

# PRACE NAUKOWE

Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu

# RESEARCH PAPERS

of Wrocław University of Economics

Nr 400

**Zmiana warunkiem sukcesu.  
W poszukiwaniu źródeł  
trwałej konkurencyjności**

Redaktorzy naukowci

Grzegorz Bełz

Ewa Głuszek



Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
Wrocław 2015

Redakcja wydawnicza: Jadwiga Marcinek  
Redakcja techniczna: Barbara Łopusiewicz  
Korekta: Madalena Kot  
Łamanie: Małgorzata Czupryńska  
Projekt okładki: Beata Dębska

Informacje o naborze artykułów i zasadach recenzowania  
znajdują się na stronie internetowej Wydawnictwa  
[www.pracnaukowe.ue.wroc.pl](http://www.pracnaukowe.ue.wroc.pl)  
[www.wydawnictwo.ue.wroc.pl](http://www.wydawnictwo.ue.wroc.pl)

Publikacja udostępniona na licencji Creative Commons  
Uznanie autorstwa-Użycie niekomercyjne-Bez utworów zależnych 3.0 Polska  
(CC BY-NC-ND 3.0 PL)



© Copyright by Uniwersytet Ekonomiczny we Wrocławiu  
Wrocław 2015

**ISSN 1899-3192**  
**e-ISSN 2392-0041**

**ISBN 978-83-7695-530-8**

Wersja pierwotna: publikacja drukowana

Zamówienia na opublikowane prace należy składać na adres:  
Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu  
tel./fax 71 36 80 602; e-mail: [econbook@ue.wroc.pl](mailto:econbook@ue.wroc.pl)  
[www.ksiegarnia.ue.wroc.pl](http://www.ksiegarnia.ue.wroc.pl)

Druk i oprawa: TOTEM

## Spis treści

<b>Wstęp</b> .....	7
<b>Anna I. Adamik:</b> Dynamizowanie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstw .....	11
<b>Agata Austen:</b> Budowanie przewagi konkurencyjnej – zjawisko rozdzielania jako rezultat presji ze strony interesariuszy .....	26
<b>Marcin Flieger:</b> Możliwości oraz skala wykorzystania ambient marketingu przez przedsiębiorstwa w Polsce .....	35
<b>Piotr Głowicki, Wojciech Cieśliński:</b> Przegląd form e-learningowych w obszarze kształcenia w organizacji .....	45
<b>Robert Golej:</b> Kierunki badań klastrów.....	56
<b>Wojciech Idzikowski, Wojciech Cieśliński:</b> Definiowanie kultury organizacyjnej i marki jako fundament do wprowadzenia zarządzania wartością klienta w organizacji.....	71
<b>Dorota Kwiatkowska-Ciotucha:</b> Krytyczna analiza systemu wyboru projektów z Europejskiego Funduszu Społecznego w Polsce w latach 2007-2013 .....	80
<b>Monika Kwiecińska:</b> Filantropia korporacyjna i jej znaczenie dla konkurencyjności przedsiębiorstw – przegląd badań .....	92
<b>Janusz Marek Lichtarski, Przemysław Bandura:</b> W kierunku sieci międzyorganizacyjnej – przykład odnowy strategicznej My Travel Sp. z o.o. ....	104
<b>Tomasz Małkus:</b> Założenia metodyki projektowania systemu transportu w przedsiębiorstwie .....	113
<b>Katarzyna Piórkowska:</b> Selekcja wewnętrzna residuum konkurencyjności organizacji w selekcyjnym otoczeniu .....	126
<b>Gabriela Roszyk-Kowalska:</b> Zasoby ludzkie jako determinanta konkurencyjności przedsiębiorstw wysokiej techniki .....	136
<b>Grzegorz Zieliński:</b> Zmiany doskonalące usługi zdrowotne – percepcja pacjenta obszaru rejestracji i poczekalni. Studium przypadku.....	148

## Summaries

<b>Anna I. Adamik:</b> Stimulating the competitive advantage .....	11
<b>Agata Austen:</b> Competitive advantage building – decoupling as a result of stakeholders pressure .....	26

---

<b>Marcin Flieger:</b> Possibilities and scale of using ambient marketing by companies in Poland.....	35
<b>Piotr Głowicki, Wojciech Cieśliński:</b> Review of e-learning solutions in the education area of organization's .....	45
<b>Robert Golej:</b> Research directions of clusters .....	56
<b>Wojciech Idzikowski, Wojciech Cieśliński:</b> Defining of organizational culture and brand, as a foundation for the customer value management implementation in an organization.....	71
<b>Dorota Kwiatkowska-Ciotucha:</b> The critical analysis of the system for the selection of projects financed from the European Social Fund in Poland in the years 2007-2013.....	80
<b>Monika Kwiecińska:</b> Corporate philanthropy and its importance for the competitiveness of enterprises – a review of research .....	92
<b>Janusz Marek Lichtarski, Przemysław Bandura:</b> Towards interorganizational network – the example of strategic renewal of My Travel Ltd. ....	104
<b>Tomasz Malkus:</b> Assumptions of design methodology of transport system in the company.....	113
<b>Katarzyna Piórkowska:</b> Internal selection as the organization's competitiveness vehicle in selective environment.....	126
<b>Gabriela Roszyk-Kowalska:</b> Human resources as a determinant of the competitiveness of high-tech enterprises.....	136
<b>Grzegorz Zieliński:</b> Change of health care improvement services in customer perception – registration process and waiting room area. Case study .....	148

## **Tomasz Malkus**

Uniwersytet Ekonomiczny w Krakowie  
e-mail: malkust@uek.krakow.pl

---

# **ZAŁOŻENIA METODYKI PROJEKTOWANIA SYSTEMU TRANSPORTU W PRZEDSIĘBIORSTWIE**

---

## **ASSUMPTIONS OF DESIGN METHODOLOGY OF TRANSPORT SYSTEM IN THE COMPANY**

---

DOI: 10.15611/pn.2015.400.10

**Streszczenie:** Zainteresowanie projektowaniem systemów organizacyjnych jest związane z potrzebą całościowego, systemowego podejścia do przedsiębiorstwa, przede wszystkim w warunkach ciągłej adaptacji do zmian warunków w otoczeniu. W warunkach znaczącego nasilenia konkurencji i trudnień technologicznego różnicowania ofert zwiększa się znaczenie zdolności do szybkiego dostarczania towarów do odbiorców. W odpowiedzi na zainteresowanie zleceniodawców znacząco rozwinął się rynek usług transportowych, co umożliwia wykorzystywanie specjalistycznych umiejętności przewoźników, odpowiednio do skali zapotrzebowania na towary zleceniodawców. Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie założeń metodyki projektowania systemu transportu w przedsiębiorstwie. W artykule uwzględniono charakterystykę obszaru badawczego (systemu transportu), ramowy tok postępowania (w projektowaniu systemu transportu), propozycje metod i technik szczegółowych, a także przykłady mierników efektywności rozpatrywanego systemu.

**Słowa kluczowe:** projektowanie, system transportu, cele transportu, metody projektowania, efektywność transportu.

**Summary:** The interest in the design of organizational systems is related to the need of a comprehensive, systemic approach to company, especially in the conditions of constant adaptation to the changing conditions of the environment. Under the conditions of significant intensification of competition and difficulties concerning technological differentiation of offered products the importance of fast delivery of goods to customers increases. In response to the interest of principals transport market developed significantly. It allows to use specialized skills of carriers, according to the scale of demand for offered goods. The purpose of this paper is to present the assumptions of design methodology of transport system in the company. In the paper, the characteristics of researched area (transport system), framework of research (in the design of the transport system), also useful methods and techniques, as well as examples of measures of the effectiveness of considered system were taken into account.

**Keywords:** design process, transport system, transport objectives, design methods, transport efficiency.

## 1. Wstęp

Problem projektowania, wywodzący się z wiedzy i doświadczeń w działalności inżynierskiej, jest obecnie przedmiotem teoretycznych i praktycznych rozważań w innych dziedzinach działalności przedsiębiorstwa, a także w życiu społecznym. Zainteresowanie projektowaniem systemów organizacyjnych jest związane z potrzebą całościowego, systemowego podejścia do przedsiębiorstwa, przede wszystkim w warunkach ciągłej adaptacji do zmian warunków w otoczeniu. Podejście takie jest również istotne z punktu widzenia procesowego ujęcia działalności przedsiębiorstwa, a także ze względu na aktualną zwłaszcza obecnie potrzebę integrowania działalności współpracujących jednostek.

W warunkach znaczącego nasilenia konkurencji i utrudnień technologicznego różnicowania ofert zwiększa się znaczenie zdolności do szybkiego dostarczania towarów do odbiorców. W odpowiedzi na zainteresowanie zlecniodawców znacząco rozwinął się rynek usług transportowych, co umożliwiła wykorzystywanie specjalistycznych umiejętności przewoźników, odpowiednio do skali zapotrzebowania na towary zlecniodawców. W tej sytuacji szczególne znaczenie przypisuje się procesowi projektowania działalności transportowej, dostosowanej do potrzeb związanych z realizacją dostaw do odbiorców.

Celem niniejszego artykułu jest przedstawienie założeń metodyki projektowania systemu transportu w przedsiębiorstwie<sup>1</sup>. Wykorzystując jako inspirację podejścia prezentowane przez W. Jakóbca oraz w pracy pod red. A. Stabryły i J. Trzecieckiego, wśród podstawowych części składowych metodyki ujętej w niniejszym artykule uwzględniono charakterystykę obszaru badawczego (systemu transportu), ramowy tok postępowania (w projektowaniu systemu transportu), propozycje metod i technik szczegółowych, a także przykłady mierników efektywności rozpatrywanego systemu<sup>2</sup>.

## 2. Charakterystyka systemu transportu

W celu prezentacji istoty systemu transportu oraz jego miejsca w działalności przedsiębiorstwa przydatne wydaje się ujęcie istoty transportu, przedstawione przez Cz. Skowronka i Z. Sarjusza-Wolskiego<sup>3</sup>. Działania w prezentowanym systemie transportu związane są:

---

<sup>1</sup> Artykuł został przygotowany w ramach projektu badawczego, sfinansowanego ze środków Narodowego Centrum Nauki przyznanych na podstawie decyzji nr DEC-2011/03/B/HS4/03585.

<sup>2</sup> Szerzej na temat metodyki diagnozy oraz szerzej ujętej metodyki badań: [Jakóbiec 1987; Stabryła, Trzeciecki (red.) 1988].

<sup>3</sup> Autorzy potraktowali transport jako składnik infrastruktury technicznej logistyki, uznając, że jest to zespół czynności polegających na przemieszczaniu m.in. dóbr materialnych w czasie i przestrzeni, przy użyciu odpowiednich środków technicznych [Skowronek, Sarjusz-Wolski 2008, s. 85].

- z przygotowaniem i realizacją przepływów towarów do przedsiębiorstwa od dostawców;
- z dostarczaniem także innych towarów, umożliwiających wykorzystanie posiadanych zasobów rzeczowych i ludzkich wraz z towarzyszącymi im informacjami;
- z przemieszczaniem towarów pomiędzy poszczególnymi etapami przetwarzania;
- z przemieszczaniem gotowych produktów po wytworzeniu do magazynów produkcyjnych, następnie do magazynów dystrybucyjnych;
- z dostarczeniem towarów do klienta;
- z utrzymaniem środków transportu oraz urządzeń załadunkowych i rozładunkowych;
- z organizacją służb odpowiedzialnych zarówno za techniczną obsługę środków transportu i urządzeń załadunkowo-rozładunkowych, jak również z zagospodarowaniem posiadanych środków.

Należy uzupełnić, że każdy z tych etapów przemieszczania towarów wiąże się z załadunkiem i rozładunkiem, a także może być związany z opakowaniem na czas transportu.

W identyfikacji części składowych prezentowanego systemu warto wykorzystać jako inspirację podejście przedstawione w pracy pod red. A. Stabryły [2010]. Wśród głównych elementów składowych wykorzystywanych w opisie i analizie systemów zarządzania w przedsiębiorstwie wyróżniono cele systemu, podmioty uczestniczące w podejmowaniu decyzji w badanym systemie, ich miejsce w strukturze organizacyjnej oraz, w ujęciu dynamicznym systemu, także procesy realizowane w systemie oraz instrumenty wykorzystywane w tych procesach. Z uwagi na przedmiot rozważań w niniejszym artykule jako najistotniejsze aspekty w opisie systemu transportu potraktowano cele systemu, realizowane procesy oraz rozwiązania organizacyjne dotyczące ukształtowania służb odpowiedzialnych za transport w przedsiębiorstwie.

Wśród celów prezentowanego systemu, odzwierciedlających zarazem jego miejsce w działalności organizacji należy wyróżnić:

- dostarczenie towarów w przewidzianym (zaplanowanym) czasie,
- dostosowanie środka transportu oraz urządzeń załadunkowo-rozładunkowych do charakterystyki towarów,
- zapewnienie bezpieczeństwa towaru na czas transportu,
- zapewnienie bezpieczeństwa towaru podczas prac załadunkowo-rozładunkowych,
- dostarczenie towarów bez uszkodzeń (ewentualnie dotrzymanie warunku dopuszczalnej, uzgodnionej wielkości uszkodzeń, w przypadku towarów szczególnie podatnych na uszkodzenia),
- ograniczanie czasu przemieszczania towarów (związane z planowaniem tras przewozów, zwłaszcza w warunkach łączenia dostaw),
- optymalizację wykorzystania środków transportu oraz urządzeń załadunkowo-rozładunkowych (związaną z wysokimi kosztami utrzymania środków transportu, możliwością wystąpienia pustych przebiegów i związanej z tym możliwością łączenia dostaw),

- zapewnienie stałego dostępu do oczekiwanego potencjału środków transportowych,
- utrzymanie tej dostępności w długim okresie.

Główne problemy, których dotyczą decyzje i działania w prezentowanym systemie transportu, można wskazać na podstawie zaprezentowanych przez H. Pfohla [2001] instrumentów polityki zaopatrzenia i dystrybucji. Do podstawowych wpływających na decyzje w zakresie transportu zewnętrznego należą: polityka produktu (związane z tym decyzje *make or buy*), polityka kontraktów i warunków dostaw, polityka komunikacji (związana przede wszystkim z decyzjami dotyczącymi zakresów informacji udostępnianych odbiorcom o stanie realizacji przewozów), polityka zakupów (zwłaszcza w części dotyczącej określenia ilości i lokalizacji dostawców), polityka dystrybucji (związana zwłaszcza z organizacją kanałów dystrybucji).

Wśród głównych procesów realizowanych w systemie transportu, z uwagi na charakterystykę tego rodzaju działalności, wyróżnić należy przede wszystkim:

- planowanie transportu (uwzględniające wytyczanie i optymalizowanie tras przewozów, wybór rodzajów wykorzystywanych środków transportu, wybór sposobów opakowania towarów na czas transportu, uwzględnienie wykorzystania usług przewoźników oraz jednostek załadunkowo-rozładunkowych);
- wybór i przydział środków transportu, odpowiednio do rodzajów przemieszczanych towarów, lokalizacji punktów załadunku i rozładunku (w obrębie przedsiębiorstwa lub poza jego granicami), długości tras, wymagań terenowych (drogi lądowe, morskie, powietrzne);
- zlecenie usług transportowych, związane ze stałym monitorowaniem stanu rynku usług transportowych, zapewniające aktualne informacje dotyczące ofert przewoźników, którzy mogą realizować zlecenia rozpatrywanego przedsiębiorstwa (należy uwzględnić także rozliczenia z usługodawcami);
- załadunek i rozładunek towarów;
- monitorowanie przepływów towarów, związane z lokalizowaniem na bieżąco pozycji przemieszczanych towarów oraz określaniem stanu realizacji zleceń transportowych;
- utrzymanie własnych środków transportu w stanie gotowości do wykorzystania, związane zwłaszcza z przeglądami i konserwacją oraz z wykonywaniem lub zlecaniem napraw;
- rozliczanie kosztów transportu, uwzględniające kwestie utrzymania i ruchu własnych środków transportu oraz wykonywanie zleceń transportowych przez usługodawców.

Podjmując odpowiednie działania w celu postawienia towarów do dyspozycji kupującego, należy także uwzględnić podział zadań związanych z transportem towarów pomiędzy dostawcą i odbiorcą. Istotną rolę w tym zakresie odgrywa opracowanie standardów obsługi, uwzględniających również cele działań związanych z przemieszczaniem towarów. Wśród kluczowych problemów logistycznych, których powinny dotyczyć standardy obsługi, wyróżnić należy bowiem przede wszystkim



kim: czas cyklu zamówienia, dostępność zapasów, ograniczenia wielkości zamówienia, wygodę składania zamówienia, częstość dostawy, niezawodność dostawy, jakość dokumentacji, procedury reklamacyjne, kompletność zamówienia, wsparcie techniczne, informacje na temat stanu realizacji zamówienia [Christopher 2002, s. 56].

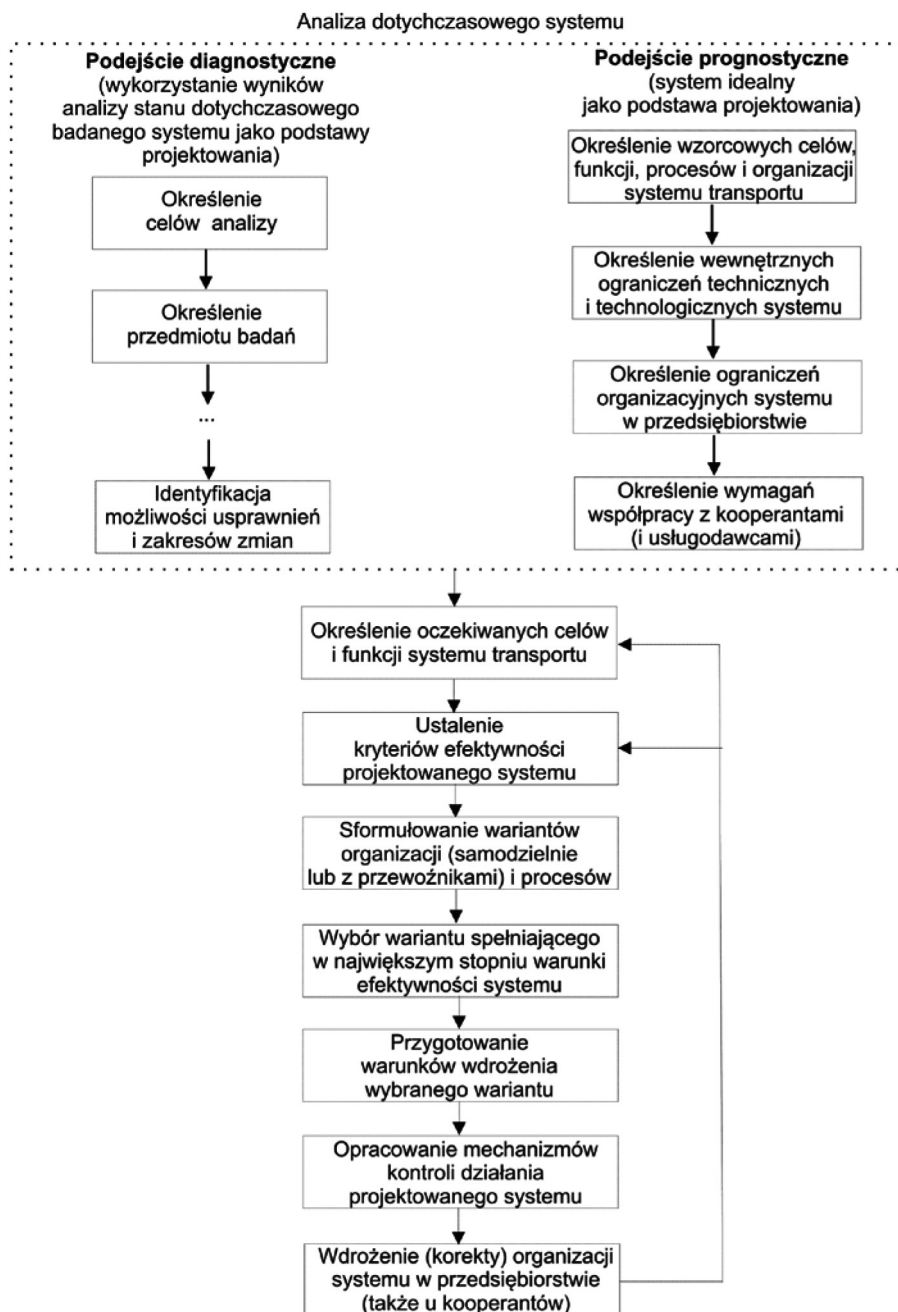
W rozważaniach dotyczących usytuowania stanowisk odpowiedzialnych za obsługę transportową w przedsiębiorstwie warto potraktować jako punkt wyjścia tradycyjne rozwiązanie stosowane w przedsiębiorstwie przemysłowym, przedstawione m.in. w pracy Z. Zbichorskiego [1981]. Uwzględniono w tym podejściu występowanie działu transportu, w którym kierownikowi tego działu podlegają osoby odpowiedzialne odrębnie za dysponowanie środkami transportu oraz za ich utrzymanie w stanie technicznym, umożliwiającym wykorzystanie [Zbichorski 1981, s. 239]. Dział taki może stanowić część służb w pionie technicznym lub w pionie administracyjnym.

Inne rozwiązanie dotyczące lokalizacji służb obsługujących transport przedsiębiorstwa związane jest z występowaniem jednolitego pionu logistyki. W tej sytuacji dział transportu może być uwzględniony wśród jednostek organizacyjnych znajdujących się w tym pionie. Dotyczy to także sytuacji, w której przedsiębiorstwo rezygnuje z samodzielnej obsługi transportowej i pozyskuje zewnętrznych przewoźników. Wyodrębniony dział transportu, komórka lub stanowisko odpowiedzialne są w tym przypadku zazwyczaj za przekazywanie zleceń przewozów jednostkom zewnętrznym, a także za rozliczanie przewozów. W warunkach rezygnacji z samodzielnej realizacji zadań transportowych przez przedsiębiorstwo pomocne może okazać się wyodrębnienie komórki spedycyjnej lub zlecenie zadań w zakresie spedycji jednostce zewnętrznej, która na zlecenie organizuje także zazwyczaj transport towarów.

### **3. Tok postępowania w projektowaniu systemu transportu w przedsiębiorstwie**

Ogólny schemat toku postępowania w projektowaniu systemu transportu został przedstawiony na rysunku 1. Należy zwrócić uwagę, że schemat ten uwzględnia zarówno założenia podejścia diagnostycznego, jak również prognostycznego. W pierwszym z wymienionych przypadków podstawą przeprojektowania dotychczasowego lub opracowania nowego systemu są wyniki analizy funkcjonowania dotychczasowych rozwiązań w badanym obszarze działalności. W podejściu prognostycznym, opartym na koncepcji systemu idealnego G. Nadlera, punktem wyjścia jest opracowanie wzorca na podstawie najkorzystniejszych warunków tworzenia i działania projektowanego systemu, który jest stopniowo dostosowywany do występujących w rzeczywistości warunków działania (ograniczeń) systemu w rozpatrywanym przedsiębiorstwie.

Z punktu widzenia działalności transportowej warto wziąć pod uwagę przede wszystkim wewnętrzne ograniczenia techniczno-technologiczne i organizacyjne, a także uwarunkowania współpracy z kooperantami (współtworzącymi produkt fi-



**Rys. 1.** Tok postępowania w metodyce projektowania systemu transportu w przedsiębiorstwie

Źródło: opracowanie własne.

nalny rozpatrywanego przedsiębiorstwa) i usługodawcami (firmami transportowymi, spedycyjnymi, jednostkami składującymi towary na zlecenie itp.).

Warto uzupełnić, że uwzględnione w prezentowanym schemacie uwarunkowania funkcjonowania projektowanego systemu związane ze współpracą z kooperantami i usługodawcami dotyczą przede wszystkim tworzenia podstaw do takiego systemu. W trakcie wdrażania nowego systemu jego organizacja może podlegać korektom. Poszczególne zadania, dotyczące działalności podstawowej lub pomocniczej, pierwotnie realizowane samodzielnie, mogą bowiem być okresowo zlecane usługodawcom. Skutkuje to koniecznością przypisania kompetencji związanych z reprezentowaniem interesów zleceniodawcy wobec usługodawców konkretnym osobom, zazwyczaj spośród kierownictwa dziedziny działalności, której dotyczą zmiany.

Jako kolejny etap w prezentowanym ujęciu metodyki projektowania systemu transportu uwzględniono ustalenie celów oraz funkcji systemu związanych z tymi celami. Określenie celów działania projektowanego systemu powinno zasadniczo pokrywać się z celami wdrożenia tego systemu. Zależnie od charakteru działalności przedsiębiorstwa (produkcyjnego, usługowego lub handlowego) ukształtowanie poszczególnych elementów składowych systemu transportu oraz powiązania tego systemu z innymi systemami (np. logistycznymi) mogą być znacznie zróżnicowane. W przedsiębiorstwach handlowych bowiem nie występuje działalność wytwórcza, co powoduje, że potrzeby dotyczące organizacji działalności transportowej są zazwyczaj bardziej ograniczone niż w przedsiębiorstwie produkcyjnym. Istotne znaczenie odgrywa także przyjęta orientacja dotycząca wytwarzania produktów – na magazyn lub na podstawie zamówień zgłoszonych przez klientów. Decyzje w tym zakresie również przekładają się na cele i funkcje różnych systemów logistycznych (gospodarowania zapasami, przepływów w procesie produkcyjnym, zagospodarowania odpadów i surowców wtórnych), a także na cele i funkcje systemu transportu.

Wspomniane cele i funkcje projektowanego systemu stanowią podstawę określania warunków efektywności tego systemu, która powinna być monitorowana za pomocą odpowiednio dobranych kryteriów. Kryteria te reprezentują cechy, których ukształtowanie odzwierciedla stan realizacji celów systemu. Warto jednak zwrócić uwagę, że systemy organizacyjne mogą być opisywane w różnych aspektach (np. celowościowym, organizacyjnym, realizowanych procesów oraz instrumentalnym), akcentujących odmienne elementy tych systemów. Tworząc schemat oceniania tych systemów, warto zwrócić uwagę na powiązania przyczynowo-skutkowe pomiędzy efektami badanymi w różnych obszarach. Jako inspirację można wykorzystać np. zrównoważoną kartę wyników.

W projektowaniu systemu, którego cele i funkcje były dotychczas realizowane w przedsiębiorstwie i zostały poddane analizie (w ramach podejścia diagnostycznego), w badaniu efektywności nowego systemu mogą być przydatne kryteria, które wykorzystano wcześniej we wspomnianej analizie. Badane wówczas efekty mogą stanowić podstawę porównań nowych osiągnięć.

Biorąc pod uwagę cele i funkcje, które ma spełniać projektowany system, a także kryteria określone dla potrzeb oceny wdrożenia i późniejszego funkcjonowania tego systemu, opracowywane są warianty uwzględniające różne brane pod uwagę rozwiązania, dotyczące zwłaszcza organizacji systemu oraz związanych z tym procesów w systemie. Przykładem podstawy tworzenia wspomnianych wariantów może być znany w literaturze i praktyce organizowania działalności problem *make or buy* (zrobić czy kupić). Uwzględnienie możliwości samodzielnego wykonania określonych zadań lub zlecenia ich wyspecjalizowanym jednostkom zewnętrznym uzależnione jest w zasadniczym stopniu od stanu rozwoju rynku rozpatrywanych typów usług. W przypadku projektowania systemu transportu decyzje dotyczące zlecania poszczególnych zadań, a także całych procesów są ułatwione dzięki dostępności szeroko pojętych usług transportowych (przewozy drogowe, kolejowe, lotnicze, morskie, transport technologiczny w działalności produkcyjnej). Z decyzjami dotyczącymi wspomnianej organizacji projektowanego systemu wiąże się także ukształtowanie struktury organizacyjnej.

Wybór wariantu, który uznany zostanie za optymalny, następuje na podstawie kryteriów odzwierciedlających oczekiwania dotyczące efektów wdrożenia i funkcjonowania projektowanego systemu w długiej perspektywie czasowej. Kryteria te odzwierciedlają cechy rozwiązania problemu projektowego, które wpływają na realizację celów projektu. Warto w tym miejscu zaznaczyć, że wpływ wspomnianych cech na realizację celów projektu może być znacznie zróżnicowany. Każde z kryteriów reprezentujących te cechy powinno mieć więc przypisaną wagę, odzwierciedlającą znaczenie tego kryterium w ocenie. W dalszej kolejności powinny zostać poddane ocenie stany każdej badanej cechy w każdym wariantcie, by móc ostatecznie wskazać taki wariant rozwiązania problemu projektowego, który jest najkorzystniejszy z punktu widzenia korzyści uzyskanych oraz korzyści utraconych, w związku z odrzuceniem innych branych pod uwagę wariantów.

Przygotowanie warunków wdrożenia zostało wyróżnione jako kolejny etap projektowania systemu. Zgodnie z zasadami zarządzania projektem dotyczy to określenia wymagań organizacyjnych wdrożenia, przygotowania osób zaangażowanych we wdrożenie oraz w działanie przyszłego systemu, a także zapewnienia warunków techniczno-technologicznych wdrożenia (przygotowania narzędzi, maszyn i urządzeń, a także narzędzi komunikacji wspomagających wdrożenie).

W przedstawionym schemacie uwzględniono etap opracowania mechanizmów kontroli funkcjonowania projektowanego systemu, jako poprzedzający wdrożenie systemu. Biorąc pod uwagę ostatni z przedstawionych etapów, którym jest wprowadzanie korekt w zakresie organizacji systemu i realizowanych w nim procesów, a także korekt w działalności kooperantów i usługodawców (przewoźników, spedytatorów) współpracujących z rozpatrywanym przedsiębiorstwem, należy podkreślić, że również mechanizmy kontroli działania systemu mogą podlegać zmianom. Ostatecznie jednak, po zakończeniu procesu wdrażania wspomnianego systemu, zarówno jednostki, którym przypisuje się zadania kontrolne, jak i procedury związane z przeprowadzaniem działań kontrolnych powinny zostać ustabilizowane. Również

ustalone, oczekiwane stany cech reprezentowanych przez kryteria oceny działania systemu muszą być stabilną podstawą porównań bieżących osiągnięć.

#### 4. Metody przydatne w projektowaniu systemu transportu w przedsiębiorstwie

W tabeli 1 przedstawiony został szeroki zakres metod, które są przydatne w projektowaniu systemu transportu. Uwzględnione zostały zarówno narzędzia charakterystyczne dla obszaru działalności logistycznej, jak również inne, traktowane jako uniwersalne, ale przydatne w analizie i projektowaniu systemu transportu. Całości dopełniają przykłady porozumień, umów i konwencji, które stosowane są w międzynarodowym przepływie towarów.

Przedstawione w tabeli 1 metody dotyczą zarówno działań w zakresie organizowania pracy służb odpowiedzialnych za przygotowanie i realizację transportu, jak również opracowania i optymalizowania tras przewozów, doboru środków transportu, zabezpieczania ładunku oraz komunikacji pomiędzy jednostkami współpracującymi realizacji przepływów towarów. Z uwagi na charakterystykę tych metod dokonano ich ogólnego podziału na metody inżynierskie i metody wykorzystywane w zarządzaniu. Należy zwrócić uwagę, że pierwsze z wymienionych metod dotyczą zwłaszcza formowania i zabezpieczania ładunku, doboru powierzchni ładunkowej oraz lokalizowania towarów podczas realizacji zadań przewozowych. W grupie metod, które wydają się szczególnie przydatne w zarządzaniu, uwzględniono przede wszystkim organizowanie służb transportowych, organizowanie i zabezpieczanie powierzchni ładunkowej (uwzględniając współpracę z usługodawcami), przygotowanie i optymalizację tras przewozów, a także komunikację pomiędzy jednostkami uczestniczącymi w realizacji przepływów towarów. Wśród wymienionych narzędzi z obszaru zarządzania zostały także uwzględnione umowy i konwencje regulujące i ułatwiające międzynarodowe przemieszczanie towarów.

**Tabela 1.** Metody przydatne w projektowaniu systemu transportu

Typ metod	Wyszczególnienie
1	2
Metody inżynierskie	<ul style="list-style-type: none"> <li>– przesuwanie, sekwencjonowanie, warstwowanie ładunku</li> <li>– tworzenie jednostek ładunkowych (paleta, pakiet, pojemnik, kontener)</li> <li>– modularne technologie przemieszczania</li> <li>– efekt skali (wymagana znacząca ładowność środków transportu)</li> <li>– demontaż wyrobów na czas transportu CKD (Completely Knocked Down)</li> <li>– trymerka (zwłaszcza w transporcie morskim, lotniczym)</li> <li>– sztauerka (zwłaszcza w transporcie morskim, lotniczym)</li> <li>– kompresja (liniowa, przestrzenna – może dotyczyć rozlokowania pojazdów na drodze, jakościowa – przy wymuszeniu ograniczenia ilości przewozów, podnoszenie jakości)</li> <li>– telematyka (na potrzeby lokalizowania i określania stanu pojazdów i ładunków)</li> </ul>

Tabela 1, cd.

1	2
Metody z obszaru zarządzania	<ul style="list-style-type: none"> <li>– techniki organizatorskie – badanie metod pracy</li> <li>– problemy najdłuższej/najkrótszej trasy, problem trasy o największej przepustowości, problem maksymalnego przepływu (algorytm Forda–Fulkersona), problem komiwojażera, zagadnienie dylżansu (programowanie dynamiczne) zagadnienie, transportowe (stosowanie algorytmu SIMPLEX)</li> <li>– algorytmy: Johnsona, Edmondsa–Karpa, Dinica</li> <li>– techniki organizatorskie – organizowanie pracy w czasie i przestrzeni, sieci CPM, PERT, COST CPM</li> <li>– ustęstwa kosztowe na rzecz obniżki kosztów całkowitych (<i>tradeoff</i>) – transport–magazyny–zapasy</li> <li>– programowanie agentowe</li> <li>– sieci neuronowe</li> <li>– algorytm genetyczny</li> <li>– outsourcing</li> <li>– JIT</li> <li>– <i>kanban</i></li> <li>– kombinowanie transportu (kilka rodzajów środków transportu)</li> <li>– hierarchizacja przewozów</li> <li>– okna czasowe (załadunkowe, rozładunkowe)</li> <li>– lokalizacja środków transportu GPS</li> <li>– komunikacja dostawców i odbiorców EDI (Electronic Data Interchange)</li> <li>– macierz powiązań transportowych</li> <li>– logistyczna integracja różnych różnych dziedzin działalności w przedsiębiorstwie (ILM)</li> <li>– wykorzystanie internetowych giełd transportowych (zlecenie przewozów)</li> <li>– zastosowanie platform B2B we współpracy z przewoźnikami (zlecenie i koordynowanie przewozów)</li> <li>– model SCOR (Supply Chain Operation Reference Model)</li> <li>– metody i techniki uniwersalne: klasyfikacja i kompletność celów, graficzna prezentacja procesów, mapa tworzenia wartości, analiza dokumentacji, benchmarking, audyt (wewnętrzny, zewnętrzny)</li> </ul>
Umowy i konwencje (międzynarodowe)	<ul style="list-style-type: none"> <li>– międzynarodowe zwyczaje handlowe (INCOTERMS – w transporcie jednogłęziowym, COMBITERMS – w transporcie kombinowanym)</li> <li>– konwencje międzynarodowe (ADR – dotyczy towarów niebezpiecznych, AETR – warunki pracy załóg samochodów ciężarowych, COTIF – regulują przewóz ludzi CIM i towarów CIF w transporcie kolejowym, uchwały ICAO i IATA – w transporcie lotniczym)</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

## 5. Efektywność systemu transportu

Określając warunki efektywności, a także kryteria oceny efektywności rozpatrywanego systemu, warto pogrupować te warunki i kryteria według procesów wyodrębnionych w systemie transportu i przedstawionych w pierwszym podrozdziale niniejszego artykułu. Jako inspirację można wykorzystać propozycje kryteriów oceny działań transportowych, przedstawionych w pracy J. Tarkowskiego, B. Ireståhla,



K. Lumsdena [1995], a także wskaźniki oceny działań transportowych przedstawione przez J. Twaroga [2005]. Na tej podstawie można dokonać rozróżnienia następujących kryteriów cząstkowej oceny efektywności systemu transportu:

- planowanie transportu – poziom dostosowania tras przewozów do oczekiwań odbiorców tworzących trasę przewozu, założone terminy dostaw, poziom dostosowania przewidywanych środków transportowych do charakterystyki przemieszczanych towarów, uwzględnienie w planie wykorzystania usług przewoźników oraz jednostek załadunkowo-rozładunkowych, rozbieżności planów w porównaniu z rzeczywistymi działaniami w ustalonym okresie;
- wybór i przydział środków transportu – zgodność charakterystyki środka transportu z wymaganiami towaru, uwzględnienie (w przydzielaniu zlecenia) każdorazowej lokalizacji punktów załadunku i rozładunku (w obrębie przedsiębiorstwa lub poza jego granicami), długości tras, wymagań terenowych (drogi lądowe, morskie, powietrzne), stopnia wykorzystania powierzchni ładunkowej;
- zlecenie usług transportowych – aktualność wiedzy o stanie ofert rynkowych przewoźników, czas pozyskiwania nowego przewoźnika (zależny od charakterystyki wykorzystywanych środków transportu);
- załadunek i rozładunek towarów – czas oczekiwania na rozpoczęcie załadunku/rozładunku środka transportu, czas załadunku/rozładunku, występowanie uszkodzeń towaru/środka transportu podczas załadunku/rozładunku;
- monitorowanie przepływów towarów – dostępność danych i informacji o pozycji przemieszczanego ładunku, aktualność informacji o przebiegu realizacji każdorazowego zlecenia przewozowego;
- utrzymanie własnych środków transportu w stanie gotowości do wykorzystania – ilość środków transportu pozostających każdorazowo w gotowości do wykorzystania, udział środków transportu unieruchomionych z powodów awarii, braków przeglądów okresowych itp. w ogólnej ilości środków transportu (kryteria dotyczące obsługi środków transportu, zwłaszcza wykorzystywanych do przemieszczania towarów w czasie wytwarzania oraz przemieszczania po wytworzeniu do magazynów poprodukcyjnych lub dystrybucyjnych zostaną szerzej potraktowane w części dotyczącej efektywności systemu zabezpieczenia ruchu);
- rozliczanie kosztów transportu – struktura kosztów transportu (własny, obcy), występowanie przypadków redukcji kwot należnych usługodawcy za nienależyte wykonanie powierzonych usług, udział transakcji związanych z obniżaniem ceny w całkowitej ilości transakcji, koszty związane z koniecznością zlecenia przewozów ze względu na unieruchomione środki transportu lub ze względu na niewystarczającą ilość środków transportu, ilość przewożonych ton na jednostkę waluty, ilość tonokilometrów na jednostkę waluty ( $\text{tona} \cdot \text{kilometr} / \text{jednostka waluty}$ ), poziom kosztów szkoleń pracowników zaangażowanych w załadunek, rozładunek i przewóz towarów (odniesiony do ustalonego wcześniej okresu).

Wśród kryteriów umożliwiających ocenę efektywności systemu transportu warto wziąć pod uwagę także propozycje przedstawione we wspomnianej pracy

J. Tarkowskiego, B. Ireståhla oraz K. Lumsdena [1995]. Powołując się na wyniki badań prezentowanych w literaturze, autorzy zwrócili uwagę na kryteria, które można wyróżnić wśród podstawowych, służących do oceny działania systemu transportu. Zostały one przedstawione w tabeli 2. W nazwach kryteriów uwzględnione zostały oczekiwane stany cech reprezentujących te kryteria, które w znacznym stopniu odzwierciedlają cele działania systemu transportu w przedsiębiorstwie. Należy dodać, że zgodnie z podejściem wspomnianych autorów, wśród kryteriów uwzględnionych w tabeli występują zarówno takie, które dotyczą wyłącznie transportu, jak i inne, odnoszące się do realizacji dostaw. Związane jest to z celami zadań transportowych, utrzymania zapasów oraz z powiązaniem pomiędzy transportem a gospodarką zapasami i wpływem decyzji podejmowanych w każdym z tych obszarów na zdolność do realizacji dostaw zgodnie z oczekiwaniami odbiorców. Użyte w tabeli symbole oznaczają: W – współdziałanie, P – przeciwdziałanie, S – uzależnienie od sytuacji.

Wśród kryteriów ujętych w tabeli 2 nie zostały uwzględnione kwestie działań załadunkowych i rozładunkowych, które wraz z przewozem składają się na całość usługi transportowej. Wprawdzie czas przepływu towarów, który może być utożsamiany z czasem przemieszczania został ujęty w tabeli, ale warto uwzględnić także kryteria czasu realizacji zadań załadunkowych i rozładunkowych. Warto jednak dokonać rozróżnienia czasu oczekiwania na załadunek oraz na rozładunek i czasu trwania samych tylko zadań związanych z załadunkiem i rozładunkiem.

**Tabela 2.** Zależności pomiędzy kryteriami efektywności dostaw

Lp.	Wskaźnik	1	2	3	4	5	6	7	8
1	Krótki czas przepływu towarów	-	W	W	W	P	P	W	P
2	Krótki czas dostawy	W	-	S	W	P	P	P	P
3	Pewność dostawy	W	S	-	W	P	P	P	P
4	Wysoki poziom jakości usługi transportu	W	W	W	-	P	P	S	P
5	Wysoka elastyczność dostaw	P	P	P	P	-	P	P	P
6	Niski poziom kosztów transportu	P	P	P	S	P	-	P	P
7	Niskie koszty prowadzenia magazynów	W	P	P	P	P	P	-	P
8	Niski poziom kosztów administracji	P	P	P	P	P	P	P	-

Źródło: opracowanie własne, na podstawie: [Tarkowski et al. 1995, s. 189].

Należy dodać, że w przypadku zlecenia przewozów (przez nadawcę towarów) powinny więc być wykorzystane mierniki poziomu zadowolenia odbiorcy, obsługiwane przez przewoźnika, który wykonuje zadania na zlecenie dostawcy. Biorąc pod uwagę zadowolenie zleceniodawcy, można powiedzieć, że np. kryteria związane z rozliczaniem kosztów współpracy z przewoźnikami uwzględniają efekty zadowolenia lub niezadowolenia tej jednostki.



## 6. Zakończenie

Prezentowane w niniejszym artykule ujęcie założeń metodyki projektowania systemu transportu w przedsiębiorstwie uwzględnia wprawdzie istotne z punktu widzenia uwarunkowania procesu projektowania wspomnianego systemu, ale nie wyczerpuje zakresu podjętej problematyki. W pracy w ograniczonym stopniu została potraktowana m.in. kwestia usytuowania w strukturze organizacyjnej służb odpowiedzialnych za podejmowanie decyzji dotyczących transportu i dostosowania rozwiązań w tym zakresie do rodzaju oraz skali działalności przedsiębiorstwa. Wybór metod, które mogą być przydatne w kształtowaniu struktury organizacyjnej, może być przedmiotem dalszych poszukiwań. Zasadne może być także dalsze dostosowanie przedstawionego toku postępowania w projektowaniu systemu transportu do specyfiki tej działalności oraz jej systemowego ujęcia.

## Literatura

- Christopher M., 2002, *Logistyka marketingowa*, PWE, Warszawa.
- Jakóbiec W.W., 1987, *Metodyka diagnozy organizacji przedsiębiorstwa przemysłowego*, Instytut Wydawniczy Związków Zawodowych, Warszawa.
- Pfohl H.Ch., 2001, *Systemy logistyczne. Podstawy organizacji i zarządzania*, wyd. II, Biblioteka Logistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Skowronek Cz., Sarjusz-Wolski Z., 2008, *Logistyka w przedsiębiorstwie*, PWE, Warszawa.
- Stabryła A. (red.), 2010, *Analiza i projektowanie systemów zarządzania przedsiębiorstwem*, Wydawnictwo Mfiles, Kraków.
- Stabryła A., Trzcieniecki J. (red.), 1988, *Doskonalenie struktury organizacyjnej*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Krakowie, Kraków.
- Tarkowski J., Ireståhl B., Lumsden K., 1995, *Transport – logistyka. Towary, informacje, środki*, Biblioteka Logistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Twaróg J., 2005, *Mierniki i wskaźniki logistyczne*, wyd. II, Biblioteka Logistyka, Instytut Logistyki i Magazynowania, Poznań.
- Zbichorski Z., 1981, *Ekonomika i organizacja produkcji*, wyd. II, rozszerzone, Książka i Wiedza, Warszawa.