

Współczesna Gospodarka



Contemporary Economy
Electronic Scientific Journal
www.wspolczesnagospodarka.pl

Vol. 9 Issue 1 (2018) 11-22
ISSN 2082-677X
DOI [10.26881/wg.2018.1.02](https://doi.org/10.26881/wg.2018.1.02)

ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ GOSPODARCZY REGIONÓW UE WSPIERANY PRZEZ DYNAMICZNIE MODELOWANY SYSTEMY LOGISTYCZNO-TRANSPORTOWY

Ewa Stawiarska

Streszczenie

Celem opracowania jest wskazanie rozwiązań dla dedykowanego systemu logistyczno-transportowego usprawniającego przewóz towarów w branży motoryzacyjnej. Innowacyjne rozwiązania leżą w gestii władz regionu, potrzebę ich wdrożenia można zawrzeć w Strategii Rozwoju Transportu Województwa rozważając ich zgodność z Koncepcją Przestrzennego Zagospodarowania Kraju i Krajową Strategią Rozwoju Regionalnego. Podjęcie dedykowanych (wiodącej branży regionu) przedsięwzięć infrastrukturalnych i organizacyjnych, może przyczynić się do rozwoju gospodarczego regionu, ale to zależne będzie od możliwości organizacyjnych oraz pozyskania odpowiednich funduszy. Warto na początek zbadać czy w opinii regionalnych przedsiębiorców proponowane rozwiązania są pożądane. W artykule pokazano wyniki takich badań, potwierdzając hipotezę, że przedsiębiorcy wiodącej w regionie Śląska branży motoryzacyjnej oczekują dedykowanych rozwiązań w regionalnej sieci logistyczno-transportowej.

Słowa kluczowe: branże wiodące regionu, inteligentne specjalizacje regionu, regionalny system logistyczno-transportowy

Klasyfikacja JEL: H4

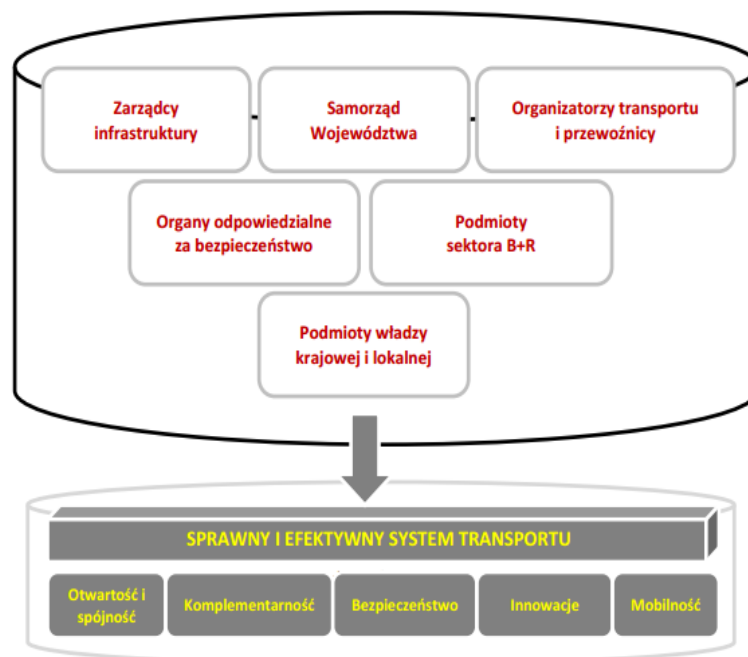
Wstęp

W artykule zaproponowano metody pomiaru wiodących branż regionów i pracujących na ich rzecz systemów logistyczno-transportowych. Podkreślono potrzebę ciągłego monitorowania przepływów dóbr w regionie celem rozwoju infrastruktury logistyczno-transportowej na potrzeby wiodących branż. Artykuł ma być potwierdzeniem tezy, że analiza i rekonfiguracja infrastruktury logistyczno-transportowej jest wymagana dla wsparcia rozwoju wiodących

branż regionu. Postępujący proces rozwijania inteligentnych specjalizacji regionalnych i wzmocnienia wiodących branż wymaga teraz współpracy władz krajowych i regionalnych, władz terenów przygranicznych i przedsiębiorców w realizacji projektów integrujących systemy logistyczno-transportowe. Analiza i rekonfiguracja infrastruktury logistyczno-transportowej jest pośrednio zadaniem sektora publicznego. Sektor publiczny przez wytyczanie celów, budowę Regionalnych Strategii Transportowych, wykorzystywanie narzędzi Europejskiej Polityki Transportowej oraz funduszy Regionalnych Programów Operacyjnych i innowacyjnych narzędzi IT (do monitorowania przepływów dóbr) może modelować dedykowane systemy logistyczno-transportowe, a przez to promować harmonijny rozwój gospodarczy. W artykule pokazano okrojone wyniki badań ankietowych potwierdzające hipotezę, że przedsiębiorcy wiodącej w regionie Śląska branży motoryzacyjnej oczekują dedykowanych rozwiązań w regionalnej sieci logistyczno-transportowej. Podstawowy wniosek z badań, że władze publiczne szczególną uwagę muszą poświęcić do realizowaniu wspólnych przedsięwzięć publiczno-prywatnych (z sektorem automotive) rozwijających infrastrukturę logistyczno-transportową w sposób zrównoważony.

1. Władze publiczne odpowiedzialne za modelowanie regionalnego systemu logistyczno-transportowego

Rozwój regionalnego systemu transportowo-logistycznych powinny być inicjowane i wspierane przez istniejące struktury organizacyjne, które przedstawia rysunek nr 1.

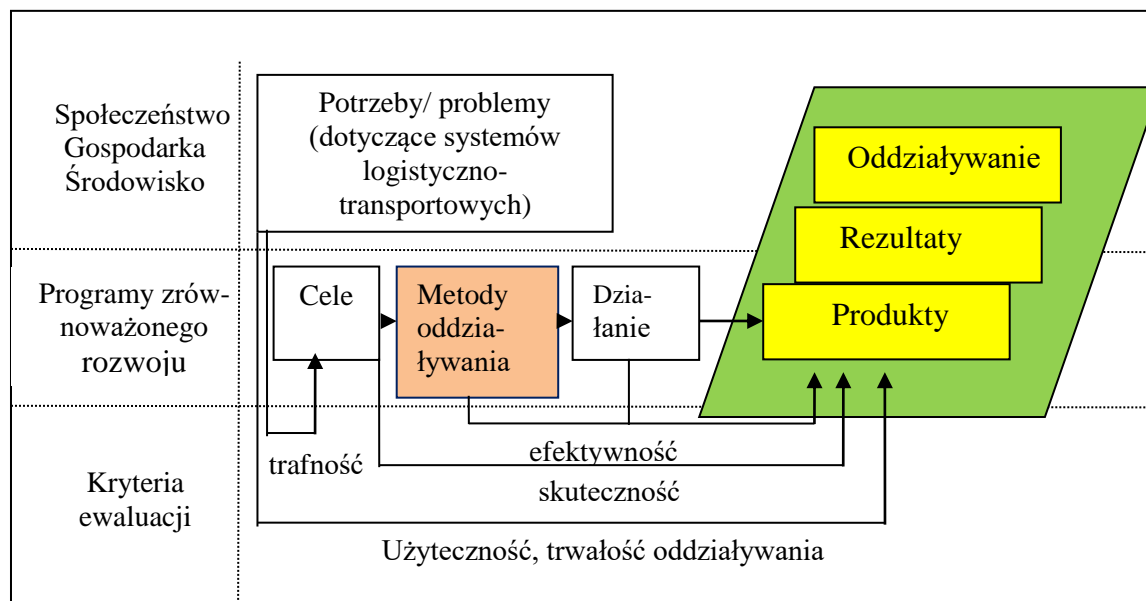


Rysunek 1. Obecna struktura wsparcia regionalnego systemu logistyczno-transportowego

Źródło: Strategia rozwoju systemu transportu województwa śląskiego
<https://www.slaskie.pl/zalaczniki/2013/09/26/1380196976/1380197220.pdf> [07.01.2015r.]

Szczególną rolę w strukturze organizacyjnej kształtującej/ wspierającej rozwój regionalnego systemu logistyczno-transportowego powinny pełnić władze publiczne reprezentowane przez

samorząd województwa i podmioty władzy krajowej i lokalnej. To one formułują programy zrównoważonego rozwoju, opracowują cele, metody i działania, co pokazuje rysunek nr 2.



Rysunek 2. Rozwój systemu logistyczno-transportowego wspomagany przez władze publiczne

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Bienias S. Krajowa Jednostka Oceny, Departament Koordynacji Polityki Strukturalnej, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, www.mrr.gov.pl (07.01.2017)

Kiedy programy mają być finansowane z środków unijnych partnerami władz publicznych mogą być dodatkowo Eurocities (stowarzyszeniem dużych miast europejskich) czy Euroregiony. Partnerzy opracowują wspólne programy na poziomie lokalnym, regionalnym lub krajowym i przedkładają propozycje Komisji Europejskiej. Odpowiadają nie tylko za szczegółowe programowanie, ale również za zarządzanie tymi programami oraz ich wdrożenie. Finansowanie dla beneficjentów zapewniane jest w ramach Europejskiego Funduszu Rozwoju Regionalnego. Wyniki zapewnić mają rozwój gospodarczy i społeczny, wzmocnienie praktyk administracyjnych, długoterminową współpracę, wzmocnienie sieci gospodarczych w tym systemów logistyczno-transportowych.

Podkreśla się, że ważną cechą idei rozwoju zrównoważonego jest jej wielopłaszczyznowość. Odnosi się ona do szeregu nauk, między innymi ekonomicznych (w tym logistyki i transportu) społecznych i przyrodniczych. Idea rozwoju zrównoważonego ma charakter integracyjny na etapie planowania, wdrażania i kontrolowania projektów infrastrukturalnych. Podstawowym celem projektów infrastrukturalnych jest zrównoważenie podstawowych elementów systemu kształtującego przyszłość społeczności ludzkiej na ziemi, tj.: środowiska, społeczeństwa i gospodarki tak, aby rozwój jednego z elementów nie stanowił zagrożenia dla pozostałych. Zatem władze regionu powinny być inicjatorem rozwoju zrównoważonego systemu logistyczno-transportowego (biorąc pod uwagę potrzeby konkretnych sektorów gospodarczych, społeczeństwa regionu i środowiska). Ze względu na niewielką liczbę praktycznych przykładów umyślnego kształtowania regionalnych systemów logistyczno-transportowych w artykule zwraca się uwagę na potrzebę wprowadzenia zmian w polityce regionalnej z wykorzystaniem metod modelowania sieci transportowo-logistycznej na potrzeby zrównoważonego rozwoju regionu i wsparcia dla wiodących branż i inteligentnych specjalizacji regionu. Przybliży się też metody oceny wpływu projektów infrastrukturalnych na: wzrost gospodarczy (metody CBA/MCA) i inne efekty takie jak ochrona środowiska.

2. Wiodące branże i inteligentne specjalizacje regionu w kontekście sprawności systemu transportowo – logistycznego regionu

Kolczyński, Żuber (red.) w pozycji: Nowy paradygmat rozwoju – najnowsze trendy i perspektywy polityki regionalnej, piszą o nowym paradygmacie polityki regionalnej. Nowa perspektywa finansowa Unii Europejskiej nadaje priorytetowe znaczenie regionom jako ośrodkom, które mają największe możliwości czerpania z globalnej przestrzeni przepływów. Daje to regionom szanse na poszukiwanie własnych trajektorii rozwoju, lecz wymaga celnego rozpoznania ich potencjału, zidentyfikowania potrzebnej pomocy dla przedsiębiorstw, aby te mogły intensywnie włączać się w rzeczne przepływy.

Za prekursora teorii lokalizacji i ekonomii przestrzennej uznaje się Johanna Heinricha von Thüнена, autora koncepcji stref rolniczych. W problematykę tę zgłębiało się także wiele innych naukowców, m.in. Alfred Marshall (okręgi przemysłowe), Alfred Weber (lokalizacja przemysłu), Gunnar Myrdal (teoria kumulatywnej przyczynowości), Albert Hirschman (teoria biegunów wzrostu), Raul Probisch i John Fredmann (teoria centrum i peryferii) czy Paul Krugman (nowa geografia ekonomiczna). Obecny rozwój nauk ekonomicznych zmierza w kierunku regionalnych aspektów aktywności gospodarczej.

Wykonując badania na potrzeby wyłonienia inteligentnych specjalizacji regionów wyodrębnia się 3 typy analiz:

- desk research w oparciu o wybrane wskaźniki rozwoju i potencjału gospodarczego regionu¹,
- analizę obszarów i aktywności inicjatyw klastrowych²,
- analizę przedsiębiorstw wiodących w regionie³. Badanie statystyczne, stanowią kluczowy element przy formułowaniu Regionalnych Strategii. Należy jednak zdawać sobie sprawę z pewnych ograniczeń dla metod statystycznych, które związane są m.in. z brakiem danych na odpowiednim poziomie podziału terytorialnego, czy brakiem danych na odpowiednim poziomie podziału działalności gospodarczej. Powstałe w polskich regionach raporty z badań sek-

¹ 1. Liczba podmiotów gospodarczych zarejestrowanych w systemie REGON w sektorze prywatnym, wg. sekcji PKD 2004 i PKD 2007 i PKD 2010, na poziomie powiatów i subregionów.

2. Liczba pracujących wg. grup sekcji PKD dane z kilku ostatnich lat, na poziomie powiatów i subregionów.

3. Przeciętne zatrudnienie wg. sekcji PKD dane z kilku ostatnich lat, na poziomie województwa.

4. Wartość dodana brutto według grup sekcji PKD dane z kilku ostatnich lat, na poziomie subregionów.

5. Wartość dodana brutto wg. sekcji PKD dane z kilku ostatnich lat, na poziomie województwa.

6. Zatrudnieni w B+R wg sektorów instytucjonalnych, dane z kilku ostatnich lat, na poziomie województwa.

7. Liczba pracujących w sektorach wiodących i wysokiej techniki, dane z kilku ostatnich lat, na poziomie województwa.

8. Nakłady w sektorze przedsiębiorstw na działalność B+R wg. kierunków działalności PKD dane z kilku ostatnich lat, na poziomie województwa.

9. Nakłady na działalność innowacyjną w przedsiębiorstwach, dane z kilku ostatnich lat, na poziomie województwa.

10. Nakłady inwestycyjne i środki trwałe w przedsiębiorstwach wg. sektorów ekonomicznych PKD dane z kilku ostatnich lat na poziomie województwa.

11. Produkcja sprzedana przemysłu wg. sekcji PKD dane z kilku ostatnich lat, na poziomie województwa.

² 12. Geograficzne rozmieszczenie klastrów.

13. Analiza ról i interakcji pomiędzy takimi czynnikami jak: koncentracja przestrzenna powiązana z bliskością podmiotów, systemowy charakter (potencjalnie rozbudowana sieć formalnych i nieformalnych powiązań), tradycje danej działalności w danej lokalizacji, rynek wyspecjalizowanych pracowników oraz jednoczesne konkutowanie i współpraca.

³ Analiza firm regionalnych przeprowadzana w trzech grupach: największe firmy w regionie, najważniejsze firmy z kapitałem międzynarodowym w regionie, najbardziej innowacyjne firmy w regionie. Dla wszystkich firm wskazuje się branże, w których działają i podregion, w którym są zlokalizowane. Wyniki analiz statystycznych weryfikuje się przez pryzmat wiodących firm.

torów i branż w nich dominujących w ramach identyfikacji specjalizacji gospodarczej wykazują wspomniane ograniczenia. Niektóre raporty zawierają pracochłonne kalkulacje: wskaźników lokalizacji (LQ, ang. location quotient), dynamiki zmian wskaźników lokalizacji, współczynników Giniego czy analizy przesunięć udziałów (ang. shift share analysis) wykorzystywane do wyłonienia przewag gospodarczych regionów (w tym przewag infrastruktury logistycznej). Na przykład analizy wskaźnika lokalizacji i jego dynamiki pozwalają zdefiniować dla każdego z regionów/podregionów branże, które w największym stopniu wpływają na ich rozwój gospodarczy. Kalkulacja współczynnika Giniego ma charakter uzupełniający, pozwalający określić stopień nierównomierności rozkładu branż w poszczególnych regionach/podregionach i w efekcie poziom ich dominacji. Wymienione wskaźniki stosuje się też do oceny regionalnej innowacyjności branż. I tu wskaźnik lokalizacji odzwierciedla stopień koncentracji nakładów B+R w poszczególnych regionach w stosunku do obszaru referencyjnego. Z jego wykorzystaniem można wskazać regiony o ($LQ > 1$), ($LQ = 1$) i ($LQ < 1$). Wartość $LQ > 1$ oznacza, że w obszarze badanym koncentracja firm zarejestrowanych w danej sekcji jest wyższa, niż średnio w obszarze przyjętym za referencyjny. Może to powodować powstawanie nadwyżek określonych dóbr i usług, które po zaspokojeniu popytu lokalnego mogą być eksportowane poza granice analizowanego obszaru. W literaturze przedmiotu za minimalny poziom tego współczynnika przyjmuje się różne jego wartości, np. przyjmuje się, że wartość na poziomie 1,25 dla danego sektora czy branży stanowi dowód na istnienie specjalizacji regionalnej w tym sektorze. Natomiast według A. Malmberga i P. Maskella wartość tego współczynnika (świadcząca o specjalizacji regionu) powinna kształtować się na poziomie 3. Wartość na tym poziomie oznacza, że w danym regionie zasoby pracy analizowanego sektora są 3 razy większe niż w przyjętym obszarze referencyjnym. (Malmberg, Maskell, 2006). Metodę przesunięć udziałów wykorzystuje się w celu zidentyfikowania charakteru zmian w poziomie nakładów na innowacje.

Wyłoniwszy wiodące branże regionu oraz inteligentne specjalizacje regionu, dysponując bieżącymi danymi na temat charakteru zmian w poziomie nakładów na innowacje należy przejść do kolejnego etapu wspomagania ich rozwoju gospodarczego regionu. Jednym z elementów wspomagających jest rozwój infrastruktury logistyczno-transportowej dedykowanej wiodącym branżom i inteligentnym specjalizacjom regionu. Należy ocenić sprawność obecnego systemu logistyczno-transportowego regionu, użyć wskaźników pozwalających ocenić wpływ infrastruktury logistyczno-transportowej na rozwój gospodarczy (metody CBA/MCA) (Pawłowska, 2015) i przygotować strategię rozwoju regionalnego systemu logistyczno-transportowego, która może być częścią Strategii Transportowej Województwa.

3. Strategia (cele, metody, działania) rozwoju systemu logistyczno-transportowego w regionie

Założeniem regionalnych strategii logistyczno-transportowych jest, aby zaproponowany system stanowił sieć publiczną, do której łatwy dostęp będą miały regionalne przedsiębiorstwa. W metodach wykorzystywanych do modelowania regionalnych systemów logistyczno-transportowych kładzie się nacisk na zacieśnienie współpracy podsystemów: transportu wewnętrznego przedsiębiorstw produkcyjnych i usługowych, transportu zewnętrznego, punktów przeładunkowych, pozyskiwania surowców, dystrybucji hurtowej i detalicznej, „importu” i „eksportu” regionalnego oraz recyklingu. Władze regionalne uczestniczą w wyborze obszarów, które mają stać się nowymi węzłami w zintegrowanym systemie. Wykorzystują w tym celu teorię punktu dominacji i przyjmując za priorytety nie tylko: - minimalizację kosztów przepływu dóbr, optymalizację liczby połączeń w stosunku do czasu, - zmniejszenie liczby przeładunków transferowych/ transportowych, - dostępność centrów logistycznych i terminali

przeładunkowych ale również biorą pod uwagę ochronę środowiska (koszty degradacji środowiska, emisję CO₂).

Władze regionów tworzą strategie transportowe, które uwzględniają potrzeby gospodarcze. Przykładem niech będzie: Strategia Rozwoju Systemu Transportowego Województwa Śląskiego (<https://www.slaskie.pl>). W przywołanej strategii oprócz celów do realizacji w tym celów inwestycyjnych, źródeł ich finansowania znajdujemy wykaz wskaźników do monitorowania strategii rozwoju systemu transportowego, wybrane wskaźniki przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Wykaz wskaźników do monitorowania strategii rozwoju systemu transportu województwa śląskiego

Cel strategiczny	Wskaźnik rezultatu	Wartość bazowa (2012)	Prognoza (2020)	Prognoza (2030)	Źródło danych
Otwartość i spójność	Gęstość autostrad i dróg ekspresowych [km/100km ²	2,31	4,30	5,95	BDL GUS
	Długość dróg krajowych [km]	1206	1750	1950	BDL GUS
	Długość linii kolejowych pozwalających na ruch pociągów pasażerskich z prędkością co najmniej 100 km/h [km]	855,8	940	1030	PKP PLK S.A
	Czas podróży pasażerów transportu zbiorowego pomiędzy głównymi ośrodkami w województwie (analiza czasu przejazdu pociągami [min.]: (Katowice-Częstochowa, Katowice – Bielsko Biała ...)				UMWŚ
	Liczba połączeń kolejowych na dobę w dniu roboczym z: Katowic, Częstochowy...				UMWŚ
	Liczba pasażerów obsługiwanych w portach lotniczych (MPL "Katowice" w Pyrzowicach) [mln. os.]	2,5	3,5	4,8	BDL GUS
Komplementarność	Wielkość przeładunków w MPL "Katowice" w Pyrzowicach [tys. t]	9,6	65	74	BDL GUS
	Wielkość przewozów ładunków żegluga śródlądową i transportem kolejowym do wielkości przewozów ładunków transportem drogowym [%]	31,7%	40,00%	50,00%	GUS "Transport - wyniki działalności"
	Liczba lotnisk użytku publicznego o ograniczonej certyfikacji w woj. śląskim	0	5	5	ULC

Źródło: <https://www.slaskie.pl/zalaczniki/2014/04/15/1397566654/1397566791.pdf> (10.09.2018)

Z przywoływanych wskaźników do monitorowania strategii rozwoju transportu nie wynika, że transport ładunków jest szczególnie monitorowany, a co za tym idzie postrzegany jako jeden z kluczowych czynników aktywności gospodarczej, zarówno w odniesieniu do ogółu przedsiębiorstw, jak i do przedsiębiorstw z wiodących branż czy inteligentnych specjalizacji regionu. Chociaż wczytując się w strategię transportową woj. widać że władze monitorują natężenie przewozu ładunków na odcinkach dróg krajowych oraz, zobowiązały PKP i PLK S.A. do mierzenia pracy eksploatacyjnej wykonywanej w ruchu towarowym na kolei. Dostrzegają też słabości sieci logistyczno-transportowej mającej stanowić zaplecze dla transportu multimodalnego (-niedostosowanie infrastruktury transportowej do lokalizacji centrów przeładunkowych i logistycznych, wydłużenie czasu przewozu z uwagi na przeładunki, ograniczona „intermodalność” lub jej brak, niedostateczne skomunikowanie, w tym przede wszystkim drogowe np. terminalu w Sławkowie, wysokie koszty powstania nowych terminali przeładunkowych) oraz zagrożenia (-brak rozwiązań systemowych w zakresie transportu intermodalnego (nieskuteczne wdrażanie „tiry na tory”, zły stan infrastruktury towarzyszącej terminalom przeładunkowym, brak zrównoważenia poszczególnych środków transportu w kontekście transportu kombinowanego, rosnące koszty funkcjonowania transportu). W tym i podobnych dokumentach należałoby położyć większy nacisk na monitorowanie działalności gospodarczych rozwijanych wokół centrów logistycznych i korytarzy transportowych (albowiem podstawową przesłanką wyboru miejsca na prowadzenie działalności gospodarczej są koszty związane z pokonaniem odległości). Strategie logistyczno-transportowe powinny być budowane w oparciu o analizę koncentracji (analizę skupienia w bliskim sąsiedztwie podmiotów gospodarczych, będących wynikiem dążenia tych podmiotów do realizacji konkretnych celów i osiągnięcia określonych korzyści ekonomicznych, które też powinny podlegać analizie). Wspomaganie koncentracji to ułatwianie wspólnego użytkowania elementów lokalnego środowiska życia, infrastruktury, ułatwianie przepływu osób, towarów, środków finansowych i informacji (Grzelakowski, 2012). Potrzebne byłyby zatem wskaźniki pokazujące wzrost/spadek aktywności gospodarczej w wiodących sektorach regionu (w tym w obszarze B+R oraz w sektorach wspomagających jak TSL). Różne sektory/branże mają też odmienne oczekiwania logistyczno-transportowe. Można te oczekiwania badać i na podstawie badań podejmować pożądane przez przedsiębiorców decyzje. W proponowanych badaniach cechy usług logistycznych czy transportowych mogą być wartościowane przez podmioty gospodarcze, które przypisują im różne wagi. Z różnych tego typu badań wynika, że firmy potrafią sformułować jednoznacznie swoje preferencje oraz są w stanie ocenić alternatywy i konsekwencje proponowanych z rozwiązań. Można też przeprowadzać badania ex-post po dokonaniu inwestycji (np. w infrastrukturę do transportu intermodalnego, gdzie czynnikiem zależnym od badacza są nakłady na infrastrukturę, zaś czynnikiem niezależnym zmiany wydatków firm na transport w systemie intermodalnym). Inne korelacje w swoich badaniach zaproponował McFadden zakłada on, że przedsiębiorstwa oceniają lokalizację pod względem maksymalizacji kryterium użyteczności⁴).

Interesującym wskaźnikiem do analiz byłyby współczynnik zmienności LQ, który pokazywałby koncentrację nakładów na pojazdy w firmach transportowych czy nakłady na usługi logistyczne w przetwórstwie przemysłowym wiodących branż dominujących w regionie. Do badań należy wybrać te przedsiębiorstwa, których działalność odpowiada wybranym inteligentnym lub branżowym specjalizacjom regionu. Szczególną uwagę należy obdarzyć wyniki badań uzyskane w przedsiębiorstwach wchodzących w skład klastrów wykazujących powiązanie z inteligentnymi specjalizacjami regionu lub wiodącymi przemysłami regionu. Pożąda-

⁴ Użyteczność lokalizacji j (U_j) będzie uzależniona od dostępności transportowej lokalizacji (D_j), atrybutów lokalizacji (A_j) oraz czynnika losowego, uwzględniających indywidualne nastawienie inwestora $U_j = \alpha D_j + \beta A_j + \varepsilon$. W praktyce decyzja o wyborze lokalizacji aktywności ekonomicznej jest znacznie bardziej złożona ponieważ uwzględnia wiele zmiennych makroekonomicznych, ale także wynika ze specyficznych cech właściwych dla danego przedsiębiorstwa lub branży.

na byłaby analiza SWOT systemu logistyczno-transportowego (stworzona na bazie badań realizowanych wśród przedsiębiorców wybranego przemysłu czy inteligentnej specjalizacji regionu). Analizę SWOT dedykowaną przemysłowi motoryzacyjnemu, po której wymieniono propozycje jak niwelować dezintegracyjne zagrożenia przeprowadziła Stawiarska. (Stawiarska, 2014). Raz stworzony szablon analiza SWOT dedykowanego systemu logistyczno-transportowego wraz z miernikami mógłby służyć do okresowej oceny postępów rozwoju infrastruktury i pomagać władzom regionu i instytucjom okołobiznesowym w przygotowywaniu programów wsparcia z obszarów logistyki i transportu.

Władze regionalne powinny wykorzystywać systemy informatyczne w procesie podejmowania decyzji dotyczących lokalizacji budowy dużych obiektów produkcyjnych i usługowych, magazynów, rynków, dróg, składowisk odpadów i centrów logistycznych na terenie regionu. Dzięki symulacjom przepływów w programach komputerowych można zmniejszyć szkody wyrządzone przez regionalny transport drogowy, zoptymalizować wykorzystanie potencjału infrastruktury do przewozów drogowych i kolejowych, ograniczyć przeciążenia drogowe kolejowe, lotnicze, graniczne itp. Przykłady metod do optymalnego wyboru lokalizacji obiektów gospodarczych w tym logistycznych i transportowych można znaleźć w pracach Bostel-a (Bostel, Dejax, Lu, 2005), Burniewicz-a (Burniewicz), Mindur-a (Mindur 2000). Do rozwiązania problemów lokalizacyjnych należy zastosować wyspecjalizowane programy komputerowe ze względu na złożoność problemu m.in. na liczne warunki brzegowe, które należy uwzględnić. Te warunki brzegowe to:

- podaż dostaw do poszczególnych obiektów logistycznych (np. magazynów),
- popyt na produkty,
- obrót każdego obiektu nie może przekraczać jego pojemności,
- minimalny obrót każdego z obiektów musi być osiągnięty.

W pracach Jacyny (Jacyna, 2011) i Jacyna- Gouda (Jacyna- Gouda, 2013) przedstawiono metodę projektowania systemu logistycznego dla wielu przedsiębiorstw produkcyjnych regionu z uwzględnieniem procedury projektowania obiektów magazynowych. Metoda ta polega na uwzględnieniu w niej nie tylko wyboru lokalizacji obiektów magazynowych ale również na ukształtowaniu funkcjonalno-przestrzennym (w tym środowiskowym) obiektów magazynowych. Modelowaniu temu służy aplikacja komputerowa *LogMND*. Ważną grupą metod lokalizacji punktów pośrednich (przeładunkowych) w sieci transportowo - magazynowej są metody optymalizacji wielokryterialnej. W kolejnej pracy Jacyny (Jacyna, 2009) zaproponowano wielokryterialną metodę oceny wyboru lokalizacji centrum logistycznego z wykorzystaniem programu MAJA. W ocenie wariantów lokalizacyjnych może być brane pod uwagę wiele kryteriów (w tym ekologiczne) o ustalonych wagach. Wasiak w swojej pracy (Wasiak, 2010) zaproponował metodę wielokryterialnej oceny obsługi logistycznej rejonu w wieloszczeblowym systemie dystrybucji. W metodzie tej autor wymienia wiele kryteriów wyboru. Współcześnie coraz częściej pojawiają się również próby rozwiązywania problemu projektowania sieci logistycznych z wykorzystaniem metod modelowania dynamicznego. W przypadku metod modelowania dynamicznego, przy wyborze miejsc lokalizacji obiektów magazynowych, bierze się pod uwagę wszelkiego rodzaju wahania danych źródłowych dotyczących nie tylko wielkości strumieni ładunków, ale i cen kosztów, emisji zanieczyszczeń.

Inicjując, planując i wspierając budowę centrów logistycznych, władze publiczne powinny wziąć pod uwagę czynniki makroekonomiczne, ekologiczne i miejskie, strategię rozwoju regionalnego, potrzebę zwalczania bezrobocia, możliwe skutki niekontrolowanego wzrostu gospodarczego poszczególnych obszarów aglomeracji miejskich w regionie. Należy pamiętać, że odstąpienie od zaangażowania się w budowę intermodalnych centrów logistycznych z terminalami kontenerowymi i pozostawienie sprawy regulowanej wolnym rynkiem będzie skutkowało tym, że system logistyczny nie będzie odpowiadać wymaganiom regionu i państwa. Warto też poczynić kroki w kierunku integracji regionalnych i krajowych centrów logistycz-

nych. Integracja centrów logistycznych w regionalnym i krajowym systemie logistycznym wymaga analizy:

- stanu rozwoju gospodarczego regionu,
- wielkości handlu z innymi regionami,
- struktury rodzajów przewożonych towarów,
- rodzaju, stanu i dostępności infrastruktury transportowej,
- stanu prawnego, cen nabycia i dostępności gruntów,
- wielkości i potencjału rynku,
- konkurencji na rynku operatorów logistycznych,
- pionowych i horyzontalnych powiązań między podmiotami funkcjonującymi w strukturach regionalnych.

Sektor publiczny może zaangażować się w lepsze wykorzystanie istniejącej infrastruktury kolejowej, w tworzenie regularnych połączeń kolejowych pomiędzy istniejącymi terminalami intermodalnymi, terminalami kontenerowymi.

Instytucje publiczne powinny odgrywać rolę doradczą i pomocniczą w tworzeniu systemów logistyczno-transportowych tj. inicjować i wspierać rozwój klastrów logistycznych. Zaleca się organizowanie i współfinansowanie spotkań uczestników klastra branżowego i sektora TSL, a także promowanie i zachęcanie do podejmowania działań klastrowych i inwestycyjnych.

4. Działalność podmiotów sektora B+R a dynamiczne modelowanie sieci logistyczno-transportowej regionu

W Polsce i w regionie działa szereg podmiotów sektora B+R wspomagających przedsiębiorców sektor TSL i administrację publiczną w podejmowaniu decyzji dotyczących sieci logistyczno-transportowych. Wiele projektów badawczych wykonywanych jest też przez indywidualnych ekspertów i naukowców. Najbardziej znane instytucje to: Instytut Logistyki i Magazynowania, Bałtycki Ośrodek Logistyki Stosowanej, LODZistics Logistyczna Sieć Biznesowa Polski Centralnej. Cele postawione przez te instytucje to wspomaganie skoordynowanego rozwoju branży logistycznej w regionie, wsparcie jej innowacyjności oraz ułatwienie współpracy sektora z władzami lokalnymi i centralnymi. Niewiele jest projektów, których podstawowym zadaniem jest wskazanie rozwiązań logistyczno-transportowych dedykowanych konkretnym branżom wiodącym w regionie. Poniżej zaprezentowano wyniki badań własnych przedstawiające rozwiązania i potwierdzające potrzebę ich wdrożenia.

Badanie ankietowe zostały zrealizowane techniką bezpośredniego wywiadu przeprowadzonego przez ankietera w podmiocie gospodarczym (firmie), który wyraził zgodę na udział w badaniu. Badanie przeprowadzono w dwóch etapach. Pierwszy z nich miał charakter badania przesiewowego, drugi natomiast był badaniem ankietowym (face-face, PAPI). W badaniu przesiewowym, wykorzystano powszechnie dostępne dane (np. PKD, adres). Zaprezentowano kilkadziesiąt rozwiązań mających usprawnić przepływy w regionalnym systemie logistyczno-transportowym, rozwiązań, które byłyby pożądane przez branżę motoryzacyjną, a wdrożone przez władze publiczne. W poniższym opracowaniu prezentowanym w tabeli nr 2, ograniczono się jedynie kilku rozwiązaniom najbardziej pożądanym. Wielkość próby badanej to 197 śląskich przedsiębiorstw, których EKD wskazuje na związek z branżą motoryzacyjną (89 dostawców, 3 producentów, 75 dealerów, 20 serwisów samochodowych).

Tabela 2. Ocena (będąca średnią ocen przyznawanych w skali od 1 do 10) obrazująca użyteczność proponowanego rozwiązania

Opis rozwiązania	Ocena
Cyfrowa i interaktywna mapa obecnych i przyszłych węzłów komunikacyjnych (dróg, autostrad, lotnisk, centrów logistycznych, morskich, kolejowych, terminali przeładunkowych ich preferencje dotyczące branż obsługiwanych, dostępność, funkcje e-bram, świadczone usługi). Mapa powiązana z wyszukiwarką planowych połączeń transportu morskiego, kolejowego, tramwajowego. Narzędzie ma wspomagać długoterminowe i krótkoterminowe planowanie sieci logistycznej dla prognozowanych przepływów dóbr.	10
Regionalny systemy gromadzący i przekazujący dane, a pozwalający poprawić „widoczność” obciążenia dróg, torów, terminali przeładunkowych. System mógłby być wykorzystywany przez przedsiębiorstwa i przedsiębiorstwa logistyczne i zasilać danymi ich systemy transportowe (TMS), wspomagać systemy do scentralizowanego zarządzania optymalizujące globalne łańcuchy dostaw, oraz digitalizację procesów.	10
Narzędzie szkoleniowe i planistyczne regionalnej infrastruktury, wizualizujące rzeczywiste i przyszłe rozmieszczenie węzłów komunikacyjnych, fabryk..., pozwalające gromadzić opinie przedsiębiorców na temat przyszłego rozwoju sieci gospodarczej i logistyczno-transportowej.	8,7
Przeprowadzenie badań, na podstawie których uruchomienie zostaną regionalne, ponadregionalne i transgraniczne połączenia kolejowe, żeglugi morskiej i śródlądowej dedykowane branży. To działanie związane jest z silnym naciskiem na redukcję emisji i zanieczyszczeń. Dodatkowym rozwiązaniem jest platforma informatyczna dla logistyki grupowej, działającej na otwartych standardach dla wszystkich użytkowników, akceptujących wspólne standardy konsolidacji ładunków, pozwalająca na łączenia ładunków różnych przedsiębiorstw na jednym środku transportu.	8,7
Regionalny systemy sterowania i przechwytywanie danych, w tym za pośrednictwem czujników, kamer i innych podłączonych urządzeń podpowiadający kierowcom możliwości: parkowania, objazdów, dostępność urządzeń na stacjach benzynowych i parkingach itp.	6,2
Rozwiązanie informatyczne dla projektu cross-industry, zwane Industrial Data Space, które pozwala firmom wymieniać najważniejsze informacje, ale utrzymać je w sposób anonimowy. Narzędzie chroni niektóre potencjalne informacje zastrzeżone. Technologia ta zapewnia automatyczną walidację bieżących danych z różnych źródeł i integruje ją z myślą o przewidywaniu przyszłych scenariuszy logistyczno-transportowych poprzez symulację.	6,0
Rozbudowana wyszukiwarka usług logistycznych, zarządzająca danymi dostawców logistycznych, spełniająca również funkcje regionalnej giełdy transportowej dedykowanej branży, organizująca transport w systemie multimodalnym z ujednoliconą formą komunikacji dedykowaną branży.	5,8
Regionalny system informatyczny wspomagający zarządzanie kontenerami i ogólnie opakowaniami dla branży np. standardowymi pojemnikami ISO, które można wypożyczyć, a następnie umieścić z powrotem w wspólnej puli przeznaczonej dla innych przedsiębiorstw branży.	5,6

Źródło: Opracowanie własne.

Przedsiębiorcy wysoko ocenili użyteczność proponowanych rozwiązań, we wdrażaniu których powinny partycypować władze publiczne. Najwyżej ocenione zostały te rozwiązania, które przyczynić się mogą do obniżenia kosztów transportu, co nie dziwi z uwagi na fakt, że transport stanowi około 60% kosztów funkcjonowania łańcucha dostaw branży motoryzacyjnej. Respondenci uważają, że Cyfrowa i interaktywna mapa obecnych i przyszłych węzłów ko-

munikacyjnych mogłaby obniżyć koszty transportu o około 28%. i zmniejszyła koszty utrzymania zapasów o 24%.

Zakończenie

Polityka rozwoju regionalnego UE jest ściśle związana z polityką logistyczno-transportową. W ramach polityki regionalnej UE możliwe i konieczne jest podjęcie wszelkich działań mających na celu pobudzenie rozwoju wiodących gałęzi przemysłu, ponieważ bez skutecznego wykorzystania regionalnie zróżnicowanych możliwości i potencjału rozwojowego nie można osiągnąć wysokiej dynamiki wzrostu społeczno-gospodarczego. Wykorzystanie proponowanych w artykule metod badawczych i konkretnych rozwiązań może wspomóc decydentów regionalnych w rozwijaniu infrastruktury logistyczno-transportowej na rzecz wiodących branż i inteligentnych specjalizacji regionalnych. Oczekiwany przez przedsiębiorców rozwój infrastruktury logistyczno-transportowej podyktowany względami gospodarczymi, ale i przestrzennymi, technicznymi, technologicznymi ekonomicznymi, społecznymi i ekologicznymi (konsultowanymi z ekspertami) pozwala rozwijać się regionowi w sposób zrównoważony. Wydaje się, że ponoszenie kosztów planistycznych, doradczych i analitycznych oraz udostępnianie zasobów publicznych w celu poprawy funkcjonowania systemów logistyczno-transportowych jest nieuniknione. Szybsze przepływy towarów i informacji poprawiają innowacyjność, zmniejszają obciążenie infrastruktury logistycznej i poprawiają jej ekologiczność.⁵

Bibliografia

1. Pawłowska (2015). *Infrastruktura transportu a konkurencyjność regionów w Unii Europejskiej*, Gdańsk: Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
2. Bostel N., Dejax P., Lu Z. (2005). *The Design, Planning, and Optimization of Reverse Logistics Networks. Logistics Systems: Design and Optimization*, Springer US, 171.
3. Grzelakowski A. (2012) *Rynki transportowe i ich racjonalizacja jako efekt zrównoważonego rozwoju transportu i logistyki (cz. 2)*, Logistyka, nr 3/2012.
4. Jacyna I. (2011). *Metoda projektowania sieci logistycznych dla przedsiębiorstw produkcyjnych*, Rozprawa doktorska, Warszawa, OWPW.
5. Jacyna-Gołda I. (2013). *Rola obiektów magazynowych w obsłudze logistycznej przedsiębiorstw*. [w:] Semanov I.N., Wiktorowska-Jasik A. (red.): *Transport w regionie Pomorza Zachodniego*. Szczecin: Wydawnictwo Uczelniane Zachodniopomorskiego Uniwersytetu Technologicznego w Szczecinie.
6. Jacyna M. (red.), Merkiś-Guranowska A., Jacyna-Gołda I., Kłodawski M., Jachimowski R. (2014). *Kształtowanie systemów w wybranych obszarach transportu i logistyki*, Warszawa: OWPW.
7. Jacyna M. (2009). *Modelowanie i ocena systemów transportowych*. Warszawa: OWPW,.
8. Jacyna M. (2004). *Modelowanie obsługi transportowo-transportowo-logistycznej w hierarchicznym systemie dystrybucji*. *Konf. Naukowa – Teoria i praktyka modelowania systemów logistycznych*. Koszalin 27-28 maja 2004.
9. Mindur L. (2000). *Metodyka lokalizacji i kształtowania centrów logistycznych w Polsce.*, Warszawa: Kolejowa Oficyna Wydawnicza.
10. Malmberg A., Maskell P. (2006), *Localized learning revisited*, *Growth and Change*, 37 (1), 1-18.

⁵ Opis przedmiotu zamówienia (OPZ) na wykonanie Studium Transportowego Subregionu Centralnego Województwa Śląskiego

11. Stawiarska E. (2014). Development of the euroregion through the improvement of the cross-border logistics flows, Żylna: Grada Publising.
12. Burniewicz J. (1996). *Centra logistyczne – brakujące ogniwa polskiego systemu transportowego*. Przegląd Komunikacyjny, nr 7-8, Wrocław: Politechnika Wroclawska.
13. Grzelakowski A., *Rynki transportowe i ich racjonalizacja jako efekt zrównoważonego rozwoju transportu i logistyki* (cz. 2), Logistyka, nr 3/2012,
14. Wasiak M.: Praktyczne aspekty zastosowania sieciowej metody lokalizacji obiektów, Logistyka, Nr 4 (Lipiec-Sierpień), 2010, artykuł na CD.
15. Koordynacji Polityki Strukturalnej, Ministerstwo Rozwoju Regionalnego, www.mrr.gov.pl (12.09.2016)
16. Strategia rozwoju systemu transportu województwa śląskiego, Sejmik Województwa Śląskiego , <https://www.slaskie.pl/zalaczniki/2014/04/15/1397566654/1397566791.pdf> (08.09.2017)

SUSTAINABLE ECONOMIC DEVELOPMENT OF THE EU REGIONS SUPPORTED BY DYNAMIC MODELED LOGISTIC AND TRANSPORT SYSTEMS

Abstract

The aim of the study is to indicate solutions for a dedicated logistic and transport system that facilitates carriage of goods in the automotive industry. Innovative solutions are the responsibility of the authorities of the region. The need for implementing them could be included in the Transport Development Strategy of the Voivodship, with account taken of their compatibility with the concept of Spatial Development of the Country and the National Strategy for Regional Development. Undertaking dedicated infrastructural and organizational ventures in the region's leading industry can contribute to the economic development of the region, but this will depend on the organizational capacities and the funding available. At the outset, it is worth investigating / researching whether, in the opinion of regional entrepreneurs, the proposed solutions are desirable. The article shows the results of such research, confirming the hypothesis that the Silesia's automotive industry leaders expect dedicated solutions in the regional logistic and transport network.

Key words: region's leading industries, intelligent specializations of the region, regional logistic and transport system

JEL classification: H4

Ewa Stawiarska
Politechnika Śląska, Wydział Organizacji i Zarządzania
Roosevelta 26, Zabrze
ewa.stawiarska@polsl.pl