

## ZARZĄDZANIE POPYTEM W KONTEKŚCIE TRANSPORTU W SYSTEMIE LOGISTYCZNYM MIASTA

Aleksandra Wierzbicka<sup>1\*</sup>, Mariusz Kmieciak<sup>2</sup>

<sup>1,2</sup> Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania, Polska

**Streszczenie:** Zarządzanie popytem na transport ma obecnie coraz większe znaczenie. Trend ten występuje również w odniesieniu do systemów logistycznych miast, przez które dostarczanych jest coraz więcej ładunków, a przewoźnicy pasażerscy przewożą coraz więcej osób. W kontekście znaczącego wzrostu znaczenia popytu na usługi transportowe celem głównym niniejszego artykułu jest ukazanie zarządzania popytem w kontekście transportu w systemach logistycznych miast. W publikacji została przybliżona idea transportu w systemach logistycznych miast na przykładzie wybranej literatury tematu, a także koncepcja zarządzania popytem na usługi transportowe. Artykuł zawiera również przegląd danych z lat 2015-2020 dotyczących liczby przewiezionych pasażerów i ładunków w poszczególnych gałęziach transportu, a także pomysł na sprostanie potrzebom transportowym poprzez odpowiednie działania podjęte w systemie logistycznym miasta.

**Słowa kluczowe:** popyt, system logistyczny miasta, transport


**Kod klasyfikacji JEL:** L91

### Wprowadzenie

Od początku lat 90. można zaobserwować wzrost liczby ludności w miastach oraz rozwój procesów urbanistycznych na przestrzeniach miejskich. Fakt ten wynika z postępu cywilizacyjnego, globalizacji oraz korzyści płynących z mieszkania na terenach miejskich (Kijewska & Iwan, 2010). Jedną z definicji logistyki miejskiej

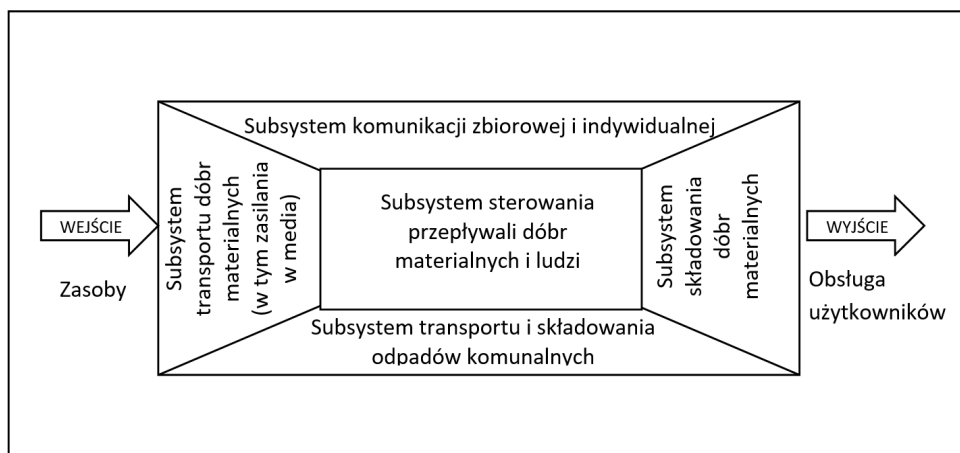
<sup>1</sup> Aleksandra Wierzbicka, dr inż., ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze, Polska (Wydział Organizacji i Zarządzania, Katedra Logistyki), [aleksandra.wierzbicka@polsl.pl](mailto:aleksandra.wierzbicka@polsl.pl),

 <https://orcid.org/0000-0003-2373-6830>

<sup>2</sup> Mariusz Kmieciak, dr inż., ul. Roosevelta 26, 41-800 Zabrze, Polska (Wydział Organizacji i Zarządzania, Katedra Logistyki), [mariusz.kmieciak@polsl.pl](mailto:mariusz.kmieciak@polsl.pl),  <https://orcid.org/0000-0003-2015-1132>

\* Autor korespondencyjny: Aleksandra Wierzbicka, [aleksandra.wierzbicka@polsl.pl](mailto:aleksandra.wierzbicka@polsl.pl)

określa ją jako proces kompleksowego koordynowania i optymalizowania czynności transportowych i logistycznych w obszarze miejskim z uwzględnieniem między innymi środowiska ruchu. Według innej definicji logistyka miejska to wszystkie procesy zarządzania przepływami informacyjnymi, osób i ładunków wewnątrz systemu logistycznego miasta, z uwzględnieniem takich aspektów jak środowisko naturalne i cele rozwojowe miast. Miasto to również organizacja, w której jednym z najważniejszych celów jest zaspokajanie potrzeb jego mieszkańców (Szołtysek, 2009). Są to również miejsca, w których koncentrują się główne zasoby gospodarcze ludzkości. Ze względu na dużą liczbę użytkowników i interesariuszy funkcjonujących w tej samej przestrzeni i czasie, zgłaszających różnorodne potrzeby oraz wykazujących często sprzeczne cele i aktywności można powiedzieć, że miasto to system otwarty o skomplikowanej strukturze. Systemy otwarte podczas swojego działania przekształcają poniesione nakłady w wyniki niezbędne do dalszej analizy, dzięki czemu występuje stała interakcja systemu z otoczeniem (Morgan, 1997). Zatem miasto można określić również jako system silnie zależny od otoczenia, w którym relacje między poszczególnymi elementami ciągle zmieniają całość (Szołtysek, 2005). Jedną z głównych potrzeb mieszkańców jest potrzeba mobilności. Ważnym aspektem życia stają się nie tylko sposoby przemieszczania się osób, ale i ładunków. Miasto jest także systemem, w którym realizacja przepływów towarów i osób odbywa się w sposób ciągły (Sokołowicz & Przygodzki, 2012). Traktując miasto jako system, przyjmujemy, że składa się on z wielu wzajemnie powiązanych podsystemów, do których możemy zaliczyć między innymi: podsystem transportowy, komunikacyjny, handlowy, produkcyjny (Jeziński, 2001). Z punktu widzenia logistyki najważniejsze będą te podsystemy, które są bezpośrednio związane z procesem przepływu ładunków czy informacji (Demińska-Cyran, 2001). Prawidłowo zbudowany system logistyczny miasta powinien zagwarantować możliwość realizacji procesów logistycznych, w tym przepływów dóbr, ludzi i informacji. Schemat systemu logistycznego miasta został przedstawiony na Rysunku 1.



**Rysunek 1. System logistyczny miasta**

Źródło: (Szołtysek, 2009)

Celem artykułu jest przedstawienie koncepcji zarządzania popytem w kontekście transportu oraz ukazanie barier hamujących. Podjęte badania będą się skupiały na analizie literatury z zakresu transportu w systemie logistycznym miasta oraz na próbie połączenia go z koncepcją zarządzania popytem.

## Transport w systemach logistycznych miast

Wiele definicji miasta podkreśla fakt względne stałej koncentracji mieszkańców na ograniczonej przestrzeni. Tymczasem to właśnie przestrzeń generuje potrzebę przemieszczania się (Sołtysek, 2009). Prawidłowo działający transport stanowi integralną część gospodarki i służy społeczeństwu (Cichosz, 2015). Prawidłowo działający system logistyczny miasta jest elementem, dzięki któremu duże ośrodki urbanistyczne nie są narażone na chaos transportowo-komunikacyjny. Zarządzanie łańcuchem transportowym pomaga zmniejszyć ilość połączeń transportowych do niezbędnego minimum, jednocześnie zapewniając odpowiednie warunki dostępności usług transportowych (Gerigk, 2014). Biorąc pod uwagę funkcjonalne aspekty zarządzania miastem, do podsystemu transportowego można zaliczyć następujące subsystemy (Szołtysek, 2005):

- transportu dóbr materialnych oraz dostaw mediów w mieście,
- składowania i transportu odpadów komunalnych,
- zarządzania przepływami dóbr i osób,
- magazynowania dóbr materialnych,
- transportu zbiorowego i indywidualnego.

Przepływ towarów w mieście uwarunkowany jest popytem zamieszkujących go mieszkańców oraz podmiotów prowadzących działalność gospodarczą. Również ramy i przepisy prawne mają duży wpływ na zarządzanie, planowanie i kontrolowanie transportu w miastach. Jeśli skoncentrować się na przepływach towarowych, okazuje się, że transport towarowy nie jest zależny od wewnętrznej struktury miasta, mimo że ma ona ogromny wpływ na całkowitą liczbę pojazdów, a tym samym na parametry ekonomiczne i środowiskowe (Tadić et al., 2015).

Ważnym czynnikiem rozwoju miast i regionów są centra logistyczne. To obiekty przestrzennie funkcjonalne z odpowiednią infrastrukturą, w których realizowane są usługi logistyczne związane z magazynowaniem, przeładunkiem i rozładunkiem towarów wraz ze wszystkimi czynnościami im towarzyszącymi (Fechner, 2004). Do głównych celów centrów logistycznych należy zarządzanie transportem i magazynowanie. Dodatkowo centra logistyczne realizują zadania takie jak (Kucharczyk, 2014):

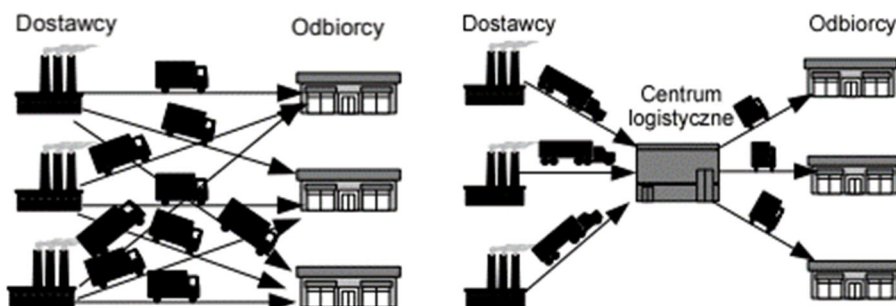
- obsługa klienta,
- zarządzanie zapasami,
- obsługa celna,
- zarządzanie płatnościami związanymi z transportem,
- kontrola jakości.

Centra logistyczne rozwijają się głównie w wyniku popytu na usługi logistyczne mieszkańców miast. Stanowią miejsca skupiające szeroką gamę usług logistycznych i elektronicznego biznesu lub odpowiednio zorganizowane platformy. Wpływają

one korzystnie na uporządkowanie dóbr, zwiększenie przepustowości korytarzy transportowych oraz rozwój miast i regionów. Podstawowymi zaletami tworzenia centrów logistycznych w otoczeniu miasta są (Szołtysek, 2009):

- możliwość szybkiej zmiany środka transportu, jeżeli zachodzi taka konieczność;
- możliwość połączenia przepływu transportowego lokalnego z dalekobieżnym, przy zastosowaniu odpowiednich systemów informatycznych;
- wykorzystanie pełnej ładowności transportowej pojazdów i zwiększenie przepustowości w magazynach;
- odciążenie ruchu drogowego w centrach miast.

Na Rysunku 2 przedstawiono przepływy towarów w mieście bez i z centrami logistycznymi.



**Rysunek 2. Transport towarów w mieście bez i z udziałem centrów logistycznych**

Źródło: (Szołtysek, 2009)

## Koncepcja zarządzania popytem

Niewątpliwie istotną kwestią w rozważaniach na temat transportu w systemach logistycznych miast jest koncepcja zarządzania popytem umiejscowiona właśnie w tym obszarze. Jedną z definicji zarządzania popytem ujmuje go jako kreację skoordynowanych przepływów informacji o popycie (Murphy & Wood, 2011). Sam popyt jest kształtowany przez czynniki systematyczne oraz czynniki losowe. Wśród czynników systematycznych można wyróżnić trend, wahania sezonowe oraz wahania cykliczne. Natomiast do czynników losowych można zaliczyć przypadkowe zdarzenia, które mają wpływ na popyt, a których wystąpienie trudno jest przewidzieć (Hentschel et al., 2015). Głównymi cechami zarządzania strumieniami popytu są (Murphy & Wood, 2011): dominujący kierunek przepływu określony od ostatecznych klientów, orientacja rynkowa, ostateczni klienci aktywnie włączeni w działania, a także informacje jako dominujący przedmiot przepływu. Te ostatnie są sterowane w głównej mierze na podstawie realnego popytu (Witkowski, 2010, s. 55) zgłaszanego przez ostatecznych klientów.

W literaturze można doszukać się czterech głównych elementów składających się na koncepcję zarządzania popytem (Szozda & Świerczek, 2016). Wśród tych elementów można wymienić: planowanie popytu, komunikowanie informacji o popycie, oddziaływanie na popyt i ustalenie priorytetów. Planowanie popytu obejmuje

systematykę w wyznaczaniu oraz śledzeniu planów. Plany te najczęściej wyznaczone są za pomocą prognoz przyszłych zdarzeń oraz wyboru określonych scenariuszy przez menedżerów. Komunikowanie informacji bazuje na ich wymianie pomiędzy poszczególnymi uczestnikami, którzy powinni określić wspólne cele na drodze porozumień. Oddziaływanie na popyt polega na znalezieniu kompromisu pomiędzy oczekiwaniami klientów a specyfikacją oferty produktowej. Ustalenie priorytetów uwzględnia wielkości zrealizowanych usług, przychody, zysk oraz poziom obsługi klienta w dążeniu do realizacji działań umożliwiających skuteczne zarządzanie popytem.

Zarządzanie popytem zorientowane na efektywną obsługę klienta polega na zarządzaniu informacjami związanymi z popytem, tak aby w efekcie możliwe było jego prognozowanie, zaspokajanie oraz kreowanie (Ciesielski, 2009, s. 52). Oznacza to więc wszystkie wspólnie wykonywane działania podejmowane przez przedsiębiorstwa, które pozwalają lepiej zrozumieć rynek i klientów oraz zarządzać kreowaniem i zaspokajaniem popytu (Baraniecka, 2004). Do korzyści z odpowiedniego zarządzania popytem można zaliczyć (Ciesielski, 2009):

- możliwość przygotowania i rozpowszechnienia planów strategicznych przejrzystości określających cele oraz dążenia firmy,
- wyjście naprzeciw potrzebom konsumentów,
- tworzenie wartości dodanej dla klientów,
- możliwość stworzenia sprawnego przepływu i przetwarzania rzetelnych danych związanych z uzupełnianiem zapasów.

Popyt odgrywa również dużą rolę w transporcie, który jest często charakteryzowany poprzez popyt na transport pasażerski lub transport towarowy. Jego cechami są zazwyczaj ilościowy lub jakościowy wzrost (Barcik & Bylinko, 2018, s. 122). Zarządzanie popytem na transport jest definiowane jako kształtowanie popytu w taki sposób, aby zmniejszyć na niego zapotrzebowanie lub rozmieścić je równomiernie zarówno w czasie, jak i przestrzeni (Bylinko & Kubański, 2014). Zmierzenie zapotrzebowania na transport jest zadaniem relatywnie trudnym, ponieważ wymaga ono identyfikacji potrzeb ludzkich, ich pragnienia bycia mobilnym oraz potrzeb przedsiębiorstw związanych z transportem towarów. Głównym, długoterminowym celem polityki mającej na celu sprostać popytowi na transport powinno być zredukowanie i nakierowanie potrzeb transportowych (Barcik & Bylinko, 2018).

Oddziaływanie transportu na potrzeby związane z przewozami może mieć charakter stymulujący bądź ograniczający. Popyt na transport może być również charakteryzowany poprzez pewne podstawowe potrzeby i inne czynniki, które można sklasyfikować w bardzo zróżnicowany sposób (Barcik & Bylinko, 2018). Wśród czynników mających wpływ na popyt usług transportowych pod względem transportu miejskiego można wyróżnić m.in. (Kosobucki, 2013):

- poziom rozwoju sieci transportu zbiorowego w miastach,
- poziom rozwoju dróg,
- odległość od centrum,
- poziom motoryzacji.

Kolejnym rozwiązaniem wspierającym zarządzanie popytem na transport jest promowanie alternatywnych rozwiązań związanych z rynkiem pracy, takich jak np. praca zdalna lub elastyczne godziny pracy (Komornicki, 2015). Inne ujęcie czynników, które mają wpływ na popyt transportu, zostały ujęte w Tabeli 1.

**Tabela 1. Przykładowe czynniki wpływające na popyt w różnych gałęziach transportu**

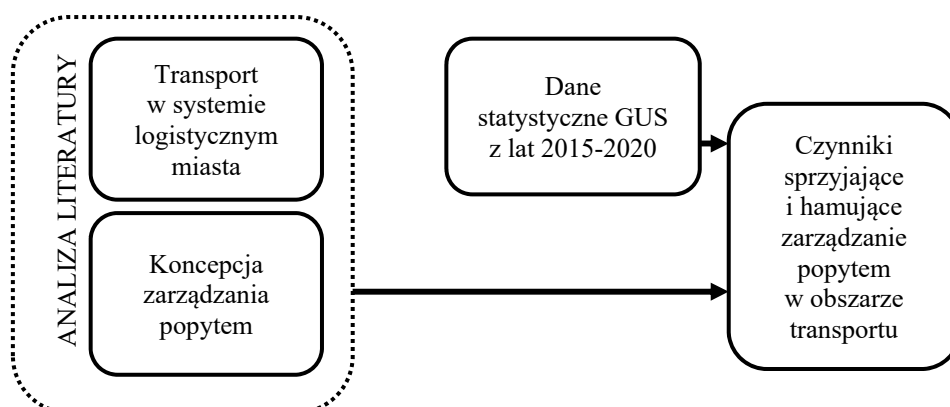
<b>Gałąź transportu</b>	<b>Przykładowe czynniki</b>
Transport samochodowy pasażerski	- uwarunkowania osadnictwa; - lokalizacja dużych zakładów pracy; - lokalizacja ośrodków nauki; - lokalizacja placówek handlowych.
Transport samochodowy towarowy	- ilość i jakość infrastruktury; - opłacalność świadczenia usług; - system sprzedaży; - ograniczenia związane ze specyfiką regionalną.
Transport kolejowy pasażerski	- realne dochody; - stopa bezrobocia; - poziom rozwoju motoryzacji indywidualnej.
Transport kolejowy towarowy	- zmiany wielkości importu; - szacowany wzrost produkcji przemysłowej; - dostosowanie oferty do wymagań rynku.
Żegluga śródlądowa	- koszty transportu; - specyfikacja taboru; - specyfikacja dróg wodnych.
Transport lotniczy	- wielkość skupisk ludzi wokół aglomeracji; - zamożność mieszkańców; - odległość od portu lotniczego.
Transport morski	- potencjał zaplecza gospodarczego; - struktura handlu zagranicznego.

Źródło: (Konecka et al., 2011, s. 26-28)

Polityka transportowa na obszarach zurbanizowanych jest zazwyczaj charakteryzowana przez trzy cele (Jackiewicz, 2010): osiągnięcie przyjętych proporcji w podziale zadań przewozowych między transportem indywidualnym a publicznym, odpowiednie powiązanie przyrodnicze, społeczne oraz gospodarcze transportu z jego otoczeniem oraz zapewnienie mobilności i dostępności na podstawie potrzeb społecznych. Biorąc pod uwagę miejski system transportowy, zarządzanie popytem na transport jest stawiane równorzędnie z planowaniem transportu oraz zarządzaniem ruchem ulicznym (Barcik & Bylinko, 2018) i wchodzi w skład zintegrowanego planowania rozwoju transportu zorientowanego na popyt, oprogramowanie oraz podaż. Szacuje się, że popyt na transport wzrośnie o około 80% do roku 2050 (Barcik & Bylinko, 2018).

## Metodyka badania

Metodyka podjętej w artykule tematyki przedstawiona została na Rysunku 3.



**Rysunek 3. Metodyka badań**

Źródło: Opracowanie własne

Badania skupiać się będą wokół analizy literatury z zakresu transportu w systemach logistycznych miast. Temat ten jest obecnie bardzo istotny i eksploatowany w literaturze, głównie ze względu na nacisk na koncepcje mocno powiązane z samą tematyką transportu w mieście, a mianowicie z ideą zielonej logistyki oraz logistyki ostatniej mili. W obu tych przypadkach transport jest jednym z elementów kluczowych. Dodatkowym obszarem ujętym w analizie literatury jest obszar związany z zarządzaniem popytem. Obszar ten jest szczególnie istotny z punktu rozpatrywania holistycznych koncepcji, które ujmuje możliwość predykcji i zarządzania działaniami związanymi z generowanym na rynku popytem na dany produkt lub usługę. Zdaniem autorów takie podejście może również przynieść rezultaty w obszarze transportu. Dodatkowo w artykule zaprezentowane zostaną wielkości przepływów generowane przez każdą z gałęzi transportu, a na końcu zostaną przedstawione czynniki, które wpływają pozytywnie i negatywnie na aspekty zarządzania popytem w transporcie.

## Idea dostosowania systemu logistycznego miasta na tle przewozów pasażerskich i towarowych – analiza własna

W roku 2018 można było obserwować wzrost zapotrzebowania na transport zarówno pasażerski, jak i towarowy. Przykładowo, przewóz towarowy kolejowy wzrósł do 250 260 tys. ton, przewóz samochodowy wzrósł do 2 063 521 tys. ton, a przewóz pasażerski kolejowy wzrósł do 345 421 tys. osób (Wawryszek, 2019). Daje to podstawy do twierdzenia, iż zaspokojenie popytu na usługi transportowe, również te występujące w mieście, jest coraz bardziej istotną kwestią. W Tabeli 2

przedstawiono ilości przewozów ładunków (w tysiącach ton) oraz pasażerów (w tysiącach osób) w latach 2015-2020.

**Tabela 2. Przewozy ładunków i pasażerów w latach 2015-2020**

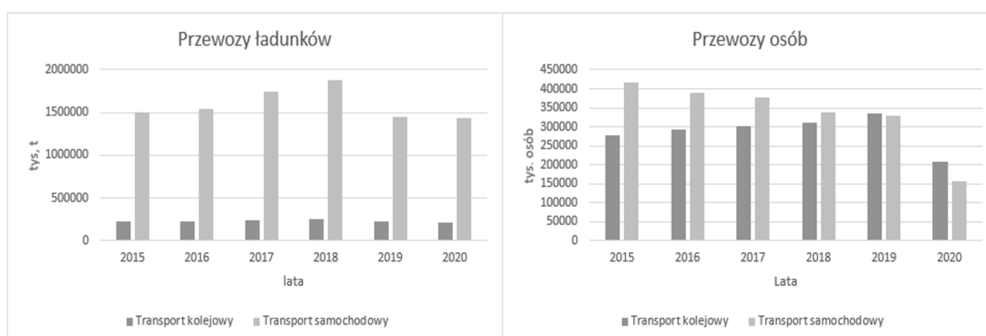
<b>Przewozy ładunków [tys. ton]</b>						
<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Transport kolejowy	224 252	222 523	239 501	249 260	23 744	218 381
Transport samochodowy	1 506 264	1 546 572	1 747 266	1 873 022	1 448 427	1 436 264
Transport rurociągowy	54 862	54 058	52 393	55 287	B/D	B/D
Transport morski	6 966	7 248	8 254	9 194	8 775	8 178
Śródlądowy transport wodny	11 936	6 210	5 777	5 107	4 681	3 992
Transport lotniczy	38	41	53	63	77	63
Suma przewozów (tysiące ton)	1 804 318	1 836 652	2 053 244	2 191 889	1 485 704	1 666 878
<b>Przewozy pasażerów [tys. osób]</b>						
<b>Wyszczególnienie</b>	<b>2015</b>	<b>2016</b>	<b>2017</b>	<b>2018</b>	<b>2019</b>	<b>2020</b>
Transport kolejowy	277 220	291 981	303 001	309 722	335 264	209 065
Transport samochodowy	416 972	390 410	378 610	336 511	327 494	157 282
Transport morski	1 625	1 632	1 644	1 535	1 677	1 148
Śródlądowy transport wodny	1 762	2 024	2 077	1 395	1 362	628
Transport lotniczy	7 206	8 779	11 846	11 258	21 883	3 629
Suma przewozów (w tysiącach osób)	703 785	693 826	696 178	660 421	687 680	371 752

Źródło: Opracowanie własne na podstawie raportu (GUS, 2015-2020)

Dodatkowo na Rysunku 4 przedstawiono podsumowanie wielkości przewozów dla dwóch najbardziej eksploatowanych gałęzi, czyli dla transportu samochodowego i kolejowego.

W roku 2020 można było zaobserwować drastyczny spadek wielkości zarówno pod względem tonażu przewożonych ładunków, jak i pod względem liczby przewożonych pasażerów. Taka sytuacja spowodowana była głównie przez restrykcje oraz ograniczenia związane z pandemią COVID-19.





**Rysunek 4. Przewozy ładunków i osób w latach 2015-2020 w transporcie kolejowym i samochodowym**

Źródło: Raport (GUS, 2015-2020)

Zaspokojenie potrzeb transportowych w systemie logistycznym miasta jest jednym z trudniejszych problemów do rozwiązania w logistyce miejskiej. Jest to spowodowane brakiem zgodności pomiędzy aktualnie funkcjonującymi podsystemami transportowymi miast a ich strukturą przestrzenną. Powoduje to konieczność prawidłowego planowania nowych i modernizowania już istniejących miast i ich podsystemów transportowych. Największym problemem transportu w systemie logistycznym jest brak odpowiedniej infrastruktury – terminali, centrów logistycznych, specjalistycznego taboru – która pozwoliłaby na szersze wykorzystanie transportu multimodalnego i większe zintegrowanie procesów transportowych w mieście (Szołtysek, 2009). Dostosowując system logistyczny miasta do transportu zarządzania popytem, należy usprawnić podstawowe procesy transportu logistyki miejskiej, do których należą (Saniuk & Witkowski, 2011):

- lepsze wykorzystanie ładowności pojazdów, co spowoduje odciążenie infrastruktury transportowej;
- wykorzystanie mniejszych miejskich środków transportowych, co ułatwia parkowanie, załadunek, rozładunek oraz manipulację pojazdem;
- poprawa jakości węzłów komunikacyjnych, dróg lokalnych oraz punktów przeładunkowych;
- polepszenie obsługi i zarządzania dostawami;
- redukcja zanieczyszczeń powietrza, poprzez odciążenie centrów dużych miast z ruchu pojazdów spalinowych;
- konsolidacja strumieni transportowych.

Usprawnienie wymienionych procesów można osiągnąć poprzez stworzenie bezkolizyjnych obwodnic większych miast i aglomeracji, wypracowanie partnerstwa między przedsiębiorstwami z branży TSL oraz inwestycje w infrastrukturę transportową (Tundys, 2011).

Wraz ze wzrostem gęstości zaludnienia obszarów miejskich wzrasta również świadomość mieszkańców oraz władz miasta dotycząca zrównoważonego rozwoju

i ochrony środowiska naturalnego. Istnieje coraz pilniejsza potrzeba tworzenia systemów transportu towarowego, które nie tylko redukują koszty, ale również będą odpowiedzią na aktualne problemy środowiskowe, tj. hałas i zanieczyszczenie powietrza. Rozwiązaniem problemu transportu towarowego w mieście może być również wdrożenie koncepcji logistyki miejskiej, tzw. City Logistic, która zakłada proces całkowitej optymalizacji działań spedycyjnych, transportowych i logistycznych przez firmy prywatne przy pomocy wyspecjalizowanych systemów informatycznych, biorąc pod uwagę elementy takie jak środowisko naturalne, gęstość zaludnienia oraz bezpieczeństwo (Taniguchi, 2012). Kluczem do usprawnienia funkcjonowania transportu towarowego w systemie logistycznym miasta jest współpraca wszystkich interesariuszy miasta już od momentu planowania działań usprawniających.

## Podsumowanie

Wzrost liczby ludności zamieszkującej w miastach zwiększa zapotrzebowanie na usługi transportowe, powodując tym samym wzrost popytu na przewóz osób i ładunków. Czynnikiem hamującym ten proces była obecna sytuacja pandemii COVID-19. Można powiedzieć, że zarządzanie miejskim systemem transportowym wchodzi w skład zintegrowanego planowania rozwoju transportu zorientowanego na popyt, oprogramowanie oraz podaż. Transport towarowy to jeden z głównych problemów organizacyjnych logistyki miejskiej. Dodatkowymi problemami są między innymi: brak odpowiedniej infrastruktury, niskie wykorzystanie środków transportowych innych niż drogowe oraz brak odpowiedniej liczby centrów logistycznych. Ponadto mieszkańcy są coraz bardziej świadomi wpływu środków transportowych na środowisko i hałas w mieście. Rozwiązaniem wyżej wymienionych problemów mogłoby być stworzenie bezkolizyjnych obwodnic, zmiana sposobu zarządzania transportem poprzez stworzenie relacji partnerskich między przewoźnikami, konsolidacja ładunków, szersze wykorzystanie transportu multimodalnego.

## Literatura

- Barcik, R., & Bylinko, L. (2018). Transportation Demand Management as a Tool of Transport Policy. *Transport Problems*, 13, 121-131. DOI: 10.20858/tp.2018.13.2.12
- Bylinko, L., & Kubański, M. (2014). Strategia zarządzania popytem na transport. Koncepcja i metody jej realizacji. *Logistyka*, 3, 931-937.
- Ciesielski, M. (2009). *Instrumenty zarządzania łańcuchami dostaw*. PWE.
- Fechner, I. (2004). *Centra logistyczne. Cel – realizacja – przyszłość*. Instytut Logistyki i Magazynowania.
- Gerigk, M. (2014). Wpływ systemu logistycznego miasta na kształtowanie budynków wielofunkcyjnych. *Logistyka*, 6, 3828-3834.
- GUS. (2015-2020). *Przewozy ładunków i pasażerów (lata 2015-2020)*. Główny Urząd Statystyczny.
- Hentschel, B., Cyplik, P., Hadaś, Ł., Domański, R., Adamczak, M., Kupczyk, M., & Pruska, Ż. (2015). *Wieloaspektowe uwarunkowania integracji łańcucha dostaw typu forward i backward*. Wyższa Szkoła Logistyki.
- Jeziński, A. (2001). Modelowanie systemu miejskiego w kontekście koncepcji logistycznej. W: M. Chaberek (red.), *Modelowanie procesów i systemów logistycznych*. Gdańsk.
- Kijewska, K., & Iwan S. (2010). Przewóz ładunków przez obszary zurbanizowane – wybrane rozwiązania. *Logistyka*, 5, 2-4.

- Komornicki, T. (2015). *Transport. Warsztat strategiczny w ramach projektu Opracowanie strategii rozwoju gdańskiego obszaru metropolitalnego do 2030 roku*. Instytut Rozwoju, PAN, IGiPZ.
- Konecka, S., Krupa, A., Lewandowska, J., Fajfer, P., Koliński, A., & Pawlak, R. (2011). *Skrypt dla uczniów do laboratorium logistyczno-spedycyjnego*. Wyższa Szkoła Logistyki.
- Kosobucki, Ł. (2013). Popyt na przewozy jako determinanta wielkości taboru obsługującego autobusowe linie komunikacyjne, *Studia Ekonomiczne*, 143, 163-171.
- Kucharczyk, R. (2014). Centra logistyczne – istota, zadania, funkcje. *Logistyka*, 3, 3490-3495.
- Morgan, G. (1997). *Obrazy organizacji*. Wydawnictwo Naukowe PWN.
- Murphy, P. R., & Wood, D. F. (2011). *Nowoczesna logistyka*. Helion.
- Parysek, J. (2015). Miasto w ujęciu systemowym. *Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny*, 1, 27-53. DOI: 10.14746/rpeis.2015.77.1.3
- Saniuk, S., & Witkowski, K. (2011). Zadania infrastruktury transportu miejskiego w logistyce miejskiej. *Logistyka*, 2, 502.
- Sokołowicz, M., & Przygodzki, Z. (2012). *Logistyka miejska i transport zrównoważony*. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- Szołtysek, J. (2005). *Logistyczne aspekty zarządzania przepływami osób i ładunków w mieście*. Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach.
- Szołtysek, J. (2009). *Podstawy logistyki miejskiej* (wyd. 2). Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Katowicach.
- Tadić, S., Zečević, S., & Krstić, M. (2015). City Logistics – Status and Trends. *International Journal for Traffic and Transport Engineering*, 5, 319-343. DOI: 10.7708/ijtte.2015.5(3).09
- Wawryszek, B. (2019). *Przewoźnicy dostarczyli więcej ładunków w 2018 roku. Oto najnowsze dane o polskim rynku*. Trans.info.pl. <https://trans.info/pl/przewoźnicy-wiecej-ladunkow-w-2018-r-125512>
- Witkowski, K. (2010). Zarządzanie infrastrukturą logistyczną miasta. *Logistyka*, 2. <https://www.czasopismologistyka.pl/artykuly-naukowe/send/186-artykuly-na-plycie-cd-1/548-artykul>

**Wkład autorów:** Równy udział.

**Konflikt interesów:** Brak konfliktu.

**Źródła finansowania:** Brak.

## DEMAND MANAGEMENT IN THE CONTEXT OF TRANSPORTATION IN THE CITY LOGISTICS SYSTEM

**Abstract:** Demand management in transportation is currently an important issue. This trend occurs also in the condition of city logistics systems, through which the increased amount of goods and passengers is delivered. In the context of the significant increase of demand for transportation services the main goal of the following research paper is to show the demand management concept in the context of city logistics. The paper presents the main idea of transportation in logistics systems on the basis of data review from the years 2015-2017 concerning the number of transported goods and passengers in particular transportation branches as well as an idea for facing transportation needs by implementing proper actions in city logistics system.

**Keywords:** demand, city logistics system, demand management

Articles published in the journal are made available under a Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivatives 4.0 International Public License. Certain rights reserved for the Czestochowa University of Technology.

