

Leszek BYLINKO¹

Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej

Mapowanie strumienia wartości jako narzędzie diagnozy procesów zarządzania miejską infrastrukturą transportową²

Wprowadzenie

Wśród problemów, które mogą decydować o możliwościach ściślejszej współpracy, a tym samym o lepszym niż dotąd zaspokajaniu potrzeb użytkowników miejskiej infrastruktury transportowej bardzo istotne miejsce zajmuje sprawny przepływ informacji między wszystkimi uczestnikami procesów transportu i komunikacji w ramach miasta. Porządkowanie logistyczne bardzo różnych natężeniowo i rodzajowo przepływów osobowych i materiałowych w granicach miastach wymaga stosowania rozwiązań, które muszą koordynować procesy realizowane w różnych ośrodkach zarządczych.

Zarządzanie miejską infrastrukturą transportową jest procesem bardzo złożonym. Skuteczne zarządzanie miejską infrastrukturą wymaga stosowania specyficznych rozwiązań organizacyjnych. Infrastruktura transportowa miasta jako część większej całości sama w sobie jest złożona pod względem organizacyjnym i funkcjonalnym, i to niezależnie od jej rozmiarów. Wszystko to rodzi potrzebę całościowego widzenia problemów funkcjonowania infrastruktury transportowej oraz związanych z tym zagrożeń i trudności.

Podstawowe przesłanki zarządzania infrastrukturą transportową

Gdy występuje sytuacja zabiegania o dostęp do limitowanego dobra (a z taką sytuacją mamy do czynienia w przypadku zasobów infrastruktury transportu miejskiego), rozważana jest zazwyczaj możliwość zwiększenia tego dobra. W przypadku infrastruktury transportowej miasta nie jest to łatwe do osiągnięcia. Kluczem do rozwiązania tego typu problemów może być właściwe dysponowanie zasobami już istniejącymi [5].

Można stwierdzić w tym kontekście, że należy obserwować rozwiązania innych, sprawdzone już praktyce, lecz ich wykorzystanie trzeba poprzedzać wnikliwą analizą porównawczą sytuacji. Rozwiązania lokowane w obszarze zarządzania infrastrukturą transportową miasta powinny zależeć od specyfiki zastanej sytuacji, nie odrzucają jednak podejścia systemowego do tej problematyki. Podejście systemowe określa różne konsekwencje myślenia kategoriami logistycznymi [1].

Infrastruktura transportu miejskiego – charakterystyka

Z perspektywy techniczno-organizacyjnej efektywny transport w ramach miasta wymaga wsparcia trzech rodzajów infrastruktury: fizycznej, informacyjnej i instytucjonalnej. Składniki infrastruktury transportu miejskiego przedstawia rysunek 1.

Infrastruktura fizyczna transportu miejskiego obejmuje stworzone przez człowieka, trwale zlokalizowane podstawowe urządzenia dróg (infrastruktura liniowa) i punktów transportowych (infrastruktura punktowa). Fizyczna infrastruktura transportu miejskiego składa się z infrastruktury różnych gałęzi transportu, dostosowanych do specyfiki danego obszaru określonego terytorialnie, związanego z miastem.

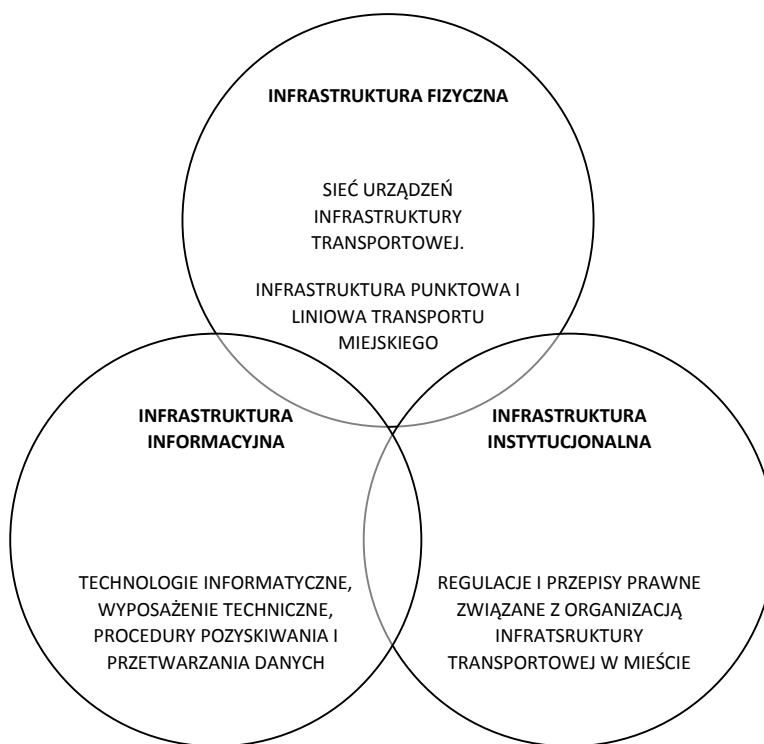
Infrastrukturę informacyjną tworzą we wzajemnej współzależności technologie informatyczne, wyposażenie techniczne i odpowiednie procedury, zapewniające zbieranie i przetwarzanie danych oraz dostarczanie informacji niezbędnej do planowania, realizacji i kontroli działań w zakresie zarządzania infrastrukturą transportową miasta [1].

W celu realizacji postulatów zarządzania logistycznego infrastrukturą transportową miasta konieczne jest również zastosowanie środków planistycznych, prawnych, organizacyjnych i finansowych. Środki te nazywane są umownie infrastrukturą instytucjonalną transportu.

Zarządzanie infrastrukturą procesów transportowych realizowanych w obszarach miejskich powinno umożliwiać sprawne zarządzanie wyższymi w hierarchii warstwami odniesienia – warstwie ruchu i usług. Potencjał organizacyjny warstwy infrastrukturalnej kreuje podaż na przewozy w ramach miasta. Zarówno infrastruktura fizyczna, informacyjna, jak i instytucjonalna, stanowiące elementy współzależne i wzajemnie uzupełniające się, mogą realizować cele warstwy usług systemu transportowego miasta.

¹ Dr inż. L. Bylinko, adiunkt, Akademia Techniczno-Humanistyczna w Bielsku-Białej, Wydział Zarządzania i Transportu, Katedra Zarządzania.

² Artykuł recenzowany.



Rys. 1. Składniki infrastruktury transportu miejskiego

Źródło: opracowanie własne.

Podstawowe przesłanki zarządzania infrastrukturą transportową

Do podstawowych przesłanek zarządzania infrastrukturą transportową miasta należy jej integracja i koordynacja. Przesłanki ściślejszej integracji zarządzania poszczególnymi elementami infrastruktury transportowej i operujących na tej infrastrukturze podmiotów realizujących czynności związane z przemieszczaniem osób oraz przepływem ładunków mimo odmienności celów poszczególnych jednostek są związane z faktem, że wspólnym dążeniem wszystkich jest zaspokojenie swoich potrzeb transportowych na odpowiednim poziomie przy akceptowalnej wysokości kosztów.

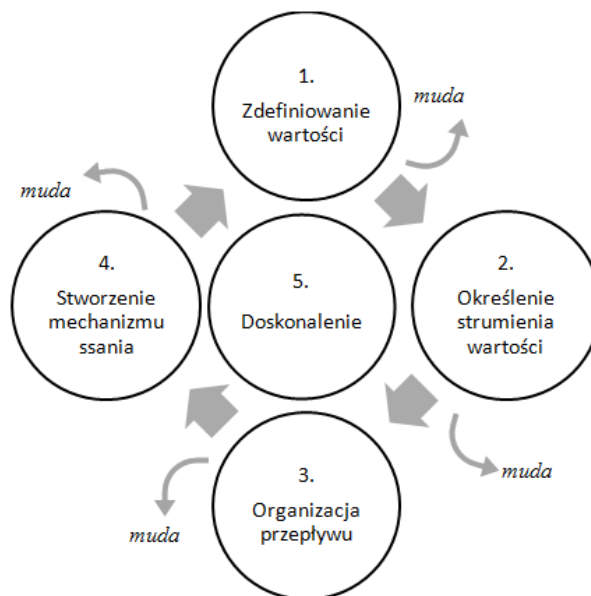
Częste rozproszenie funkcji zarządczych i operacyjnych w istniejących strukturach administracyjnych oraz różne rozwiązania praktyczne w zakresie zarządzania zasobami miasta mogą powodować problemy w skutecznym integrowaniu zarządzania infrastrukturą transportową i polityki transportowej z potrzebami jej użytkowników.

Tego typu zadania nazywane zadaniami koordynacyjnymi wymaga struktury procesowej. Tradycyjny pionowy charakter struktur organizacyjnych w miastach jest tutaj dodatkową przeszkodą. Realizacja wspólnych celów związanych z infrastrukturą transportową przez rozproszone instytucjonalnie jednostki struktury organizacyjnej administracji może mieć znaczny negatywny wpływ na ich elastyczność i wrażliwość na zmiany. Można stwierdzić na tej podstawie, że w procesach zarządzania infrastrukturą transportową w miastach dominują dobrze znane w typowych strukturach administracyjnych problemy związane z koordynacją i integracją celów [6].

Mapowanie strumienia wartości jako metoda wspomagająca lean management

Niewątpliwie zagadnienia związane z zarządzaniem infrastrukturą transportową miasta wymagają rozwiązań kompleksowych. Kompleksowość tych rozwiązań osiągnąć jest w różny sposób. Niedobłą zasadą jest, że działania realizowane w ramach przekształceń miejskich systemów transportowych podejmowane są po fakcie. System logistyki miejskiej stanowią silnie związane ze sobą komponenty i ich wzajemne relacje, które – odpowiednio zarządzane – zaspokoić mogą potrzeby wszystkich podmiotów miasta.

Jednym z elementów systemu logistyki miejskiej jest podsystem zarządzania infrastrukturą transportową miasta. Właściwa identyfikacja problemów w nim występujących może nie tylko zapewnić szybką reakcję na zaistniałe problemy, ale również zapobiegać przyszłym, prawdopodobnym zagrożeniom. Wyróżnienie w strukturze procesów zarządzania miastem procesów zarządzania infrastrukturą transportową, której elementem jest właściwe rozpoznanie i oddalona w czasie – przyszła perspektywa stanu infrastruktury transportowej może stanowić ważny warunek wzrostu poziomu życia mieszkańców i rozwoju samego miasta.



Rys. 2. Zasady szczupłego myślenia

Źródło: opracowanie własne na podstawie: A. Harrison, R. van Hoek, *Zarządzanie logistyką*, PWE, Warszawa 2010, s. 260.

Koncepcja lean management, która wykorzystywana jest w systemach zarządzania produkcją w celu eliminacji działań, które nie tworzą tzw. wartości dodanej ma odpowiedni potencjał by mogła być stosowana w organizacjach niebędących typowymi przedsiębiorstwami. Jest tak dlatego, że uniwersalną istotą zarządzania w strategii lean jest taka organizacja, w której na danym etapie realizacji procesu znajduje się tylko to, co jest tam potrzebne i w takiej ilości, jaka jest tam niezbędna.

Szczupłe myślenie opiera się na cyklicznym procesie doskonalenia przez eliminację marnotrawstwa (po japońsku *muda*), prowadzącym do zwiększenia oferowanej wartości z punktu widzenia klienta. Końcowego nabywcy nie można obciążać kosztami zmarnowanych wydatków, straconego czasu i problemów jakościowych generowanych przez nieefektywne procesy. Na dążenie do doskonałości składają się cztery kroki (rysunek 2) [2]:

- zdefiniowanie wartości,
- określenie strumienia wartości,
- organizacja przepływu,
- stworzenie mechanizmu ssania.

Warunkiem koniecznym skutecznej realizacji lean management w każdym przypadku jest szczegółowa diagnoza badanego systemu, np. systemu logistycznego miasta. W ramach koncepcji lean taka analiza może być wykonywana m.in. przy pomocy narzędzia mapowania strumienia wartości.

Mapowanie strumienia wartości stosowane jest w celu zbadania struktur procesów oraz powiązań pomiędzy elementami wchodzącymi w skład danego procesu. Istotną częścią tej metody jest identyfikacja operacji, które tworzą strukturę procesu, a zwłaszcza tych operacji, które kierują tworzeniem wartości dodanej. Operacje, które nie dodają wartości mogą być zbędne, dlatego powinny być eliminowane, zaś czas operacji niedodających wartości powinien być minimalizowany [4].

Najważniejszym etapem w czasie mapowania strumienia wartości jest skonstruowanie mapy stanu przyszłego, która pozwoli na dokonanie porównania ze stanem aktualnym oraz identyfikację potencjalnych usprawnień. Mapa stanu aktualnego tworzona jest w trakcie obserwacji procesu, w czasie którego określa się czas wykonania danych zadań oraz czas oczekiwania między poszczególnymi operacjami [3]. Następnie powstaje mapa stanu przyszłego. Na mapie stanu przyszłego wykonuje się szacowanie czasu wykonania czynności oraz czasu oczekiwania po wprowadzeniu udoskonaleń.

W klasycznym podejściu praca nad mapowaniem strumienia wartości nie kończy się osiągnięciem stanu przyszłego. Otrzymane wyniki są jedynie punktem wyjścia do dalszych działań w ramach doskonalenia procesów.

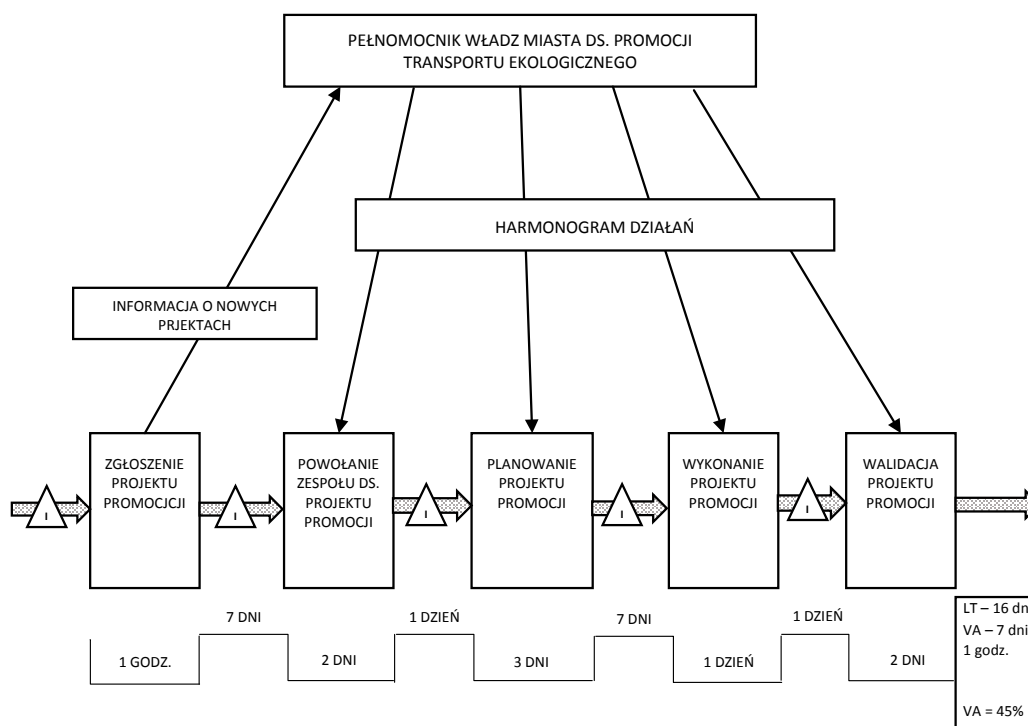
Mapowanie strumienia wartości w zarządzaniu infrastrukturą transportową

W obszarze zarządzania infrastrukturą transportową miasta można wskazać wiele procesów, które mają charakter działań planistycznych, prawnych, organizacyjnych lub finansowych. Wśród nich wyróżnić można m.in.:

- działania w zakresie organizacji ruchu (strefy ograniczonej dostępności, parkowania i prędkości, uspokajanie ruchu); szczególne znaczenie ma tu zapewnienie priorytetów w ruchu pojazdom komunikacji zbiorowej,
- rozbudowę sieci komunikacji zbiorowej,

- zróżnicowanie dostępności samochodu w różnych obszarach miasta (niska – w strefach wysokiej koncentracji podróży oraz w innych strefach konfliktowych); zróżnicowanie takie może być uzyskiwane również dzięki narzędziom fiskalnym (opłaty za parkowanie i wjazd),
- modelowanie i symulacje transportu w mieście,
- strefowanie rozwoju sieci ulic i parkingów; zaniechanie rozbudowy ulic i kontrola wielkości programu parkingowego w obszarze intensywnej zabudowy, rozbudowa sieci ulic i lokalizacja nowych parkingów na pozostałym obszarze miasta,
- niedopuszczenie do dekapitalizacji infrastruktury transportowej (w tym taboru i torowisk komunikacji miejskiej),
- zachowywanie równowagi między funkcją ruchu i postoju samochodów,
- integrację i substytucję różnych środków komunikacji zbiorowej i indywidualnej (m.in. system Park&Ride oraz Bike&Ride, węzły przesiadkowe),
- zapewnienie spójności systemów transportowych: lokalnego (miejskiego), regionalnego, krajowego i kontynentalnego,
- stymulowanie grupowego korzystania z transportu indywidualnego (np. zwiększenie wykorzystania pojemności samochodu osobowego – tzw. „car pooling”),
- promowanie ruchu niezmotoryzowanego (pieszego i rowerowego),
- politykę przestrzenną (w tym decyzje lokalizacyjne),
- komercjalizację otoczenia węzłów komunikacyjnych,
- politykę finansową, w tym w zakresie taryf, opłat parkingowych i za korzystanie z dróg, podatków i dotacji; uważa się, że użytkownik powinien ponosić pełne koszty podróżowania danym środkiem transportu, w tym koszty zewnętrzne, wynikające z obciążenia środowiska,
- integrację przestrzenną i funkcjonalną systemu (węzły przesiadkowe, wspólne rozkłady jazdy i jednolity system taryfowy),
- doskonalenie struktur zarządzania transportem.

Definicja wartości w przypadku procesów o charakterze administracyjnym nie jest często oczywista. W takim procesie trudniej zidentyfikować jest klienta, produkt oraz wartość dla klienta. Praca działów administracyjnych organizowana jest zazwyczaj funkcyjnie (mimo wielu czynionych prób podejścia procesowego). Z tego też powodu wiele komórek administracyjnych, stanowiących fragment procesu biznesowego, działa jak „odizolowane wyspy”, wykonując pracę bez zrozumienia faktycznych potrzeb swojego odbiorcy.



Rys. 3. Przykładowa mapa strumienia wartości „stanu obecnego”

Źródło: opracowanie własne.

W przypadku działań doskonalących, perspektywa klienta jest tracona na rzecz optymalizacji wąskiego odcinka pracy. Zdarza się ponadto, iż realizowane procesy są następstwem nieprawidłowo wykonanej pracy poprzedników (pracy wykonanej niekompletnie, pracy słabej jakości itp.). Próba optymalizacji tego typu działań jest próbą doskonalenia czynności, które nie powinny mieć miejsca w ogóle. Niezależnie od charakteru przetwarzania, pojęcie strumienia wartości dotyczy w równej mierze przepływu produktu, jak i usługi, w którym to przypadku, przepływ przybiera najczęściej formę przepływu informacji.

Przykładową mapę stanu obecnego przykładowego procesu związanego z zarządzaniem miejską infrastrukturą transportową przedstawia rysunek 3.

Po wykonaniu studium stanu obecnego metodologia VSM zakłada opracowanie stanu pożądanego realizacji procesu, który uwzględnia zmiany zespołu realizującego projekt jak i wykonawców poszczególnych „operacji”.

Podsumowanie

Niniejszy artykuł przedstawia próbę diagnozy procesów związanych z zarządzaniem infrastrukturą transportową w mieście wraz z oceną skuteczności takich działań. Można stwierdzić, że mapowanie strumienia wartości jest narzędziem praktycznym również w obszarze logistyki miejskiej. Przedstawiony przykład pokazuje, że wdrożenie tej metody do praktyki związanej z zarządzaniem infrastrukturą transportową rzeczywiście pomaga w identyfikacji rzeczywistych zasobów biorących udział w realizacji procesów, a co za tym idzie pozwala oceniać ich efektywność, a także dostrzec wpływy i interakcje pomiędzy uczestnikami procesów, informacjami a przepływami wartości.

Streszczenie

Niniejszy artykuł jest próbą analizy i oceny możliwości rozwiązywania problemów związanych z zarządzaniem infrastrukturą transportową w transporcie miejskim przy pomocy wybranych narzędzi stosowanych w logistyce konwencjonalnej. Koncepcja lean management, która wykorzystywana jest w systemach zarządzania produkcją w celu eliminacji działań, które nie tworzą tzw. wartości dodanej, ma odpowiedni potencjał by mogła być stosowana w organizacjach niebędących typowymi przedsiębiorstwami. Warunkiem koniecznym skutecznej realizacji lean management w każdym przypadku jest szczegółowa diagnoza badanego systemu, np. systemu logistycznego. W ramach koncepcji lean taka analiza może być wykonywana przy pomocy narzędzia mapowania strumieni wartości. Mapowanie strumienia wartości wykonuje się w celu skonstruowania mapy stanu obecnego. Następnie wskazuje się możliwe usprawnienia procesów. Zebrane pomysły są oceniane, pod kątem osiągnięcia wyznaczonych celów tak aby można było przejść do etapu tworzenia mapy stanu przyszłego. W artykule przedstawiono próbę takiej właśnie diagnozy procesów związanych z zarządzaniem infrastrukturą transportową w mieście wraz z oceną skuteczności takich działań.

Value stream mapping as a diagnostic tool in urban transport infrastructure management

Abstract

This paper tries to analyze and evaluate the possibilities of using some methods strongly connected with conventional logistics in the urban transport infrastructure management. The Lean approach is based on finding efficiencies and removing wasteful steps that don't add value to the end product. The cuts are a result of finding better, more efficient ways of accomplishing the same tasks. This concept can be used in non-typical business organizations. That's because lean management systems supplied "what is needed, when it is needed, and in the amount needed" according to this enterprise plan can eliminate inconsistencies and unreasonable requirements, resulting in improved effectiveness. It should be emphasized that the lean management requires a detailed diagnosis of the process. This analysis can be done on a value stream mapping (VSM). VSM is a lean management method for analyzing the current state and designing a future state for the enterprise that take a service from its beginning through to the customer. It shows the current steps, delays, and information flows required to deliver the target service. Article presents an attempt this type of diagnosis management processes connected with urban transport infrastructure management. It includes an evaluation of the effectiveness in this area.

LITERATURA / BIBLIOGRAPHY

- [1] Broł R. (red.), *Ekonomika i zarządzanie miastem*, Wydawnictwo AE we Wrocławiu, Wrocław 2004.
- [2] Harrison A., Van Hoek R., *Zarządzanie logistyką*, PWE, Warszawa 2010.
- [3] Kruczek M., Żebrucki Z., *Wykorzystanie narzędzi Lean Manufacturing w logistyce produkcji*, Prace Naukowe Politechniki Warszawskiej – Transport, nr 64, Warszawa 2008.
- [4] Rother M., Shook J., *Naucz się widzieć. Eliminacja marnotrawstwa poprzez mapowanie strumienia wartości*, Wrocławskie Centrum Transferu Technologii, Wrocław 2009.
- [5] Szołtysek J., *Koncepcja punktów mobilnościowych jako narzędzie kształtowania mobilności w mieście*, Transport Miejski i Regionalny 10/2008.
- [6] Szołtysek J., *Logistyczne aspekty zarządzania przepływami osób i ładunków w miastach*, Wydawnictwo AE w Katowicach, Katowice 2009.