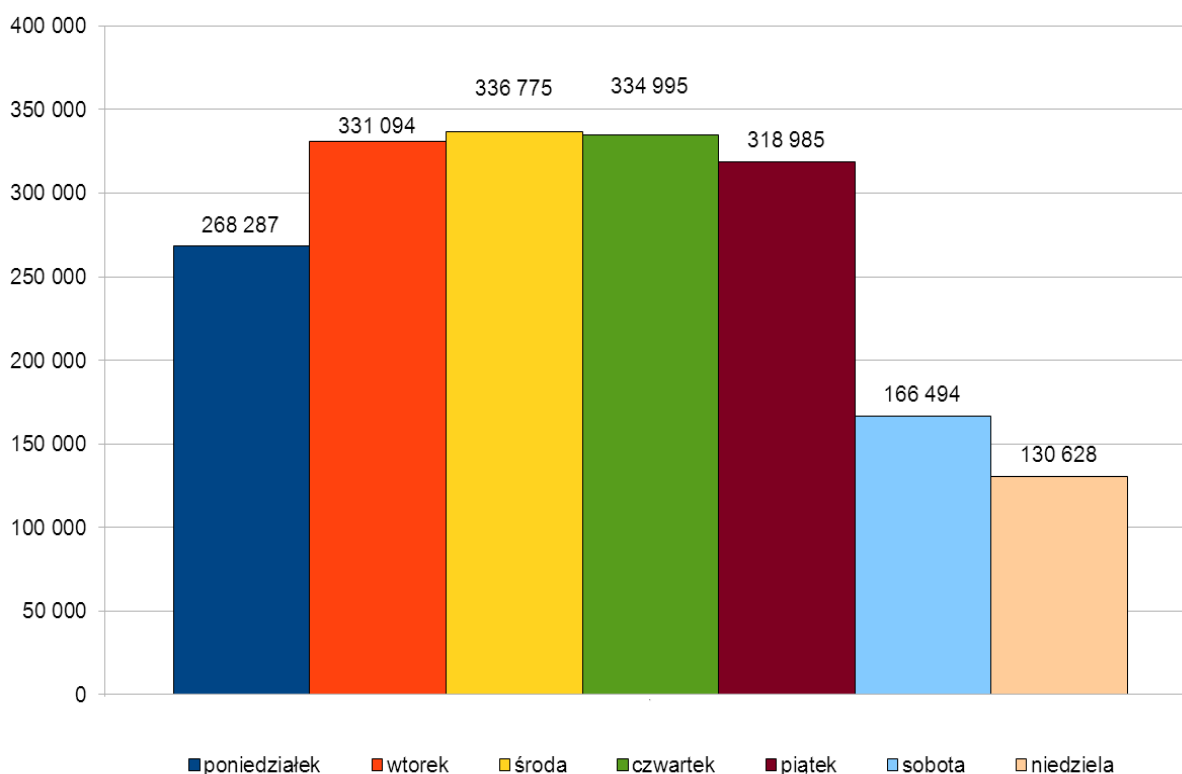
ms – okres między szczytami komunikacyjnymi,
so – sobota, ds – dzień świąteczny.

Źródło: Biuletyn komunikacji miejskiej, kwiecień 2014

W dni robocze największe zapotrzebowanie na przewozy występuje od wtorku do czwartku. Wykorzystanie komunikacji miejskiej w poniedziałki i piątki jest nieco mniejsze. Wynika to m.in. z występowania w tych dniach mniejszej liczby podróży (te dwa dni jako skrajne, są wykorzystywane przez mieszkańców jako potencjalne dni urlopowe, wydłużające okres weekendowy). Są to także dni większego zainteresowania korzystaniem z indywidualnych środków transportu.

Charakterystykę wykorzystania systemu transportowego w ciągu tygodnia przedstawiono na rysunku 3.3, na podstawie rozkładu tygodniowego liczby osób wchodzących na wszystkie stacje I linii metra.

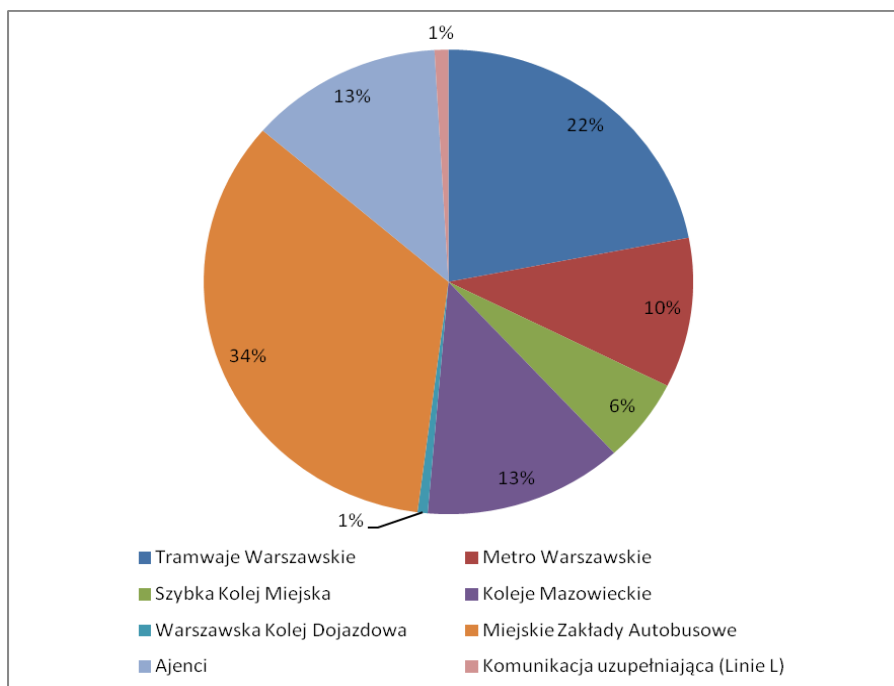
Rysunek 3.3. Dzienna liczba osób wchodzących na stacje metra.



Źródło: Biuletyn komunikacji miejskiej, kwiecień 2014

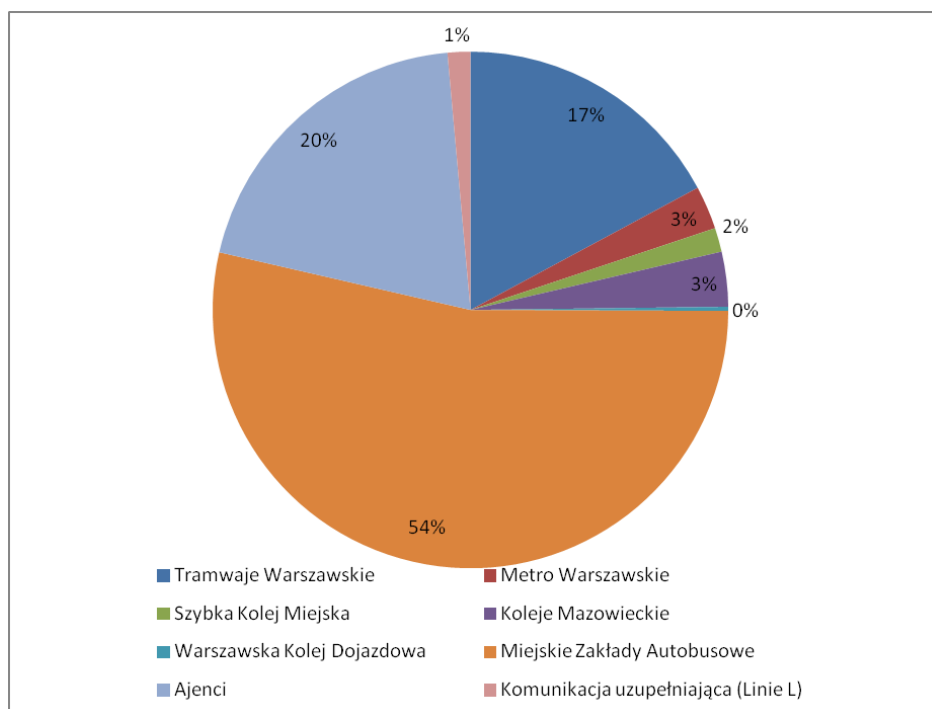
Biorąc pod uwagę gęstość sieci komunikacyjnej najwyższym stopniem dostępności charakteryzuje się komunikacja autobusowa. Struktura pracy przewozowej (rysunki 3.4. i 3.5.) wskazuje, że ma ona największy udział w realizacji zadań przewozowych. Następne w kolejności są komunikacja tramwajowa i metro. Udział transportu szynowego będzie w kolejnych latach wzrastał. Z uwagi na planowane inwestycje w metro i trasy tramwajowe oraz rozwój systemu kolejowego można oczekiwać rosnącej roli transportu szynowego, który w stopniu większym niż obecnie będzie zaspokajać potrzeby przewozowe obszaru objętego Planem transportowym.

Rysunek 3.4. Struktura pracy przewozowej - wszystkie środki transportu w wozokm (Koleje Mazowieckie i WKD przeliczone na wozokilometry, dla KM przyjęto pociąg składający się z 6 wozów a w WKD - 4)



Źródło: Opracowanie własne.

Rysunek 3.5. Struktura pracy przewozowej - wszystkie środki transportu szynowego w pockm (SKM w przeliczeniu na pockm [/6], metro w przeliczeniu na pockm [/6], tramwaje w przeliczeniu na pockm [/2]).



Źródło: Opracowanie własne.

Tabela 3.5. Dzienna liczba wozokilometrów według rozkładów jazdy [km] (stan na 04. 2014 r.)

Operatorzy transportu publicznego	dzień powszedni		sobota, niedziela i święto	
	linie dzienne	linie nocne	linie dzienne	linie nocne
Tramwaje Warszawskie	163 956,059	-	100 460,523	-
Miejskie Zakłady Autobusowe	243 473,300	10 518,656	155 311,181	10 700,743
Metro Warszawskie	78 943,800	-	43 879,800	-
SKM	50 572,094	-	41 276,752	-
Ajenci	90 403,439	2 284,828	78 084,921	2 723,595
Linie L	8 728,012	-	3 976,245	-
Suma	635 990,288	12 803,484	422 951,615	13 424,338

Źródło: opracowanie własne

3.3. Przejazdy ulgowe i bezpłatne

Wykaz osób uprawnionych do przejazdów ulgowych środkami komunikacji miejskiej, której organizatorem w imieniu m.st. Warszawy jest Zarząd Transportu Miejskiego oraz wymiar tych ulg określany jest uchwałą Rady Miasta. Ponadto niektóre grupy osób uprawnione są do przejazdów ulgowych na mocy ustaw szczególnych. Wyróżniane są dwa rodzaje ulg – ulga 50% oraz prawo do przejazdów bezpłatnych. Szczegółowy indeks osób uprawnionych do przejazdów ulgowych określa Uchwała nr XLIII/1040/2004 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 16 grudnia 2004r (ze zm.) oraz Uchwała nr XLVII/1203/2005 Rady Miasta Stołecznego Warszawy z dnia 11 kwietnia 2005r.

Charakterystyka popytu na usługi komunikacji miejskiej w grupach osób uprawnionych do przejazdów ulgowych w przypadku osób uczących się jest ściśle związana z dostępnością i rozmieszczeniem miejsc edukacji. W przypadku osób starszych wynika z dogodności dojazdu do ośrodków zdrowia, sklepów, hal targowych, kościołów, itp. Strukturę demograficzną ludności Warszawy oraz gmin podwarszawskich w których funkcjonuje komunikacja miejska ZTM (stan na koniec 2012 r.) przedstawiono w tabeli 3.6.

Tabela 3.6. Struktura wiekowa mieszkańców Warszawy i strefy podmiejskiej.

Przedział wiekowy	Struktura wiekowa ludności Warszawy	Struktura wiekowa gmin sąsiadujących
	Udział %	Udział %
0 – 4	5,6%	6,4%
5 – 9	4,5%	6,0%
10 – 14	3,5%	5,2%
15 – 19	3,7%	5,3%
20 – 24	5,5%	5,8%
25 – 29	8,4%	7,4%
30 – 34	9,4%	9,0%
35 – 39	8,8%	9,1%

	Struktura wiekowa ludności Warszawy	Struktura wiekowa gmin sąsiadujących
40 – 44	6,2%	7,1%
45 – 49	5,2%	6,0%
50 – 54	6,1%	6,4%
55 – 59	8,0%	7,2%
60 – 64	7,1%	6,2%
65 – 69	4,9%	4,1%
Pow. 70 lat	13,0%	8,7%
Ogółem	100,0%	100,0%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie GUS, Bank Danych Lokalnych.

Dane demograficzne wskazują, że nawet ponad 40% mieszkańców Warszawy posiada uprawnienia do korzystania z przejazdów z ulgą 50%, bądź z przejazdów darmowych. Fakt ten znacząco wpływa na przychody z biletów.

Należy też pamiętać, że ruchliwość mieszkańców jest zróżnicowana w grupach wiekowych. Wpływa to na intensywność wykorzystywania transportu zbiorowego. Mobilność dzieci w grupie wiekowej 5-9 lat jest znacznie niższa w porównaniu z grupą młodzieży w wieku 15-19 lat. Ma to związek z rozmieszczeniem szkół podstawowych zazwyczaj zlokalizowanych w pobliżu miejsc zamieszkania i mniejszego zapotrzebowanie na przejazdy transportem zbiorowym. Mniejszą ruchliwością cechują się osoby powyżej 65 roku życia, np. w porównaniu z osobami aktywnymi zawodowo, czy studentami.

Występują zauważalne dysproporcje w udziale % poszczególnych grup wiekowych mieszkańców Warszawy w porównaniu do mieszkańców strefy podmiejskiej. Dotyczy to m.in. osób pow. 70 roku życia (Warszawa – 13%, strefa podmiejska – niecałe 6%) oraz w przedziałach osób uczących się (do 19 roku życia), gdzie z kolei w strefie podmiejskiej udział tej grupy jest wyższy.

W Warszawie (wg stanu na koniec 2012 r.) zlokalizowanych było ponad 1000 placówek oświatowych, w których uczyło się (studiowało) prawie 460 tys. osób. Najlichnějšíą grupę stanowią studenci, których udział % w ogólnej liczbie uczących się wynosi 58,6%. Dane dot. rodzaju szkół, ich ilości oraz ilości uczniów i studentów przedstawiono w tabeli 3.7.

Tabela 3.7. Rodzaje szkół, ilość szkół, ilość uczniów i studentów.

Rodzaj szkoły	Ilość szkół	Ilość uczniów i studentów	Udział % do ogólnej liczby uczących się	Udział % do ogólnej liczby mieszkańców Warszawy
Podstawowa	311	88 709	19,35%	5,20%
Gimnazjum	239	39 224	8,56%	2,30%
Liceum ogólnokształcące	135	38 204	8,33%	2,24%
Liceum profilowane	54	4 051	0,88%	0,24%
Technikum	58	1 665	0,36%	0,10%
Zasadnicze zawodowe	38	2 645	0,58%	0,16%
Policealne	105	15 322	3,34%	0,90%

Rodzaj szkoły	Ilość szkół	Ilość uczniów i studentów	Udział % do ogólnej liczby uczących się	Udział % do ogólnej liczby mieszkańców Warszawy
Wyższe i uniwersytety	81	268 555	58,60%	15,75%
Razem	1021	458 375	100%	26,72%

Źródło: Opracowanie własne na podstawie danych GUS, Bank Danych Lokalnych.

Ważnym miernikiem ilości osób korzystających z komunikacji miejskiej jest sprzedaż biletów uprawniających do przejazdów. W roku 2013 łączna liczba sprzedanych wszystkich rodzajów biletów wyniosła ponad 76 mln szt., z czego prawie 40% stanowiły bilety ulgowe.

W badaniach ankietowych wykonywanych przy okazji opracowanej propozycji taryfy biletowej (próba 32 512 osób) stwierdzono, że:

- udział osób ponoszących pełną opłatę za przejazd jest na poziomie 50,74%,
- z ulgi 50% korzysta 29,9% pasażerów, z czego największą grupę stanowią studenci (16,86% ogółu zbadanych) oraz uczniowie (6,16% ogółu badanych).
- z ulgi 100% korzysta 10,24% pasażerów, z czego największą grupę stanowią osoby po 70 roku życia (6,81% ogółu badanych).
- z biletu seniora korzysta 3,49% osób,
- bez opłaty podróżuje 5,54% osób.

Badania ujawniły także, że pasażerowie najczęściej korzystają z biletów 30-dniowych (normalne 14,5% i ulgowe 7,5% wszystkich biletów) oraz 90-dniowych (normalne 18,4% i ulgowe 17,1%).

Podsumowując przejazdy z uprawnieniami do przejazdów ulgowych i bezpłatnych są na poziomie ok. 45 % wszystkich przejazdów transportem zbiorowym organizowanym przez m.st. Warszawa.

3.4. Dostępność komunikacji miejskiej dla osób niepełnosprawnych

Według raportu „Sytuacja, potrzeby i możliwości osób niepełnosprawnych w Warszawie”, wykonanego na zamówienie Urzędu m.st. Warszawy w 2010, ostatnie pełne dane związane z osobami niepełnosprawnymi mieszkającymi w Warszawie pochodzą z Narodowego Spisu Powszechnego, przeprowadzonego w roku 2002. Ze względu na to, że od tego czasu minęło już ponad 10 lat, dane te można traktować jako przybliżenie aktualnej sytuacji. W 2011 roku, w ramach kolejnego Narodowego Spisu Powszechnego, dane dotyczące osób niepełnosprawnych zostały opracowane jako uogólnienie danych zebranych w 20% próbie (w skali kraju) osób mieszkających lub przebywających w wylosowanych mieszkaniach. Należy jednak podkreślić, że zgodnie z zapisami ustawy z dnia 4 marca 2010 r. o narodowym spisie powszechnym ludności i mieszkań w 2011 r. udzielanie odpowiedzi na pytania dotyczące niepełnosprawności odbywało się na zasadzie dobrowolności.

Przywołując zapisy powyższego raportu można stwierdzić, że według danych Rocznika Statystycznego Warszawy 2008, zawierających oszacowania w oparciu o dane ze spisu powszechnego, w Warszawie w 2002 r. mieszkało 181 120 osób niepełnosprawnych (według oszacowań na podstawie Narodowego Spisu

Powszechnego z 2011 r w Warszawie w 2011 mieszkało 178 924 osób niepełnosprawnych), z których 74% posiadało orzeczenie o niepełnosprawności. Około czterdziestu procent osób niepełnosprawnych to ludzie w wieku produkcyjnym.

Osoby niepełnosprawne mieszkające w obszarze objętym planem powinny mieć takie samo prawo do mobilności, jak wszyscy pozostali mieszkańcy. Potrzeby transportowe tej grupy pasażerów – pomijając niektóre podróże związane z wyspecjalizowaną opieką medyczną oraz edukacją – nie różnią się od potrzeb i oczekiwań innych grup. Miejsca pracy, nauki, kultury, opieki socjalnej i medycznej, a także szeroko rozumianej rekreacji osób niepełnosprawnych mogą być zlokalizowane w dowolnym miejscu obszaru objętego planem. Odrębną sprawą jest natomiast sposób zaspokajania potrzeb transportowych tej grupy pasażerów. Już obecnie znakomita większość źródeł i celów może być osiągnięta dzięki wykorzystaniu publicznego transportu zbiorowego, którego organizatorem lub współorganizatorem jest m.st. Warszawa.

Zadania wobec osób niepełnosprawnych w zakresie publicznego transportu zbiorowego zostały określone w Uchwale LXXXIX/2644/2010 Rady m.st. Warszawy z dnia 9 września 2010 roku w sprawie przyjęcia Warszawskiego Programu Działań na Rzecz Osób Niepełnosprawnych na lata 2010 – 2020. W ramach Priorytetu V „Planowanie i rozwój infrastruktury miasta z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych” wskazano tam Cel 2 „Dostosowanie miejskich usług przewozowych do potrzeb osób z niepełnosprawnościami”. Przytoczony powyżej program przewiduje 3 następujące działania, które mają służyć realizacji tego celu:

- Działanie 1: Modernizowanie infrastruktury komunikacji miejskiej z uwzględnieniem potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.
 - Działanie 1A: Przystosowanie środków miejskiego transportu zbiorowego (autobusów, tramwajów, wagonów metra) do przewozu osób z ograniczeniami sprawności.
 - Działanie 1B: Przystosowanie przystanków komunikacji miejskiej do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.
 - Działanie 1C: Oznakowanie taboru transportowego oraz przystanków komunikacji miejskiej w sposób umożliwiający bezpieczne i samodzielne korzystanie osobom z różnymi rodzajami niepełnosprawności, w szczególności wprowadzenie informacji wizualnej, dźwiękowej i dotykowej.
- Działanie 2: Dostarczanie osobom z różnego rodzaju niepełnosprawnościami specjalistycznych usług przewozowych.
 - Działanie 2A: Analiza zapotrzebowania na usługi specjalistyczne.
 - Działanie 2B: Monitoring i ewaluacja specjalistycznych usług przewozowych, świadczonych na zlecenie m.st. Warszawy.
 - Działanie 2C: Dostosowywanie oferty specjalistycznych usług przewozowych do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.
- Działanie 3. Przygotowanie przewoźników i kierowców do świadczenia usług transportowych dla osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności.
 - Działanie 3A: Opracowanie koncepcji szkoleń oraz materiałów szkoleniowych dla przewoźników i kierowców.

- o Działanie 3B. Prowadzenie szkoleń, ich monitoring i ewaluacja.

Do powyżej sformułowanych zadań należy dodać także potrzeby związane z dostępnością dla osób niepełnosprawnych narzędzi wspierających proces planowania podróży.

Wszystkie powyższe działania są od lat sukcesywnie realizowane przez m.st. Warszawę z dużym zaangażowaniem finansowym. O faktycznej realizacji tych działań mogą świadczyć wyniki cyklicznego badania opinii mieszkańców Warszawy Barometr Warszawski (maj 2013). W pytaniu o najważniejszą negatywną cechę warszawskiej komunikacji, jedynie 2% respondentów wskazało brak dostosowania do potrzeb ludzi starszych i niepełnosprawnych.

Należy również zaznaczyć, że m. st. Warszawa organizuje specjalistyczny przewóz osób niepełnosprawnych (dorosłych oraz dzieci), poza przewozami regulowanymi Ustawą o publicznym transporcie zbiorowym. Pojazdy te są określane jako MTON (Miejski Transport Osób Niepełnosprawnych) i na podstawie Zarządzenia Prezydenta m.st. Warszawy Nr 1615/2011 w sprawie wprowadzenia zasad współpracy jednostek organizacyjnych m.st. Warszawy przy realizacji usprawnień ruchu pojazdów transportu zbiorowego w m.st. Warszawie na drogach zarządzanych przez Prezydenta m.st. Warszawy mogą korzystać z uprzywilejowania w ruchu w postaci korzystania z wydzielonych pasów autobusowych. Zasada ta dotyczy również zbiorowego przewozu osób niepełnosprawnych organizowanego przez inne podmioty (m.in. gminy).

3.5. Prognozowane zapotrzebowanie na usługi transportu zbiorowego

Prognozowane zapotrzebowanie na usługi publicznego transportu zbiorowego zależy od czynników demograficznych, takich jak: liczba ludności, jej struktura wiekowa i aktywność zawodowa, społeczno-gospodarczych (ruchliwość) i przestrzennych (roz rozmieszczenie i gęstość źródeł i celów podróży). Prognoza zapotrzebowania na usługi transportowe wymaga prawidłowego zidentyfikowanie potencjałów rozwojowych poszczególnych obszarów miasta (i dzielnic) podlegających procesowi urbanizacji. Popyt w znacznym stopniu generowany jest także przez uczniów szkół gimnazjalnych, średnich oraz studentów uczelni wyższych. Grupy uczące się, o dużej ruchliwości, mają istotny udział w codziennych przewozach środkami transportu zbiorowego. Szczegółowe dane dotyczące struktury ludności i prognoz demograficznych zostały przedstawione w rozdziale 2.4.

Prognozę zapotrzebowania na usługi transportu zbiorowego wykonano dla dwóch wariantów rozwojowych obszaru objętego Planem transportowym tj. koncentracyjnego i dekoncentracyjnego dla lat 2020 i 2030. Na podstawie wyników Warszawskiego Badania Ruchu z 2005 r. wyznaczono wskaźniki ruchliwości mieszkańców w poszczególnych motywacjach podróży. Przyjęto założenie, że ruchliwość ta będzie na tym samym poziomie wśród mieszkańców obszaru objętego Planem transportowym. Wartości prognozowane uzyskano metodą ekstrapolacji ze wskaźnikiem elastyczności opisującym wzrost wskaźnika ruchliwości w grupach motywacji podróży o 5% na każde 5 lat (tabela 3.8).

Tabela 3.8. Prognoza ruchliwości mieszkańców w poszczególnych motywacjach podróży

Lp.	Motywacja podróży	Ruchliwość mieszkańców Obszaru objętego Planem Transportowym WBR 2005	Ruchliwość mieszkańców Prognoza 2014	Ruchliwość mieszkańców Prognoza 2020	Ruchliwość mieszkańców Prognoza 2030
1	Dom – praca	0,322	0,399	0,373	0,411
2	Dom – szkoła	0,104	0,126	0,120	0,133
3	Dom – wyższe uczelnie	0,034	0,042	0,039	0,043
4	Dom – inne	0,367	0,42	0,425	0,468
5	Praca – dom	0,297	0,357	0,344	0,379
6	Szkoła – dom	0,103	0,126	0,119	0,131
7	Wyższe uczelnie – dom	0,032	0,042	0,037	0,041
8	Inne - dom	0,396	0,42	0,458	0,505
9	Niezwiązane z domem	0,145	0,168	0,168	0,185

Źródło: Opracowanie własne.

Dla oszacowania prognozowanego zapotrzebowania na usługi transportu zbiorowego wykorzystano prognozy demograficzno-społeczne dla lat 2020 i 2030 przedstawione w rozdziale 2.4

W obliczeniach wzięto pod uwagę prognozowaną liczbę zameldowanych w Warszawie uczniów szkół ponadpodstawowych, powiększoną o liczbę uczniów spoza Warszawy oraz liczbę uczniów uczęszczających do szkół policealnych, uzupełniających itd. Wykonano także szacunek liczby studentów studiów dziennych w oparciu o prognozę demograficzną GUS oraz uwzględniając fakt występowania niezameldowanych osób mieszkających w Warszawie, wśród nich uczniów i studentów, których prognoza GUS nie obejmuje (patrz: rozdz. 2.4.).

Uwzględniając powyższe oszacowano liczbę podróży w dobie dla lat 2020 i 2030 oraz dla dwóch wariantów demograficznego rozwoju Warszawy. Wyniki oszacowania przedstawiono w tabeli 3.9.

Tabela 3.9. Szacunkowa liczba podróży w dobie dla roku 2020 i 2030 oraz dla dwóch wariantów demograficznego rozwoju Warszawy

Lp	Motywacja podróży	Rok 2014	Liczba podróży w dobie			
			2020 Koncentracyjny	2020 Dekoncentracyjny	2030 Koncentracyjny	2030 Dekoncentracyjny
1	Dom – praca	665 860	762 785	732 572	861 867	769 392
2	Dom – szkoła ponadpodstawowa	150 311	171 780	164 976	195 231	174 283
3	Dom – wyższe uczelnie	70 920	79 755	76 596	90 171	80 496
4	Dom – inne	758 450	869 125	834 700	981 396	876 096

Lp	Motywacja podróży	Rok 2014	Liczba podróży w dobie			
			2020 Koncentracyjny	2020 Dekoncentracyjny	2030 Koncentracyjny	2030 Dekoncentracyjny
5	Praca – dom	614 640	703 480	675 616	794 763	709 488
6	Szkoła ponadpodstawowa – dom	148 932	170 349	163 601	192 295	171 662
7	Wyższe uczelnie – dom	66 980	75 665	72 668	85 977	76 752
8	Inne – dom	819 520	936 610	899 512	1 058 985	945 360
9	Niezwiązane z domem	239 426	268 392	257 762	293 052	261 608
	Dobowa liczba podróży	3 912 082	4 037 941	3 878 003	4 553 736	4 065 138

Źródło: Opracowanie własne.

Przyjmując średnio dla obszaru Planu transportowego utrzymanie podziału zadań przewozowych w grupie podróży niepieszych na poziomie nie mniejszym niż 60% podróży wykonywanych publicznym transportem zbiorowym oszacowano dobową liczbę podróży wykonywanych transportem zbiorowym w latach 2020 i 2030 dla dwóch wariantów rozwoju demograficznego obszaru objętego Planem (tabela 3.10).

Tabela 3.10. Dobowa liczba podróży wykonywanych transportem zbiorowym w latach 2020 i 2030 dla dwóch wariantów rozwoju demograficznego w obszarze objętym Planem transportowym

	2014	2020 Koncentracyjny	2020 Dekoncentracyjny	2030 Koncentracyjny	2030 Dekoncentracyjny
Liczb podróży komunikacją zbiorową	2 347 249	2 422 764	2 326 801	2 732 242	2 439 083

Źródło: Opracowanie własne.

Prognozy przewidują wzrost liczby podróży wykonywanych transportem zbiorowym do roku 2020 i dalszy ich wzrost do roku 2030. W wariantcie koncentracyjnym rozwoju Warszawy dobową liczbę podróży do roku 2020 wzrośnie o ok. 3% w stosunku do roku 2014 i o dalsze 13% do roku 2030. W wariantcie dekoncentracyjnym do 2020 r. liczba dobowych podróży pozostanie praktycznie na tym samym poziomie, a do roku 2030 wzrośnie o ok 5%. Wpływ na to będzie mieć szereg czynników, m.in.: zmiana liczby mieszkańców, wzrost liczby uczniów szkół ponadpodstawowych, wzrost liczby miejsc pracy, wzrost ruchliwości i planowana poprawa konkurencyjności transportu zbiorowego. Nie bez znaczenia będą także działania podejmowane w kierunku zniechęcania do odbywania podróży samochodami (np. polityka parkingowa, w tym rozwijanie strefy płatnego parkowania) oraz czynniki zewnętrzne takie jak wzrost kosztów utrzymania samochodów (np. wzrost cen paliw).

4. Sieć komunikacyjna, na której planowane jest wykonywanie przewozów o charakterze użyteczności publicznej

4.1. Charakterystyka ogólna wraz z delimitacją obszaru

Sieć komunikacyjna, na której wykonywane są przewozy o charakterze użyteczności publicznej, organizowanej przez m.st. Warszawa, obejmuje swoim zasięgiem obszar miasta stołecznego Warszawy, jak również obszar poza granicami administracyjnymi stolicy, o łącznej powierzchni ok. 2 500 km².

W obszarze tym, objętym Planem transportowym, podstawową funkcję pełni system zbiorowego transportu publicznego obsługujący teren Warszawy (tabela 4.1) linie lokalne przeznaczone do obsługi obszarów aglomeracyjnych. Ich funkcjonowanie oparte jest na współpracy Warszawy z gminami ościennymi. Długość tras wynosi 292 km. Natomiast długość tras linii strefowych na terenie aglomeracji warszawskiej wynosi 442 km. Wartość ta przekłada się na 1197 km długości linii.

Sieć transportowa w obszarze objętym Planem składa się z 267 linii autobusowych (dziennych, nocnych i lokalnych), 26 tramwajowych, 4 kolejowych (Szybkiej Kolei Miejskiej) i 1 linii metra. Ponadto, pasażerowie posiadający odpowiednie bilety w ramach taryfy ZTM mogą korzystać z linii obsługiwanych pociągami Kolei Mazowieckich i Warszawskiej Kolei Dojazdowej oraz z przejazdów liniami lokalnymi (L-x) i – w ograniczonym zakresie – autobusami gminnego operatora publicznego transportu zbiorowego dla Gminy Łomianki.

Tabela 4.1. Łączna długość tras i linii ZTM [km] (stan na 04.2014 r.).

Rodzaj linii	Długość tras [km]	Długość linii [km]
tramwajowe dzienne	126,863**	367,7
autobusowe zwykłe – stałe	-	1 292,8
- okresowe	-	146,9
autobusowe przyśpieszone – stałe	-	309,9
- okresowe	-	89,8
autobusowe podmiejskie – stałe	-	811,4
-	-	100,3
autobusowe specjalne i zastępcze	-	10,6
autobusowe ekspresowe	-	41,6
autobusowe dzienne razem	1 170,359	2 976,6
w tym na terenie poza m.st. Warszawą	441,9	582,2
autobusowe nocne	556,1	835,8
Metro	23,100	23,1
SKM	105,815	142,4
linie lokalne (L)	292,545	373,1

** Długość tras tramwajowych (tor podwójny) nieuwzględniających czasowych wyłączeń

Źródło: opracowanie własne

Przy organizacji publicznego transportu zbiorowego Warszawa współpracuje z 30 gminami aglomeracji warszawskiej (stanowiącymi część 7 powiatów), z którymi zostały podpisane odpowiednie porozumienia międzygminne (tabela 4.2.). Obsługa komunikacyjna odbywa się przy pomocy 14 operatorów transportu zbiorowego:

- 9 autobusowych,
- 1 tramwajowego,

- 4 kolejowych (w tym metro).

Z uwagi na rozwój obszaru aglomeracji warszawskiej system połączeń podlega okresowej weryfikacji i jest korygowany w miarę potrzeb. Poniżej przedstawiono charakterystykę komunikacji miejskiej wg stanu na koniec 2013 r.

Tabela 4.2. Charakterystyka sieci komunikacyjnej na terenie poszczególnych gmin (dla linii podmiejskich, lokalnych i nocnych) – stan na koniec 2013 r..

Gmina	Powierzchnia [km ²]	Ludność (stan na 31.12.2013)	Długość linii komunikacji autobusowej	Długość tras komunikacji autobusowej	Długość linii SKM	Długość tras SKM
Góra Kalwaria	145,11	25 828	7,055	7,055	0	0
Halinów	63,09	15 070	4,830	4,830	0	0
Izabelin	65,01	10 523	47,783	11,924	0	0
Jabłonna	64,80	17 531	20,167	15,092	0	0
Józefów	23,91	19 914	4,869	4,869	3,410	3,410
Kobyłka	19,64	20 855	4,560	4,560	0	0
Konstancin-Jeziorna	78,58	24 805	114,967	49,677	0	0
Legionowo	13,54	54 231	39,573	20,639	13,860	6,930
Leszno	125,08	9 987	12,680	12,680	0	0
Lesznowola	69,30	22 904	85,798	46,286	0	0
Łomianki	38,83	25 013	13,345	6,652	0	0
Marki	26,15	29 032	40,819	11,119	0	0
Michałowice	34,73	17 169	4,295	4,295	0	0
Nadarzyn	73,45	12 499	36,040	25,472	0	0
Nieporęt	95,63	13 466	50,187	20,543	0	0
Otwock	47,31	45 044	6,841	6,841	3,578	3,578
Ożarów Mazowiecki	71,27	22 444	25,446	14,414	0	0
Piaseczno	128,26	76 693	82,245	50,962	0	0
Piastów	5,76	22 914	10,432	5,593	3,227	3,227
Prażmów	86,11	9 941	23,523	23,523	0	0
Pruszków	19,19	59 025	4,909	4,909	3,447	3,447
Radzymin	129,87	23 959	23,715	23,715	0	0
Raszyn	43,91	21 200	81,528	24,498	0	0
Stare Babice	63,42	17 389	75,784	33,201	0	0
Sulejówek	19,31	18 936	4,641	4,641	3,384	3,384
Wiązowna	102,12	11 521	52,549	36,952	0	0
Wieliszew	106,09	11 892	68,886	35,542	3,146	3,146
Wołomin	61,66	51 484	4,000	4,000	0	0
Ząbki	10,98	30 879	17,400	8,373	0	0
Zielonka	79,48	17 394	11,674	11,674	0	0
Razem	1 911,59	753 580	989,413	538,967	34,052	27,122

Źródło: opracowanie własne

4.2. Charakterystyka istniejącej sieci komunikacyjnej

Zgodnie ze „Strategią zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne”, ważną rolę w systemie transportowym pełni transport szynowy (kolej, metro, tramwaj). Zadaniem komunikacji autobusowej jest obsługa podróży w korytarzach i obszarach bez dostępu do transportu szynowego oraz dowóz pasażerów do tras komunikacji szynowej.

System komunikacji autobusowej wg stanu na kwiecień 2014 r. obejmuje 267 linii autobusowych (w tym 205 linii dziennych, 42 linie nocne oraz 20 linii lokalnych), obsługiwanych przez Ponad 1 500 autobusów w ruchu w szczycie, 1 000 między szczytami i 830 w dni świąteczne.

Autobusy linii dziennych obsługują podróże wewnątrz poszczególnych dzielnic, pomiędzy dzielnicami a centrum, pomiędzy poszczególnymi dzielnicami, jak również pomiędzy Warszawą i miejscowościami ościennymi. W szczycie porannym charakterystyczne jest masowe przemieszczanie się pasażerów w kierunku centrum miasta oraz w mniejszym stopniu w kierunku zewnętrznym i po obwodzie. W szczycie popołudniowym kierunki podróży odwracają się. Taki układ kierunków podróży jest charakterystyczny dla wszystkich rodzajów transportu zbiorowego.

Podstawowe linie nocne łączą poszczególne dzielnice oraz część miejscowości poza Warszawą z centrum miasta. Autobusy kursują co 30 lub co 60 min i większość z nich posiada przystanki krańcowe przy Dworcu Centralnym co umożliwia dokonywanie przesiadek. Linie o numeracji od N01 do N09 to linie obwodowe, które nie obsługują centrum Warszawy. Do centrum nie dojeżdżają również autobusy linii o numeracji od N50 do N59, których zadaniem jest obsługa obszarów peryferyjnych. Linie nie obsługujące centrum są skomunikowane z liniami podstawowymi, co umożliwia dokonanie przesiadki i dojazd do centrum. Wśród nich są również linie lokalne, które obsługują obszar poza granicami Warszawy. Finansowane są wspólnie przez poszczególne gminy i Warszawę z głównym (na poziomie 80%) udziałem gmin. Autobusy oznaczone literą „L” obsługują gminy sąsiadujące z Warszawą, zasadniczo w 2 strefie biletowej z nielicznymi wyjątkami. Ich głównym zadaniem jest dowóz pasażerów do stacji kolejowych lub do innych linii autobusowych, umożliwiających dojazd w kierunku centrum Warszawy.

Autobusy pełnią również rolę komunikacji zastępczej w przypadku awarii lub zaplanowanych prac wpływających na zamknięcie lub ograniczenie ruchu szynowego.

System komunikacji autobusowej jest także zróżnicowany pod względem kategorii linii (zwykłe, okresowe, przyspieszone, ekspresowe i nocne), które różnią się między sobą okresem kursowania, gęstością rozmieszczenia przystanków i funkcjami realizowanymi w układzie komunikacyjnym. Zróżnicowanie kategorii linii autobusowych ma swoje odzwierciedlenie w odpowiedniej numeracji linii, składającej się z 3 cyfr, litery lub kombinacji cyfr i liter, przy założeniu oznaczenia danej linii ciągiem składającym się z nie więcej niż 3 znaków.

Szynowy system komunikacji miejskiej tworzą tramwaje, metro oraz kolej. Tramwaje są w Warszawie drugim pod względem liczby przewożonych pasażerów i wykonywanej pracy przewozowej środkiem komunikacji miejskiej.

System ten jest obsługiwany przez spółkę Tramwaje Warszawskie (Sp. z o.o.). Składa się on z:

- 127 km tras,
- 368 km linii,
- 26 linii tramwajowych które obsługiwane są: 805 wagonów w ruchu w szczycie, 535 między szczytami i 455 w dni świąteczne (podano liczbę wagonów przeliczeniowych – patrz rys. 3.4).

Linie tramwajowe są oznaczone numerami jedno i dwucyfrowymi.

Sieć tramwajowa charakteryzuje się małym udziałem (10%) torowisk wspólnych z jezdnią, co jest cechą pozytywną zwłaszcza pod względem możliwości dalszego uprzywilejowania tego środka transportu.

Najmłodszym środkiem transportu zbiorowego w Warszawie jest metro. Od momentu powstania stale zyskuje na znaczeniu ze względu na zdolność przewozową oraz konkurencyjny w stosunku do komunikacji naziemnej standard obsługi (zwłaszcza pod względem czasu podróży).

Obecnie funkcjonuje I linia metra o długości 23 km, z 21 stacjami. W budowie jest centralny odcinek II linii metra (6 km). Częstotliwość kursowania wynosi ok. 3 min. w godzinach szczytu.

I linia metra przebiega w relacji północ-południe obsługując bezpośrednio 5 dzielnic (Ursynów, Mokotów, Śródmieście, Żoliborz i Bielany). Dzięki możliwym przesiadkom pasażerów do metra z kolei, tramwajów i autobusów, dostęp do tego systemu mają również mieszkańcy innych dzielnic i z poza Warszawy.

Rośnie także znaczenie systemu kolejowego. Warszawa posiada bardzo dobrze rozwiniętą sieć linii kolejowych, które łączą większość dzielnic i wiele gmin aglomeracji warszawskiej z centrum stolicy. Pasażerowie ZTM mogą korzystać z usług Szybkiej Kolei Miejskiej, która na terenie aglomeracji obsługuje 105,8 km tras i 142,4 km linii.

Mankamentem jest stan infrastruktury kolejowej i systemu sterowania ruchem kolejowym w części węzła warszawskiego, co jest poza kompetencjami m.st. Warszawy. Infrastruktura wymaga szeregu działań modernizacyjnych, umożliwiających m.in. skrócenie czasu przejazdu, podniesienie przepustowości oraz poprawienie warunków korzystania ze stacji i przystanków. Ważnym zadaniem jest zwiększenie zdolności przewozowej na linii średnicowej pomiędzy Dworcem Zachodnim i Wschodnim.

System taryfowy umożliwia korzystanie także z pociągów Kolei Mazowieckich na wybranym obszarze aglomeracji oraz wydzielonej linii Warszawskiej Kolei Dojazdowej obsługującej korytarz transportowy od centrum Warszawy w kierunku Grodziska Mazowieckiego.

Z punktu widzenia dostępności do systemu ważne znaczenie ma właściwe rozmieszczenie infrastruktury przystankowej. W tabeli 4.3. przedstawiono średnie odległości między przystankami komunikacji miejskiej, w podziale na rodzaje linii i środki transportu. Odległości między przystankami są różne w zależności od położenia w stosunku do centrum miasta i związane z tym charakteru zabudowy oraz dostępnej infrastruktury drogowej i szynowej.

W planowaniu rozmieszczenia przystanków przyjmuje się, że dostępność do systemu transportu zbiorowego ma w jak największym stopniu spełniać wytyczne zawarte w dokumentach planistycznych miasta, w tym m.in. Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego, które określa podział Warszawy na III strefy różniące się zasadami obsługi transportem zbiorowym, a w szczególności określa strefy dojazd do przystanków komunikacji miejskiej. W strefie I obejmującej obszar śródmieścia obowiązuje priorytet dla obsługi obszaru transportem zbiorowym poprzez zapewnienie najwyższej w mieście gęstości sieci i przystanków komunikacji miejskiej. Oznacza to konieczność takiego kształtowania sieci komunikacyjnej, aby odległość dojazdu pieszo do przystanków nie przekraczała 300 m. W strefie II – miejskiej, wartość ta powinna być mniejsza niż 400 m, a w strefie III – przedmieść, mniej niż 500 m. Ww. wskazania determinują średnie odległości międzyprzystankowe na poszczególnych typach linii.

Tabela 4.3. Średnie odległości między przystankami komunikacji zbiorowej [m] w zależności od kategorii linii i środka transportu (stan na 04.2014 r.).

Rodzaj środka transportu	Średnia odległość między przystankami [m]
Tramwaj	457
Metro	1 155
Kolej (SKM)	2 274
Autobusy	
zwykłe	492
przyspieszone	769
ekspresowe	1 412
podmiejskie	710
specjalne/zastępcze	625
nocne	531
lokalne	776

Źródło: opracowanie własne

W skład systemu transportu zbiorowego wchodzi również infrastruktura towarzysząca, niezbędna do zabezpieczenia ruchu pojazdów Zaplecze techniczne obsługuje autobusy (4 zajezdnie operatora komunalnego) i tramwaje (4 zajezdnie operatora komunalnego) oraz metro i SKM (dwie stacje techniczno-postojowe) Zapleczem technicznym (zajezdniami) dysponują także prywatni operatorzy transportu zbiorowego. Rozmieszczenie zajezdni na obszarze kilku dzielnic umożliwia właściwe dysponowanie taborem do obsługi poszczególnych części aglomeracji. Ponadto, w trakcji szynowej infrastrukturę torowo-elektryczną tworzą również obiekty i urządzenia związane z eksploatacją sieci torowej, systemem zasilania trakcyjnego i sterowania zwrótnicami.

Infrastrukturę transportu zbiorowego tworzą także pętle i krańce, czyli obiekty służące do zmiany kierunku ruchu i regulowania następstwa poszczególnych pojazdów komunikacji miejskiej. Ich usytuowanie uzależnione jest m.in. od dostępności terenu i głównych założeń określających formę obsługi komunikacyjnej danego obszaru.

W tabeli 4.4. przedstawiono dane charakteryzujące linie komunikacyjne z uwzględnieniem: rodzaju linii, oznaczenia, liczby linii w zależności od rodzaju taboru, długości tras, średniej, minimalnej i maksymalnej długości linii i gęstości sieci komunikacyjnej.

Tabela 4.4. Linie komunikacyjne ZTM (stan na 04.2014 r.).

Rodzaj linii	Liczba linii	Średnia długość (m)	Długość min. (m)		Długość max (m)	
Tramwajowe	26	14 141	„2”	3 784	„4”	19 233
Metro	1	23 100	-	-	-	-
Kolejowe*	4	36 665	„S-9”	29 516	„S-1”	43 460
autobusowe zwykłe- stałe	109	13 209	„206”	3 361	„112”	25 130
- okresowe	18	9 616	„365”	3 466	„305”	21 741
autobusowe przyspieszone - stałe	20	15 496	„501”	8 186	„517”	25 182
- okresowe	6	14 971	„460”	4 117	„401”	27 855
autobusowe podmiejskie - stałe	41	19 790	„706”	7 241	„720”	32 983
- okresowe	5	20 062	„805”	14 567	„813”	27 913
autobusowe specjalne i zastępcze	2	5 314	„900”	2 701	„Z17”	7 928
autobusowe ekspresowe	4	10 412	„E-4”	5 148	„E-2”	22 056
autobusowe nocne	42	19 901	„N38”	8 956	„N02”	36 279
linie lokalne	18	18 656	„L-4”	7 511	„L11”	35 478
autobusowe dzienne razem	225	13 229	„900”	2 701	„L11”	35 478
Łącznie	298	15 782	„900”	2 701	„S-1”	43 460

*Linie kolejowe (SKM) ze względu na prowadzone prace modernizacyjne podane wg stanu na 02.2014 r. (zgodnie z podstawowym układem komunikacyjnym przedmiotowych linii).

Źródło: opracowanie własne

Średnie długości linii różnią się w zależności od rodzaju linii. Zależy to m.in. od rodzaju środka transportu i tego jaką rolę dana linia pełni w sieci komunikacyjnej. Najdłuższe są linie kolejowe, które obsługują obszary znacznie oddalone od Warszawy, umożliwiając pasażerom dojazd do centrum stolicy i węzłów przesiadkowych. Najkrótsze (średnio) są linie autobusowe, z których część umożliwia m.in. dojazd do węzłów przesiadkowych na transport szynowy.

Biorąc pod uwagę wskaźniki gęstości sieci komunikacyjnej na terenie Warszawy i aglomeracji, w obu przypadkach najwyższą dostępność ma komunikacja autobusowa (tabela 4.5). W dalszej kolejności tramwaje, kolej (SKM) i metro. Poza granicami Warszawy, w stosunku do innych środków transportu, znacząco wzrasta rola komunikacji autobusowej i kolejowej, z uwagi na fakt, że tramwaje i metro ograniczają swoją obsługę do obszaru miasta stołecznego.

Tabela 4.5. Gęstość sieci komunikacyjnej (stan na 04.2014 r.).

Rodzaj środka transportu	Na terenie W-wy [km/km ²]	Poza Warszawą [km/km ²]	Na terenie aglomeracji [km/km ²]
Autobusy	1,408	0,384	0,602
Tramwaje	0,219	---	0,047
Metro	0,045	---	0,010

SKM	0,159	0,014	0,044
łącznie	1,824	0,398	0,703

Źródło: opracowanie własne

W tabeli 4.6 przedstawiono średnie częstotliwości kursowania na liniach autobusowych i tramwajowych. Rozkład jazdy kształtowany jest z myślą o zachowywaniu stałych odstępów czasu pomiędzy pojazdami na poszczególnych liniach, z uwzględnieniem charakteru linii, pory dnia i tygodnia, jak również zapotrzebowania na przewozy. Równe odstępy wpływają na czytelność funkcjonowania sieci komunikacyjnej i ułatwiają pasażerom planowanie podróży.

Tabela 4.6. Średnia częstotliwość kursowania na liniach autobusowych i tramwajowych (bez linii lokalnych) – stan na 04.2014 r..

Średnia częstotliwość kursowania (min.)	Liczba odjazdów	DP						DS	
		Godz. 7 - 8		Godz. 11 - 12		Godz. 15.30 - 16.30		Godz. 11 - 12	
		Linie A	Linie T	Linie A	Linie T	Linie A	Linie T	Linie A	Linie T
Do 6	10 i więcej	12	9			8	9		
7 - 9	7 - 9	16		3	7	16			5
10 - 11	6	30	15	19		30	17	21	
12 - 14	5	20	2	8	1	20		2	
15 - 19	4	34		46	17	37		23	16
20 - 29	3	24		27		28		47	3
30 - 59	2	34		46		34		44	
60 i więcej	1	18		28		21		30	

DP – dzień powszedni

DS – sobota, niedziela, dzień świąteczny

Linie A – liczba linii autobusowych

Linie T – liczba linii tramwajowych

Źródło: opracowanie własne

W godzinach porannego i popołudniowego szczytu, kiedy występuje zwiększone zapotrzebowanie na przejazdy środkami komunikacji miejskiej, obowiązuje wyższa częstotliwość kursowania pojazdów, co zapewnia właściwą podaż miejsc w stosunku do występującego popytu. W godzinach między szczytowych oraz w dniach wolnych od pracy, częstotliwości kursowania pojazdów komunikacji miejskiej są mniejsze. Powodem jest mniejsze zapotrzebowanie ze strony pasażerów i elastyczność kształtowania oferty przewozowej na sieci komunikacyjnej (optymalizacja wykorzystania taboru, racjonalność wydatkowania środków przeznaczonych na realizację zadań przewozowych). W powyższej tabeli nie uwzględniono linii lokalnych ze względu na ich specyfikę. Obsługują one obszary peryferyjne, gdzie mniejsza niż na obszarze Warszawy gęstość zabudowy determinuje niższą częstotliwość kursowania. Jakość obsługi wynika także z możliwości finansowych gmin, których tereny obsługują linie lokalne.

W okresach największego wykorzystania przez pasażerów, maksymalna częstotliwość niektórych kursów na najbardziej obciążonych liniach autobusowych dochodzi nawet do 3 min.

4.3. Charakterystyka planowanej sieci komunikacyjnej

Sieć komunikacyjna, na której wykonywane będą przewozy o charakterze użyteczności publicznej, organizowanej przez m.st. Warszawę, będzie obejmować swoim zasięgiem obszar m.st. Warszawy, jak również obszary znajdujące się poza granicami administracyjnymi stolicy. Współpraca z gminami aglomeracji warszawskiej będzie przebiegała na podstawie dopuszczonych prawnie form współpracy pomiędzy jednostkami samorządu terytorialnego. Mogą to być np. odpowiednie porozumienia międzygminne czy też inne sposoby powierzania Warszawie przez jednostki samorządu terytorialnego właściwych zadań z zakresu organizacji publicznego transportu zbiorowego.

Na kształt sieci wpływ będzie miała postępująca integracja transportu zbiorowego, w tym sieci komunikacyjnej na terenie obszaru objętego Planem. Integracja na obszarze kilkudziesięciu gmin, będzie ważnym zadaniem jednostek samorządu terytorialnego. Oprócz pożądanej integracji przestrzennej i w zakresie sieci transportowej ważnym celem będzie również integracja instytucjonalna, ułatwiająca współpracę w zakresie finansowania i organizacji przewozów. Zakłada się, że procesy te będą zachodzić przy istotnej roli m.st. Warszawy, które tworzy rdzeń aglomeracji/obszaru metropolitalnego i posiada potencjał i doświadczenie w organizacji i zarządzaniu przewozami. Już obecnie m.st. Warszawa realizuje część zadań związanych z obsługą obszarów aglomeracji przyległych do miasta (np. wspólny bilet i linie lokalne).

Planowany rozwój sieci komunikacyjnej wynika z dokumentów strategicznych, takich jak „Strategia Rozwoju Warszawy do roku 2020”, „Strategia Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne” oraz „Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego m.st. Warszawy”, a także z zapisów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, analiz aktualnych potrzeb przewozowych oraz innych dokumentów miejskich o znaczeniu strategicznym.

W związku z powyższym zakłada się, rozwój sieci transportu zbiorowego, z jednoczesnym eliminowaniem słabych stron systemu takich jak:

- dublowanie przez linie autobusowe linii komunikacji szynowej;
- nadmiernie rozbudowany i skomplikowany układ linii, nieczytelny dla użytkowników, obniżający efektywność systemu i utrudniający utrzymywanie wysokiej częstotliwości kursowania,
- zbyt długie trasy linii autobusowych, utrudniające utrzymywanie punktualności i regularności kursowania;
- zbyt duża liczba przystanków na trasach większości linii przyspieszonych i ekspresowych, powodująca niekorzystne wydłużanie czasu podróży, zwłaszcza w dłuższych relacjach;
- funkcjonowanie linii charakteryzujących się znikomym wykorzystaniem przez pasażerów.

W ramach rozwoju sieci komunikacyjnej dążyć się będzie do integracji funkcjonalnej (np. wspólny bilet, informacja pasażerska) i infrastrukturalnej, mającej na celu zwiększanie konkurencyjności transportu zbiorowego na terenie aglomeracji – przede wszystkim szynowego. W ramach integracji infrastrukturalnej zakłada się organizowanie zwartych węzłów przesiadkowych wraz z parkingami „Parkuj i jedź” (P+R i B+R zarówno w granicach jak również

poza granicami Warszawy) i w miarę zapotrzebowania z dowozem pasażerów do węzłów przesiadkowych lokalną komunikacją autobusową. Zakłada się, że węzły przesiadkowe będą tworzyć spójny i jednolity system transportu zbiorowego w aglomeracji, także jeśli chodzi o standard wyposażenia, systemy informacyjne a nawet zasady korzystania z parkingów.

Podobnie jak w przypadku sieci istniejącej, Plan przewiduje, że trzon systemu transportu zbiorowego będzie tworzyć transport szynowy (kolej, metro, tramwaj). Komunikacja autobusowa będzie pełnić podstawową rolę w korytarzach nieobsługiwanych transportem szynowym oraz funkcję dowozową pasażerów do węzłów przesiadkowych umożliwiających przesiadki na transport szynowy. Autobusy będą także pełnić rolę komunikacji zastępczej w przypadku awarii lub zaplanowanych prac wpływających na zamknięcie lub ograniczenie ruchu szynowego.

Przyszła sieć komunikacji zbiorowej będzie funkcjonować w oparciu o układ głównych i pomocniczych korytarzy transportowych. Korytarze główne będą koncentrować największe przewozy pasażerskie. Korytarze pomocnicze będą obsługiwać mniejsze potoki pasażerskie w skali aglomeracji i ciągi obsługujące połączenia lokalne. W tych korytarzach zapewnienie wysokiej jakości funkcjonowania i konkurencyjności w stosunku do samochodu, będzie wymagać stosowania uprzywilejowania w ruchu, w tym większego niż obecnie stopnia segregacji w przestrzeni dróg oraz stosowania priorytetów w sterowaniu ruchem.

Ważnym zadaniem będzie utrzymanie na wysokim poziomie dostępności przestrzennej, tj. akceptowalnych stref dojścia do przystanków komunikacji miejskiej.

Poprawa jakości funkcjonowania korytarzy transportu zbiorowego (odcinków tras i węzłów przesiadkowych) będzie oznaczać poprawę standardu podróżowania pasażerów, w tym osiągnięcie oszczędności czasu podróży. Sprzyjać to będzie większej efektywności systemu oraz pozytywnemu odbiorowi całego systemu transportu zbiorowego przez użytkowników.

Zmiany w sieci komunikacyjnej będą następować także w wyniku oddawania do użytku nowych inwestycji transportowych (nowe drogi, trasy tramwajowe, odcinki linii metra), dzięki czemu układ będzie dostosowywany do bieżącego zapotrzebowania przy zachowaniu racjonalizacji wykorzystania poszczególnych środków transportu.

W zakresie transportu kolejowego planuje się działania ukierunkowane na stopniowy rozwój systemu, zrównoważony w kontekście możliwości finansowych miasta oraz oczekiwań społecznych. Podstawowymi determinantami rozwoju systemu kolei miejskiej będą:

- możliwości finansowe m.st. Warszawy oraz zainteresowanych samorządów gminnych i powiatowych pozostających z Warszawą w stosownych porozumieniach zakupu określonej wielkości usług przewozowych realizowanych transportem kolejowym;
- skala obsługi transportem kolejowym przewidziana w ramach wojewódzkich przewozów kolejowych organizowanych przez województwo mazowieckie; z tego wynikają możliwości kształtowania oferty SKM stanowiącej optymalne z punktu widzenia obsługi aglomeracji

warszawskiej uzupełnienie usług zamawianych przez województwo w kontekście potrzeb przewozowych oraz dostępności i przepustowości infrastruktury kolejowej;

- inwestycje związane z poprawą przepustowości poszczególnych odcinków linii kolejowych w Warszawskim Węźle Kolejowym, warunkujących możliwość wprowadzenia oferty SKM. Dotyczy to zarówno określonych stacji (tory odstawcze, możliwość zmiany kierunku biegu pociągów), odcinków linii (przepustowość, możliwość stworzenia optymalnej oferty przewozowej w kontekście ruchu pociągów innych przewoźników), jak i zadań związanych z budową nowych przystanków pozwalających na pozyskanie pasażerów. Należy to traktować jako uwarunkowanie całościowe – pozwalające na osiągnięcie wykonalności technicznej przewozów SKM w poszczególnych relacjach i wytypowanych liniach, bez ograniczeń uniemożliwiających zrealizowanie usług w sposób odbiegający od przyjętego standardu obsługi (relacje, częstotliwość, czas przejazdu, koordynacja z ofertą KM i innych przewoźników) lub zagrożonych konfliktami o dostęp do infrastruktury z pozostałymi uczestnikami rynku, w tym segmentem dalekobieżnym oraz towarowym.

Powyższe uwarunkowania w zasadniczym stopniu dotyczą obecnego modelu obsługi aglomeracji warszawskiej transportem kolejowym polegającego na współistnieniu dwóch odrębnych składników jakimi są system kolei regionalnej, organizowanej przez województwo mazowieckie (za pośrednictwem spółki Koleje Mazowieckie) oraz system kolei miejskiej obsługiwany przez SKM na zlecenie m.st. Warszawy oraz działających w porozumieniu z Warszawą podwarszawskich samorządów gminnych, które partycypują w kosztach przewozów SKM. W przypadku wystąpienia okoliczności zewnętrznych i wewnętrznych transformacji modelu planowania zarządzania, organizowania i realizacji kolejowych przewozów aglomeracyjnych i regionalnych, należy mieć na uwadze możliwość przekształcenia roli i zakresu działania poszczególnych operatorów służącego optymalizacji zaspokojenia potrzeb przewozowych zarówno aglomeracji warszawskiej, jak i regionu.

W obecnych warunkach biorąc pod uwagę przedstawione powyżej uwarunkowania w zakresie obsługi i rozwoju systemu SKM, przewiduje się następujące założenia kierunkowe:

- Utrzymanie obsługi systemu w jego obecnym kształcie – na liniach łączących stacje Pruszków, Otwock, Sulejówek Miłosna, Warszawa Lotnisko Chopina Legionowo / Wieliszew z centralnym obszarem Warszawy przez układ średnicowy oraz linię obwodową łączącą stację Warszawa Praga z Warszawą Zachodnią (p.8) przez Warszawę Gdańską, według następujących układów tras i zawartych w nich relacjach pośrednich:
S1) Pruszków – Otwock (przez Warszawę Śródmieście),
S2) Warszawa Lotnisko Chopina – Sulejówek Miłosna (przez Warszawę Śródmieście)
S3) Warszawa Lotnisko Chopina – Wieliszew (przez Warszawę Centralną / Warszawę Śródmieście)
S9) Warszawa Zachodnia p. 8 – Wieliszew.

Układ relacji oraz numeracja linii może ulegać zmianom w zależności od okoliczności technicznych i organizacyjnych, w przypadku sytuacji awaryjnych oraz zastępczych organizacji ruchu pociągów istnieje możliwość przekształcenia układu podstawowego oraz wykorzystania innych relacji i alternatywnych odcinków linii kolejowych.

- Bazowa częstotliwość dla dnia roboczego na liniach S1 i S2 – 2 pociągi w godzinie w każdym kierunku, na każdej linii łączącej Warszawę z jej otoczeniem przewiduje się 2 pociągi w godzinie (w porze dziennej) w każdym kierunku; istnieje możliwość zwiększania częstotliwości poprzez dodatkowe połączenia w porze szczytu przewozowego. Standardem oferty SKM na poszczególnych liniach powinny być – w miarę możliwości technicznych i organizacyjnych – równe odstępy czasowe oraz koordynacja z przewozami realizowanymi w ramach połączeń wojewódzkich.
- Możliwość obsługi nowych korytarzy transportowych:
 - odcinek łączący Piaseczno z centrum Warszawy lub z linią obwodową łączącą Warszawę Zachodnią z Warszawą Gdańską
 - odcinki linii „obwodowych” łączących stację Warszawa Gdańska z linią nr 3 (w wariantcie maksymalnym do stacji Ożarów Maz.) przez ciąg linii 20 oraz 509 (p. Warszawę Jelonki i Warszawę Główną Towarową) oraz z linią nr 2 przez Warszawę Wschodnią Towarową (w wariantcie maksymalnym do stacji Warszawa Rembertów, ew. Sulejówek Miłosna lub z opcją wzmocnienia powiązania z Warszawą Wschodnią)
 - w przypadku stworzenia warunków infrastrukturalnych przez zarządcę infrastruktury kolejowej – obsługę połączeń w relacjach do Zegrza lub Nieporętu / Radzymina (np. jako przedłużenia połączeń obecnie realizowanych do/ze stacji Wieliszew).
- Podejmowanie działań na rzecz zwiększenia podaży miejsc poprzez stosowne inwestycje taborowe umożliwiające zwiększenie zestawień pociągów na liniach istniejących / uruchamianie dodatkowych połączeń dogęszczających układ bazowy w porach ścisłego szczytu przewozowego.
- Zasadniczy obszar obsługiwany systemem SKM (traktowany jako docelowy zasięg, niezależnie od tego czy dana linia jest przez SKM obsługiwana) będzie ograniczony stacjami: Otwock, Pruszków, Sulejówek Miłosna, Piaseczno, Wołomin Słoneczna, Błonie, Wieliszew / Zegrze / Radzymin. Ewentualne wydłużenie relacji połączeń SKM lub rozpoczęcie działalności na liniach nie obsługiwanych systemem SKM – o ile będzie możliwe technicznie – wymaga zapewnienia przez zainteresowane samorządy lokalne dofinansowania przewozów w wysokości oczekiwanej przez m.st. Warszawa.
- Kształtowanie układu połączeń oraz opracowywanie kolejnych rozkładów jazdy pociągów SKM – przy utrzymaniu współpracy taryfowej integrującej miejski system taryfowy z usługami przewozowymi Kolei Mazowieckich – prowadzone przy współpracy jednostek miejskich odpowiedzialnych za organizację publicznego transportu zbiorowego Warszawie oraz SKM z Urzędem Marszałkowskim Województwa Mazowieckiego oraz Kolejami Mazowieckimi, tak, aby oferta SKM, przy zachowaniu spójności i logiki wewnętrznej, stanowiła łącznie z usługami KM kompleksową i skoordynowaną ofertę dla pasażerów korzystających z transportu kolejowego w aglomeracji warszawskiej.

Należy zaznaczyć, że w celu optymalnego wykorzystania potencjału istniejących oraz przewidywanych do obsługi linii kolejowych wskazane jest uzupełnianie przez zarządcę infrastruktury układu przystanków (co uwzględnione zostało w stosownych dokumentach kierunkowych) oraz poprawa możliwości wykorzystania przystanków istniejących (np. Warszawa Gołębki). Oprócz inwestycji przystankowych ew. rozwój systemu kolejowego determinowany jest określonymi interwencjami w zakresie rozwiązań technicznych dotyczących

systemu sterowania ruchem kolejowym poprawiających przepustowość szlaków i stacji; układów torowych (rozjazdów, torów odstawczych) warunkujących możliwość realizacji przewozów w założonych relacjach z możliwością dokonywania sprawnego odstawiania składów oraz zmiany kierunku biegu pociągu na stacjach zwrotnych.

5. Finansowanie usług przewozowych

5.1. Źródła finansowania usług przewozowych

Obecnie finansowanie usług przewozowych organizowanych przez m.st. Warszawa odbywa się ze środków pochodzących z dwóch podstawowych źródeł:

- budżetu miasta, w tym przychodów ze sprzedaży biletów,
- dotacji z gmin z którymi obowiązują umowy dot. organizacji przewozów w publicznym transporcie zbiorowym.

Wydatki na zakup usług przewozowych, wielkość przychodów ze sprzedaży biletów i dotacji gmin z którymi obowiązują umowy dot. organizacji przewozów oraz dopłat z budżetu M.st. Warszawy w okresie lat 2007-2013 przedstawiono w tabeli 5.1

Tabela 5.1. Wydatki na zakup usług przewozowych, wielkość przychodów ze sprzedaży biletów, dotacji z gmin oraz dopłaty z budżetu m.st. Warszawy w okresie 2007-2013

Rok	Wydatki na realizację usług przewozowych	Przychody ze sprzedaży biletów	% pokrycia wydatków z biletów	Dotacje z gmin	% pokrycia wydatków z budżetów gmin	Dopłata z budżetu m.st. Warszawa	% pokrycia wydatków z budżetu m.st. Warszawa
2007	1 206 109 137	469 820 280	38,95	11 592 807	0,96	724 696 050	60,09
2008	1 388 529 015	521 739 592	37,57	16 573 419	1,19	850 216 004	61,24
2009	1 554 101 818	557 499 812	35,87	28 554 240	1,84	968 047 766	62,29
2010	1 698 304 710	568 866 234	33,49	36 625 855	2,16	1 092 812 621	64,35
2011	2 035 492 815	627 978 347	30,85	39 631 501	1,95	1 367 882 967	67,20
2012	2 276 033 903	737 410 514	32,40	51 598 087	2,27	1 487 025 302	65,33
2013	2 248 670 766	742 292 863	33,01	54 797 399	2,44	1 451 580 504	64,55

Źródło: opracowanie własne

Rosnące wydatki na realizację usług przewozowych przy jednoczesnym utrzymywaniu przez szereg lat niezmiennych cen biletów powodują, że stopień pokrycia kosztów funkcjonowania komunikacji miejskiej z wpływów ze sprzedaży biletów systematycznie maleje. W roku 2011 osiągnął rekordowo niski poziom 30,85%. Rada m.st. Warszawa podjęła w 2011 r. uchwałę o zmianie taryfy biletowej. Pierwotnie przewidziano 3 etapy jej wdrożenia. Pierwszy został wprowadzony 16.08.2011r., drugi 1.01.2013r. a ostatni zaplanowano na 1.01.2014r. Dwa etapy zmian taryfy zrealizowano, a trzeci skorygowano poprzez wprowadzenie nowych rozwiązań. Rada m.st. Warszawy uchwaliła wprowadzenie ulg w korzystaniu z komunikacji miejskiej dla mieszkańców stolicy rozliczających podatek w Warszawie oraz ich dzieci. Wprowadzono Kartę Warszawiaka i

Młodego Warszawiaka umożliwiającą zakup biletów komunikacji miejskiej po obniżonych cenach. Celem jest zachęcenie mieszkańców do bardziej systematycznego korzystania z transportu publicznego, a także opodatkowywanie się w miejscu zamieszkania i tym samym zasilanie budżetu m.st. Warszawy z którego finansowana jest organizacja usług przewozowych. Efektem tych zmian ma być także wzrost przychodów ze sprzedaży biletów i odwrócenie niekorzystnej z punktu widzenia finansów publicznych Warszawy tendencji spadającego stopnia pokrycia kosztów przychodami ze sprzedaży biletów.

Dotacje z gmin wnoszone do budżetu miasta stołecznego Warszawa na mocy zawartych porozumień międzygminnych dot. organizacji na ich terenie obsługi komunikacyjnej, stanowią ok. 2% całkowitych kosztów zakupu usług przewozowych organizowanych przez m.st. Warszawa. Gminy te pokrywają jednak ok. 40% kosztów funkcjonowania podmiejskich linii autobusowych typu 7xx oraz 80% linii uzupełniających typu L-x jak również 40 % kosztów wspólnego biletu „ZTM-KM-WKD”. Porozumienia z gminami upoważniają m.st. Warszawa do organizowania w ich imieniu usług publicznego transportu zbiorowego na terenie danej gminy oraz określają zasady ich wykonywania i rozliczeń finansowych.

Zakłada się, że podstawowymi źródłami finansowania usług przewozowych zakładanych w Planie transportowym będą:

- wpływy z biletów i opłat dodatkowych,
- środki z budżetu m.st. Warszawa,
- środki budżetowe innych gmin przekazywane m.st. Warszawie na mocy zawartych porozumień dotyczących dofinansowania linii, dla których organizatorem jest m.st. Warszawa.

Innymi źródłami finansowania mogą być:

- środki przekazywane przez podmioty zainteresowane obsługą komunikacyjną
- środki z Unii Europejskiej oraz innych programów (np. Szwajcarskiego Programu Współpracy) na realizację projektów rozwoju i promocji transportu publicznego.

5.2. Formy finansowania usług komunikacyjnych

Usługi przewozowe w obszarze Planu organizowane są przez m.st. Warszawę. W imieniu Miasta zadania w zakresie organizacji, zarządzania i nadzorowania lokalnego transportu zbiorowego na terenie m.st. Warszawy, a także na obszarze innych gmin (na mocy porozumienia) świadczy Zarząd Transportu Miejskiego. ZTM realizuje także zadania w zakresie sprzedaży biletów i pobierania opłat za przejazdy środkami lokalnego transportu zbiorowego. Środki pozyskane z tego tytułu przekazuje na rachunek bankowy Urzędu m.st. Warszawy.

Planuje się utrzymanie systemów rozliczeń brutto i mieszanych w finansowaniu przewozów o charakterze użyteczności publicznej tj:

- Systemu brutto opierającego się na założeniu, że operator, na podstawie umowy z organizatorem, będzie otrzymywał zapłatę za każdy wykonany wozokilometr w stałej wysokości. Emitentem biletów jest organizator.

- Systemu mieszanego wykorzystującego jednocześnie elementy systemu rozliczeń netto i brutto.

Usługi przewozowe realizowane będą na podstawie:

- umów wieloletnich z operatorami wewnętrznymi takimi jak Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o.o., Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o, Metro Warszawskie Sp. z o.o, Szybka Kolej Miejska Sp. z o.o;
- umów krótko i długoterminowych z operatorami prywatnymi wybranymi w trybie ustawy Pzp.,
- umów z operatorami kolejowymi w sprawie realizacji usług przewozowych,
- porozumień m.st. Warszawy z gminami sąsiadującymi dot. organizacji przewozów.

6. Preferencje dotyczące wyboru rodzaju środka transportu

6.1. Podział zadań przewozowych

Szczegółowe badania udziału poszczególnych środków transportu w realizacji zadań przewozowych wykonano w Warszawie i strefie okołowarszawskiej w 2005 roku w ramach *Warszawskich Badań Ruchu 2005 (WBR 2005)*. Badania zostały przeprowadzone na próbie 2 245 gospodarstw domowych co objęło wywiady z 6 102 osobami w tym: 2 677 w Warszawie i 3 425 osób w strefie podmiejskiej. Dodatkowo badania dotyczące liczby pasażerów w komunikacji zbiorowej oraz liczby pojazdów indywidualnych przeprowadzono na kordonie wyznaczonym przez granice miasta Warszawy oraz na ekranie Wisły.

Wyniki zbadanego podziału zadań przewozowych w ramach WBR 2005 przedstawia tabela 6.1.

Tabela 6.1. Podział zadań przewozowych w dniu powszednim [%]

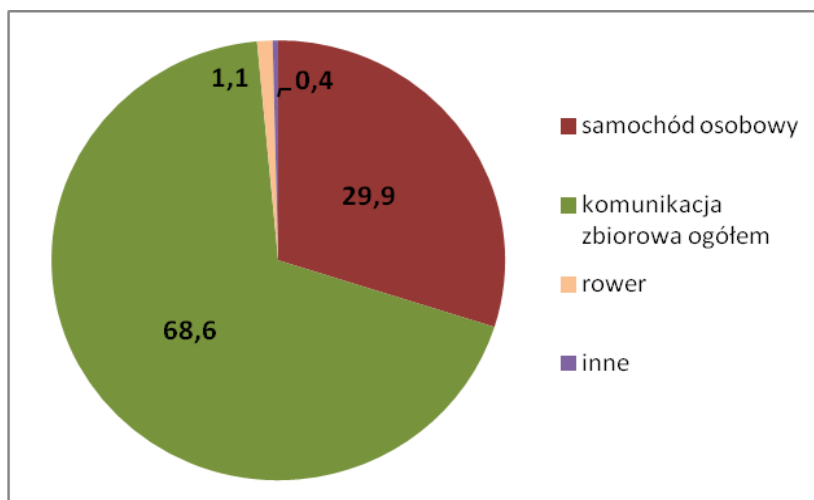
środek transportu	Warszawa		strefa podmiejska	
	ogółem	niepieszych	ogółem	niepieszych
Pieszo	21		27,7	
samochód osobowy	23,4	29,6	33	45,6
Taksówka	0,2	0,3	0,1	0,1
autobus miejski	27,8	35,2	2,6	3,6
autobus podmiejski	0,3	0,4	10	13,8
Tramwaj	11,3	14,3	0,4	0,6
autobus miejski + tramwaj	6,8	8,6	0,4	0,6
Metro	2,6	3,3	0	0
autobus miejski + metro	2,7	3,4	0,2	0,3
tramwaj + metro	1,4	1,8	0,1	0,1
pociąg regionalny	0	0	4,7	6,5
komunikacja zbiorowa (inne kombinacje)	1,2	1,5	11,5	15,9
komyunikacja zb. + samochód osob.	0,1	0,1	0,7	1
komunikacja zbiorowa ogółem	54,2	68,6	30,6	42,4
rower	0,9	1,1	4,8	6,6

inne	0,3	0,4	3,8	5,3
	100	100	100	100

Źródło: Warszawskie badanie Ruchu 2005

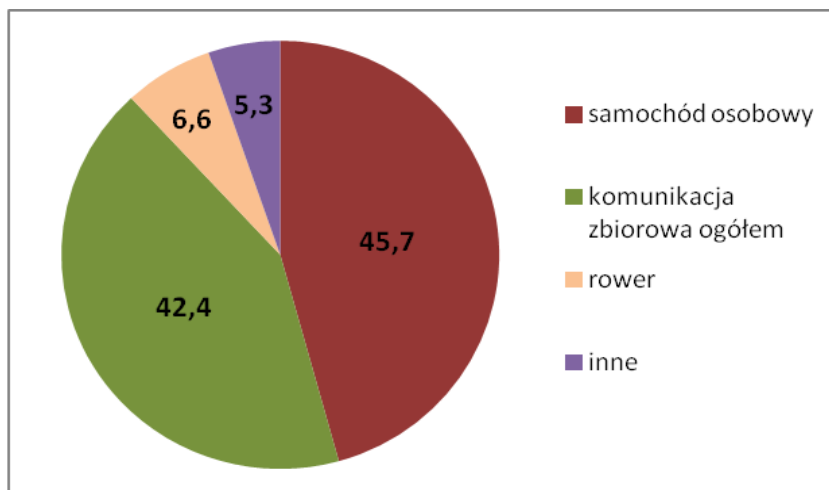
W wyniku badania stwierdzono, że w strukturze podróży w dzień powszedni 21% stanowią podróże piesze. W grupie podróży niepieszych dominującą rolę w mieście, na poziomie 68,6% obsługiwanych podróży, pełni transport zbiorowy. Podział zadań przewozowych zależy także od strefy. Wyraźnie większy jest udział transportu indywidualnego w strefie podmiejskiej gdzie wynosi on blisko 46%. Na taki stan rzeczy wpływa m.in. charakter zabudowy tych terenów i gorsza dostępność środków transportu zbiorowego poza Warszawą zwłaszcza na terenach podlegających niekontrolowanej urbanizacji. Strukturę podziału zadań przewozowych przedstawiono na rysunkach 6.1. i 6.2.

Rysunek 6.1. Podział zadań przewozowych w Warszawie w dzień powszedni - podróże niepiesze [%]



Źródło: Warszawskie badanie Ruchu 2005

Rysunek 6.2. Podział zadań przewozowych w dzień powszedni w strefie okołowarszawskiej - podróże niepiesze [%]



Źródło: Warszawskie badanie Ruchu 2005

Należy podkreślić, że badania podziału zadań przewozowych wykonane w roku 2005 mogą być już częściowo nieaktualne. Z jednej strony w Warszawie i okolicach w ostatnich latach obserwowane jest zjawisko silnie rosnącej motoryzacji indywidualnej. Grozi to zwiększaniem się liczby podróży odbywanych samochodami. Z drugiej, od czasu badania w Warszawie i aglomeracji nastąpiły bardzo korzystne zmiany jeśli chodzi o jakość usług oferowanych w transporcie zbiorowym. M.in. ukończono pierwszą linię metra, wzrosło znaczenie linii kolejowych (uruchomienie SKM, wprowadzenie nowoczesnego taboru, zintegrowana oferta biletowa), , modernizowana i rozwijana jest komunikacja tramwajowa, poprawie ulega standard komunikacji autobusowej (uprzywilejowanie w ruchu, nowoczesny tabor). Działania zwiększające atrakcyjność transportu zbiorowego (dostępność, częstotliwość, niezawodność, komfort, czas podróży) podejmowane są w celu utrzymania jego roli na dotychczasowym wysokim poziomie.

6.2. Rola środków transportu wynikająca z dokumentów strategicznych

Podstawowe znaczenie transportu zbiorowego w obsłudze potrzeb przewozowych jest potwierdzone w dwóch podstawowych dokumentach strategicznych m.st. Warszawy, tj.:

- Studium Uwarunkowań i Kierunków Zagospodarowania Przestrzennego (SUiKZP);
- Strategii Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do 2015 roku i na lata kolejne;

W obu dokumentach obszar Warszawy podzielony jest na trzy strefy zróżnicowanych warunków obsługi komunikacyjnej i parkowania pojazdów. Strefy te różnią się stopniem uprzywilejowania transportu publicznego, stopniem ograniczenia ruchu samochodów osobowych i ciężarowych oraz wymaganiami dotyczącymi liczby miejsc parkingowych oraz wysokością opłaty za parkowanie. Oznacza to także, zróżnicowane oczekiwania dot. podziału zadań przewozowych pomiędzy środki transportowe.

W strefie I – śródmiejskiej, w tym:

- podstrefie Ia – obejmującej obszar ścisłego śródmieścia lewo- i prawobrzeżnego z obszarami istniejącej intensywnej zabudowy,
- podstrefie Ib – obejmującej obszary ścisłego śródmieścia lewo- i prawobrzeżnego przewidziane do przekształceń i intensyfikacji istniejącej zabudowy,
- podstrefie Ic – obejmującej pozostałe obszary śródmieścia, ograniczany jest ruch samochodowy, a w niektórych obszarach i na wybranych ciągach eliminowany. Towarzyszy temu m.in.:
- priorytetowe traktowanie transportu publicznego,
- ograniczenia, a niekiedy zakaz ruchu samochodowego,
- ograniczanie liczby miejsc parkingowych,
- wprowadzanie obszarów ruchu pieszego.

W strefie II – miejskiej, do której należą pozostałe obszary o zwartej zabudowie oraz dzielnicowe centra usługowe, przy zachowanym priorytecie transportu publicznego pozostawia się większą swobodę użytkownika samochodu. W pozostałych obszarach o małej intensywności zagospodarowania, tworzących strefę III – przedmieść – układ drogowy i podaż parkingów są dostosowywane do potrzeb wynikających ze stanu motoryzacji. W obu strefach, II i III, szczególna uwaga będzie zwrócona na jakość transportu publicznego łączącego je z centrum Warszawy (strefa I).

Środki realizacji polityki transportowej w poszczególnych strefach z podziałem na działania o charakterze restrykcyjnym i rekompensującym zawarte są w Strategii w rozdziale „Zasady realizacji Polityki Transportowej”.

Strategia transportowa m.st. Warszawy, przewiduje także podejmowanie działań na rzecz zwiększenia udziału transportu zbiorowego w podróżach zaczynających się lub kończących w strefie podmiejskiej. Dotyczy to m.in. poprawy oferty transportu zbiorowego w strefie podmiejskiej na liniach komunikacyjnych, których organizatorem jest m.st. Warszawa.

7. Organizacja rynku przewozów

7.1. Podmioty rynku i zasady jego organizacji

7.1.1. Organizatorzy

Zgodnie z Ustawą o publicznym transporcie zbiorowym, organizatorem publicznego transportu zbiorowego jest:

- gmina, na linii komunikacyjnej w gminnych przewozach pasażerskich. Gmina może podpisać porozumienie z inną gminą i powierzyć jej zadanie organizacji publicznego transportu zbiorowego na swoim obszarze;
- związek międzygminny;
- powiat – na linii albo sieci komunikacyjnej w powiatowych przewozach pasażerskich – analogicznie jak gminy, powiaty również mogą zawierać porozumienia;
- województwo – na linii albo sieci komunikacyjnej w wojewódzkich przewozach pasażerskich – analogicznie jw. województwa też mogą podpisać porozumienie

- minister właściwy ds. transportu – na linii albo sieci komunikacyjnej w międzywojewódzkich i międzynarodowych przewozach pasażerskich w transporcie kolejowym.

Z powyższego wynika, że na obszarze aglomeracji warszawskiej funkcjonuje wielu organizatorów publicznego transportu zbiorowego, na różnych szczeblach. Są to:

- Miasto stołeczne Warszawa, dla sieci komunikacyjnej na terenie Warszawy oraz gmin, które zawarły stosowne porozumienie z Warszawą;
- gminy i powiaty okołowszawskie w zakresie przewozów gminnych i powiatowych, niepowierzonych innej gminie (powiatowi);
- Województwo Mazowieckie w zakresie przewozów wojewódzkich;
- minister właściwy ds. transportu.

Największymi organizatorami, biorąc pod uwagę wielkość przewozów, są Miasto stołeczne Warszawa i Województwo Mazowieckie.

7.1.2. Podmioty rynku

Zgodnie z Ustawą o publicznym transporcie zbiorowym, rynek podmiotów świadczących usługi publicznego transportu zbiorowego został podzielony na dwie części: operatorów i przewoźników. Operatorami są podmioty wykonujące usługi na podstawie umowy o świadczenie usług w zakresie publicznego transportu zbiorowego, czyli o charakterze użyteczności publicznej. Przewoźnikami są zaś podmioty wykonujące pozostałe usługi, obecnie na podstawie zezwoleń, docelowo na podstawie potwierdzenia zgłoszenia przewozów (lub przyznaniu otwartego dostępu w przypadku przewoźników kolejowych). W Warszawie i aglomeracji usługi transportu zbiorowego są świadczone zarówno przez operatorów, jak i przewoźników. Operatorzy obsługują połączenia w granicach miasta i część linii aglomeracyjnych, które dofinansowują samorzady, przewoźnicy zaś wykonują usługi na liniach podmiejskich, regionalnych i dalekobieżnych.

7.1.2.1. Operatorzy

System publicznego transportu zbiorowego Warszawy i aglomeracji funkcjonuje głównie w oparciu o usługi o charakterze użyteczności publicznej, świadczone przez operatorów. Usługi te są w znacznej mierze dofinansowane przez samorzady. Podstawą ich świadczenia są umowy krótko- i długookresowe podpisane z jednej strony przez władze samorządowe, a z drugiej przez danego operatora. Umowa może zostać zawarta w drodze przetargu lub - pod warunkiem spełnienia pewnych kryteriów określonych w Ustawie z dnia 16 grudnia 2010r. o publicznym transporcie zbiorowym oraz w Rozporządzeniu nr 1370/2007 Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 23 października 2007 dotyczącym usług publicznych w zakresie kolejowego i drogowego transportu pasażerskiego oraz uchylające Rozporządzenie Rady (EWG) nr 1191/69 i (EWG) nr 1107/70 – bezpośrednio z podmiotem wewnętrznym. Najczęściej stosowanym kryterium przy bezprzetargowym zawieraniu umów jest większościowy udział samorządu w danej spółce. Poniżej przedstawiono charakterystykę operatorów w podziale na rodzaje środków transportu.

Komunikacja autobusowa

Jest to rodzaj środka transportu najbardziej zróżnicowany pod względem liczby, wielkości, formy prawnej i właścicieli operatorów. Największym i najbardziej

znaczącym operatorem autobusowym są Miejskie Zakłady Autobusowe Sp. z o.o., spółka będąca w 100% własnością m. st. Warszawy. W 2009 r. została z nią podpisana umowa wykonawcza na świadczenie usług przewozowych do roku 2017. Spółka wykonuje ok. 72% usług przewozów autobusami w sieci publicznego transportu zbiorowego m. st. Warszawy. Posiada 1284 autobusy, w porannym szczycie w ruchu kursuje 1100 autobusów. Spółka posiada 4 oddziały terenowe w Warszawie oraz warsztat centralny z oddziałem remontu taboru. Pozostałe ok. 28% pracy przewozowej przypada na prywatnych operatorów, wybranych w drodze przetargu, z którymi zawierane są umowy oparte zostały na tych samych zasadniczych założeniach:

- wysokie wymagania techniczne i użytkowe wobec taboru: nowe autobusy w pełni niskopodłogowe, wyposażone w klimatyzację, monitoring, systemy informacji pasażerskiej, malowanie i wyposażenie wnętrza charakterystyczne dla Warszawy,
- umowy długookresowe - ośmioletnie, pozwalające na pełną amortyzację zakupionego taboru,
- wielkość zleceń to ok. 4 mln wozokilometrów rocznie, świadczonych maksymalnie 50 autobusami w szczycie porannym.

W sytuacjach doraźnych, w razie potrzeb dopuszcza się zawieranie umów na okres krótszy, przy zmienionych wymaganiach np. realizacja przez autobusy używane o niższym standardzie wyposażenia.

W najbliższych latach podstawową część zadań przewozowych realizować będą Miejskie Zakłady Autobusowe jako operator wewnętrzny. Pozostała część zadań zlecana będzie innym przewoźnikom wyłanianym w drodze przetargów nieograniczonych.

Mając na uwadze fakt, że autobusy wykonują największą część pracy przewozowej w całym systemie transportowym Warszawy, mają one zasadnicze znaczenie dla utrzymania jego sprawnego funkcjonowania. Zapewnienie bezpieczeństwa strategicznego tego systemu wymaga powierzenia większości pracy przewozowej operatorowi komunalnemu, całkowicie zależnemu od władz miasta. Takie rozwiązanie pozwala jednocześnie na elastyczne kształtowanie zakresu realizowanych przewozów poprzez zmianę wielkości pracy przewozowej, jej struktury i sposobu wykonania. Takich możliwości nie dają inni przewoźnicy związani umowami określonymi w procesie przetargowym. Umowy te muszą dość precyzyjnie określać zakres realizowanych zadań, z dopuszczeniem jedynie niewielkich korekt.

Osobną kategorią operatorów jest grupa firm przewozowych wykonujących usługi na podstawie umów zawartych z Zarządem Transportu Miejskiego oraz gminą podmiejską. Firmy te realizują przewozy na liniach uzupełniających typu „L”. Wyłonione zostały one w wyniku procedury przetargowej zorganizowanej przez ZTM Warszawa na podstawie upoważnienia danej gminy podwarszawskiej. Umowy na obsługę tych linii zawierane są na dość krótkie okresy – kilkunastomiesięczne, wynikające z założeń budżetów gmin podmiejskich. Wykaz tych operatorów zawiera tabela 7.1. Niektóre gminy aglomeracji warszawskiej realizują usługi publicznego transportu zbiorowego z wykorzystaniem własnych operatorów np. Czosnów, Ząbki, Serock czy Łomianki. Linie tej ostatniej obsługują również teren Warszawy i na mocy zawartego porozumienia w liniach organizowanych przez ZTM honorowane są bilety emitowane przez Komunikację

Miejską Łomianki. Najczęściej ze względu na chęć ograniczania wydatków wymagania techniczne i użytkowe są w przypadku tego typu linii na dużo niższym poziomie aniżeli u „dużych” operatorów prywatnych.

Komunikacja szynowa

Komunikacja tramwajowa i metro mają zasięg działania ograniczony do obszaru Warszawy. Oba te środki transportu obsługują operatorzy będący spółkami miasta: odpowiednio Tramwaje Warszawskie Sp. z o.o. oraz Metro Warszawskie Sp. z o.o. Spółki te mają podpisane wieloletnie umowy wykonawcze na usługi przewozowe do 2027 roku. W ramach umów, nie tylko zajmują się wykonywaniem usług przewozowych, ale także określonym umową zakresem robót remontowych i prowadzeniem zadań inwestycyjnych dotyczących rozbudowy i modernizacji eksploatowanej sieci oraz zakupu taboru. Tramwaje Warszawskie w 2013 r. zrealizowały pracę przewozową w wysokości 51,8 mln wozokm, co stanowi ok. 25 % całości zadań przewozowych wszystkich środków transportu, natomiast Metro Warszawskie wykonało 23,8 mln wozokm co stanowi ok. 11 % wszystkich zadań przewozowych.

W ostatnich latach kolej coraz ściślej integruje się z pozostałymi elementami komunikacji miejskiej. Posiadacze biletów krótko i długookresowych na warszawską komunikację miejską na terenie Warszawy mogą bez ograniczeń korzystać z usług kolei regionalnych. Od 2005 roku rozwijana jest sieć połączeń Szybkiej Kolei Miejskiej (w pociągach SKM obowiązuje pełna taryfa ZTM) obsługiwana przez spółkę Szybka Kolej Miejska Sp. z o.o., będącą własnością m.st. Warszawy. Przewozy SKM służą z założenia potrzebom obsługi podróży wewnątrz Warszawy, ale także na wybranych kierunkach podróży podmiejskich. Spółka SKM świadczy usługi przewozowe na podstawie umowy wieloletniej z miastem, podpisanej do roku 2024.

Regionalne i aglomeracyjne przewozy kolejowe obsługują także dwie spółki: Koleje Mazowieckie - KM Sp. z o.o. (w 100% będące własnością Województwa Mazowieckiego) oraz Warszawska Kolej Dojazdowa Sp. z o.o. (w 72% będąca własnością Województwa Mazowieckiego, a w pozostałej części do gmin położonych wzdłuż linii, za wyjątkiem Warszawy). Obydwie firmy podpisały umowy wieloletnie z Województwem Mazowieckim na świadczenie usług przewozowych, w których określono także zasady dot. wymiany taboru. Zarówno KM, jak i WKD podpisały umowę na "Wspólny Bilet ZTM-KM-WKD", w ramach którego honorują część biletów emitowanych przez ZTM Warszawa.

7.1.2.2. Przewoźnicy

Prywatne firmy przewozowe w aglomeracji warszawskiej oferują usługi tylko w komunikacji autobusowej. Tam gdzie oferta transportu publicznego do Warszawy z gmin okołowarszawskich jest niewystarczająca w stosunku do potrzeb, powstała luka rynkową wypełniają prywatni przewoźnicy autobusowi.

Na terenie Warszawy autobusy linii tych przewoźników wykorzystują również przystanki będące pod nadzorem ZTM, których dostępną pulę określa uchwała Nr XVII/341/2011 Rady m.st. Warszawy z dnia 16 czerwca 2011r. z późn. zm.

Obecnie, m.st. Warszawa udostępnia na swoim terenie przystanki ponad 200 przewoźnikom. Część z nich posiada zezwolenia i inne dokumenty uprawniające do wykonywania usług przewozowych z lat 90-tych XX wieku. Zmiany w tym zakresie nastąpią od 2017 roku, kiedy stare dokumenty stracą ważność na mocy ustawy o Ptz. W nowym ładzie prawnym, w pełni regulowanym ww. ustawą,

podstawą do wykonywania przewozów na własny rachunek przedsiębiorcy będzie potwierdzenie zgłoszenia przewozu. Wydanie potwierdzenia przewozu zależy będzie od uzgodnienia zasad korzystania z infrastruktury przystankowej i dworcowej, którego zarządca może odmówić jeśli np. nowa linia ograniczałaby przepustowość dworca lub przystanku.

7.2. Integracja usług publicznego transportu zbiorowego

7.2.1. Integracja taryfowo-biletowa

Lokalny transport zbiorowy którego organizatorem jest m.st. Warszawa, objęty jest jednolitą taryfą przewozową określoną w Uchwale Rady m.st. Warszawy nr XXXII/769/2012/ z dnia 23 lutego 2012 r. Wszystkie rodzaje biletów sprzedawanych przez ZTM uprawniają do przejazdu liniami autobusowymi, tramwajowymi, linią metra oraz liniami Szybkiej Kolei Miejskiej.

Stanowi to realizację celu szczegółowego I.3. Strategii transportowej, w ramach którego przewidziano integrację systemu transportu publicznego w skali aglomeracji warszawskiej m.in. poprzez zapewnienie wspólnego biletu na przejazdy aglomeracyjne w wyniku współpracy z innymi podmiotami. Podejmowane od wielu lat przez m.st. Warszawę działania integracyjne obejmują także, honorowanie biletów ZTM w pojazdach innych przewoźników:

Koleje Mazowieckie (KM) i Warszawska Kolej Dojazdowa (WKD)

Począwszy od 2005 r., z inicjatywy m.st. Warszawy, następowała stopniowa integracja biletowa ze spółką Koleje Mazowieckie - największym regionalnym przewoźnikiem kolejowym będącym własnością Samorządu Województwa Mazowieckiego w ramach oferty o handlowej nazwie „Wspólny Bilet ZTM-KM-WKD”. W 2008 r. wszystkie bilety krótkookresowe, długookresowe ZTM oraz uprawnienia do przejazdów bezpłatnych i ulgowych (zgodnie z Uchwałą Rady) zaczęły obowiązywać w pociągach KM na terenie m.st. Warszawy a od 2009 r. także w gminach podwarszawskich tj.: Legionowo, Jabłonna, Ząbki, Zielonka, Kobyłka, Wołomin, Sulejówek, Józefów, Otwock, Lesznowola, Piaseczno, Piastów, Pruszków, Ożarów Mazowiecki, Wieliszew i Nieporęt. Na podstawie prowadzonych wspólnie badań wykorzystania biletów ZTM w pociągach Koleje Mazowieckie otrzymują zwrot utraconych wpływów ze sprzedaży własnych biletów. Dodatkowo oferta „wspólnego biletu” obejmuje linię samorządowej Warszawskiej Kolei Dojazdowej na odcinku Warszawa Śródmieście WKD – Opacz.

Według stanu na koniec 2013r. obszar obowiązywania „wspólnego biletu” nie obejmował podwarszawskiego odcinka linii kolejowej do Wołomina, przystanku osobowego Chotomów w Gminie Jabłonna oraz stacji i przystanków na terenie Gmin Nieporęt i Wieliszew ze względu na wycofanie się tych samorządów z finansowania tego przedsięwzięcia. Sytuacja ta jest niekorzystna w świetle podejmowanych do tej pory działań integracyjnych.

Zakłada się, że docelowy zasięg „wspólnego biletu” powinien obejmować obszar Planu transportowego. Dążyć się będzie do rozszerzenia współpracy z Samorządem Województwa Mazowieckiego o dalsze odcinki kolejowe w formie biletów łączących możliwość przejazdu komunikacją miejską zorganizowaną przez m.st. Warszawa i pociągami regionalnymi na danej linii kolejowej. Ze

względu na kluczową rolę jaką w obsłudze aglomeracji warszawskiej odgrywa transport kolejowy utrzymanie obowiązywania oferty „Wspólny Bilet ZTM-KM-WKD” stanowić będzie podstawę dalszych działań integrujących kolej regionalną z innymi środkami transportu zbiorowego. Zadanie to jest też ważne z powodu prowadzonej już dziś i planowanej w przyszłości koordynacji obsługi kolejowej wykonywanej przez przewoźnika regionalnego i miejskiego tj. Szybkiej Kolei Miejskiej.

Przewoźnicy prywatni w gminach podwarszawskich

Miasto stołeczne Warszawa jest organizatorem autobusowych uzupełniających linii lokalnych obsługujących gminy podwarszawskie. W pojazdach linii „L” obowiązują wszystkie bilety krótko i długookresowe ZTM wraz z uprawnieniami do przejazdów ulgowych i bezpłatnych. Bilety jednorazowe i miesięczne na daną linię emitowane są przez operatora. W przypadku regularnych przejazdów pasażer ma zatem możliwość zakupienia biletu w ramach zintegrowanej sieci połączeń ZTM.

Komunikacja Miejska Łomianki (KMŁ)

Gmina Łomianki posiada własną spółkę przewozową, która jest operatorem linii autobusowych łączących obszar Gmin Łomianki i Czosnów z Warszawą. W ramach obustronnego porozumienia w 2010 r. utworzono nowy rodzaj biletu 30-dniowego kodowanego na Warszawskiej Karcie Miejskiej uprawniającego do przejazdów liniami Komunikacji Miejskiej Łomianki oraz środkami transportu ZTM w 1 strefie biletowej. Oferta "Wspólny bilet" w autobusach KMŁ obejmuje wszystkie bilety ZTM, z wyjątkiem biletów 20-minutowych.

7.2.2. Przystanki i węzły przesiadkowe

Przystanki (stacje), krańce i węzły przesiadkowe to obok tras komunikacyjnych podstawowe elementy infrastruktury transportowej miasta, które tworzą układ transportowy, a wraz z organizacją przewozów – system zbiorowego transportu publicznego (ztp). Są to elementy najistotniejsze z punktu widzenia pasażerów zapewniając im dostęp do sieci transportowej. Dostępność przystanków (a w efekcie pojazdów transportu zbiorowego) jest jednym z podstawowych imperatywów kształtowania układu transportowego, zarówno w aspekcie infrastrukturalnym, jak i organizacyjnym. Do pierwszego zalicza się konstrukcję przystanków i konfigurację węzłów oraz ich rozmieszczenie na trasie, do drugiego – budowę na tak powstałym szkieletcie sieci linii komunikacyjnych.

Elementami integrującymi sieć transportu zbiorowego w całość są zespoły przystanków zgrupowane w obszarze węzła komunikacyjnego w celu ułatwienia przesiadania się pomiędzy różnymi środkami transportu:

- A. środkami różnego rodzaju
samolot, pociąg i autobus dalekobieżny, pociąg regionalny, ↔ metro, tramwaj, autobus
- B. środkami różnych trakcji w transporcie lokalnym
metro ↔ tramwaj ↔ autobus
na przecięciu linii
- C. w punktach styku linii o różnych funkcjach
linie dowozowe ↔ linie główne

Konkurencyjność systemu transportu zbiorowego zależy od jakości węzłów przesiadkowych, które w maksymalnym możliwym stopniu powinny ułatwiać dokonywanie przesiadek, dzięki minimalizacji odległości dojść pomiędzy przystankami, eliminacji barier i przeszkód terenowych znajdujących w obrębie węzła (tj. unikanie przejść podziemnych, schodów, kładek), zwiększaniu funkcjonalności węzłów (systemy P+R, B+R, K+R, dodatkowe funkcje usługowo-handlowe), rozwijaniu systemu informowania pasażerów (informacje tradycyjne, elektroniczne, drogowskazy), poprawie bezpieczeństwa i estetyki.

Zmiany jakie zachodzą w warszawskiej sieci transportowej, polegające na ograniczaniu oferty długich i bezpośrednich połączeń międzydzielnicowych na rzecz tworzenia systemu hierarchicznego z układem tras głównych i linii dowozowych, wymusza organizowanie na ich styku i przecięciu dobrze funkcjonujących węzłów przesiadkowych.

Tabela 7.1. Podstawowe węzły przesiadkowe w obszarze Planu.

lp.	Nazwa węzła	Autobus	Tramwaj	Metro	Kolej	P+R
1	Bemowo - Ratusz	+	+			
2	Bitwy Warszawskiej 1920 r. / Grójecka	+	+			
3	Ciepłownia Wola / Połczyńska P+R	+	+			+
4	Dworzec Centralny	+	+		+	
5	Dworzec Stadion / Al. Zieleniecka	+	+	+	+	
6	Dworzec Wileński / Metro Dworzec Wileński*	+	+	+	+	+
7	Dworzec Wschodni (Kijowska / Lubelska)	+	+		+	
8	Dworzec Zachodni / Rondo Zesłańców Syberyjskich / PKP Wola	+			+	
9	Kino Femina	+	+			
10	Metro Centrum/PKP Śródmieście	+	+	+	+	
11	Metro Dworzec Gdański	+	+	+	+	
12	Metro Imielin	+		+		+
13	Metro Marymont / Park Kaskada	+	+	+		+
14	Metro Młociny	+	+	+		+
15	Metro Nowy Świat – Uniwersytet*	+		+		
16	Metro Plac Wilsona	+	+	+		
17	Metro Pole Mokotowskie	+	+	+		
18	Metro Politechnika	+	+	+		
19	Metro Ratusz Arsenal / Pl. Bankowy	+	+	+		
20	Metro Rondo Daszyńskiego*	+	+	+		
21	Metro Rondo ONZ*	+	+	+		
22	Metro Służew	+		+		
23	Metro Stokłosy	+		+		+
24	Metro Świętokrzyska	+	+	+		
25	Metro Ursynów	+		+		+
26	Metro Wilanowska	+	+	+		+
27	Muzeum Narodowe / Foksal / Rondo DeGaulle’a	+	+		+	
28	Okęcie (pętla Al. Krakowska)	+	+			+
29	Okopowa / Al. Solidarności / Leszno	+	+			
30	Os. Górczewska (pętla)	+	+			
31	PKP Anin	+			+	+
32	PKP Goławek / Rezedowa / Czekanowska	+			+	

Ip.	Nazwa węzła	Autobus	Tramwaj	Metro	Kolej	P+R
33	PKP Międzylesie	+			+	
34	PKP Warszawa Lotnisko Chopina	+			+	
35	PKP Rembertów	+			+	
36	PKP Służewiec	+	+		+	
37	PKP Wawer	+			+	+
38	PKP Wesoła	+		+		
39	PKP Włochy	+		+		
40	Pl. Na Rozdrożu	+				
41	Pl. Unii Lubelskiej (Puławska / Goworka / Rakowiecka)	+	+			
42	Plac Narutowicza	+	+			
43	Plac Zawiszy	+	+		+	
44	Pl. Szembeka	+	+			
45	Puławska / Al. Lotników / Wałbrzyska	+	+			
46	Rondo "Radosława"	+	+			
47	Rondo Starzyńskiego / PKP Zoo	+	+		+	
48	Rondo Waszyngtona	+	+			
49	Rondo Wiatraczna	+	+			
50	Rondo Żaba	+	+			
51	Saska / Trasa Łazienkowska	+				
52	Służewiec/Marynarska/Wołoska/Rzymowskiego	+	+			
53	Stare Miasto (Pl. Zamkowy / Trasa WZ)	+	+			
54	Żerań FSO	+	+			
55	PKP Legionowo	+			+	+
56	PKP Pruszków	+			+	+
57	PKP Otwock	+			+	+
58	PKP Piaseczno	+			+	
59	PKP Wołomin	+			+	

*po uruchomieniu odcinka centralnego II linii metra

Znaczenie węzłów zależy od:

- zasięgu obsługiwanych podróży (międzynarodowe, krajowe, regionalne, aglomeracyjne, lokalne)
- rodzaju (i liczby) środków transportu (autobus, tramwaj, metro, kolej),
- liczby obsługiwanych pasażerów.

Zwiększenie stopnia integracji głównych węzłów przesiadkowych w obszarze objętym Planem będzie oznaczać:

- likwidowanie barier komunikacyjnych utrudniających dojścia do węzłów przesiadkowych i wykonywanie przesiadek.
- poprawienie systemu informacji pasażerskiej.
- ułatwienie parkowania samochodów (P+R) i rowerów (B+R) oraz podwożenia (K+R).
- działanie na rzecz koordynacji rozkładów jazdy różnych operatorów/przewoźników w obszarze Warszawy oraz komunikację miejską i podmiejską.
- ocenę stopnia integracji węzłów przesiadkowych pod kątem ruchu pieszego.

7.2.3. Integracja rozkładów jazdy

Integracja systemu transportowego na obszarze Planu, zgodnie ze wskazaniem Strategii Transportowej będzie polegać także na stosowaniu koordynacji rozkładów jazdy pomiędzy różnymi środkami transportu w tym przede wszystkim pomiędzy koleją a liniami dowozowymi (komunikacją autobusową i tramwajową). Dzięki temu zwiększana będzie dostępność systemów o największej przepustowości przy jednoczesnym skróceniu czasu podróży wykonywanej z przesiadką pomiędzy różnymi środkami transportu.

Koordynacja będzie stosowana zwłaszcza tam, gdzie zakładane częstotliwości na liniach będą niskie, tak aby ograniczyć dolegliwość długiego oczekiwania na wykonanie przesiadki (linie na trasach peryferyjnych, podmiejskie).

Optymalne wykorzystanie potencjału przewozowego będzie osiągnięte także poprzez koordynację rozkładów jazdy w ramach tych samych rodzajów transportu publicznego, w formie odcinkowej lub punktowej. W przypadku koordynacji odcinkowej celem będzie uzyskanie równomiernego odstępu czasowego odjazdów pojazdów na pokrywających się fragmentach tras. Będzie to korzystne z punktu widzenia pasażerów, oznaczając dla nich skrócenie średniego czasu oczekiwania na przystanku. Taka koordynacja zapewni także równomierne napełnienie pojazdów wszystkich linii na pokrywających się i najbardziej obciążonych odcinkach co wpływa na efektywność układu transportowego. Rozwiązanie to stosowane będzie dla wybranych ciągów autobusowych oraz dla systemu linii nocnych. W przypadku komunikacji tramwajowej obejmie całą sieć przy czym dotyczyć będzie w szczególności tych odcinków gdzie częstotliwość kursowania tramwajów jest mniejsza (poza Śródmieściem) a regularny takt odjazdów ma kluczowe znaczenie dla planowania podróży przez pasażerów.

Koordynacja odcinkowa będzie stosowana także w przypadku wszystkich linii kolejowych, po których kursują pociągi Kolei Mazowieckich i Szybkiej Kolei Miejskiej. Dzięki integracji taryfowej wspólna oferta połączeń obu przewoźników umożliwi optymalne wykorzystanie podaży miejsc w dostępnych pojazdach przy ograniczonej przepustowości szlaków kolejowych. Z punktu widzenia pasażerów, regularnie korzystających z transportu publicznego, nie ma znaczenia to jaki pociąg pojawi się na peronie. Zintegrowany bilet umożliwi podróż pojazdem dowolnego przewoźnika.

W przypadku systemu autobusowych linii nocnych utrzymana zostanie koordynacja punktowa w węźle Dworzec Centralny gdzie swój początek mają wszystkie linie o układzie promieniowym. Zapewnia to we wspólnym węźle dogodnie przesiadki pomiędzy liniami łączącymi różne obszary aglomeracji. Odstępy czasu pomiędzy przyjazdami a odjazdami będą w przybliżeniu wynosić 15 min. co zapewni relatywnie krótki czas przesiadki. Taka długość postoju zapewni także możliwość zmiany linii także przy ich drobnych opóźnieniach.

8. Pożądany standard usług przewozowych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej z uwzględnieniem potrzeb osób niepełnosprawnych i o ograniczonej mobilności

Standard usług przewozowych określony w Planie transportowym jest zbieżny z zapisami w strategicznych dokumentach miejskich, wynika z wieloletniego doświadczenia organizatora publicznego transportu zbiorowego oraz uwzględnienia oczekiwań użytkowników systemu transportowego.

Standard usług przewozowych w publicznym transporcie zbiorowym obejmuje następujące podstawowe aspekty:

- dostępność do systemu transportu zbiorowego, rozumianą jako dostępność obszarową do przystanków (gęstość rozmieszczenia przystanków i udział mieszkańców pozostających w strefie dogodnej dostępności do linii komunikacyjnej oraz dostępność czasową (czasokres i ciągłość działania), z uwagi na godziny kursowania w dobie i w dniach tygodnia),
- dostępność do systemu transportu zbiorowego, rozumianą jako eliminację barier komunikacyjnych i dostosowanie systemu do korzystania przez osoby starsze, niepełnosprawne, w tym o ograniczonej mobilności,
- jakość węzłów przesiadkowych,
- niezawodność systemu (pewność wykonania kursu, odbywanie podróży w zakładanym czasie, pewność uzyskania miejsca w pojeździe),
- częstotliwość kursowania,
- punktualność kursowania,
- podaż miejsc,
- czas jazdy,
- komfort przejazdu (komfort korzystania z przystanków i środków transportu),
- bezpieczeństwo osobiste i komunikacyjne,
- dostępność biletów (łatwość zakupu biletów),
- dogodność systemu taryfowego (z uwzględnieniem korzystania z oferty różnych organizatorów systemu transportowego),
- czytelność układu linii,
- informację pasażerską,
- prawa pasażera.

W ramach Planu transportowego zakłada się podjęcie następujących działań zwiększających standard usług przewozowych. Zakres działań przedstawiono w tabeli 8.1

Tabela 8.1. Zakładany standard usług przewozowych

Cecha systemu	Działanie
Zapewnienie dostępności do systemu transportu zbiorowego	<ul style="list-style-type: none"> – Zwiększenie dostępności do stacji i przystanków transportu dzięki modernizacji i rozwojowi systemów P+R, B+R i K+R – Poprawa jakości dojazdów pieszych do stacji i przystanków – Rozwój siatki połączeń (linii) i lokalizowanie nowych przystanków, także w zakresie obsługi obszarów rozwojowych - w razie potrzeby na podstawie studiów transportowych i badań funkcjonowania linii komunikacyjnych. – Lokalizowanie przystanków możliwie najbliżej największych generatorów ruchu

<p>Integracja głównych węzłów przesiadkowych</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Likwidowanie barier komunikacyjnych utrudniających dojścia do węzłów przesiadkowych i wykonywanie przesiadek (poruszanie się w obrębie węzła). - Zwiększenie zwartości węzła (skracanie dojeżdż do źródeł i celami podróży w węzle) - Poprawa standardu informacji pasażerskiej. - Ułatwienie parkowania samochodów (P+R) i rowerów (B+R) oraz podwożenia (K+R). - Działanie na rzecz koordynacji rozkładów jazdy linii obsługujących węzła.
<p>Poprawa standardu systemu transportu zbiorowego</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Zapewnienie wysokiej, dostosowanej do zapotrzebowania, częstotliwości kursowania w szczytach komunikacyjnych i poza nimi. - Zapewnienie odpowiedniej podaży miejsc w pojazdach, w dostosowaniu do zapotrzebowania (wielkości potoków pasażerskich) – w miarę możliwości z zapewnieniem standardu podróżowania w godzinach szczytu przewozowego na poziomie 4 osób/m² powierzchni do stania. - Zapewnienie wysokiego poziomu niezawodności odbywania podróży i punktualności (realizacji rozkładu jazdy). - Skracanie czasu jazdy, poprzez modernizację i rozwój infrastruktury oraz eliminowanie nieuzasadnionych strat czasu dzięki priorytetom w ruchu. - Poprawa standardu taboru i jego dostosowanie do potrzeb osób niepełnosprawnych (m.in. o ograniczonej mobilności). - Poprawa warunków korzystania z przystanków (poprawa ich funkcjonalności, atrakcyjności wyposażenia i warunków bezpieczeństwa). - Koordynacja rozkładów jazdy. - Dostosowanie układu linii do zmieniających się potrzeb (m.in. organizowanie międzydzielnicowych połączeń obwodowych, minimalizujących konieczność tranzytowych podróży przez centrum, ograniczanie liczby linii bezpośrednich w przypadkach uzasadnionych trwale spadającym popytem na usługi przewozowe oraz zmianą zachowań komunikacyjnych w związku z wprowadzeniem korytarzy wysokiej jakości obsługi komunikacyjnej i skróceniem czasu podróży. - Stosowanie jednolitych oznaczeń (barw) wyróżniających pojazdy publicznego transportu zbiorowego. - Ograniczenie powierzchni reklamowej, w tym wykluczenie możliwości zasłaniania okien

	reklamą (z wyłączeniem ściany tylnej autobusów)
Bezpieczeństwo systemu	<ul style="list-style-type: none"> – Uprzywilejowanie pojazdów transportu zbiorowego w ruchu ulicznym. – Zarządzanie ruchem pojazdów transportu zbiorowego. – Monitorowanie przystanków, węzłów przesiadkowych i przejazdów.
Dostępność biletów	<ul style="list-style-type: none"> – Stosowanie nowoczesnych form dystrybucji biletów (terminale, zakup przez telefon, itd0. – Zakup biletów w pojazdach.
Czytelność systemu	– Utrzymywanie czytelnego i stabilnego układu linii oraz zasad wykonywania przesiadek w węzłach przesiadkowych
Prawa pasażerów	– Promocja praw pasażera określonych w regulaminie przewozu.
Informacja pasażerska	<ul style="list-style-type: none"> – Rozwijanie nowoczesnego, zintegrowanego systemu informacji pasażerskiej, wykorzystującego dostępne i zaawansowane środki techniczne (na etapie planowania i wykonywania podróży). – Zwiększanie dostępu do wszystkich informacji związanych z przemieszczaniem się publicznym transportem zbiorowym na obszarze objętym planem. – Zapewnienie udziału społeczeństwa w kształtowaniu układu połączeń i rozkładów jazdy. – Prowadzenie badań identyfikujących zakres oczekiwanej informacji o usługach.
System taryfowy	<ul style="list-style-type: none"> – Utrzymywanie korzystnej dla pasażerów relacji pomiędzy ceną biletu długookresowego a biletu jednorazowego-przesiadkowego – Utrzymanie i rozwijanie formuły zintegrowanego biletu dla transportu miejskiego i regionalnego

Zakładane miary poziomu usług przedstawiono w tabeli 8.2.

Tabela 8.2. Zakładane miary poziomu usług przewozowych w przewozach o charakterze użyteczności publicznej

Cecha systemu	Zakładane miary usług przewozowych
Dostępność	<ul style="list-style-type: none"> • Uzyskanie udziału taboru niskopodłogowego w ruchu liniowym (stałe linie komunikacyjne, godziny szczytu przewozowego): <ul style="list-style-type: none"> ○ komunikacja autobusowa (oprócz linii kwalifikowanych jako lokalne L-x) – 100%* ○ metro – 100% ○ komunikacja tramwajowa – co najmniej 50% ○ SKM – 100% pojazdów bez stopni wewnętrznych* • Utrzymanie stref dostępności przestrzennej przystanków: <ul style="list-style-type: none"> ○ przystanki komunikacji tramwajowej i autobusowej na terenie m.st. Warszawy: <ul style="list-style-type: none"> ▪ Strefa śródmiejska – 300 m ▪ Strefa miejska – 400 m ▪ Strefa przedmieść na obszarze m.st. Warszawy – 500 m ○ przystanki komunikacji autobusowej poza terenem m.st.

Cecha systemu	Zakładane miary usług przewozowych
	Warszawy: <ul style="list-style-type: none"> ▪ obszary o wysokiej intensywności zabudowy i gęstości zaludnienia – 500 m ▪ obszary o niskiej intensywności zabudowy i gęstości zaludnienia – 800 m ○ stacje kolejowe i stacje metra – 1000 m
Niezawodność	<ul style="list-style-type: none"> • Wskaźnik realizacji rozkładu jazdy, mierzony liczbą wykonanych kursów, na poziomie powyżej 99%
Punktualność	<ul style="list-style-type: none"> • Punktualność kursowania przy uwzględnieniu docelowej odchyłki od rozkładu jazdy <+1min, -3min> • Wykorzystanie systemów GPS do kontroli punktualności oraz do dostosowania rozkładowych czasów przejazdu do realiów ruchu
Rytmiczność i regularność	<ul style="list-style-type: none"> • Utrzymanie jednakowych odstępów (stałego taktu) pomiędzy kolejnymi kursami poszczególnych linii, możliwego do powtórzenia w układzie 60-minutowym • Utrzymanie zasady rytmicznej obsługi głównych ciągów komunikacyjnych, realizowanej wspólnie przez kilka linii – jako nadrzędnej wytycznej do konstrukcji rozkładów jazdy, dążenie do rytmicznych odjazdów także w ramach każdej z linii • Koordynacja rozkładów jazdy na wybranych węzłach przesiadkowych (w tym szczególnie w węzłach z koleją) – dopuszczalny brak koordynacji przy wysokich częstotliwościach kursowania głównych linii obsługujących dany węzeł

Źródło: opracowanie własne.

Ostatnie lata przyniosły duże zmiany i postęp w zakresie dostępności systemu transportowego dla osób niepełnosprawnych i o ograniczonej mobilności. Zakłada się, że tendencja ta zostanie utrzymana w kolejnych latach, a standardy usług przewozowych będą stale podwyższane.

Obecnie 100% autobusów, 44% tramwajów oraz wszystkie pociągi metra i Szybkiej Kolei Miejskiej kursujące w godzinach porannego i popołudniowego szczytu komunikacyjnego to pojazdy niskopodłogowe (tabela 8.3.). Autobusy i tramwaje są wyposażone w wysuwaną platformę ułatwiającą wprowadzenie do pojazdu wózka inwalidzkiego. Chęć skorzystania z platformy, wystarczy zasygnalizować za pomocą specjalnego przycisku z piktogramem osoby niepełnosprawnej, umieszczonego na zewnątrz i wewnątrz pojazdu, przy drzwiach przystosowanych do wjazdu wózka inwalidzkiego. W razie potrzeby, możliwa jest także pomoc ze strony kierującego pojazdem. W autobusach dodatkowo możliwe jest obniżenie progu wejścia, co stanowi ułatwienie dla pasażerów mających problemy z poruszaniem się. We wszystkich pojazdach wyznaczone są miejsca dla wózków inwalidzkich.

Tabela 8.3. Udział pojazdów przystosowanych do potrzeb osób niepełnosprawnych (w %) – stan na 04.2014 r.

	DZIEŃ POWSZEDNI			sobota	niedziela
	szczyt poranny	międzyszczyt	szczyt popołudniowy		
autobusy	100,00	100,00	100,00	100,00	100,00
tramwaje	43,69	51,44	43,80	73,97	74,17
metro	100	100	100	100	100
SKM	100	100	100	100	100

Źródło: Opracowanie własne

Pociągi Szybkiej Kolei Miejskiej, autobusy i w ponad 40% tramwaje posiadają zamontowane wewnętrzne i zewnętrzne wyświetlacze elektroniczne z numerem linii oraz trasą (tabela 8.4.). Na elektronicznych wyświetlaczach i tradycyjnych tablicach bocznych wprowadzane są symbole „ograniczona dostępność”. Przystanki, których infrastruktura jest nieprzystosowana do potrzeb osób niepełnosprawnych (brak dostępu z poziomu terenu, brak wind, ramp, podnośników itp.) są oznaczone symbolem białego wykrzyknika na tle czerwonego koła. Wszystkie pociągi metra są wyposażone w wewnętrzne wyświetlacze elektroniczne informujące o nazwie stacji.

Z myślą o osobach niedowidzących i niewidomych, w pojazdach komunikacji miejskiej wdrożono system zapowiedzi głosowych. W ten sposób pasażerowie są informowani o nazwie przystanku, na którym w danej chwili zatrzymuje się pojazd oraz o kolejnym przystanku. System zapowiedzi głosowych działa także na zewnątrz pojazdów. Obecnie system zapowiedzi głosowych działa w ponad 74% autobusów, 47% tramwajów oraz we wszystkich pociągach metra i SKM. Ponadto część pojazdów jest wyposażona w przyciski **STOP** z napisami w alfabecie Braille'a.

Tabela 8.4. Udział pojazdów wyposażonych w wyświetlacze elektroniczne i system zapowiedzi głosowych – stan na 04.2014 r.

Rodzaj środka transportu	Wyświetlacze elektroniczne wewnętrzne i zewnętrzne	Zapowiedzi głosowe
autobusy	100	74,4
tramwaje	42,3	47,8
metro	100 (tylko wewn.)	100
skm	100	100

Źródło: Opracowanie własne

Wymianie i dostosowaniu taboru do potrzeb osób z różnymi rodzajami niepełnosprawności towarzyszyć będzie modernizacja infrastruktury przystankowej, uwzględniająca potrzeby osób niepełnosprawnych. Standardem stają się na wszystkich modernizowanych przystankach, pasy płytek antypoślizgowych i ostrzegawczych (z wypustkami) montowane wzdłuż krawędzi peronów oraz utrzymywanie, w odległości 1,5 metra od krawędzi peronu pasa wolnego od elementów niezwiązanych z funkcją przystanku, np. latarni czy skrzynek elektrycznych.

Potrzeby osób niepełnosprawnych i o ograniczonej mobilności są uwzględniane także w rozwijanym systemie informacji pasażerskiej (rozdział 9).

9. Organizacja systemu informacji dla pasażerów

9.1. Rodzaje informacji pasażerskiej

System informacji dla pasażerów jest ważnym elementem poprawy jakości transportu zbiorowego. Przyczynia się do zwiększenia jego dostępności, ułatwia integrację poszczególnych podsystemów i dokonywanie przesiadek. Zakres i sposób przekazywania informacji pasażerskiej nie jest zdefiniowany w żadnym akcie prawnym.

W ramach informacji pasażerskiej pasażer uzyskuje komplet danych, niezbędnych na etapie planowania i wykonywania podróży. Dane te obejmują m.in. następujące rodzaje informacji:

- taryfowe, czyli obowiązujące ceny biletów, zakres ulg oraz zasady wnoszenia opłat za przejazdy,
- o możliwości uiszczenia opłaty za przejazd – zakupu biletu;
- regulujące zasady przejazdu, w tym prawa i obowiązki pasażera,
- rozkładowe, z informacją o oznaczeniu linii, godzinie odjazdów z poszczególnych przystanków, czasie przejazdu, trasie przejazdu, lokalizacji przystanków,
- o zmianach w ofercie przewozowej obejmującej zmiany planowane oraz wprowadzane doraźnie, w tym informacje o aktualnych utrudnieniach w ruchu.

Prezentacja rozkładu jazdy, regulaminu przewozu oraz taryfy wynika z przepisów prawa, tj. Ustawy z dnia 15 listopada 1984 r. – Prawo przewozowe (Dz. U. z 2000 r. Nr 50, poz. 601, z późn. zm.) oraz Ustawy z dnia 16 grudnia 2010 r. o publicznym transporcie zbiorowym (Dz. U. z 2011r. Nr 5, poz. 13, z późn. zm.).

Informacje taryfowe, o możliwości nabycia biletu oraz rozkładowe powinny być dostępne dla pasażerów przed rozpoczęciem podróży, służą bowiem jej zaplanowaniu, tj. wyznaczeniu trasy przejazdu, wyborowi linii, identyfikacji przystanków rozpoczęcia i zakończenia podróży oraz ewentualnych miejsc przesiadek a także określeniu czasu podróży. Ważna jest również informacja o koszcie podróży, ewentualnych przysługujących ulgach i możliwości uiszczenia opłaty za przejazd.

Podczas podróży znaczenie ma bieżąca informacja o jej przebiegu, tj. kolejnych przystankach, możliwych przesiadkach – skomunikowaniu z innymi środkami transportu, czasie dotarcia do celu ,a także utrudnieniach w ruchu, które mogą skutkować brakiem możliwości zrealizowania podróży wg ustalonego przed jej rozpoczęciem planu.

W Planie transportowym zakłada się, że system informacji pasażerskiej będzie obejmował wszystkie etapy odbywania podróży:

- **planowania podróży** – z informacją przekazywaną na stronie internetowej, za pośrednictwem telefonii komórkowej (rozkłady jazdy, opóźnienia w ruchu pojazdów, położenie pojazdów na liniach), poprzez lokalne media (prasa, radio i telewizja), a także w sposób tradycyjny w postaci ulotek (np. o zmianach w funkcjonowaniu systemu),
- **oczekiwania na przystanku** – z informacją przekazywaną w formie tradycyjnej lub za pomocą nowoczesnych metod,
- **jazdy środkami transportu** – z informacją przekazywaną w formie tradycyjnej lub za pomocą nowoczesnych metod (np. wyświetlacze, informacja głosowa przekazujące informacje w czasie rzeczywistym, m.in. o najbliższym przystanku, czasie przyjazdu do punktu docelowego),
- **dokonywania przesiadki** – w węźle przesiadkowym (informacja przekazywana w formie tradycyjnej lub za pomocą nowoczesnych systemów (np. wyświetlacze i informacja głosowa przekazujące informacje m.in. o możliwych przesiadkach w czasie rzeczywistym).

9.2. Stan istniejący

Informacja w Internecie

Strona internetowa ZTM zapewnia dostęp do kompleksowej informacji niezbędnej do zaplanowania podróży (rys. 9.1.). Zawiera m.in:

- informacje o trasach poszczególnych linii i rozkładach jazdy,
- aktualne mapy i schematy z przebiegiem linii,
- wyszukiwarkę połączeń, która po zadaniu parametrów takich jak miejsce rozpoczęcia i zakończenia podróży oraz godziny o jakiej podróż ma się rozpocząć lub zakończyć, prezentuje optymalny plan podróży,
- komunikaty o planowanych i wynikających ze zmiennej sytuacji na trasach doraźnych zmianach w układzie komunikacyjnym,
- informacje o obowiązującej taryfie, tj. rodzaje i ceny biletów, wykaz osób uprawnionych do przejazdów ulgowych, dodatkowe ustalenia taryfowe – sposób wnoszenia opłat za przejazdy a także regulamin przewozu obejmujący
- informacje porządkowe – prawa i obowiązki pasażerów,
- informacje dodatkowe (np. dot. systemu Veturilo, czy sezonowej oferty linii turystycznych oraz informacji dotyczących funkcjonowania Zarządu Transportu Miejskiego

Rysunek 9.1. Strona Internetowa Zarządu Transportu Miejskiego



Źródło: Opracowanie własne

Strona internetowa funkcjonuje również w wersji uproszczonej graficznie oraz ograniczonej treściowo, dedykowanej do przeglądania na urządzeniach mobilnych (rys. 9.2.).

Rysunek 9.2. Strona Internetowa ZTM – wersja dla urządzeń mobilnych

szukaj wg linii	szukaj z przystanku
zaplanuj podróż z ZTM	zaplanuj podróż z jakdojade.pl
zmiany w komunikacji	aktualności
ceny biletów	uprawnienia do ulg
sprzedaż biletów	infolinia ZTM
punkty obsługi pasażerów	pełna wersja serwisu

© Zarząd Transportu Miejskiego m.st. Warszawy •
ul. Żelazna 61 00-848 Warszawa • infolinia 24h:
801-044-484

Źródło: Opracowanie własne

Informacja w punktach obsługi pasażerów

ZTM udostępnia pasażerom sieć stacjonarnych Punktów Obsługi Pasażerów (fot. 9.1.), gdzie można uzyskać pomoc w planowaniu podróży, informacje o rozkładzie jazdy i trasach linii, obowiązującej taryfie i przepisach porządkowych.



Fot. 9.1. Punkt Obsługi Pasażerów
Źródło ZTM



**Fot. 9.2. Przykładowa tablica Systemu
Informacji Przystankowej**
Źródło ZTM

Punkty te oferują również możliwość zakupu biletów, zwrotu niewykorzystanych biletów czy uregulowania opłat za przejazdy bez ważnego biletu.

Informacja telefoniczna

Pełna informacja o ofercie przewozowej, szczegółach z nią związanych oraz o cenach biletów i obowiązujących przepisach przekazywana jest także drogą

telefoniczną za pośrednictwem całodobowego numeru 19 115. Konsultanci udzielają pomocy w zaplanowaniu podróży lub informują o bieżącym stanie komunikacji – np. wynikających z sytuacji ruchowej doraźnie wprowadzonych zmianach tras, tzw. objazdów.

Informacja na przystankach autobusowych i tramwajowych

Przystanki autobusowe i tramwajowe są oznakowane logiem organizatora transportu, posiadają nazwę i numer, tablice z oznaczeniami linii obsługiwanych przez przystanek oraz tablicę z rozkładem jazdy i informacjami o obowiązującej taryfie.

Na przystankach wyposażonych w wiaty, informacje, o których mowa powyżej montowane są bezpośrednio na ścianach wiaty.

Rysunek 9.3. Przykład rozkładu jazdy linii autobusowej

508 LINIA PRZYSPIESZONA -> METRO MARYMONT Rozkład ważny od 2010-11-18		czas, trasa, przystanki	
DZIEŃ POWSZEDNI		ŚWIĘTO i SOBOTA	
Godz. Minuty	Godz. Minuty	Godz. Minuty	Godz. Minuty
4 36 51	4 36 51	4 36 51	4 36 51
5 01 11 21 30 39 40 45 50 55	5 06 21 36 51	5 06 21 36 51	5 06 21 36 51
6 00 04 08 12 16 20 23 26 29 32 35 38 41 44 47 50	6 06 22 34 46 58	6 06 22 34 46 58	6 06 22 34 46 58
7 02 05 08 11 14 17 20 23 26 29 32 36 40 44 48 52	7 10 22 34 46 58	7 10 22 34 46 58	7 10 22 34 46 58
8 00 04 08 12 16 20 25 30 35 40 45 50 55	8 10 22 34 46 58	8 10 22 34 46 58	8 10 22 34 46 58
9 00 05 10 18 25 33 40 48 55	9 10 22 33 43 53	9 10 22 33 43 53	9 10 22 33 43 53
10 03 10 18 25 33 40 48 55	10 03 13 23 33 43 53	10 03 13 23 33 43 53	10 03 13 23 33 43 53
11 03 10 18 25 33 40 48 55	11 03 13 23 33 43 53	11 03 13 23 33 43 53	11 03 13 23 33 43 53
12 03 10 18 25 33 40 48 55	12 03 13 23 33 43 53	12 03 13 23 33 43 53	12 03 13 23 33 43 53
13 03 10 18 25 33 40 48 55	13 03 13 23 33 43 53	13 03 13 23 33 43 53	13 03 13 23 33 43 53
14 03 10 18 25 33 40 45 50 55	14 03 13 23 33 43 53	14 03 13 23 33 43 53	14 03 13 23 33 43 53
15 00 05 10 15 20 25 30 35 40 45 50 53 56 59	15 03 13 23 33 43 53	15 03 13 23 33 43 53	15 03 13 23 33 43 53
16 02 05 08 11 14 17 20 23 26 29 32 35 38 41 44 47	16 03 13 23 33 43 53	16 03 13 23 33 43 53	16 03 13 23 33 43 53
17 02 05 08 11 14 17 20 23 26 29 32 35 38 41 44 47	17 03 13 23 33 43 53	17 03 13 23 33 43 53	17 03 13 23 33 43 53
18 02 05 08 11 14 17 20 23 26 29 32 35 39 44 49 54	18 03 13 23 33 43 53	18 03 13 23 33 43 53	18 03 13 23 33 43 53
19 04 09 14 19 24 29 35 43 50 58	19 03 13 23 33 43 53	19 03 13 23 33 43 53	19 03 13 23 33 43 53
20 05 13 20 30 40 50	20 03 15 27 39 51	20 03 15 27 39 51	20 03 15 27 39 51
21 00 10 20 30 40 50	21 06 21 36 51	21 06 21 36 51	21 06 21 36 51
22 00 10 21 36 51	22 06 21 36 51	22 06 21 36 51	22 06 21 36 51
23 06 21 36	23 06 36	23 06 36	23 06 36
0 06	0 06	0 06	0 06

Źródło: ZTM

W 2013 r. w komunikacji tramwajowej wdrożono system, który swym zasięgiem obejmuje całą sieć tramwajową, tj. wszystkie przystanki oraz wszystkie kursujące pojazdy (fot. 9.2.) służący do przekazywania informacji w czasie rzeczywistym. Elementem tego systemu są elektroniczne tablice SIP (System Informacji Pasażerskiej), montowane na przystankach. System jest rozwijany sukcesywnie w ramach projektów modernizacji tras. Wg stanu na koniec września 2013 r. tablice zostały umieszczone na 68 przystankach.

System przekazuje informacje o szacowanym czasie do odjazdu kolejnych tramwajów bazując na danych wynikających z realizacji rozkładu przez poszczególne pojazdy. System uwzględnia odstępstwa od godzin rozkładowych wynikające z sytuacji ruchowych i, także biorąc pod uwagę dane statystyczne, wylicza czas pozostały do odjazdu na poszczególnych przystankach. W zależności od liczby linii tablice mogą wyświetlać różną liczbę kolejnych odjazdów.

Na tablicach podawane jest oznaczenie linii, kraniec docelowy, ew. piktogram oznaczający pojazd dostosowany do potrzeb osób poruszających się na wózkach inwalidzkich a także czas pozostały do odjazdu wyrażony w minutach. Dolny wiersz tablicy jest przeznaczony do prezentowania komunikatów, które generowane są ze stanowiska dyspozytorskiego.

Informacja na stacjach metra

Stacje metra są oznaczone charakterystycznym symbolem – stylizowanym logo „M”. Na stacjach w ramach systemu informacji przestrzennej dostępne są schematy z przebiegiem linii z zaznaczeniem aktualnej stacji, wskazanie kierunków – stacji docelowych przy odpowiednich skrajach peronów, schematy otoczenia stacji oraz informacje o częstotliwości kursowania pociągów, czasy przejazdu pomiędzy poszczególnymi stacjami a także informacje dotyczące przepisów i taryfy.

Na stacjach znajdują się zegary pokazujące czas od odjazdu poprzedniego pociągu a także wyświetlacze LCD, które prezentują przewidywane czasy do odjazdu następnego pociągu – informacja zmieniana w czasie rzeczywistym (podobnie jak na przystankach tramwajowych) – zdjęcie 9.3. Stacje metra wyposażone są również w system tablic wskazujących kierunki wyjść z zaznaczonymi obiektami znajdującymi się w pobliżu wyjść ze stacji.



Fot. 9.4. Przykład tablicy informacyjnej na stacji metra
Źródło ZTM



Fot. 9.5. Przystanek Ursus-Nieźwiadek
Źródło ZTM

Informacja na stacjach kolei miejskiej

Stacje i przystanki kolejowe są zarządzane przez podmioty z grupy PKP S.A w związku z czym organizator transportu zbiorowego ma ograniczone możliwości wpływania na umieszczaną tam informację. Zwykle dotyczy ona pociągów SKM jeśli chodzi o rozkłady jazdy, taryfy i przepisy a także komunikaty o zmianach w kursowaniu pociągów wywieszane w dedykowanych gablotach, ustawionych przez spółkę Szybka Kolej Miejska w uzgodnieniu z ZTM.

Identyfikacja wizualna pojazdów

Pojazdy komunikacji miejskiej organizowanej przez ZTM są identyfikowane poprzez:

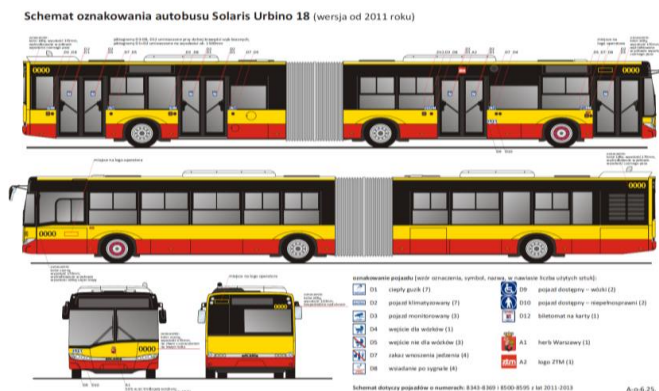
- spójną kolorystykę zewnętrzną,
- oznakowanie wskazujące na przewozy realizowane na liniach ZTM,
- system oznaczeń linii.

W 2010 r. wprowadzony został zestandaryzowany system identyfikacji wizualnej pojazdów realizujących przewozy na liniach organizowanych przez ZTM. W przypadku autobusów i tramwajów opiera się na dominacji barw Warszawy, tj. koloru żółtego i czerwonego. Dla pociągów metra oraz kolei miejskiej (SKM) obok barw Warszawy wprowadzone są kolory neutralne – jasnoszary w metrze i lekko kremowy w pociągach SKM. Od tego momentu stosowane są jednakowe odcienie barw Warszawy, tj. odpowiednio RAL 1003 oraz RAL 3020, umieszczane na wszystkich pojazdach wg zdefiniowanego schematu.

Wszystkie pojazdy kursujące na liniach organizowanych przez ZTM są oznaczone herbem Warszawy znajdującym się w przedniej części oraz logiem ZTM (rys. 9.4.).

System identyfikacji wizualnej oraz oznakowania informacyjnego jest szczegółowo opisany w tworzonej i aktualizowanej przez ZTM Księdze identyfikacji wizualnej.

Rysunek 9.4. Schemat oznakowania autobusu Solaris Urbino 18



Źródło: ZTM

Informacja liniowa

Najważniejszym wyróżnikiem pojazdów a zarazem informacją o ofercie jest oznaczenie linii oraz podstawowe dane o trasie, na której kursuje dany pojazd. W zależności od rodzaju środka transportu oraz od generacji pojazdów zakres i sposób prezentacji informacji różni się.

Autobusy

Informacja w pojazdach opiera się na kombinacji wyświetlaczy elektronicznych i tablic o stałej treści (pojazdy kupione łącznie do 2009 r.) lub wyłącznie na wyświetlaczach. Z wyjątkiem pojedynczych autobusów stosuje się wyłącznie wyświetlacze diodowe w kolorze bursztynowym.

Z przodu każdego autobusu eksponowane jest oznaczenie linii oraz kraniec, do którego zmierza pojazd (zdjęcie 9.9.). Opcjonalnie mogą być prezentowane komunikaty o kursach wariantowych czy o zmianie trasy. Na wyświetlaczach pojazdów od 2009 r. mogą być prezentowane również dodatkowe piktogramy, np. informujące o zmianie trasy czy ważnych przystankach na trasie.



Fot. 9.7. Przykład ekspozycji numeru linii i krańca.
Źródło ZTM



Fot. 9.8. Przykład wyświetlacza diodowego w komunikacji tramwajowej
Źródło ZTM

Z boku pojazdów najnowszych generacji stosuje się wyświetlacze prezentujące oznaczenie linii, kraniec, do którego pojazd zmierza oraz przebieg pozostałej do przebycia trasy. Wyświetlacz ten zastąpił klasyczną tablicę o stałej treści, która jest jeszcze stosowana w pojazdach do 2009 r. Opcjonalnie na wyświetlaczu prezentowane mogą być dodatkowe komunikaty, np. o kursie wariantowym lub zmianie trasy.

W pojazdach o długości do 12 metrów stosuje się jedną tablicę boczną. W dłuższych pojazdach tablica lub wyświetlacz są duplikowane.

Dodatkowo w dolnej części okien bocznych współczesnych pojazdów montowana jest duża tablica numerowa, której zadaniem jest dostarczenie informacji dla pasażerów niedowidzących. Tablica ta podstawowo prezentuje oznaczenie linii, a opcjonalnie inne komunikaty związane z realizacją danego kursu (np. informacja o kursie wariantowym).

Na tyle pojazdów stosowane są wyświetlacze numerowe z oznaczeniem linii. W zależności od generacji mogą one prezentować krótkie komunikaty tekstowe, np. informujące o zjeździe do zajezdni. W pojazdach od 2009 r. montowane są powiększone wyświetlacze, które obok oznaczenia linii podają kraniec, do którego pojazd zmierza oraz opcjonalnie dodatkowe komunikaty. Oznaczenie linii jest prezentowane w taki sposób, aby znalazło się bliżej krawędzi przystanku przez co było łatwiej dostrzegalne przez pasażerów.

Opis rodzaju wyświetlaczy oraz sposób funkcjonowania informacji pasażerskiej jest załącznikiem do specyfikacji na zakup nowych pojazdów.

Zaletą stosowania wyświetlaczy jest możliwość dostosowania treści w trakcie jazdy oraz elastyczność w dysponowaniu taboru na różne linie.

Autobusy dostarczane od 2008 r. są wyposażone również w głosową informację prezentującą oznaczenie linii oraz kierunek jazdy. Aktualnie system ten opiera się na ręcznym wyzwoleniu komunikatu przez prowadzącego pojazd. Rozpoznawana jest jednak możliwość sprzężenia systemów informacji w pojazdach z urządzeniami, które umożliwiłyby aktywację komunikatów przez samych pasażerów (osoby niewidome i niedowidzące).

Tramwaje

W wagonach dostarczanych przed 1999 r., z nielicznymi wyjątkami pojazdów poddanych modernizacji, stosuje się wyłącznie tablice o stałej treści. Umieszczane są one na przodzie i tyle wagonu lub składu wagonów z oznaczeniem linii oraz opcjonalnie dodatkowymi komunikatami. Z boku każdego wagonu montowana jest tablica z oznaczeniem linii, nazwami krańców oraz przebiegiem trasy (główne ulice).

Dodatkowo w każdym tramwaju instalowana jest tablica z oznaczeniem linii (analogiczna jak z przodu i tyłu wagonu) umieszczona w dolnej części okna. Poprawia dostępność informacji dla osób niedowidzących.

Tramwaje z okresu od 1999 do 2007 roku oraz pojedyncze wagony z lat wcześniejszych poddane modernizacji są wyposażone w wyświetlacze elektroniczne, które z przodu oraz z boku pojazdu podają oznaczenie linii oraz kierunek jazdy. Z tyłu jest umieszczony wyświetlacz podający oznaczenie linii oraz opcjonalnie krótkie komunikaty tekstowe. W pojazdach tych z boku wagonu umieszczona jest tablica o stałej treści poprawiająca dostępność informacji dla osób niedowidzących. Wyświetlacze w tych pojazdach mają kolor zielony.

Najnowsza generacja pojazdów posiada wyłącznie wyświetlacze diodowe w kolorze bursztynowym. Z przodu pojazdów prezentowane są oznaczenie linii, kierunek jazdy oraz opcjonalnie dodatkowe komunikaty lub piktogramy (zdjęcie 9.6.). Z boku pojazdu instalowane są wyświetlacze, które analogicznie jak w autobusach najnowszej generacji oprócz oznaczenia linii i krańca docelowego informują o pozostałym przebiegu trasy oraz opcjonalnie przekazują dodatkowe komunikaty.

Tablica numerowa o stałej treści umieszczana w dolnej części okna została zastąpiona wyświetlaczem. Obok oznaczenia linii opcjonalnie może podawać komunikaty dotyczące danego kursu. W pojazdach do 2013 r. z tyłu instalowany był duży wyświetlacz numerowy podający oznaczenie linii oraz ewentualnie dodatkowe komunikaty. W tramwajach dwukierunkowych oraz wagonach

jednokierunkowych dostarczanych od 2014 r. z tyłu pojazdu powtarzana jest informacja znajdująca się na przedzie, tj. numer linii i kierunek jazdy. Zachowana jest zasada z taboru autobusowego, tj. prezentacja oznaczenia po stronie krawędzi przystanku.

Tramwaje dostarczane od 1999 r. są wyposażone także w głosową informację prezentującą oznaczenie linii oraz kierunek jazdy. Podobnie jak w autobusach system ten opiera się na ręcznym wyzwoleniu komunikatu przez prowadzącego pojazd. Także w przypadku tego środka transportu rozpoznawana jest możliwość komunikacji systemów informacji w pojazdach z urządzeniami, które umożliwiłyby aktywację komunikatów przez pasażerów.

Metro

Wagony metra starszej generacji posiadają tablice o stałej treści z nazwą ostatniej stacji. W późniejszych generacjach taboru tablice zostały zastąpione przez wyświetlacze koloru czerwonego. W najnowszej generacji pociągów tablice czołowe są przystosowane do podawania oznaczenia linii. Dodatkowo wyświetlacze zostały zainstalowane z boku każdego wagonu. Wyświetlacze na ścianie bocznej, obok oznaczenia linii i ostatniej stacji, mogą prezentować również nazwy pozostałych stacji na trasie. Wyświetlacze w najnowszych pojazdach są w kolorze bursztynowym.



Fot. 9.10. Przykładowa tablica czołowa wagonu metra
Źródło ZTM



Fot. 9.11. Przykładowa tablica czołowa wagonu SKM
Źródło ZTM

SKM

Wszystkie pociągi SKM posiadają komplet wyświetlaczy elektronicznych koloru bursztynowego. Wyświetlacze na czole pociągu oraz na ścianach bocznych prezentują oznaczenie linii oraz nazwę stacji docelowej.

Informacja w pojazdach

Komunikaty znajdujące się wewnątrz pojazdów dostarczają pasażerom informacji o podróży. W zależności od rodzaju środka transportu oraz od wieku taboru zakres i sposób prezentacji informacji różni się.

Autobusy

W autobusach niskopodłogowych dostarczanych do 2009 r. montowana jest wyłącznie tablica boczna o stałej treści prezentująca oznaczenie linii, przebieg trasy czyli nazwy wszystkich przystanków na trasie oraz nazwy głównych ulic. Przy każdym z przystanków oznaczony jest jego charakter (stały lub na żądanie). Dodatkowo przy wybranych węzłach przesiadkowych prezentowane są możliwości przesiadek – w postaci nazw dzielnic. Ponadto wprowadzone zostały dodatkowe oznaczenia informujące o przystankach o ograniczonej dostępności dla osób niepełnosprawnych. Obok opisanej wyżej tablicy o stałej treści instalowane są wyświetlacze diodowe koloru czerwonego. Wyświetlacze te są zainstalowane poprzecznie do osi podłużnej pojazdu bezpośrednio pod sufitem. W określonej sekwencji prezentowane są nazwy najbliższego oraz następnego przystanku, oznaczenie linii, kraniec docelowy oraz przebieg trasy (nazwy ulic). Dodatkowo na wyświetlaczu mogą być prezentowane komunikaty dotyczące półkursu a także komunikat zwrotny o wciśnięciu przycisku żądania zatrzymania pojazdu („STOP”).

W pojazdach zamawianych od 2009 r. tablica boczna o stałej treści została zastąpiona wyświetlaczem LCD, na którym prezentowane są oznaczenia linii (rys. 9.5.). Dodatkowo mogą być przekazywane komunikaty dotyczące danego kursu, np. informacje o zmianie trasy czy skróceniu kursu, jak również maksymalny, rozkładowy czas przejazdu pomiędzy przystankami.

Rysunek 9.5. Przykładowa tablica boczna



Źródło: ZTM

Diodowe wyświetlacze podsufitowe zostały zastąpione wyświetlaczami LCD, które prezentują analogiczny zestaw informacji.

W pojazdach o długości do 12 metrów instalowana jest jedna tablica lub wyświetlacz boczny. W autobusach dłuższych tablica lub wyświetlacz oraz podsufitowe wyświetlacze diodowe są duplikowane. Podsufitowe wyświetlacze LCD w pojazdach do 12 metrów są instalowane w liczbie dwóch a w dłuższych pojazdach w liczbie trzech sztuk.

W autobusach od 2008 r. fabrycznie instalowane są systemy informacji głosowej o trasie linii, tj. o nazwie najbliższego i następnego przystanku, charakterze przystanku czy granicy stref biletowych. System ten został zainstalowany również w większej części starszych pojazdów niskopodłogowych.

Tramwaje

Wagony dostarczane przed 1999 r., z nielicznymi wyjątkami w postaci wagonów poddanych modernizacji, są wyposażone jedynie w tablicę boczną o stałej treści, która prezentuje oznaczenie linii, trasę przejazdu z nazwami kolejnych przystanków oraz wybranych ulic a także możliwości przesiadek w wybranych węzłach – w postaci kierunkowej nazw dzielnic. Dodatkowo wprowadzane są oznaczenia identyfikujące przystanki o ograniczonej dostępności dla osób niepełnosprawnych.

Wagony dostarczane w latach 1999-2007 oraz wagony modernizowane zostały wyposażone w diodowy wyświetlacz prezentujący nazwy ośmiu kolejnych przystanków. Wyświetlacz ten miał zastąpić stało-treściową tablicę boczną. Z uwagi na ograniczony zakres informacji w wagonach tych równolegle instalowana jest boczna tablica o stałej-treści.

Dodatkowo wagony te wyposażone są w umieszczony poprzecznie diodowy wyświetlacz podsufitowy prezentujący nazwy najbliższego i kolejnego przystanku, oznaczenie linii i kraniec docelowy.

W wagonach dostarczanych od 2010 r. podsufitowy wyświetlacz diodowy został zastąpiony monitorem LCD, na którym dodatkowo prezentowany jest przebieg trasy (nazwy ulic) oraz opcjonalnie komunikaty dotyczące realizacji danego kursu.

Boczne tablice o stałej treści również zastąpiono wyświetlaczami LCD, na których prezentowane są szczegółowe informacje o przesiadkach a także opcjonalnie dodatkowe komunikaty o zmianie trasy czy skróceniu kursu.

Wagony dostarczane od 1999 r. są wyposażone w system emisji komunikatów głosowych o nazwie najbliższego oraz następnego przystanku.

Metro

W wagonach starszej generacji stosowane są wyłącznie naklejki ze schematem linii i nazwami kolejnych stacji. W pojazdach nowszej generacji dodatkowo instalowane są wyświetlacze prezentujące nazwy następnej stacji (fot, 9.9.). Najnowsza generacja pociągów metra jest wyposażona w monitory LCD, na których prezentowane są nazwy aktualnej i najbliższej stacji, przebieg trasy oraz jej realizacja a także informacje o możliwych przesiadkach na inne środki transportu (lista oznaczeń linii). Opcjonalnie mogą być wyświetlane informacje o kursach skróconych.

Wszystkie wagony są wyposażone w informację głosową, dzięki której w sposób ciągły podawane są nazwy następnych stacji oraz komunikaty specjalne. W przypadku najnowszych pojazdów nazwy stacji prezentowane są również przed dojazdem do stacji.

Fot. 9.9. Przykładowa elektroniczna tablica informacyjna w wagonach metra



Źródło: ZTM

SKM

Pociągi są wyposażone w diodowe wyświetlacze prezentujące informacje z nazwą najbliższego i następnego przystanku, nazwą stacji docelowej oraz przebiegiem trasy (nazwy kolejnych stacji) oraz w informację głosową, z zapowiedziami nazw najbliższych i kolejnych stacji a także komunikatami o granicach stref biletowych oraz w miarę potrzeb komunikatami specjalnymi.

Informacja w Internecie

Zaburzenia w ruchu pojazdów mogą wpłynąć na możliwość realizacji zaplanowanego planu podróży. Dzięki dostępowi do Internetu w urządzeniach mobilnych, pasażer może korzystać z komunikatów ZTM o utrudnieniach w ruchu i przewidywanych skutkach. Informacje te są aktualizowane na bieżąco.

Dzięki uruchomionemu w ramach projektu RBGC w 2013 r. nowego serwisu internetowego a w szczególności dzięki aplikacjom na urządzenia mobilne, przewiduje się możliwość przesyłania komunikatów o bieżącym stanie komunikacji w trybie *on-line*. Dodatkowo planowane jest wykorzystywanie przez serwis danych o bieżącej sytuacji ruchowej i uwzględnianie danych do przedstawiania aktualnego stanu komunikacji. Dzięki temu możliwe będzie uwzględnianie występujących utrudnień i minimalizowanie ich wpływu na daną podróż.

9.3. Rozwój systemów informacji pasażerskiej

W kolejnych latach przewiduje się kontynuację procesu modernizowania i rozwijania systemu informacji pasażerskiej.

Przewiduje się:

- Kontynuację zastępowania tablic o stałej treści montowanych w pojazdach wyświetlaczami elektronicznymi. Proces ten będzie realizowany wraz z wymianą lub modernizacją taboru.
- Wprowadzenie możliwości aktualizacji przekazywanych treści w czasie rzeczywistym, tj. przesyłanie bieżących komunikatów oraz aktualizowanie informacji o trasie, w przypadku wprowadzenia doraźnej zmiany w stosunku do planu kursowania.

- Rozbudowę systemu informacji w czasie rzeczywistym o odjazdach tramwajów (montaż nowych tablic na wybranych przystankach).
- Zwiększenie stopnia wykorzystywania do przekazywania informacji urządzeń mobilnych, w tym przekazywanie komunikatów bezpośrednio pasażerom w momencie, w którym określone zdarzenia mają miejsce.

Wszystkie działania będą miały na celu przyspieszenie procesu przekazywania informacji, które są niezbędne pasażerom podczas planowania i skutecznego realizowania założonego planu podróży.

Dążyć się będzie do standaryzacji i ujednolicenia informacji pasażerskiej przekazywanej metodami tradycyjnymi. Zestaw informacji będzie obejmować: dane o trasach i rozkładach jazdy pojazdów kursujących z danego przystanku, przepisy porządkowe i taryfy przewozowe. Podstawę systemu będą stanowić tradycyjne metody przekazywania informacji. Dodatkowo rozwijany będzie system informowania pasażerów w czasie rzeczywistym (na bieżąco) z podawanymi informacjami o aktualnym rozkładzie jazdy (czasie przyjazdu środka transportu), możliwych przesiadkach, warunkach odbywania podróży i występujących zakłóceniach w funkcjonowaniu systemu.

System informacji pasażerskiej będzie uwzględniać potrzeby osób niepełnosprawnych, w tym między innymi:

- informację dostępną na etapie planowania podróży (np. w internecie) ułatwiającą rozpoznanie możliwości odbycia podróży przez osoby o ograniczonej zdolności ruchowej ze wskazaniem ew. barier komunikacyjnych,
- informację o przystosowaniu infrastruktury dojazd do przystanków, wyposażenia przystanków, wyposażenia węzłów przesiadkowych w takie elementy jak: pasy bezpieczeństwa wzdłuż krawędzi przystanku określające granice strefy niebezpiecznej podczas przyjazdu autobusów (pasy o odmiennej barwie i fakturze w stosunku do pozostałej powierzchni platformy), pasy prowadzące (doprowadzające do przejść przez jezdnie i przystanków oraz umożliwiające poruszanie się w obrębie węzła przesiadkowego), informacje zapisane w języku Braille'a, zapowiedzi głosowe, wyświetlanie informacji z wykorzystaniem odpowiedniej czcionki i kolorystyki (zachowanie odpowiedniego kontrastu), oznaczenia elementów niebezpiecznych za pomocą jaskrawych kolorów.

Rozwiązania będą dotyczyły:

- etapu planowania podróży, dzięki możliwości wykorzystywania strony internetowej ZTM, przygotowanej tak, aby mogły z niej korzystać także osoby z różnymi rodzajami niepełnosprawności (m.in. podstrony przetłumaczone na język migowy, stosowanie dużych kontrastów);
- stosowania zapowiedzi głosowych na przystankach i w pojazdach;
- dostosowywania grafiki stosowanej w elektronicznych i papierowych nośnikach informacji do potrzeb osób z chorobami narządu wzroku;
- obsługi pasażerów niesłyszących w Punktach Obsługi Pasażerów ZTM (Warszawa, ulica Żelazna 61 - stanowisko tłumacza migowego (PJM / SJM));
- przekazywania w wyszukiwarce połączeń informacji o występujących utrudnieniach na zaplanowanej trasie podróży;

- rozbudowy bazy danych dotyczących utrudnień w dostępie do przystanków.

Jednym z zadań będzie zintegrowanie systemu informacji pasażerskiej dot. komunikacji w Warszawie z systemem informacji w węzłach przesiadkowych. Będzie to wymagać współpracy z operatorami i właścicielami infrastruktury. Celem będzie zintegrowanie elementów informacji pasażerskiej obowiązującej w poszczególnych podsystemach oraz uproszenie i ujednoczenie standardu.

Dotyczyć to będzie takich aspektów jak:

- prowadzenie osób niepełnosprawnych w obrębie węzłów przesiadkowych,
- przekazywanie informacji o możliwości odbywania przesiadki pomiędzy komunikacją autobusową i szynową,
- przekazywanie informacji o możliwości korzystania z systemów P+R i B+R,
- przekazywanie informacji o możliwości korzystania z systemu K+R (chwilowego postoju w celu pozostawienia lub zabrania pasażera),
- przekazywanie informacji o układzie tras i rozkładach jazdy (wspólne schematy),
- udostępnianie wspólnych terminali informacyjnych,
- możliwość zakupu biletów.

10. Kierunki rozwoju transportu publicznego

Kierunki rozwoju transportu publicznego w Warszawie z odniesieniami do obszaru aglomeracji określa „Strategia zrównoważonego rozwoju systemu transportowego Warszawy do 2015r. i na lata kolejne”. Zgodnie ze Strategią celem generalnym jest takie usprawnienie i rozwój systemu transportowego, aby stworzyć warunki do sprawnego i bezpiecznego przemieszczania osób i towarów przy ograniczeniu szkodliwego wpływu na środowisko naturalne i warunki życia.

Uwzględniając zapisy Strategii, pomimo rosnącej motoryzacji indywidualnej, w związku z: deficytem przestrzeni komunikacyjnej w strefie Śródmiejskiej Warszawy, występującymi negatywnymi oddziaływaniami na środowisko i biorąc pod uwagę ograniczone środki finansowe, które mogą być przeznaczane na transport, kluczowe będzie, w obszarze objętym Planem transportowym, utrzymanie konkurencyjności transportu zbiorowego w stosunku do samochodów.

Biorąc powyższe pod uwagę zakłada się następujące kierunki działań:

1. Działanie na rzecz zarządzania transportem publicznym w obszarze aglomeracji, polegające na zintegrowaniu organizacyjnym oraz funkcjonalnym wszystkich podsystemów publicznego transportu zbiorowego (kolej, autobus, tramwaj, metro), obsługujących obszar Warszawy w jej granicach administracyjnych oraz podróże pomiędzy Warszawą a gminami podwarszawskimi. Cel ten powinien być realizowany poprzez działania na rzecz powołania jednostki zarządzającej publicznym transportem zbiorowym w skali aglomeracji.

Punktem wyjścia do rozpoczęcia współpracy powinno być:

- przygotowanie programu zintegrowania zarządzania publicznym transportem zbiorowym w aglomeracji warszawskiej, określającego cele i zakres integracji, koszty i korzyści dla jednostek samorządu terytorialnego, koszty i korzyści dla mieszkańców i użytkowników systemu transportowego, możliwe warianty organizacyjne oraz uwarunkowania prawne;
- wykonanie kompleksowych badań przewozów w transporcie zbiorowym w aglomeracji (kolej, autobus) z określeniem liczby i rodzaju wykonywanych podróży oraz funkcji poszczególnych tras i linii komunikacyjnych, co stanowiłoby podstawę analizy rynku przewozów aglomeracyjnych;
- zorganizowanie Okrągłego Stołu Transportu Zbiorowego w aglomeracji warszawskiej, którego uczestnikami powinny być wszystkie jednostki samorządu terytorialnego wchodzące w jej skład, zainteresowane współpracą, z zamiarem stworzenia rekomendacji dotyczących powołania jednostki zarządzającej, z określeniem zasad jej funkcjonowania i kompetencji.

2. Modernizacja i rozwój systemu komunikacji tramwajowej, polegające na budowaniu dobrego wizerunku komunikacji tramwajowej, nowoczesnej i bardzo komfortowej, a przez to zdolnej konkurować z samochodem osobowym. Program modernizacji tras tramwajowych będzie realizowany z koncentracją uwagi na podniesieniu standardu tras głównie poprzez zapewnienie priorytetu metodami organizacji ruchu, ograniczaniu liczby punktów kolizji z układem drogowym i pieszym, poprawieniu stanu torowisk i zasilania, dostosowaniu podaży miejsc do potrzeb oraz weryfikacji funkcjonowania najslabiej wykorzystywanych przystanków. Kluczowym zadaniem będzie wdrożenie systemu zintegrowanego zarządzania ruchem, umożliwiającego udzielanie priorytetu dla komunikacji tramwajowej w sygnalizacji świetlnej. Nie bez znaczenia dla sprawnego poruszania się tramwaju będzie też stosowanie odpowiedniego taboru (niskopodłogowego) ułatwiającego sprawną wymianę pasażerów, a także przebudowa przystanków, w tym podwyższenie i poszerzenie ich platform. Program ten, będzie w pierwszej kolejności wdrażany na podstawowych dla układu komunikacyjnego Warszawy trasach komunikacyjnych, obsługujących przewozy w kierunku do centrum miasta.

Niezależnie od modernizacji głównych korytarzy tramwajowych, w ramach bieżących prac remontowych tras tramwajowych i ulic podnoszony będzie standard pozostałej sieci tramwajowej.. Następować będzie także rozwój układu tras tramwajowych z uwagi na potrzeby wynikające ze zmian w zagospodarowaniu przestrzennym miasta i lokowaniu nowych miejsc zamieszkania i zatrudnienia.

3. Kontynuacja rozwoju systemu metra.

4. Współpraca z zarządcami infrastruktury kolejowej na rzecz usprawnienia komunikacji kolejowej, polegającego na jakościowej zmianie sposobu funkcjonowania w celu zwiększenia udziału kolei w przewozach zarówno w relacjach między Warszawą i strefą podmiejską, jak też wewnątrz miasta. Cel ten będzie realizowany za pomocą dwóch grup działań:

- dostosowania istniejącego podsystemu komunikacji kolejowej do współczesnych standardów (rewitalizacja, modernizacja);

- uzupełnienia istniejącego podsystemu nowymi przystankami i połączeniami z wykorzystaniem linii obecnie nie wykorzystywanych w ruchu pasażerskim (rozbudowa, adaptacja linii).

5. Integracja systemów transportu obejmująca:

- zapewnienie wspólnego biletu na wszystkie środki transportu publicznego;
- rozwój systemu parkingów przesiadkowych (typu P+R, B+R i K+R) ;
- modernizację i przebudowę węzłów przesiadkowych;
- uruchamianie nowoczesnych systemów informacji pasażerskiej (wizualnej i głosowej), ułatwiających dokonywanie przesiadek;
- podejmowanie innych działań technicznych z zakresu telematiki służących komunikacji publicznej, mających na celu poprawę jakości obsługi podróżnych (np. monitoring bezpieczeństwa, koordynacja układu oraz synchronizacja rozkładów jazdy).

6. Usprawnienie miejskiej i podmiejskiej komunikacji autobusowej, polegające na:

- wprowadzaniu ułatwień w funkcjonowaniu linii autobusowych na kierunkach dowozowych do korytarzy transportowych obsługiwanych przez komunikację szynową;
- usprawnianiu funkcjonowania linii autobusowych w głównych korytarzach komunikacyjnych Warszawy nie obsługiwanych przez komunikację szynową, w których autobus pełni rolę podstawowego środka transportu, także jeśli chodzi o linie autobusów podmiejskich.

Poprawa warunków funkcjonowania komunikacji autobusowej, oprócz wymiany taboru na nowoczesny oraz usprawnienia węzłów przesiadkowych i zarządzania dyspozytorskiego, będzie realizowana poprzez:

- wprowadzanie w większym stopniu niż dotychczas wydzielonych pasów ruchu dla autobusów, a także innych środków organizacji ruchu (np. pasy ruchu pod prąd) na odcinkach ulic obciążonych dużym ruchem pasażerskim;
- stosowanie priorytetów dla autobusów w sygnalizacji świetlnej, w tym także śluz sygnalizacyjnych umożliwiających autobusom łatwe wykonanie manewrów skrętu;
- rozszerzanie w ścisłym centrum miasta strefy z ograniczeniami dla ruchu indywidualnego i dopuszczonym ruchem tramwajowym i autobusowym wykorzystującym niskoemisyjne paliwa i technologie, w tym paliwa odnawialne (np. Krakowskie Przedmieście);
- modernizację przystanków.

Przewiduje się także modernizowanie pętli autobusowych w celu poprawy sprawności zarządzania ruchem autobusowym oraz ułatwienia dostępu pasażerów do pojazdów, zmniejszenia ryzyka wypadków i ułatwienia dokonywania przesiadek (np. z samochodów i rowerów do autobusów).

Kontynuacja wymiany taboru, w związku z rosnącymi wymaganiami pasażerów obejmująca stosowanie nowoczesnych, jednoprzestrzennych i niskopodłogowych tramwajów oraz autobusów, także wykorzystujących paliwa niskoemisyjne i odnawialne oraz napęd elektryczny. Oprócz podniesienia konkurencyjności transportu zbiorowego w stosunku do transportu indywidualnego, ma się to przyczynić do:

- zwiększenia niezawodności funkcjonowania transportu publicznego;
- podniesienia komfortu podróżowania ogółu pasażerów oraz poprawy warunków podróżowania osób niepełnosprawnych i zachęcenia ich do korzystania z transportu publicznego;
- zwiększenia rzeczywistego i odczuwanego bezpieczeństwa osobistego podróżujących i kierujących pojazdami;
- redukcji wydatków na remonty i naprawy taboru;
- poprawy efektywności wykorzystania taboru;
- ograniczenia emisji hałasu i zanieczyszczeń;
- podwyższenia jakości przestrzeni miejskiej;
- utrwalenie wizerunku m.st. Warszawy jako aglomeracji wykorzystującej w transporcie publicznym niskoemisyjne technologie, w tym paliwa odnawialne, celem poprawy środowiska naturalnego i ochrony zdrowia mieszkańców.

Zakłada się systematyczne wprowadzanie do eksploatacji autobusów o zróżnicowanej pojemności oraz tramwajów dwukierunkowych w celu zwiększenia stopnia elastyczności eksploatacyjnej taboru.

Rozwój systemu, a także zwiększenie udziału nowoczesnego taboru autobusowego i tramwajowego może wymagać podjęcia działań w zakresie modernizacji i rozwoju zaplecza technicznego.

7. Racjonalizacja przebiegu linii komunikacji publicznej w celu:

- uproszczenia układu linii tramwajowych
- dostosowania układu linii autobusowych do układu tras komunikacji szynowej z uwzględnieniem funkcji komunikacji autobusowej w Warszawie, związanej z dowożeniem pasażerów do tramwaju, metra i kolei;
- eliminowania wzajemnej konkurencji w tych samych korytarzach transportowych między autobusem i transportem szynowym (tramwaj, metro, kolej).

Podjęmowane będą działania zmierzające do wprowadzenia obowiązku wykonywania analiz komunikacyjnych dotyczących obsługi transportem zbiorowym na etapie tworzenia miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego i wydawania decyzji o warunkach zabudowy (wariantowanie obsługi różnymi środkami transportu, układ linii i przystanków, prognozy wpływu mpzp na obciążenie tras transportu zbiorowego, planowany udział transportu zbiorowego w obsłudze obszaru i planowanych inwestycji, niezbędne inwestycje w transporcie zbiorowym w związku z obsługą obszaru).

Kontynuowane będzie także wdrażanie rozwiązań z zakresu ITS.

Działania będą skierowane przede wszystkim na:

- rozwój systemów informacji pasażerskiej na przystankach i w węzłach przesiadkowych,
- rozwój systemów bezpośredniego informowania pasażerów o rozkładzie jazdy i planowania podróży (przed dojściem na przystanek),
- rozwój systemów zarządzania flotą pojazdów,
- rozwój systemów automatycznego monitorowania jakości obsługi linii,

- rozwój systemów monitorowania tras (także z punktu widzenia zakłóceń funkcjonowania wydzielonych pasów autobusowych).

Kształt funkcjonującego układu linii komunikacyjnych w Warszawie i aglomeracji będzie podlegał zmianom związanym z rozwojem miasta i jego systemu transportowego. Zmiany te będą wprowadzane z uwzględnieniem następujących czynników:

- badań i analiz ruchu, w tym napełnień pojazdów komunikacji zbiorowej i stopnia wykorzystania oferowanej podaży miejsc na poszczególnych liniach komunikacyjnych, oraz badań zachowań i preferencji;
- analiz obowiązujących i sporządzanych projektów miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego poszczególnych rejonów miasta;
- rozwoju systemu transportowego (np. rozwoju metra, tras tramwajowych; zmian w organizacji ruchu);
- zmian w zagospodarowaniu przestrzennym (np. powstawanie nowych obiektów generujących duże potoki pasażerskie, takich jak centra handlowe, czy duże zespoły biurowe);
- wniosków zgłaszanych m.in. przez władze samorządowe, instytucje, firmy, spółdzielnie mieszkaniowe, organizacje społeczne, a także poszczególnych pasażerów.

Zmiany w ofercie publicznego transportu zbiorowego (np. w układzie linii i przystanków) będą prowadziły do zwiększania jego atrakcyjności, poprawy standardów podróży, pozyskiwania nowych użytkowników przy założeniu utrzymywania możliwie wysokiej efektywności, rozumianej jako racjonalny stosunek korzyści w stosunku do ponoszonych kosztów inwestycyjnych, odtworzeniowych i eksploatacyjnych.

Jakość transportu zbiorowego zapewniającego możliwość sprawnego przemieszczania się w dowolnej relacji na obszarze objętym Planem transportowym będzie tworzyć warunki sprzyjające rozwojowi gospodarczemu, poprawie jakości przestrzeni miejskiej oraz ograniczeniu negatywnego wpływu transportu na środowisko. Zwiększy to prestiż i poprawi wizerunek miasta i jego otoczenia, dzięki czemu powstaną warunki do kreowania obszarów bardziej przyjaznych dla mieszkańców i atrakcyjnych dla potencjalnych inwestorów.

11. Zasady kształtowania układu komunikacyjnego

11.1. Marszrutyzacja tras

Funkcjonalne przekształcanie układu komunikacyjnego związane jest z przeprowadzaniem marszrutyzacji linii komunikacyjnych. Podstawowymi założeniami wyznaczającymi kierunki działań w tym zakresie są:

- dostosowanie układu komunikacyjnego do zmieniającej się więźby podróży;
- optymalizacja czasu podróży, parametru zasadniczego z punktu widzenia pasażerów;

- oparcie obsługi transportowej na głównych korytarzach transportowych (obsługiwanych transportem szynowym i autobusowym);
- racjonalizacja układu linii tramwajowych i autobusowych w celu uproszczenia układu, zwiększenia jego czytelności i wykreowania linii o wysokiej częstotliwości kursowania;
- dostosowanie układu dowozowych linii autobusowych do układu tras komunikacji szynowej;
- racjonalny podział zadań przewozowych pomiędzy poszczególne rodzaje transportu szynowego i komunikację autobusową w celu eliminowania ich wzajemnej konkurencji w tych samych korytarzach transportowych.

Ukształtowany według takich założeń układ komunikacyjny pozwoli zapewnić w poszczególnych relacjach sprawność połączeń. Ze względu na dużą częstotliwość kursowania pojazdów czas podróży, nawet mimo konieczności dokonywania przesiadek, jest relatywnie krótki. Linie o dużej częstotliwości kursowania są również mniej podatne na skutki występujących zaburzeń ruchu lub awarii taboru, ponieważ w takich przypadkach czas oczekiwania na kolejny pojazd zwykle nie przekracza wartości akceptowanych przez pasażerów. Z kolei nadmierna liczba linii bezpośrednich, o niskiej częstotliwości kursowania wozów, skutkuje dużym zapotrzebowaniem na tabor i długim czasem podróży spowodowanym koniecznością długiego oczekiwania na przystankach. Zarówno dla większości pasażerów, jak i dla organizatora transportu zbiorowego, priorytetem jest optymalizacja czasu podróży, co ma bardzo ważne znaczenie w aspekcie wpływania na zmiany zachowań komunikacyjnych użytkowników systemu transportowego i ograniczania korzystania z samochodów.

Racjonalizacja układu linii publicznego transportu zbiorowego przyczynia się do zwiększenia efektywności układu komunikacyjnego oraz lepszego wykorzystania taboru (zmniejszenia zapotrzebowania na tabor, ograniczenia kosztów eksploatacyjnych).

11.2. Struktura układu linii komunikacyjnych

W celu optymalnego zarządzania publicznym transportem zbiorowym porządkowane będą linie transportu publicznego pod względem funkcjonalnym. Zastosowany zostanie podział linii ze względu na 3 kryteria:

Podział ze względu na kryterium spójności sieci.

- Linie podstawowe – linie, stanowiące połączenia komunikacyjne niezbędne do zapewnienia spójności i funkcjonalności układu komunikacyjnego. W skład tej grupy wchodzi wszystkie linie, których funkcjonowanie jest niezbędne do zapewnienia możliwości dojazdu w dowolnej relacji pomiędzy rejonami objętymi obsługą transportową. Linie tej grupy funkcjonują zasadniczo przez cały przedział czasu obsługi transportowej dziennej albo nocnej. Częstotliwość kursowania na liniach podstawowych zależy od obciążeń w poszczególnych

relacjach, a fakt przynależności linii do kategorii połączeń podstawowych nie determinuje zakresu częstotliwości kursowania jaki powinien ją charakteryzować, dlatego też rozbieżność częstotliwości kursowania linii tej grupy może być znaczna. Zbiór linii podstawowych zawiera zarówno niektóre linie główne i niektóre pomocnicze.

- Linie uzupełniające – pozostałe linie nie będące istotnymi z punktu widzenia zapewnienia spójności i funkcjonalności układu (wszystkie linie niebędące liniami podstawowymi). Są to linie, bez których układ komunikacyjny może funkcjonować, zapewniając możliwość przejazdu w dowolnej relacji na obszarze objętym obsługą transportową. Linie uzupełniające mogą nie funkcjonować przez cały okres obsługi transportowej dziennej albo nocnej, a jedynie w przedziałach czasu, w których popyt na relacje przez nie obsługiwane uzasadnia ich funkcjonowanie, a linie zapewniają podwyższenie standardu oferty przewozowej w wymienionych relacjach (najczęściej wyrażane w skróceniu czasu przejazdu o określonej porze);

Podział ze względu na funkcje linii.

- Linie główne – o dużej częstotliwości kursowania realizujące przewozy w relacjach, w których występują duże potoki pasażerskie w znacznym przedziale czasu, podczas którego realizowana jest obsługa komunikacyjna dzienna albo nocna. Linie te charakteryzować się powinny możliwie prostym przebiegiem i dużą podażą miejsc. Rolę tę najlepiej spełniają linie transportu szynowego. Stanowią one „kręgosłup” układu transportu zbiorowego.
- Linie pomocnicze – o przebiegu dostosowanym do tras linii głównych ustanowionym zgodnie z podstawową funkcją, jak pełnią linie tej grupy (zapewnienie dojazdu do linii głównych). Linie te mogą mieć przebieg bardziej skomplikowany niż linie główne i służyć zmniejszeniu stref dojścia pieszego do przystanków komunikacji miejskiej. Wśród grupy linii pomocniczych wyróżnić można linie peryferyjne – linie obsługujące osiedla o małej gęstości zamieszkania, położone w peryferyjnych rejonach miasta. Częstotliwość kursowania pojazdów linii peryferyjnych, ze względu na występujące małe potoki pasażerskie jest niższa niż w przypadku pozostałych linii, jednak wzrost ich częstotliwości kursowania powinien wiązać się z obsługą przez autobusy o mniejszej pojemności.
- Linie socjalne – linie niepełniące w układzie komunikacyjnym istotnych funkcji, a ich funkcjonowanie spowodowane jest wnioskami części pasażerów o utrzymywanie połączeń bezpośrednich w niektórych relacjach (zazwyczaj obciążonych niewielkimi potokami pasażerskimi, wykorzystywanych przez pasażerów o ograniczonej mobilności w dojazdach głównie do obiektów użyteczności publicznej). Częstotliwość kursowania linii socjalnych jest zazwyczaj niska.

Podział linii ze względu na czas przejazdu.

Istotnym elementem poprawy jakości podróży środkami miejskiej komunikacji zbiorowej jest skrócenie czasu jazdy. Bazując na modelu podróży dla m. st.

Warszawy przyjęto, że graniczną wartością czasu podróży pomiędzy rejonami w obszarze miasta jest 45 minut. Aby granica ta została zachowana, konieczne jest zróżnicowanie linii komunikacyjnych według kryterium prędkości jako funkcji liczby i rozmieszczenia przystanków na trasie:

- Linie przyspieszone – linie o ograniczonej liczbie przystanków, uruchamiane w celu skrócenia czasu przejazdu. Uruchomienie linii przyspieszonych jest uzasadnione w przypadku, gdy bilans zysków czasowych pasażerów (wyrażony w pasażero-godzinach) korzystających z takiej linii przewyższa straty czasu pasażerów korzystających z przystanków pomijanych przez te linie związane z dłuższym czasem oczekiwania.
- Linie ekspresowe – szczególny rodzaj linii przyspieszonej zapewniającej szybki przejazd w relacjach, w których występują duże natężenia ruchu pasażerów. Przystanki takich linii zlokalizowane są w rejonach generujących (absorbujących) wysokie potoki pasażerskie w relacji, w której kursuje linia.
- Linie zwykłe – na liniach tych pojazdy zatrzymują się na wszystkich przystankach na trasie. Zadania linii zwykłych są zróżnicowane. Mogą one obsługiwać podróże lokalne jak i międzydzielnicowe.

W warunkach zachodzących zmian zagospodarowania przestrzennego i modernizacji systemu transportowego, liczba i kierunki podróży ulegają zmianom. W związku z tym układ linii i jej parametry (częstotliwość, podaż miejsc) muszą być na bieżąco dostosowywane do występujących potrzeb. Wpływa to także na ew. zmiany przyporządkowania linii do poszczególnych grup może ulegać zmianom.

11.3. Kształtowanie układu komunikacyjnego

Kształtowanie sieci linii komunikacji miejskiej odbywa się sekwencyjnie. W pierwszym etapie poprzez zdefiniowanie układu tras wszystkich linii podstawowych. Zapewnia to spójność sieci linii transportu publicznego na całym obszarze obsługi transportowej (wśród tych linii zawarta jest część linii głównych mających fundamentalne znaczenie dla funkcjonowania układu komunikacyjnego). Następnie ustalane są trasy linii uzupełniających (w tym także linii głównych) mających za zadanie zapewnić możliwość przejazdu w relacjach charakteryzujących się znacznymi potokami pasażerskimi ze skróceniem czasu przejazdu w takich relacjach. Ukształtowany w taki sposób układ komunikacyjny złożony z sieci linii podstawowych i uzupełniających tworzy układ obsługujący poszczególne relacje w obszarze objętym Planem.

Wyznaczanie trasy (tras) linii jest procesem wieloetapowym i wielokryterialnym, a analiza dotycząca ustalenia przebiegu trasy linii obejmuje:

- analizę zagospodarowania przestrzennego poszczególnych rejonów miasta, wieloletnich planów urbanistycznych oraz transportowych, a także istniejącej i planowanej infrastruktury transportowej,
- badania, prognozy ruchu, studia i analizy źródeł i celów ruchu, kierunków

podróżowania oraz obciążenia ruchem pojazdów indywidualnych i transportu zbiorowego poszczególnych elementów układu drogowego oraz zastosowanych priorytetów w ruchu (w przypadku komunikacji autobusowej i tramwajowej),

- analizę rozmieszczenia przestrzennego węzłów przesiadkowych integrujących różne rodzaje i środki transportu (samochodowy indywidualny, publiczny autobusowy, publiczny kolejowy, rowerowy),
- określenie rodzaju środka transportowego obsługującego linię i weryfikację dostosowania infrastruktury komunikacyjnej do możliwości przejazdu na danej trasie pojazdu odpowiedniego rodzaju,
- szczegółowe określenie charakterystyki linii, w tym:
 - określenie rodzaju linii (wg kryterium zapewnienia spójności sieci, kryterium funkcjonalnego i kryterium prędkości przejazdu),
 - wyznaczenie zbioru zespołów przystankowych obsługiwanych na trasie linii i ich charakteru (stały, „na żądanie”),
 - analizę wpływu uruchomienia danej linii na funkcjonowanie innych linii (w tym na zmianę wielkości przewozów na innych liniach) oraz na zmiany przepływu ruchu pasażerskiego w sieci,
 - analizę zysków i strat dla ogółu pasażerów przy danym przebiegu linii,
- weryfikację zgodności przebiegu trasy linii ze „Strategią Zrównoważonego Rozwoju Systemu Transportowego Warszawy do roku 2015 i na lata kolejne” i innymi obowiązującymi dokumentami.

Na ostateczny kształt układu komunikacyjnego ma także wpływ wyznaczenie podaży miejsc w pojazdach na poszczególnych liniach, w tym określenie częstotliwości kursowania na liniach w poszczególnych okresach czasu. Działanie to jest wykonywane poprzez zbilansowanie rzeczywistych potrzeb przewozowych oraz posiadanych środków na ich zaspokajanie. Szczególnie ważne jest zapewnienie odpowiedniej (przy zapewnieniu zakładanego współczynnika napełnienia) podaży miejsc i wysokiej częstotliwości kursowania na liniach głównych realizujących przewozy na ważnych ciągach transportowych obciążonych największymi potokami pasażerskimi. W ten sposób zapewnia się możliwość atrakcyjnego, sprawnego przejazdu w relacjach obsługiwanych przez te linie, a także w wielu innych relacjach, w których podróż może być realizowana z przesiadką do linii głównej (głównych). Dzięki temu możliwość sprawnego przejazdu jest zapewniona dla jak największej liczby użytkowników systemu transportowego przy minimalizacji przeciętnego całkowitego czasu podróży.

Celem jest zapewnienie wysokiej jakości obsługi na ważniejszych ciągach, w tym na wszystkich odcinkach sieci, obsługiwanych liniami przyspieszonymi. Dzięki temu czas oczekiwania pasażerów na każdym przystanku nieobsługiwanym liniami przyspieszonymi powinien być relatywnie krótki. Ponadto dobra częstotliwość zachęca do przesiadania się (w tym pomiędzy liniami przyspieszonymi i zwykłymi) oraz skraca łączny czas podróży.

Zakłada się następujące zasady funkcjonowania linii:

- 1) Zapewnienie dostosowanej do zapotrzebowania podaży miejsc w ramach sieci, oraz możliwie jak największej częstotliwości kursowania na liniach głównych. Korzystanie z linii głównych ma zapewniać wysoki standard podróży, rozumiany także jako krótki czas przejazdu w relacjach źródło – cel. Z tej przyczyny dążyć się będzie także do odpowiedniego dostosowania podaży miejsc i częstotliwości na wybranych liniach pomocniczych.
- 2) Pozostałe potrzeby społeczne będą spełniać linie socjalne. Są one przeznaczone do obsługi relacji nie będących kluczowymi jeśli chodzi o wielkość ruchu pasażerskiego, niemniej są traktowane jako ważne ze społecznego punktu widzenia (obsługa szkół, szpitali, punktów handlowych). Dążyć się będzie do tego, aby do obsługi tych linii były kierowane pojazdy przeznaczone w godzinach szczytu pasażerskiego do obsługi linii podstawowych. Jest to możliwe, gdyż podstawowo podróże w tych relacjach odbywają się poza obciążonym szczytem pasażerskim. Ta metoda zarządzania taborem pozwoli na zaspokojenie potrzeb przewozowych zarówno w wymiarze strategicznym jaki i socjalnym.

11.4. Przystanki warunkowe („na żądanie”)

Część przystanków na trasach linii komunikacyjnych będzie mieć charakter warunkowy tzn. zatrzymanie pojazdu odbywać się będzie na żądanie pasażera.

Charakter danego przystanku autobusowego („na żądanie” lub stały) będzie ściśle związany z jego wykorzystaniem przez pasażerów. Decyzje o ewentualnej zmianie charakteru przystanku będą podejmowane na podstawie pomiarów jego wykorzystania w różnych porach dnia i tygodnia, których wyniki pozwolą określić stosunek liczby efektywnych zatrzymań do liczby kursów. Jeżeli odsetek niepotrzebnych zatrzymań w zmierzonym okresie przekroczy wartość 25%, dany przystanek będzie obowiązywać jako na żądanie. Celem takiego podejścia będzie skrócenie przeciętnego czasu przejazdu autobusów, zwłaszcza w godzinach pozaszczytowych. Rozwiązania takie od lat są stosowane z powodzeniem w wielu miastach polskich i europejskich. W niektórych metropoliach prawie wszystkie przystanki obowiązuja „na żądanie”. W Warszawie w ten sposób funkcjonuje komunikacja nocna i na niektórych liniach (zwłaszcza peryferyjnych) komunikacja dzienna.

11.5. Przystanki na trasach linii przyspieszonych i ekspresowych

Linie przyspieszone i ekspresowe spełniają w układzie komunikacyjnym funkcję szybkich połączeń na trasach gdzie występują duże natężenia ruchu pasażerskiego i zapewniających krótszy czasu przejazdu pomiędzy podstawowymi źródłami i celami ruchu w stosunku do linii zwykłych. Przystanki na tego typu liniach są wyznaczane w rejonach generujących (absorbujących) znaczny ruch pasażerski (szczególnie na początkowym odcinku trasy w obrębie

dużych skupisk osiedli mieszkaniowych) oraz w najważniejszych węzłach przesiadkowych, co najwyżej raz w danym węźle.

Decyzje o lokalizacji przystanków są podejmowane na podstawie przeprowadzonej analizy zawierającej następujące elementy:

- Zbadanie funkcji linii w układzie komunikacyjnym.
Identyfikacja funkcji linii w układzie komunikacyjnym pozwala na zbadanie, czy uruchomienie przystanku na trasie linii nie wpływa negatywnie na realizację podstawowych zadań linii wynikających z jej funkcji, w szczególności, gdy rozpatrywana linia jest linią główną i jej podstawowym celem jest zapewnienie możliwości przejazdu pomiędzy rejonami niezlokalizowanymi w bezpośrednim sąsiedztwie obszaru, w którym położony jest rozpatrywany przystanek. W takim przypadku wydłużenie czasu przejazdu na linii spowodowane koniecznością zatrzymania i obsługi dodatkowego przystanku prowadzi do pogorszenia jakości połączenia w takiej relacji i może przyczynić się do zmniejszenia atrakcyjności linii .
- Zbadanie obsługi przystanku przez linie w dotychczasowym układzie komunikacyjnym.
Analiza ta polega na identyfikacji połączeń bezpośrednich i pośrednich rozpatrywanego przystanku z innymi rejonami sieci, w tym z obszarami obsługiwanymi przez daną linię na pozostałych odcinkach trasy. W wyniku analizy określa się, czy obecna obsługa przystanku i powiązanie z poszczególnymi rejonami sieci jest wystarczające oraz czy niezbędne (lub zasadne) jest jej zwiększenie.
- Analiza zysków i strat dla ogółu pasażerów.
Funkcjonowanie przystanku na trasie linii przyśpieszonej i ekspresowej wiąże się z jednej strony z umożliwieniem dojazdu bezpośredniego do rejonów miasta obsługiwanych przez tę linię oraz skróceniem czasu oczekiwania na pojazd przez pasażerów korzystających z tego przystanku, a z drugiej strony z wydłużeniem czasu przejazdu pasażerów podróżujących nie korzystających podczas swoich podróży z danego przystanku. Analiza pozwala na określenie, jak wygląda bilans zysków i strat dla każdego z analizowanych rozwiązań, tj. porównanie traconych i zyskiwanych pasażero-godzin.
- Analiza wpływu uruchomienia (lub likwidacji) przystanku na funkcjonowanie wszystkich linii w rozpatrywanym obszarze.
Funkcjonowanie przystanku na trasie linii wpływa na zmianę wykorzystania pojazdów innych linii obsługujących dany przystanek. W niektórych przypadkach determinuje to konieczność dalszych zmian układu komunikacyjnego, w tym zmian tras innych linii, podaży miejsc na poszczególnych liniach oraz zmiany w obsłudze innych przystanków. Przeprowadzenie analizy pozwala na określenie, w jaki sposób wprowadzenie zmiany wpłynie na atrakcyjność, efektywność i funkcjonalność układu komunikacyjnego.
- Zbadanie technicznych możliwości uruchomienia przystanku;
Warunkiem technicznym ograniczającym możliwość zatrzymywania się pojazdów na przystanku autobusowym jest przepustowość przystanku.

Ponadto na możliwość zatrzymania się pojazdów na przystanku wpływa jego położenie i stopień ingerencji jego usytuowania w przepływ ruchu drogowego. W przypadku lokalizacji przystanku na pasie ruchu zwiększenie liczby pojazdów zatrzymujących się na nim może powodować pogorszenie się warunków ruchu na drodze, niekorzystne także dla komunikacji autobusowej (przekroczenie przepustowości przystanku generuje także opóźnienia w kursowaniu pojazdów transportu publicznego).

11.6. Koordynacja rozkładów jazdy

W zależności od występujących potrzeb i możliwości stosowane są dwa rodzaje koordynacji rozkładów jazdy:

- odcinkowa - koordynacja rozkładów różnych linii na wybranym wspólnym odcinku trasy w celu uzyskania zaplanowanych odstępów czasowych pomiędzy odjazdami kolejnych pojazdów komunikacyjnych z poszczególnych przystanków. Najczęściej dąży się do uzyskania odstępów równomiernych,
- punktowa - koordynacja rozkładów różnych linii w wybranym punkcie w celu umożliwienia dokonania przez pasażera dogodnej przesiadki z jednej linii na inną. Przykładem wykorzystywania tego rodzaju koordynacji jest organizacja komunikacji nocnej w węźle DW.CENTRALNY.

Koordynacja ma tym większe znaczenie im mniejsza jest częstotliwość na liniach i im większe są czasy oczekiwania pasażerów na połączenie. Jednym z podstawowych wskaźników jakości usług komunikacyjnych ocenianych przez pasażera jest czas oczekiwania na zrealizowanie połączenia komunikacyjnego. Im ten czas jest krótszy, tym pasażer korzystniej ocenia oferowane usługi komunikacyjne.

W Planie transportowym zakłada się, że koordynacja będzie realizowana m.in. w postaci:

- równomiernych odstępów czasowych dla wybranego lub obu kierunków jazdy (jest to postać najczęściej występująca i dla większości pasażerów stanowi synonim koordynacji),
- równoczesnego podjazdu (synchronizacja) - stosowana sporadycznie, przede wszystkim w zakresie komunikacji nocnej.

Zasadniczo koordynacja linii powinna się cechować:

- jednakowymi częstotliwościami lub jednakowymi modułami częstotliwości - jest to podstawowe kryterium matematyczne umożliwiające przeprowadzenie koordynacji,
- jednakowymi czasami przejazdu wspólnego odcinka trasy,
- jednakową liczbą i charakterem przystanków na wspólnym odcinku trasy.

Analizując potrzeby komunikacyjne pasażerów w obszarze objętym Planem transportowym przy uwzględnieniu różnego rodzaju ograniczeń występujących przy budowie rozkładów jazdy przyjęto następujące zasady dotyczące koordynacji rozkładów jazdy:

- a) na odcinkach wyjazdowych z osiedli mieszkaniowych w przypadku pokrywania się tras, linie będą koordynowane w miarę możliwości w pół

częstotliwości lub w przypadku różnych częstotliwości na zasadzie eliminacji jednoczesnych odjazdów z uwzględnieniem wagi kierunkowości linii,

- b) linie o rozbieżnych rejonach krańcowych, ale o długim wspólnym odcinku środkowym trasy będą koordynowane zgodnie z zasadą podaną w punkcie „a” z uwzględnieniem wagi kierunkowości linii oraz ich znaczeń w układzie komunikacyjnym oraz obciążeń potokami pasażerskimi,
- c) linie pomocnicze uruchamiane w celu uzupełnienia podaży linii podstawowych będą z nimi uzgodnione na zasadzie „w pół częstotliwości”,
- d) linie nocne kursujące co 30 min. ze względu na umożliwienie przesiadki będą skoordynowane na krańcu DW.CENTRALNY na zasadzie jednoczesnego dla wszystkich linii postoju i równoczesnego odjazdu (synchronizacja),
- e) ze względu na rozbieżność parametrów technicznych linii (w tym czasów przejazdu autobusów linii różnego typu, różnej liczby przystanków itp.) nie ma możliwości stosowania odcinkowej koordynacji, np. linii zwykłych i przyspieszonych. W sporadycznych przypadkach, przy pokrywaniu się na odcinku trasy wszystkich obsługiwanych przystanków będzie stosowana koordynacja częściowa w wybranym kierunku zgodnym z głównym potokiem pasażerskim,
- f) nie będzie dążyć się do skoordynowania linii istotnie różniących się pod względem częstotliwości lub pełniących w układzie komunikacyjnym różne funkcje,
- g) nie będzie się stosować koordynacji w rejonach charakteryzujących się dużym nasyceniem linii o dobrych parametrach częstotliwościowych (np. ciągi komunikacyjne w centrum miasta).