

Czasoprzestrzenny wymiar logistyki miasta

Space-time dimension of city logistics

W artykule przybliżono jeden z kluczowych problemów logistyki miasta, którym jest wymiar czasowy i przestrzenny miasta. Celem artykułu jest ukazanie możliwości wykorzystania modelu czasoprzestrzeni w logistyce miasta. W dalszej części przedstawiono i opisano dzienne, tygodniowe, miesięczne i roczne rytmy miasta. Następnie scharakteryzowano model czasoprzestrzenny Hagerstranda, jego założenia, istotę i własności oraz wskazano możliwości jego wykorzystania w badaniach i praktyce logistyki miasta.

Słowa kluczowe:

logistyka miasta, model czasoprzestrzeni, czasowe rytmy miejskie, miasto.

This article analyses one of city logistics' key issues. It concerns time and space dimension of cities. The aim of this study is to point out the possibilities of using time-space model in the city logistic. This paper describes daily, weekly, monthly and annual cycles in cities functioning of town and cities. Then there is a presentation of the Hagerstrand's time-space model. The explains the essence, attributes, meaning and a general characteristic of the time-space model, which can be used for research and practical application in city logistics.

Key words:

city logistics, time-space model, urban cycle, city.

Wstęp

Logistyka należy do tych dyscyplin naukowych, w których znaczenie zintegrowanych wymiarów czasu i przestrzeni w sferze gospodarczej oraz w życiu społecznym zostało należycie uwzględnione. Obecność obu tych wymiarów dostrzegalna jest np. w różnych obszarach działań logistycznych w przedsiębiorstwie: logistyce zaopatrzenia przez uwzględnianie w przeprowadzanych analizach czasowego i przestrzennego rozproszenia miejsc pochodzenia surowców, czyli występowania tzw. luki czasoprzestrzennej. Z tego względu istotna wydaje się pogłębiona refleksja, obejmująca różne związki i aspekty czasoprzestrzenne występujące w logistyce. Szczególnie interesującym obszarem tego rodzaju badań wydaje się być logistyka miasta.

Spośród wielu definicji można szczególnie zauważyć, te, które przedstawiają miasto jako przestrzeń, charakteryzującą się najwyższą koncentracją ludności i działalności, nagromadzeniem różnorodnych, o wysokim stopniu złożoności problemów gospodarczych, technicznych, przyrodniczych, kulturowych i politycznych (Domański, 1993). Należy zaznaczyć ogromną rolę czynnika czasu w tworzeniu miejskiej przestrzeni. Miasto poza różnorodnymi

korzyściami oferuje różnorodnym użytkownikom przede wszystkim oś czasu jako główny „ruszt”, na którym opiera się jego funkcjonowanie (Zipser, Sławski, 1988, s. 27). Uwzględnienia perspektywy zarówno czasowej jak i przestrzennej wymaga także poznanie istotnych społecznych aspektów funkcjonowania miasta (Hamm, 1990). Społeczne aspekty w wymiarze przestrzennym przejawiają się m. in. w istnieniu w przestrzeni terenów publicznych, które wraz z terenami prywatnymi tworzą swoistą mozaikę przestrzenną miasta. Niektóre współczesne definicje miasta postulują traktowanie miasta jako analogu przedsiębiorstwa — izomorficznej względem przedsiębiorstwa organizacji przedsiębiorczej (Kuciński, 2001, s. 22; Jadach-Sepioło, 2011, s. 304–311). Odnosząc się do określania miasta jako szczególnego rodzaju przedsiębiorstwa, należy zauważyć, że przeciw takiemu podejściu w definiowaniu miasta przemawia dominujący, „społeczna” istota miasta, przewaga celów wewnętrznych nad zewnętrznymi w jego funkcjonowaniu i rozwoju oraz decydujące znacznie w badaniach perspektywy czasoprzestrzennej miasta.

Celem artykułu jest przedstawienie czasoprzestrzennych aspektów logistyki miasta, której zakres znaczeniowy, rzeczowy i celowy opiera się na

orientacji przepływowej logistyki. Wskazanie tych poznawczych obszarów logistyki miasta, w których konieczna jest zdaniem autora pogłębiona analiza jej związków z integralnie traktowanymi czasem i przestrzenią. W ostatniej części zaprezentowano model czasoprzestrzeni, który oprócz walorów poznawczych może być użytecznym narzędziem badawczym i aplikacyjnym w logistyce miasta.

Czas i przestrzeń w logistyce

Na początku istotne jest przedstawienie, jak pojmowana jest czasoprzestrzeń w logistyce. Chodzą nam w tym wypadku o takie potraktowanie czasu i przestrzeni, które akcentuje nie tylko współwystępowanie obu tych wymiarów, ale przede wszystkim ich integrację i współzależność.

Najbardziej znana jest opisana w logistyce dystrybucji koncepcja luki czasoprzestrzennej. Jej istotnym elementem jest wyodrębnienie różnych luk, które dzielą sferę produkcji i konsumpcji oraz określenie podstawowego zadania logistyki dystrybucji, którym jest niwelacja tych luk (Christopher, 1998, 151–152). Wśród wyróżnionych luk do istotnych zalicza się lukę czasową, akcentującą nieciągłość zachowań konsumentów, kupujących w pewnych odstępach czasu i ciągłość produkcji realizowanej przez firmy oraz lukę przestrzenną opisującą rozproszenie przestrzenne wielu konsumentów i ograniczone liczebnie lokalizacje producentów. Niektórzy autorzy używają również określenia luka czasoprzestrzenna, ale w koncepcji tej dominuje oddzielne traktowanie czasu i przestrzeni.

Koncepcję czasoprzestrzeni logistycznej, jako przeszkody ograniczającej przepływy przedstawił K. Ficoń (Ficoń, 20016, s. 36–42). Autor sytuuje główny paradygmat działalności logistycznej: w efektywnym pokonywaniu czasoprzestrzeni logistycznej (TxG) — czasu (T) i przestrzeni (G) przez dobra materialne (towary), będące obiektem zarządzania logistycznego oraz w minimalizacja czasoprzestrzeni logistycznej.

Czas logistyczny (T) jako parametr czasoprzestrzeni logistycznej jest czynnikiem determinującym mobilność procesów logistycznych, ich ruchliwość i dynamikę (Ficoń, 2016, s. 40). Współczesne standardy wymagają terminowości i punktualności dostaw, a niezawodność czasowa traktowana jest jako warunek konieczny efektywności i sprawności procesów logistycznych w łańcuchach dostaw. Wymienione własności czasu logistycznego należą do podstawowych kryteriów oceny jakości procesów logistycznych i całej strategii zarządzania logistycznego. Na etapie dostaw materiałowych czas logistyczny traktowany jest jako dwuwymiarowy wektor termi-

nu rozpoczęcia i terminu zakończenia lub czasu trwania danej czynności.

Przestrzeń logistyczna (G) jako drugi parametr czasoprzestrzeni logistycznej (Ficoń, 2016, s. 42) oznacza fizyczną przestrzeń topologiczną, odnoszącą się przeważnie do sieci transportowej (komunikacyjnej), rozmieszczonej na pewnym obszarze lądowym, wodnym lub powietrznym. Jej głównymi składnikami są: szczególnie istotne dla racjonalności działań logistycznych elementy liniowe (drogi, szlaki komunikacyjne) i elementy punktowe (węzły komunikacyjne), a niekiedy również środki transportowe (charakteryzowane przez określone parametry techniczno-użytkowe). Elementy te utożsamiane są z odległością topologiczną dwóch skrajnych punktów (nadania i odbioru ładunku). Z punktu widzenia logistyki szczególnie ważnymi są elementy liniowe przestrzeni logistycznej, umożliwiające przemieszczanie się ładunków, materiałów, towarów. Zarządzanie przestrzenią logistyczną obejmuje minimalizację odległości (wybór najkrótszej topologicznie trasy) pomiędzy

Zaprezentowane przez K. Ficonia podejście opiera się na założeniu, że głównymi parametrami czasoprzestrzeni logistycznej są czas i przestrzeń co w zamierzeniu Autora przeznaczone zostało do matematycznego modelowania procesów logistycznych w trójwymiarowej przestrzeni biznesowej przy wykorzystaniu narzędzi informatycznych. Modele te mogą dowolnie modyfikowane i różnicowane ze względu na stopień złożoności (Ficoń, 2016, s. 38, 42).

Czas i przestrzeń w logistyce miasta

Przeprowadzając analizę publikacji, których przedmiotem jest logistyka miejska można stwierdzić, że tylko w nielicznych jej koncepcjach, obejmujących definicje, przedmiot badań, cele i zadania ma miejsce ekspozycja czasu i przestrzeni. Zaprezentowane niżej koncepcje logistyki miejskiej, wyraźnie eksponują znaczenie czasu i przestrzeni.

B. Tundys (Tundys, 2013, s. 79; Gołębska, 2001, s. 65–71) charakteryzuje podejścia do logistyki miejskiej, przyjmując za czynnik różnicujący różne konwencje, wśród których wyodrębnia koncepcję klasyczną, związana z przemieszczeniami w sieci ulicznej, która obejmuje:

- logiczne podporządkowanie czasowo-przestrzenne przepływu, zwłaszcza przez obszar centralny miasta i aglomeracji, różnych rodzajów natężeń strumieni ruchu (samochodowego, tramwajowego i trolejbusowego);
- stymulowanie i propagowanie działań służących redukcji kosztów;

- formułowanie założeń dla optymalizacji systemu miasta.

S. Krawczyk (Krawczyk 2004, s. 43), charakteryzując zakres logistyki w mieście, zwraca uwagę na rozszerzenie znaczenia pojęcia logistyki, którą współcześnie rozpatruje się z punktu widzenia jednostki organizacyjnej. Taką jednostką jest nie tylko przedsiębiorstwo, ale również inne rodzaje organizacji. Realne procesy logistyczne, w których tak rozumiana organizacja uczestniczy, podlegają planowaniu, koordynacji i sterowaniu, w aspekcie czasu i przestrzeni, dla sprawnego i efektywnego osiągania przez nią celów (Krawczyk 2004, s. 43). Składowymi tych procesów są zdaniem Autora ludzie, dobra materialne, informacje i środki finansowe. Logistyka obejmuje w tych procesach, w szczególności, czasowe i przestrzenne ich rozmieszczenie, stan oraz przepływy, z uwzględnieniem środków przemieszczania (Krawczyk, 2004, s. 43).

Fundamentalne znaczenie wymiaru czasoprzestrzennego w logistyce miasta zakłada koncepcja logistyki miasta przedstawiona przez J. Szołtyśka (Szołtysek, 2016). Autor dostrzega w obiektywnie istniejącej, ukształtowanej przestrzeni miejskiej głównej przyczyny problemów związanych z zarządzaniem miasta (Szołtysek 2016, s. 27). Koncepcję logistyki miasta wyprowadza on z ogólnego przedmiotu oraz uniwersalnego celu logistyki jako nauki, dostrzegając go w orientacji przepływowej: *...paradygmatem logistyki jest orientacja przepływowa, tj. istnienie fizycznych i informacyjnych przepływów, które w procesie zarządzania są kształtowane w sposób umożliwiający osiągnięcie dostępności produktów w ramach założonych walorów czasowo-przestrzennych...* (Szołtysek, 2012, s. 62). J. Szołtysek przyjmuje że, przedmiotem logistyki miasta, są przepływy dóbr i osób oraz towarzyszącej im informacji, natomiast jej cel można traktować jako osiągnięcie założonych walorów czasowo-przestrzennych, czyli dostępność (Szołtysek, 2016, s. 39). W tym kontekście z celem logistyki miasta wiąże się takie kreowanie przepływów osób oraz dóbr materialnych, i informacji wewnątrz systemu logistycznego miasta aby zwiększać użytkownikom miasta jakość życia, na którą bezpośrednio wpływa dostępność (Szołtysek 2016, s. 49)

Rytmu czasowe w mieście

Miasto funkcjonuje w wymiarze czasowym. Podobnie jak ruchy przestrzenne występują na różnych poziomach (mikro, makro), tak możemy mówić o różnej organizacji czasowej miasta (Hamm, 1990). Przejawy zróżnicowania w czasie uwidaczniają się w funkcjonowaniu różnych organizacji w mieście: placówek handlowych i usługowych, instytucji pu-

blicznych oraz przedsiębiorstw produkcyjnych. Nie-równomierność w czasie charakteryzuje również działalność komunikacji publicznej, przewóz ładunków oraz ruch samochodów osobowych.

Tylko część aktywności miejskich może być realizowana w dowolnym czasie. W wielu przypadkach mamy do czynienia w mieście ze ścisłym określeniem czasu rozpoczęcia i zakończenia podejmowanych aktywności, którym towarzyszą przestrzenne przemieszczenia. Można zauważyć, że większości zjawisk i procesów występujących w mieście przypisana jest własność zróżnicowanej powtarzalności w czasie. W oparciu o funkcjonowanie w czasie różnych składników miasta można wyodrębnić w nim pewne specyficzne typy rytmów funkcjonowania (Parysek, 2015, s. 48):

1. Rytmu całodobowe — związane z zapewnieniem ciągłości funkcjonowania i zapewnieniem bezpieczeństwa miasta. Do podmiotów funkcjonujących w rytmie całodobowym zaliczyć można przedsiębiorstwa pracujące w ruchu ciągłym, jednostki gospodarki komunalnej, jednostki zabezpieczenia zdrowia, życia i mienia oraz niektóre placówki handlowo-usługowe.
2. Rytmu dzienne — związane przede wszystkim życiem człowieka, będące konsekwencją dnia i nocy. Dotyczą one osób, funkcjonowania gospodarstw domowych, oraz w znacznym stopniu dostosowanych do ich potrzeb przedsiębiorstw, instytucji publicznych i społecznych oraz placówek rekreacyjnych.
3. Rytmu tygodniowe — mają podstawy religijno-kulturowe i nawiązują do rachuby czasu i kalendarza. Obejmują one przedsiębiorstwa, gospodarstwa domowe, instytucje publiczne i społeczne, placówki sportowe, ośrodki religijne i inne.
4. Rytmu miesięczne — wynikają z kalendarza i obejmują przedsiębiorstwa, ośrodki wypoczynkowe i rekreacyjne.
5. Rytmu roczne — wynikają z kalendarza. Obejmują one przedsiębiorstwa, jednostki budżetowe (szkoły, uczelnie), kościoły, instytucje kulturalne oraz instytucje sportowe i rekreacyjne.
6. Rytmu losowe — modyfikują one „normalny” rytm funkcjonowania miasta obejmują imprezy kulturalne i sportowe, zjazdy, konferencje, kongresy itp.

Wyróżnione rytmy miejskie tworzą pewien układ mający strukturę hierarchiczną. Struktura ta jest zdeterminowana kalendarzem aktywności oraz ich czasową organizacją (Parysek, 2015, s. 49). J. Parysek, wyodrębniając rytmy czasowe przypisał mające przeważnie charakter punktowy, różne rodzaje aktywności określonym rytmom, a następnie wskazał powiązane z nimi poszczególne pomioty.

Przestawiony układ hierarchiczny rytmów miejskich umożliwia ustrukturyzowanie funkcjonowania miasta w wymiarze czasowym. Jednak przez to,

że uwzględnia on przede wszystkim zdarzenia jego przydatność w logistyce miasta jest ograniczona ponieważ nie uwzględnia wystarczająco procesów zachodzących w czasowym wymiarze funkcjonowania miasta. Jako przykład można wskazać potrzeby związane z wykonywaniem pracy zawodowej przez mieszkańców i koniecznością przemieszczania się w przestrzeni miasta. Przebieg zmienności występowania, związanego z przemieszczaniem w mieście procesu transportowego przyjmuje postać rytmów czasowych, mających istotny wpływ na funkcjonowanie miasta, np. kongestii transportowej, której przyczyny wynikają nie tylko określonego czasu przemieszczania i wyboru trasy przejazdu, ale również ze sposobu przemieszczania (komunikacja indywidualna, komunikacja publiczna, styl jazdy itp.).

Model czasoprzestrzeni Hagerstranda

Przepływy dóbr i osób oraz towarzyszącej im informacji jako główny przedmiot badań logistyki miasta w ramach osiągania złożonych walorów czasowo-przestrzennych (dostępności) wymaga zastosowania odpowiedniego podejścia, metod i narzędzi. Nie wszystkie są dostępne w ramach logistyki jako nauki. Analizując sformułowanie „logistyka miasta” należy odnieść się do obu członów: „logistyka” jako dyscyplina zajmująca się fizycznym przepływami w znacznej mierze opiera się na metodach i technikach ilościowych, natomiast w odniesieniu do drugiego członu, „miasto” jako obszar badań opisywane jest przez wymiary fizyczne przestrzeni oraz czasu. W systemie logistycznym miasta istotne są przepływy ludzi i towarów jak również skala, w której analizuje się badane zjawiska i procesy. Metody i narzędzia badawcze w logistyce miasta powinny ponadto uwzględniać ograniczoną analizowanych zasobów (w tym również zasobów czasu i przestrzeni).

Miasto, będące efektem koncentracji przestrzennej i jego rozwój pozwala na uzyskanie oszczędności czasu zarówno w skali jednostki jak i społeczeństwa, stwarza jednak równocześnie zagrożenia: nierówności lokalne, regionalne oraz zagrożenia środowiskowe. Jako rozwiązanie wyżej przedstawionego problemu interesująca propozycją może być koncepcja czasoprzestrzennego modelu społeczeństwa szwedzkiego badacza T. Hägerstranda. Proponuje on sformułowanie modelu społeczeństwa jako systemu fizycznego, w którym wszystkie działania człowieka przebiegają w czasie i przestrzeni traktowanych integralnie. Model czasoprzestrzeni Hagerstranda występował pod różnymi nazwami: podejście czasoprzestrzen-

ne, geografia czasu (ang. time geography), choreografia istnienia (ang. choreography of existence); autor koncepcji późniejszym okresie posługiwał się pojęciem topoekologii. Model czasoprzestrzeni powstał i rozwijał się przede wszystkim na gruncie nauk geograficznych. Jednak badacze z Lund od początku powstawania geografii czasu podkreślali jej nastawienie na udzielenie wsparcia koncepcyjnego badaczom pokrewnych nauk społecznych i biologicznych (Pred, 1983, 42).

Można wskazać na istotne z punktu widzenia logistyki miasta elementy dorobku T. Hägerstranda i jego szkoły naukowej z Lund, które mogą być wykorzystane w badaniach przemieszczeń osób i przepływów towarów w mieście. Wynikają one z następujących osiągnięć naukowych w zakresie teorii i metodologii, wyników badań, a także wymiaru praktycznego jego nauki (Gulczyński, 2016, s. 97):

- uwzględnienie w badaniach naukowych czasu w powiązaniu z przestrzenią jednostki ludzkiej, przy zachowaniu całościowego spojrzenia na relacje człowiek-świat;
- skonstruowanie, posiadających walory poznawcze, wyjaśniające i aplikacyjne graficznych modeli czasoprzestrzennych zachowań człowieka w różnych możliwych do powiązania ze sobą skalach;
- uwzględnienie jakościowego (i pewnym sensie etycznego) aspektu przez przyjęcie za przedmiot badań różnorodnych (obniżających jakość życia) ograniczeń w dostępności ludzi do potrzebnych dóbr i usług w przestrzeni oraz poszukiwanie sposobów wskazujących efektywnie działać w określonym czasie;
- planowanie i prowadzenie badań naukowych oraz prezentowanie ich wyników w sposób, umożliwiający ich wykorzystaniu w zarządzaniu i planowaniu przestrzennym miast i regionów, a także w logistyce miasta.

Listę znaczących dla logistyki miasta osiągnięć można uzupełnić: w pracach Hagerstranda znaczącą rolę odgrywa przyjęcie stanowiska, że ilość, przepływy i dostęp do informacji mają kluczowe znaczenie w rozwoju poszczególnych obszarów (Kowalski, 1981, s. 120).

Początków koncepcji modelu czasoprzestrzeni można doszukiwać we wcześniej prowadzonych przez twórcę szkoły z Lund badaniach nad przepływami w czasie i przestrzeni ludności oraz innowacji. Badania nad migracjami ludności były prowadzone w oparciu o szczegółowe źródła statystyczne, umożliwiające śledzenie zachowań przestrzennych ludności Szwecji w różnej skali przestrzennej, w czasie obejmującym okres wielu dziesięcioleci (od 1749 r.). Na wypracowanie podstaw geografii czasu wpłynęły również koncepcje i wyniki badań nad dyfuzją innowacji (Thrift, 1983, s. 14). Opracowanie modelu

czasoprzestrzeni, umożliwiło następnie jego wykorzystanie w badaniach przepływów nie tylko ludności, ale również ładunków. Przy wykorzystaniu perspektywy czasoprzestrzennej badano dostępność do różnych usług zorientowanych na zaspokojenie podstawowych potrzeb gospodarstw domowych różnych miast, skutki zmiany lokalizacji ważnych placówek publicznych, możliwości dokonywania przesiadek w podróży miejskiej oraz dostępność do różnych walorów w obszarach słabo zaludnionych. (Pred, 1976, s. 231; Thrift, 1981, 31).

Po okresie przerwy obejmującej ostatnie dwie dekady XX wieku, spowodowanej prawdopodobnie ograniczonymi wówczas możliwościami przetwarzania zebranych danych, współcześnie można zaobserwować wzrost zainteresowania podejściem czasoprzestrzennym, głównie w badaniach przydatnych w praktyce. Zastosowanie wydajnego sprzętu komputerowego i oprogramowania znacznie poszerzyło możliwości stosowania modelowania czasoprzestrzennego, oraz ułatwiło wizualizację wyników badań. W oparciu o podejście czasoprzestrzenne Hagerstranda tworzone, mające charakter behawioralnym modele potoków ruchu, które opierają się na zróżnicowanych aktywnościach, uwzględniających zależności pomiędzy pojedynczymi łańcuchami przemieszczeń realizowanych przez osoby (gospodarstwa domowe) w ciągu doby (Żochowska 2014, s. 2621–2622). Podejście czasoprzestrzenne jest wykorzystywane do tworzenia opartych na behawiorystyce transportowych modeli dostępności spersonalizowanej (Rosik, 2017, s. 41).

Do podstawowych założeń modelu czasoprzestrzeni należy potraktowanie czasu i przestrzeni jako zasobów integralnie powiązanych ze sobą oraz jako podstawowych wymiarów analizy. Punktem wyjścia — który wynika z zastosowanego ujęcia dedukcyjnego — jest system ludnościowy, który składa się z poszczególnych osób zamieszkujących dany obszar. Ludzie działają w warunkach znacznych ograniczeń (np. mają tylko jedną drogę do pracy, dysponują zestawem ograniczonych możliwości wykonania wielu zadań w jednym czasie). Ponadto w podejściu czasoprzestrzennym należy uwzględnić również inne istotne założenia: niepodzielność człowiek i innych obiektów (fabryk, mieszkań środków transportu, itp.), każde zadanie trwa pewien czas, jednostki przestrzenne dowolnej skali mają ograniczone wymiary, każde zdarzenie jest zakorzenione w przeszłości, przemieszczenie pomiędzy punktami w przestrzeni wymaga czasu.

Każdy człowiek ma swoje cele, które realizuje przez projekty, zadania — służące jako środki — które muszą zostać zrealizowane, aby osiągnąć wyznaczone cele. Do podstawowych zadań — według Hagerstranda — zaliczyć można: transport i maga-

zynowanie oraz ustawianie, składowanie i rozkładanie materiałów. Zbilansowane zadania składają się na plan, dotyczący przede wszystkim ludzi, czasu, którym dysponują oraz przestrzeni. Realizacja celów poszczególnych osób odbywa się w określonym układzie, który może być układem alternatywnych zasobów i działalności, umożliwiających zaspokojenie potrzeb. Podejmując różne aktywności (produkcja, konsumpcja, inne rodzaje działalności) Każdy człowiek przemierza się w czasie i przestrzeni indywidualnym szlakiem (individual path), zatrzymując się w miejscach postoju (stations), w których realizuje różne aktywności. Podstawą jest przyjęcie dziennej perspektywy indywidualnych szlaków.

Możliwości realizacji indywidualnych celów jednostek są jednak ograniczone możliwościami przemieszczania się jednostek. Większość ograniczeń mających wpływ na przemieszczające się w czasie i przestrzeni jednostki może przyjmować formę:

- ograniczeń możliwości (ang. *capability constraints*) — działalność człowieka ograniczona przez konieczność zachowania równowagi biologicznej oraz stosowanie narzędzia,
- ograniczeń powiązań (ang. *coupling constraints*), określających gdzie, kiedy i na jak długo człowiek musi łączyć się z innymi ludźmi i technologią, aby realizować swoje aktywności,
- ograniczeń władzy (ang. *authorities constraints*), odnoszące się do limitowania kontroli i dostępu do różnych form organizacji (w ramach domen), obejmują m in. zasady prawne i bariery ekonomiczne, które determinują dostęp do określonych domen.

W modelu czasoprzestrzennym istnieją dwa podstawowe współzależne systemy (Pred, 1976, s. 227): sieć ograniczonych indywidualnych szlaków życiowych ludności danego obszaru oraz istniejący w wymiarach przestrzennym i czasowym układ wiązek działalności i domen, do których ludzie mają dostęp lub są tego dostępu pozbawieni. Podstawowym zadaniem podejścia czasoprzestrzennego jest badanie typów ograniczeń na różnych poziomach. Istotna jest nie tyle obserwacja zachowania się przedmiotu, ale skupienie się na ograniczeniach, które określają i opisują jego zachowanie (Thrift, 1983, s. 36). Model czasoprzestrzeni T. Hägerstranda pozwala na przedstawienie w kategoriach fizycznych zachowań pojedynczego człowieka z uwzględnieniem sekwencji podejmowanych aktywności oraz identyfikację ograniczeń tych zachowań występujących w mieście.

W fazie prezentacji wyników badań modelu czasoprzestrzeni, głównym walorem jest możliwość przedstawienia ich w formie graficznej ponieważ przemieszczenia w czasie i przestrzeni skonfrontowane kolejnymi strukturami otoczenia zostały w nim zredukowane do powierzchni dwuwymiaro-

wej (indywidualna ścieżka życia, wiązki ścieżek, akwarium przestrzenne, pryzmy, tuby, domeny, powierzchnia potencjalnych ścieżek).

Podsumowanie

Podsumowując przedstawione rozważania można wskazać na następujące wnioski:

1. Istotną obecność wymiaru czasu i przestrzeni w różnych koncepcjach logistyki miasta.

2. Zastosowanie koncepcji rytmów czasowych miasta umożliwia głębsze poznanie i opis funkcjonowania miasta w logistyce miasta.
3. Przydatnym narzędziem badawczym prezentacyjnym i aplikacyjnym może być zapożyczony z dorobku naukowego nauk geograficznych, lecz mający uniwersalny charakter model czasoprzestrzeni Hagerstranda.
4. Model czasoprzestrzeni umożliwia również ukazanie aktywnej roli władzy publicznej w umożliwieniu przepływów kontaktów podmiotów w określonym miejscu i czasie (Kuciński 2009, s. 38)

Bibliografia

- Christopher, M. (1998). *Strategia zarządzania dystrybucją*. Warszawa: Placet.
- Domański, R., (1993). Strategia i planowanie miast w społecznej gospodarce rynkowej. W: A. Klasik, Z. Mikołajewicz (red.). Społeczno-gospodarcze i przestrzenne problemy Górnośląskiego Okręgu Przemysłowego i Śląska Opolskiego. *Biuletyn KPZK PAN*, z. 162. Warszawa: PWN.
- Ficoń, K. 2016, Zarządzenie procesami logistycznymi w przestrzeni 3D. *Gospodarka Materialowa i Logistyka*, (5), 37–42.
- Gołomska, E., Czajka, P., Tomaszewska, D. (2001). Logistyka miejska XXI wieku. *EuroLogistics*, (3), 65–71.
- Gulczyński W. (2016). *Zachowania człowieka w dziennym gospodarczym rytmie miasta*. Poznań: Wydawnictwo UEP.
- Hamm, B. (1990). *Wprowadzenie do socjologii osadnictwa*. Warszawa: PWN.
- Jadach-Sepioło, A. (2011). Miasto jako analog przedsiębiorstwa. W: K. Kuciński (red.) *Miasto jako analog przedsiębiorstwa* (299–313). Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Krawczyk, S. (2004). *Logistyka w zarządzaniu miastem. Logistyka a infrastruktura miejska*. I Konferencja Naukowo-Techniczna. Wrocław: Oficyna Wydawnicza Nasz Dom i. Ogród.
- Kowalski, J. S. (1981). Teoria rozwoju regionalnego w świetle koncepcji szwedzkich. *Biuletyn KPZK PAN*, (141).
- Kuciński, K. (2011). Wstęp. W: K. Kuciński (red.) *Miasto jako analog przedsiębiorstwa* (21–26). Warszawa: Oficyna Wydawnicza SGH.
- Kuciński, K. (2009). Miejsce jako kategoria epistemologiczna w ekonomii. *Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie*, (1), 31–40.
- Parysek, J. (2015). Miasto w ujęciu systemowym. *Ruch Prawniczy Ekonomiczny i Socjologiczny*, (1), 45–57
- Pred, A.R. (1977). The Choreography of Existens: Comments on Hagerstrand's Time-Geography and Its Usefulness. *Economic Geography*, 53 (2), 207–22.
- Pred, A. (1981). Choreografia istnienia: uwagi o geografii czasu Hagerstranda i o jej użyteczności. *Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej*, (1), 41–65.
- Pred, A.R. (1976). Urbanizacja, problemy planowania krajowego w szwedzkich badaniach geograficznych. W: A. Kukliński (red.) *Planowanie rozwoju regionalnego w krajach europejskich* (191–255). Warszawa: PWN.
- Rosik, P. i in. (2017). Multimodalna dostępność transportem publicznym gmin w Polsce (MULTIMODACC). *Prace Geograficzne* 258. Warszawa: PAN IGiPZ.
- Szołtysek, J. (2012). Paradygmat logistyki a paradygmaty w logistyce. W: S. Kauf (red.), *Logistyka i inne koncepcje zarządzania w naukach ekonomicznych* (55–64). Opole: Wydawnictwo Uniwersytetu Opolskiego,.
- Szołtysek, J. (2016). *Logistyka miasta*. Warszawa: PWE.
- Trift, N. (1977). *An Introduction to Time-Geography, Concepts and Techniques in Modern Geography* (13). UEA, Norwich, Geo Abstracts Ltd., 1977.
- Thrift, N. (1983). Wstęp do geografii czasu. *Przegląd Zagranicznej Literatury Geograficznej*, (1), 11–40.
- Tundys, B. (2013). Logistyka miejska (wyd. 2). *Teoria i praktyka*, Difin
- Zipsper, T., Sławski, J. (1988). *Modele procesów urbanizacji*. Warszawa, PWN.
- Żochowska, R. (2014). Modelowanie potoków ruchu w sieci miejskiej dla potrzeb analizy zakłóceń. *Logistyka*, (4), 2619–2632.



PWE poleca

Efektywność jest jednym z głównych pojęć w zarządzaniu, w tym w zarządzaniu projektami. Autor przedstawił: istotę i główne cechy efektywności (w tym problem badania efektywności), zarządzanie projektami a efektywność (w tym klasyfikację projektów i różne ujęcia efektywności), oddziaływanie środowiska na efektywność projektu, koncepcje i instrumenty wspomagające efektywność projektów (w tym koncepcję zarządzania przez projekty, metodyki i modele).

Księgarnia internetowa: www.pwe.com.pl