

**WPŁYW  
INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ  
NA ROZWÓJ REGIONALNY  
W UJĘCIU TEORII  
MYŚLENIA SIECIOWEGO**



Anna Busłowska

**WPŁYW  
INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ  
NA ROZWÓJ REGIONALNY  
W UJĘCIU TEORII  
MYŚLENIA SIECIOWEGO**



Białystok 2020

*Recenzenci:*

dr hab. Wiesława Lizińska, prof. UWM

dr hab. Ewa Glińska, prof. PB

*Opracowanie graficzne:*

Marek Owieczko

*Redakcja i korekta:*

Teresa Margańska

*Skład i redakcja techniczna:*

Krzysztof Rutkowski

© Copyright by Uniwersytet w Białymstoku

Białystok 2020

ISBN 978-83-7431-648-4

Wydanie publikacji zostało sfinansowane ze środków  
Wydziału Ekonomii i Finansów Uniwersytetu w Białymstoku

Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku  
ul. Świerkowa 20B, 15-328 Białystok  
tel. (85) 745 71 20, (85) 745 71 02, (85) 745 70 59  
e-mail: [wydawnictwo@uwb.edu.pl](mailto:wydawnictwo@uwb.edu.pl)  
www: <http://wydawnictwo.uwb.edu.pl>

*Druk i oprawa:*

volumina.pl Daniel Krzanowski

# SPIS TREŚCI

---

WSTĘP	9
-------	---

---

## Rozdział I

---

INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA A ROZWÓJ REGIONALNY	14
1. Wprowadzenie do teorii rozwoju regionalnego	14
1.1. Definicje regionu i czynniki jego rozwoju	14
1.2. Wybrane teorie rozwoju regionalnego	19
1.3. Rozwój regionów a modele polityki regionalnej	26
1.4. Modele i instrumenty rozwoju regionalnego	29
2. Znaczenie infrastruktury transportowej w systemie społeczno-gospodarczym regionu	34
2.1. Pojęcie i rodzaje infrastruktury	34
2.2. Przegląd teorii dotyczących wpływu infrastruktury na rozwój społeczno-gospodarczy	39
2.3. Wybrane metody oceny stanu infrastruktury transportowej	43
2.4. Rodzaje efektów inwestycji w infrastrukturę transportową na rozwój regionalny	47
3. Stan i rozwój infrastruktury kolejowej w Polsce	53
3.1. Infrastruktura kolejowa – informacje wprowadzające	53
3.2. Stan i wyzwania rozwoju transportu kolejowego w Polsce	57
3.3. Kierunki rozwoju sieci kolejowej w Polsce w świetle wybranych dokumentów strategicznych	64

## Rozdział II

---

UWARUNKOWANIA ROZWOJU I ZNACZENIE INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM	70
1. Infrastruktura kolejowa na tle rozwoju społeczno-gospodarczego województwa podlaskiego	70

1.1. Infrastruktura transportowa w województwie podlaskim .....	70
1.2. Uwarunkowania ekonomiczne i środowiskowe rozwoju infrastruktury kolejowej .....	76
1.3. Uwarunkowania społeczne rozwoju infrastruktury kolejowej .....	81
1.4. Rozwój infrastruktury kolejowej w województwie podlaskim w świetle dokumentów strategicznych .....	84
2. Infrastruktura kolejowa a możliwości aktywizacji gospodarczo-społecznej województwa podlaskiego .....	88
2.1. Ocena realizacji funkcji infrastruktury kolejowej w województwie podlaskim .....	88
2.2. Wybrane obszary oddziaływania infrastruktury kolejowej w systemie społeczno-gospodarczym województwa podlaskiego .....	94
2.2.1. Wpływ infrastruktury kolejowej na obniżenie kosztów transportu .....	95
2.2.2. Wpływ infrastruktury kolejowej na procesy koncentracji produkcji i dystrybucji .....	98
2.2.3. Wpływ infrastruktury kolejowej na rozwój rynków i konkurencji .....	100
2.2.4. Wpływ infrastruktury kolejowej na dyfuzję wiedzy i innowacji ..	103
2.2.5. Wpływ infrastruktury kolejowej na rynek pracy .....	105
2.3. Specyfikacja kosztów i korzyści rozwoju infrastruktury kolejowej w województwie podlaskim .....	107
3. Linia kolejowa Rail Baltica – stan i perspektywy rozwoju .....	110
3.1. Rail Baltica jako część korytarza Morze Północne – Morze Bałtyckie .....	110
3.2. Charakterystyka postępu prac modernizacyjnych Rail Baltica w Polsce i krajach nadbałtyckich .....	113
3.3. Efekty modernizacji trasy Rail Baltica – wnioski dla województwa podlaskiego .....	117

### Rozdział III

TRASA KOLEJOWA RAIL BALTICA A ROZWÓJ WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO W ŚWIETLE TEORII MYŚLENIA SIECIOWEGO .....	123
1. Podstawy teoretyczne metodyki myślenia sieciowego .....	123
1.1. Teoria systemów jako podstawa rozwoju metodyki myślenia sieciowego .....	123
1.2. Główne założenia i etapy stosowania metodyki myślenia sieciowego .....	126
1.3. Znaczenie metodyki myślenia sieciowego .....	134

2. Możliwości zastosowania metodyki myślenia sieciowego w zakresie procesów rozwoju regionalnego: region jako system .....	137
3. Sieciowe ujęcie problematyki rozwoju województwa podlaskiego w oparciu o rolę trasy kolejowej Rail Baltica .....	143
3.1. Ustalenie celów i modelowanie sytuacji problemowej .....	143
3.2. Analiza oddziaływań czynników modernizacji trasy Rail Baltica .....	149
3.3. Interpretacja możliwości zmiany sytuacji i kierowanie zmianą .....	155
3.4. Określenie strategii i działań i wprowadzenie ich w życie .....	160
3.5. Podsumowanie i wnioski wynikające z metodyki myślenia sieciowego .....	164
<b>ZAKOŃCZENIE</b> .....	<b>167</b>
BIBLIOGRAFIA .....	170
SPIS TABEL .....	181
SPIS RYSUNKÓW .....	182
SPIS WYKRESÓW .....	182





## WSTĘP

Rozwój regionu jest ważnym zagadnieniem badawczym. Poszukuje się odpowiedzi na pytania dotyczące jego uwarunkowań i zróżnicowania w zakresie różnych aspektów. Jednym z nich jest znaczenie dla regionu infrastruktury transportowej. Rozwój infrastruktury transportowej powinien odbywać się w ścisłym związku z potrzebami gospodarki i społeczeństwa. Uważa się, że rozwój infrastruktury transportowej może się odbywać według trzech scenariuszy: wyprzedzającego w stosunku do zgłaszanych potrzeb, opóźnionego do istniejącego zapotrzebowania oraz mieszanego, będącego kompilacją dwóch wyżej wymienionych<sup>1</sup>.

Infrastruktura kolejowa w województwie podlaskim, będąca tematem tej publikacji wykazuje się opóźnionym rozwojem. Jej obecny stan nie zaspokaja bieżących potrzeb i nie odpowiada wymogom bezpieczeństwa ruchu. Województwo, choć to region przygraniczny, ma także niezadowalającą dostępność do przejść granicznych. Do tego należy dodać brak możliwości rozwoju nowoczesnych metod i środków transportu w ramach przewozów kombinowanych. Skutkami tych zaniedbań są m.in. niska atrakcyjność inwestycyjna regionu, mniejsza mobilność mieszkańców, zanieczyszczenie środowiska, nadmierna emisja hałasu, duża liczba wypadków drogowych<sup>2</sup>. W związku z powyższym,

---

<sup>1</sup> W. Grzywacz, K. Wojewódzka-Król, W. Rydzkowski, *Polityka transportowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005, s. 55–56; K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska – teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2018, s. 36–37.

<sup>2</sup> Na podstawie: E. Dąbrowska (red.), *Diagnoza strategiczna województwa podlaskiego*, Podlaskie Regionalne Obserwatorium Terytorialne, Urząd Marszałkowski

problemem poznawczym, poddanym analizie w niniejszej pracy, jest stan i konsekwencje niskiego poziomu infrastruktury kolejowej województwa podlaskiego<sup>3</sup> oraz jej wpływ na sytuację społeczno-gospodarczą w regionie. Powyższy problem nabiera szczególnego znaczenia w obliczu funkcjonowania w ramach procesów globalizacji, integracji, m.in. w ramach Unii Europejskiej (UE) i związanej z tym swobody przepływu towarów, usług i osób, procesu globalizacji i intensyfikacji wymiany międzynarodowej, rosnącego zainteresowania kwestiami ekologicznymi. Jednocześnie zachodzą zjawiska niekorzystne dla transportu kolejowego. W 1970 roku kolej przewiozła ponad sześć razy więcej towarów niż samochody, w 1980 roku przewaga kolei była tylko trzy razy większa, a od połowy lat dziewięćdziesiątych znacząco więcej przewozi się transportem samochodowym, i ten stan utrzymuje się do chwili obecnej<sup>4</sup>.

Złożoność elementów gospodarki, na które wpływa infrastruktura transportowa, w tym kolejowa, jest bardzo duża. Występujące zależności mogą mieć charakter wewnętrzny, w zakresie systemu transportowego oraz zewnętrzny, czyli odnoszący się do innych dziedzin gospodarki. Badanie tych zewnętrznych relacji i wpływu na inne elementy systemu regionu będą przedmiotem rozważań w tejże publikacji. W świetle powyższych spostrzeżeń ważne jest holistyczne ujęcie prezentowanych zagadnień. Współczesne realia gospodarowania wymagają całościowego spojrzenia na problemy gospodarki, z różnych punktów widzenia, uwzględniając różne czynniki. Ponadto należy pamiętać, że charakter tych oddziaływań ma cechy sprzężenia zwrotnego,

---

Województwa Podlaskiego, Białystok 2020, s. 16–31; *Regionalny plan transportowy województwa podlaskiego na lata 2014–2020 (aktualizacja)*, Załącznik do Uchwały nr 302/4351/2018 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 19 czerwca 2018 r., s. 11–75, <http://bip.umwp.wrotapodlasia.pl> (dostęp: 27.04.2020).

<sup>3</sup> Niedostatecznego rozwoju pod względem ilościowym oraz jakościowym, takim jak prędkość, zelektryfikowanie, ilość torów na danym szlaku komunikacyjnym, które nie zapewniają możliwości szybkiego przemieszczania się w ruchu pasażerskim i towarowym.

<sup>4</sup> E. Garścia, *Renesans kolei kluczem zrównoważonego rozwoju*, „Aura. Ochrona Środowiska” 2003, nr 11/3; Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019); *Transport – wyniki działalności w 2018 r.*, GUS, Warszawa, Szczecin 2019, s. 34–35.

a siła i znaczenie tych czynników są zmienne w czasie. Uzasadnione jest zatem stosowanie podejścia systemowego. Jak zauważa Jan Burnewicz, jeden ze znakomitych badaczy problematyki transportowej, „poprawa systemu transportowego ma bardziej wymiar jakościowy, niż ilościowy i nie może być sprowadzona do prostych miar infrastruktury drogowej czy kolejowej”<sup>5</sup>. Kolej stanowi istotne ogniwo systemu transportowego. Strategiczne kierunki polityki transportowej zacierają do wzmocnienia roli transportu kolejowego. Województwo podlaskie, choć ma jedną z najmniejszych gęstości linii kolejowej Polsce, to charakteryzuje się strategicznym położeniem u zbiegu trzech państw i możliwością rozwoju przewozów międzynarodowych. Jednym z takich szlaków jest trasa kolejowa E75 Rail Baltica. W całym przebiegu biegnie ona z Helsinek przez kraje nadbałtyckie i Polskę do Niemiec. Obecnie nie są prowadzone regularne połączenia kolejowe na całej jej trasie, trwają natomiast prace budowlane i modernizacyjne w Polsce i w krajach nadbałtyckich, które takie przejazdy mają umożliwić. W związku z powyższym warto się zastanowić, jakie znaczenie i korzyści z powstania tej infrastruktury i uruchomienia przejazdów może mieć województwo podlaskie. Jako cel pracy przyjęto zatem testowanie za pomocą metodyki myślenia sieciowego obszarów oddziaływań i scenariuszy rozwoju infrastruktury kolejowej (głównie np. z trasy Rail Baltica) w tworzeniu warunków rozwoju regionu podlaskiego. Dodatkowo celem poznawczym będzie pokazanie możliwego zastosowania metodyki myślenia sieciowego w odniesieniu do procesów rozwoju regionalnego, jako przykładu holistycznego podejścia.

W pracy wykorzystano metodę analizy i krytyki piśmiennictwa, odnoszącą się do literatury przedmiotu, w tym rozwoju regionalnego i infrastruktury transportowej, oraz dokonano badania dokumentów strategicznych i statystycznych, w tym: Głównego Urzędu Statystycznego, Urzędu Statystycznego w Białymstoku, Urzędu Transportu Kolejowego, PKP PLK,

---

<sup>5</sup> J. Burnewicz, *Infrastruktura transportu jako czynnik rozwoju ekonomicznego*, [w:] M. Bąk (red.), *Infrastruktura transportu a konkurencyjność gospodarcza*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomia Transportu i Logistyka” 2014, nr 49, s. 14.

Ministerstwa Infrastruktury, Urzędu Marszałkowskiego Województwa Podlaskiego itp. Powyższe uzupełniła metoda analizy i konstrukcji logicznej. Holistyczne podejście do omawianych zagadnień było możliwe dzięki zastosowaniu w pracy metodyki myślenia sieciowego, którą można zaliczyć do heurystycznych metod badań. Wśród instrumentów badawczych znalazły się takie jak: badanie dokumentów, analiza, synteza oraz sposoby wnioskowania (indukcja i dedukcja) w oparciu o wybrane dane ww. instytucji. Wykorzystano także informacje i wiedzę autorki pochodzące z obserwacji w ramach realizacji międzynarodowego projektu „Rail Baltica Growth Corridor”, w którym autorka publikacji uczestniczyła jako koordynator projektu z ramienia partnera projektu – Miasta Białystok<sup>6</sup>. Zebrane informacje przedstawiono z wykorzystaniem wykresów, rysunków, technik tabelarycznych oraz analizy porównawczej.

Praca została podzielona na trzy rozdziały. W pierwszym z nich skupiono się na zagadnieniach ogólnych w ramach rozwoju regionalnego i infrastruktury transportowej, w tym kolejowej. Przedstawiono m.in. czynniki rozwoju regionalnego, jego współczesne modele i wybrane instrumenty. Uka-

---

<sup>6</sup> Projekt Rail Baltica Growth Corridor (RBGC) realizowany w latach 2010–2013 ze środków Unii Europejskiej w ramach Programu Operacyjnego Region Morza Bałtyckiego. Jego celem było zidentyfikowanie najważniejszych uwarunkowań i korzyści dla miast, regionów, państw z rozwoju korytarza kolejowego Rail Baltica. Liderem projektu były Helsinki, partnerami zaś jednostki naukowe i samorządowe ze wszystkich krajów, przez które przebiega Rail Baltica. W województwie podlaskim partnerem było m.in. Miasto Białystok. Projekt zakładał, że uruchomienie regularnych połączeń kolejowych w ruchu pasażerskim i towarowym na całym przebiegu trasy przyczyniłoby się do aktywizacji gospodarczej i społecznej w poszczególnych regionach. Strategia pracy w projekcie skupiała się na kwestiach integracji i dostępności regionu Morza Bałtyckiego, zarówno w zakresie zwiększenia zainteresowania transportem multimodalnym, jaki i dostarczenia rozwiązań w celu poprawy dostępności komunikacyjnej regionu. Ponadto realizacja projektu miała na celu zwiększenie integracji i współpracy wśród głównych interesariuszy rozwoju korytarza transportowego Rail Baltica poprzez opracowanie kierunków i strategii rozwoju planowania przestrzennego. Więcej o projekcie na [www.rbgc.eu](http://www.rbgc.eu) i w: A. Busłowska, *Projekt Rail Baltica Growth Corridor – nowe perspektywy rozwoju korytarza kolejowego Rail Baltica*, „Przegląd Komunikacyjny” 2011, nr 3–4, s. 42–44.

zakończono od strony teoretycznej zagadnienia infrastruktury, także transportowej, jej mierniki, teorie i efekty w rozwoju społeczno-gospodarczym, na koniec przybliżono Czytelnikowi zagadnienia związane z infrastrukturą i transportem kolejowym w Polsce.

Drugi rozdział rozpoczyna się od przekrojowej charakterystyki uwarunkowań rozwoju regionu, także w kontekście ich powiązań z infrastrukturą transportową, głównie kolejową. Dokonano również charakterystyki trasy Rail Baltica, jako głównego międzynarodowego szlaku kolejowego w województwie podlaskim. Końcowe rozważania w tym rozdziale dotyczą spodziewanych efektów i wpływu rozwoju infrastruktury kolejowej na rozwój województwa.

Trzeci rozdział w całości został poświęcony analizie metodą myślenia sieciowego. Na początku dokonano prezentacji teoretycznych założeń modelu (metodologia badań), a następnie, bazując na nich, dokonano testowania modelu na przykładzie trasy Rail Baltica i jej spodziewanego wpływu na rozwój regionu. Doboru danych do analizy dokonano na podstawie analizy literatury przedmiotu, własnych doświadczeń autorki z realizacji projektu „Rail Baltica Growth Corridor”.

Przedstawione wyniki są ujęciem autorskim i nie są jedynym możliwym rozwiązaniem. Istnieje dalsza możliwość dyskusji, poszukiwania rozwiązań alternatywnych w badanym zakresie, co pozostawiono też Czytelnikom do ich własnych przemyśleń. W związku z tym publikację można polecić zarówno teoretykom z zakresu regionalistyki, jak i praktykom (samorządowcom, pracownikom państwowym, zarządcom infrastruktury).

## Rozdział I

# INFRASTRUKTURA TRANSPORTOWA A ROZWÓJ REGIONALNY

### 1. Wprowadzenie do teorii rozwoju regionalnego

#### 1.1. Definicje regionu i czynniki jego rozwoju

Pojęcie regionu jest trudne do jednoznacznego zdefiniowania. Szczególnie w drugiej połowie XX wieku podejmowano wielorakie próby skonkretyzowania tego pojęcia<sup>1</sup>. Punktem wyjścia do rozważań na temat regionu mogą być klasyczne teorie lokalizacji. W ich świetle region jest postrzegany jako pewna przestrzeń geograficzno-fizyczna, charakteryzująca się określonymi czynnikami rozwoju (m.in. ukształtowanie terenu, klimat, bogactwa naturalne) oraz wyposażona w określony potencjał ekonomiczny. To podejście podkreśla ścisły związek ze strukturą przestrzenną określonego obszaru. Ma to istotne znaczenie w przypadku kwestii transportowych. Jak zauważa Peter A. Steebrink, „problemy jak funkcjonowanie miasta, czy koncentracja, czy dekoncentracja przestrzenna są zagadnieniami zarówno z dziedziny planowania przestrzennego, jak i planowania transportu”, a „budowa i ulepszanie

---

<sup>1</sup> R. Domański, *Gospodarka przestrzenna. Podstawy teoretyczne*, PWN, Warszawa 2013, s. 22–23.

infrastruktury transportu jest jednym z najważniejszych celów realizacji regionalnej polityki rozwoju ekonomicznego”<sup>2</sup>.

Definicja Stanisława Berezowskiego podkreśla przestrzenny charakter powiązań poszczególnych elementów wyposażenia regionalnego, określając region ekonomiczny jako określony obszar kraju, gdzie rozwijają się różne gałęzie produkcji i usług, stwarzając silne powiązania wewnętrzne, to znaczy wzajemną wymianę surowców, artykułów gotowych, korzystając z tych samych źródeł energii i urządzeń technicznych, jak np. transport<sup>3</sup>.

Podobne spojrzenie na definicję regionu ma Leszek Kupiec<sup>4</sup>, który określa go jako obszar będący częścią kraju lub większego terytorium i mający pewne wspólne cechy gospodarcze, kulturowe i społeczne, a tym samym spełniający określoną rolę w gospodarce kraju i różniący się od otaczających go obszarów. Natomiast Zbigniew Strzelecki w swojej definicji wskazuje, że region jest obszarem o określonej specjalizacji będącej wynikiem zarówno egzogenicznych i endogenicznych czynników rozwoju<sup>5</sup>.

Region może być jednak także definiowany w innych kategoriach, np. historycznych, geograficznych, politycznych itp.<sup>6</sup> Ujęcie historyczno-geograficzne regionu prezentuje np. Mariusz Kulesza<sup>7</sup>. Z kolei Marek Koter<sup>8</sup> w definicji regionu podkreśla jego polityczny wymiar, definiując, że to

---

<sup>2</sup> P.A. Steebrink, *Optymalizacja sieci transportowych*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1978, s. 48.

<sup>3</sup> S. Berezowski, *Regionalna geografia ekonomiczna*, Warszawa 1962, s. 7, za: B. Troka, *Ekonomika transportu regionalnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1986, s. 24.

<sup>4</sup> L. Kupiec, *Ekonomika regionu*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 1999, s. 33.

<sup>5</sup> Z. Strzelecki, *Polityka regionalna*, [w:] Z. Strzelecki (red.), *Gospodarka regionalna i lokalna*, PWN, Warszawa 2008, s. 79.

<sup>6</sup> E. Chudziński, *Regionalizm – idee – ludzie – instytucje*, Muzeum Niepodległości, Mazowiecka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2013, s. 10–11.

<sup>7</sup> M. Kulesza, *Rozważania na temat regionu geograficzno-historycznego*, „Studia z Geografii Politycznej i Historycznej” 2014, t. 3, s. 27–48.

<sup>8</sup> M. Koter, *Region polityczny. Geneza, ewolucja i morfologia*, [w:] K. Handtke (red.), *Region, regionalizm – pojęcia i rzeczywistość*, Sławistyczny Ośrodek Wydawniczy, Warszawa 1993, s. 49–74.

organizacja terytorialna państwa, o różnym charakterze (unitarnym, o dominującej roli władzy centralnej; regionalnym, o znaczącej autonomii samego regionu lub federalnym). W szczególności w kontekście przyjętej w publikacji metodologii badań należy zwrócić uwagę na definicje strukturalno-systemowe regionu, które szerzej zostały opisane w rozdziale trzecim.

Na potrzeby niniejszego opracowania można przyjąć definicję regionu jako wyodrębnionego w strukturze społeczno-gospodarczej kraju systemu, o określonej specyfice i strukturze elementów endogenicznych oraz warunkowań zewnętrznych charakteryzujących się wzajemnymi powiązaniem i oddziaływaniami, tworząc w rezultacie niepowtarzalną całość. Powyższe systemowe spojrzenie na region, utożsamiany z jednostką terytorialną kraju (województwem), będzie przedmiotem badań i rozważań w niniejszej publikacji.

Rozwój regionu jest procesem o charakterze przyczynowo-skutkowym. Przyczyny i skutki są ze sobą wzajemnie powiązane i są określane jako czynniki rozwoju regionalnego – jeżeli inicjują i pobudzają rozwój lub barierami rozwoju, wtedy, gdy rozwój regionalny utrudniają<sup>9</sup>. Ogólną klasyfikację czynników można ująć w następujące grupy<sup>10</sup>: czynniki ekonomiczne (wielkość i sposób funkcjonowania regionalnego rynku dóbr i usług, zmiany na regionalnym rynku pracy, dynamika popytu regionalnego), czynniki społeczne (tempo i charakter procesów urbanizacji, rozwój i doskonalenie infrastruktury społecznej, zmiany w poziomie życia), czynniki technologiczno-techniczne (wzrost kapitału trwałego i zmiany w jego strukturze, rozwój działalności badawczo-rozwojowej, przygotowanie terenów pod inwestycje), czynni-

<sup>9</sup> Należy zauważyć, że w praktyce gospodarczej bariera rozwoju może się pojawić nie tylko wtedy, gdy brakuje jakiegoś czynnika, ale także wówczas, gdy jest on dostępny, ale jest nieodpowiedni pod względem jakościowym. Por. M. Szostak, *Kierunki i wyniki debaty nad globalnymi barierami rozwoju*, „Zeszyty naukowe / Szkoła Główna Handlowa. Kolegium Gospodarki Światowej” 2005, nr 17, s. 6 i nast.

<sup>10</sup> Za: W. Kosiedowski, *Zarządzanie rozwojem regionalnym i lokalnym*, [w:] Z. Strzelecki (red.), op. cit., s. 235–236; W. Lizińska, R. Marks-Bielska, R. Kisiel, *Atrakcyjność inwestycyjna gmin i znaczenie w jej kształtowaniu preferencji specjalnej strefy ekonomicznej*, „Roczniki Nauk Rolniczych” 2011, 98(3), Seria G, s. 193.



ki ekologiczne (występowanie zasobów naturalnych, wdrażanie czystych technologii, edukacja ekologiczna).

Z kolei Jerzy J. Parysek<sup>11</sup> proponuje podział czynników na: potrzeby ludności określonego obszaru, zasoby i walory środowiska naturalnego, zasoby pracy, inwestycje infrastrukturalne, istniejący potencjał gospodarczy, rynek wewnętrzny i zewnętrzny, kapitał finansowy, w tym w szczególności na inwestycje, naukę, technikę i kulturę, nowoczesne technologie wytwarzania, teren i korzyści miejsca oraz stosunki międzynarodowe i wymianę bilateralną. Jednym z wymienianych przez niego czynników jest inwestowanie w infrastrukturę. Jak zauważa autor, w tym zakresie istotne są zwłaszcza: podstawowe kategorie urządzeń i sieci infrastruktury ekonomicznej, struktura hierarchiczna i przestrzenna, sieci infrastrukturalne, dostępność, sieci techniczne, rezerwy jej wydajności oraz parametry techniczne.

W czasach globalizacji dużą rolę odgrywają czynniki decydujące o możliwościach adaptacyjnych regionu do nowych wyzwań. Można wśród nich wyróżnić tradycyjne i nowoczesne. Pierwsze to klasyczne czynniki rozwoju (kapitał, ziemia, praca); drugie obejmują przede wszystkim kapitał społeczny, czyli: skłonność jednostek do działań wspólnych, wzajemne zaufanie i pomoc, obywatelskie zaangażowanie oraz kreatywność i innowacyjność, wiedzę techniczną, instytucje otoczenia biznesu. Ponadto czynniki te można klasyfikować pod kątem ich wpływu na konkurencyjność regionu i tu wyróżnia się następujące przykłady: zróżnicowanie struktury gospodarki regionu, dostępność komunikacyjną, poziom innowacyjności, infrastrukturę ekonomiczną i społeczną, poziom wykształcenia, jakość środowiska przyrodniczego, istnienie aglomeracji, zaplecze naukowo-badawcze, jakość zarządzania regionem, rezerwy terenów pod inwestycje<sup>12</sup>, sprawny przepływ informacji i wiedzy oraz stopień ich rozwoju i wykorzystania<sup>13</sup>.

<sup>11</sup> J.J. Parysek, *Podstawy gospodarki lokalnej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 2001, s. 73 i nast.

<sup>12</sup> W. Kosiedowski, *Zarządzanie rozwojem regionalnym i lokalnym*, [w:] Z. Strzelecki (red.), op. cit., s. 235–236.

<sup>13</sup> T. Truskołaki, *Kształtowanie warunków współpracy w oparciu o model triple helix na przykładzie Metropolii Białostockiej*, „Ekonomia i Prawo” 2013, t. 12(1), s. 22.

Czynniki rozwoju można także sklasyfikować w grupach o charakterze endogenicznym i egzogenicznym. Czynniki endogeniczne stanowią podstawową siłę sprawczą rozwoju regionalnego. Wchodzą tu czynniki takie jak: kwalifikacje zawodowe, struktura ludności. Czynniki egzogeniczne będą obejmowały zmiany w makrootoczeniu regionu i są konsekwencją procesów globalizacji<sup>14</sup>. Szczegółową klasyfikację w tym zakresie można odnaleźć w rozważaniach Wojciecha Dziemianowicza<sup>15</sup>. Za główne czynniki odpowiedzialne za rozwój uważa on zasoby wewnętrzne i popyt zewnętrzny. Do pierwszej grupy zalicza cechy fizyczne regionu, podmioty działające na jego obszarze, do których zaliczamy ludzi i organizacje oraz ogół relacji występujących między nimi. Natomiast funkcjonowanie na rynkach zewnętrznych powinno przynieść dla regionu określone skutki ekonomiczno-społeczne, m.in. wzrost konkurencyjności, wzrost zatrudnienia w sektorach innowacyjnych, zmiany na rynku edukacji i pracy, a w sferze społecznej – wiedzę i doświadczenie (efekt uczenia się).

Mając na uwadze temat pracy, należy także wskazać czynniki rozwoju społeczno-gospodarczego związane z transportem. Warto zauważyć, że związek ten jest obustronny i charakteryzuje się sprzężeniem zwrotnym. Wśród uwarunkowań wskazuje się: kapitał ludzki, położenie geopolityczne i geograficzne, bezpośrednie inwestycje zagraniczne, akumulację kapitału, przepływ informacji, procesy globalizacji, konkurencyjność i integrację gospodarczą<sup>16</sup>. Ponadto Marek Proniewski podkreśla, że w okresie globalizacji mniejsze znaczenie ma czynnik lokalizacji przestrzennej. Zmiany w środkach komunikacji (rozwój usług telekomunikacyjnych, internet itp.) sprawiły, że fizyczny dystans nie ma obecnie już tak dużego znaczenia w przepływie czynników produkcji, towarów itd.<sup>17</sup>

<sup>14</sup> Ibidem, s. 157.

<sup>15</sup> W. Dziemianowicz, *Modele innowacyjnego rozwoju regionów w świetle teorii rozwoju regionalnego*, „Studia KPZK” 2017, nr 179, s. 26–30.

<sup>16</sup> T. Truskolaski, *Transport a dynamika wzrostu gospodarczego w południowo-wschodnich krajach bałtyckich*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2006, s. 47–50.

<sup>17</sup> M. Proniewski, *Polityka rozwoju regionów peryferyjnych*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2014, nr 6(72), s. 80.

Podsumowując, można dodać, że wszystkie czynniki mogą być podstawą rozwoju regionalnego, a o tym, jaką będą spełniać funkcję, rozstrzygają wnioski z analizy strategicznej. Standardowym elementem strategii rozwojowych w Polsce jest wprowadzona po transformacji ustrojowej analiza SWOT (technika heurystyczna służąca do porządkowania i analizy informacji; ang. *Strengths* – silne strony, *Weaknesses* – słabe strony, *Opportunities* – szanse, *Threats* – zagrożenia)<sup>18</sup>. Na przestrzeni lat zmieniało się także podejście do uwarunkowań rozwoju regionalnego.

## 1.2. Wybrane teorie rozwoju regionalnego

Zróżnicowania regionalne są podstawą do bogatej dyskusji teoretycznej, w której są stosowane różne ujęcia w zakresie determinant jego rozwoju. Stanowią one zarazem podstawę do określenia wskaźników mierzących poziom rozwoju regionalnego. Brak jest jednolitej koncepcji rozwoju regionalnego. Według Z. Strzeleckiego<sup>19</sup>, aby rozwój regionalny był efektywny i skuteczny powinien być rozpatrywany i rozumiany jako proces zmian zachodzących w czterech wymiarach. Pierwszym z nich są zmiany o charakterze ekonomicznym, czyli transformacja endogenicznych i egzogenicznych czynników i zasobów regionalnych w dobra i usługi. Kolejną kwestią są przemiany w sferze

---

<sup>18</sup> Por. W. Dziemianowicz, J. Szlachta, *Wnioski i rekomendacje dla świadomego kreowania ścieżek rozwoju w polityce regionalnej i innych politykach publicznych*, „Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN” 2017, t. 179, s. 370–371. Strategia rozwoju regionu to forma planowania, która określa zasady działania struktury regionalnej. W różnych układach przestrzenno-funkcjonalnych strategię rozwoju są elementem polityki państwa i/lub samorządów regionów; mają wiele odniesień w systemie planowania i gospodarki przestrzennej. Realizując cele polityki regionalnej strategię rozwoju regionów są znaczącym instrumentem i wyznacznikiem polityki przestrzennego zagospodarowania. Za: K. Heffner, *Strategie rozwoju lokalnego i regionalnego*, [w:] Z. Strzelecki (red.), *Gospodarka regionalna...*, s. 153 i nast.

<sup>19</sup> Z. Strzelecki, *Polityka regionalna*, [w:] Z. Strzelecki (red.), op. cit., s. 79; K. Heffner, *Strategie rozwoju lokalnego i regionalnego*, [w:] Z. Strzelecki (red.), op. cit., s. 153 i nast.

społecznej, to znaczy w sposobie, poziomie, jakości życia mieszkańców. Trzeci wymiar to postęp techniczny i technologiczny, którego głównym zadaniem jest przyczynianie się do lepszego wykorzystania czynników rozwoju regionalnego. Ostatnim – czwartym, jest natomiast proces wymiany między człowiekiem a środowiskiem (rozwój ekologiczny).

Holistyczne spojrzenie na rozwój regionalny można znaleźć także w definicji W. Dziemianowicza, który wskazuje, że jest to „efekt inteligentnej reakcji poczwórnej helisy na zewnętrzną presję gospodarki opartej na wiedzy, wykorzystującej innowacyjność na rzecz budowania specyficznej przewagi konkurencyjnej oraz sieciowych form wzmacniania potencjału regionu”<sup>20</sup>. Głównymi kreatorami rozwoju są tu przede wszystkim następujące podmioty: przemysł, uczelnie, rządy oraz społeczeństwo. Każdy z nich ma swój obszar oddziaływania, ale kluczowe w procesach rozwoju są relacje występujące między nimi<sup>21</sup>.

Podobne, całościowe, systemowe spojrzenie na rozwój regionalny prezentują Marek i Marcin Proniewscy<sup>22</sup>. Wskazują oni, że rozwój regionalny łączy wiele współzależnych procesów i zjawisk społecznych, gospodarczych, politycznych, technicznych i technologicznych, kulturowych itp. Podkreśla, że cechują się one różnorodną strukturą, zróżnicowaniem wzajemnych relacji i różnym tempem i dynamiką zmian ilościowo-jakościowych, w szczególności w takich obszarach jak: potencjał gospodarczy, struktura gospodarcza, środowisko przyrodnicze, zagospodarowanie infrastrukturalne, poziom życia, ład i zagospodarowanie przestrzenne.

Niezależnie jednak od punktu widzenia, znaczenie ma trwałość rozwoju regionalnego, czyli osiągnięcie równowagi między różnymi wymiarami zmian. Proces rozwoju regionalnego wymaga kształtowania zadań, sposobów i środków racjonalnego użytkowania i zagospodarowania przestrzeni i podejmowany jest w celu poprawienia jakości i konkurencyjności danego obszaru.

<sup>20</sup> W. Dziemianowicz, op. cit., s. 25–26.

<sup>21</sup> Ibidem.

<sup>22</sup> M. Proniewski, M. Proniewski, *Uwarunkowania i kierunki polityki rozwoju regionalnego Unii Europejskiej*, „Przestrzeń & Regiony” 2013, nr 2, s. 8–9.

Cele rozwoju regionalnego mają charakter uniwersalny, ale z punktu widzenia działalności praktycznej każdy region ma własne cele i priorytety rozwojowe, które odpowiadają jego rzeczywistym możliwościom i oczekiwaniom<sup>23</sup>.

Ogólnie teorie rozwoju regionalnego można ująć w dwie grupy. Jedna związana jest z teoriami lokalizacji, druga dotyczy ekonomicznie osadzonych teorii wzrostu i rozwoju. Teorie lokalizacji także wiążą się ściśle z zagadnieniami transportu, w których koszty transportu są rozpatrywane jako jeden z głównych czynników lokalizacyjnych. Jedną z pierwszych klasycznych teorii lokalizacji były strefy rolnicze Johanna H. von Thüнена (1826 rok). Ekonomista ten badał najbardziej efektywny sposób rozmieszczenia produkcji rolnej wokół ośrodka centralnego – rynku zbytu. Zdaniem autora teorii najkorzystniejsza jest taka lokalizacja produkcji, która daje największą rentę (różnicę pomiędzy przychodami ze sprzedaży a kosztami transportu). Zgodnie z tą teorią najbliżej rynku zbytu powinny być rozmieszczone produkty najcięższe, odznaczające się wysoką wydajnością z hektara, bądź najmniej trwałe<sup>24</sup>. Teoria ta obecnie nie ma większego praktycznego znaczenia. Większe zastosowanie praktyczne mają kolejne teorie lokalizacji, m.in. Alfreda Webera (1909 rok) i Waltera Christallera (1933 rok).

Teoria lokalizacji produkcji przemysłowej A. Webera opierała się na analizie wpływu poszczególnych czynników, czyli kosztów transportu, kosztów pracy oraz czynnika aglomeracji na rentowność przedsiębiorstw. Największy wpływ na lokalizację produkcji wywierały koszty transportu<sup>25</sup>. Chodziło więc o wyznaczenie „punktów minimalnych kosztów transportu”, czyli punktów określających wzajemne położenie źródeł surowców i rynków zbytu, stosunki wagowe poszczególnych surowców niezbędnych do wyprodukowania jednostki produktu oraz ich procentowy udział w jednostce produktu gotowego<sup>26</sup>.

<sup>23</sup> Por. K. Heffner, *Strategie rozwoju lokalnego i regionalnego...*, s. 153 i nast.

<sup>24</sup> R. Domański, *Gospodarka przestrzenna*, PWN, Warszawa 2002, s. 40.

<sup>25</sup> T. Rokicki, *Teorie lokalizacji działalności gospodarczej*, SGGW, Warszawa 2018, s. 29–35.

<sup>26</sup> *Ibidem*.

Kolejną próbą zdefiniowania optymalnej lokalizacji produkcji była teoria ośrodków centralnych Waltera Christallera. Heksagonalna sieć ośrodków centralnych złożona jest z różnych typów ośrodków określonych poprzez liczbę oferowanych dóbr, oddziałujących na danym obszarze. W teorii ośrodków centralnych wyróżnić można zasady określające układ i rozmieszczenie tych ośrodków, np. zasada komunikacyjna. Określa ona takie rozmieszczenie ośrodków, w którym jak najwięcej miejscowości o większym znaczeniu leży na linii komunikacyjnej łączącej jak najtaniej ośrodki o największym znaczeniu<sup>27</sup>. Zbliżoną koncepcją była teoria biegunów wzrostu François Perroux'a<sup>28</sup>. Uważał on, że rozwój jest stymulowany poprzez działalność określonych biegunów, do których zaliczał: branże, przedsiębiorstwa o wysokiej dynamice rozwoju, mające dużą skalę produkcji i powiązania z innymi gałęziami, a także społeczności lokalne, wyróżniające się przedsiębiorczością, innowacyjnością i pobudzające rozwój w skali regionalnej.

W tej grupie przykładów – teorii wzrostu i rozwoju – można wyróżnić dwa podejścia: egzogeniczne (rozwoju od góry, bodźce zewnętrzne) i endogeniczne (rozwoju od dołu, bodźce wewnętrzne). Pierwsze podejście skupia ekonomiczne teorie neoklasyczne, strategie rozwoju zrównoważonego i niezrównoważonego i teorie polaryzacji. Teorie endogeniczne to m.in. strategie potrzeb podstawowych, polityk strukturalnych czy regionu uczącego się<sup>29</sup>.

Jedną z pierwszych teorii rozwoju regionalnego były koncepcje neoklasyków. Adaptowanie ich poglądów dotyczących ceny ustalonej przez rynek, który stale dąży do równowagi, dało początek koncepcjom związanym z wyrównywaniem różnic międzyregionalnych. Czynniki produkcji poprzez

<sup>27</sup> Ibidem, s. 41–57.

<sup>28</sup> E.M. Dobrescu, E.M. Dobre, *Theories regarding the role of the growth poles in the economic integration*, „Procedia Economics and Finance” 2014, nr 8, s. 263.; L. Kupiec, *Rozwój społeczno-gospodarczy*, Uniwersytet Warszawski, Filia w Białymstoku, Białystok 1993, s. 95–96.

<sup>29</sup> K. Stackelberg, U. Hahne, *Teorie rozwoju regionalnego*, [w:] S. Golinowska (red.), *Rozwój ekonomiczny regionów, Rynek pracy. Procesy migracyjne Polska, Czechy, Niemcy*, Raport IPiSS, z. 16, Warszawa 1998, s. 30, za: Z. Strzelecki, *Polityka regionalna*, [w:] Z. Strzelecki (red.), op. cit., s. 81 i nast.; K. Głębicka, M. Grewiński, *Europejska polityka regionalna*, Elipsa, Warszawa 2003, s. 20–32.

mechanizm rynkowy dążą do lokalizacji i najwyższej użyteczności krańcowej. Różnice rozwojowe występują, gdy istnieją różne użyteczności krańcowe wszystkich czynników produkcji. Zgodnie z założeniem modelu neoklasycznego, jeżeli dany obszar się urbanizuje, to wzrasta liczba ludności, jak również zmieniają się proporcje czynników produkcji, co ma wpływ na ich użyteczność krańcową (wzrasta użyteczność ziemi, a spada kapitału). W związku z powyższym istnieją dwie sytuacje. Pierwsza, opisana pod nazwą „pasywnej modernizacji terenów peryferyjnych”, zachodzi wówczas, gdy praca jest mobilnym czynnikiem produkcji. Wówczas dochodzi do wyrównywania się poziomu dochodów pomiędzy obszarami zurbanizowanymi i peryferyjnymi. Drugi model – „modernizacja aktywnych terenów peryferyjnych” – ma miejsce wówczas, gdy czynnikiem niemobilnym jest ziemia, i wtedy wyrównują się użyteczności krańcowe kapitału. Inną szkołą wyróżniał się keynesizm. W odróżnieniu od neoklasyków, przedstawiciele tego kierunku opierali się na twierdzeniu, że równowaga gospodarcza może występować w warunkach niepełnego wykorzystania czynników produkcji, zwłaszcza pracy. Całkowite wykorzystanie czynników produkcji zależy od popytu. W związku z powyższym, przedstawiciele tej szkoły opowiadali się za zaangażowaniem państwa w zwalczanie bezrobocia poprzez różnego rodzaju inwestycje publiczne oraz regulację rynku pracy. Miało to w efekcie pobudzać rozwój regionalny<sup>30</sup>. Inny nurt myślowy dotyczył strategii rozwoju zrównoważonego i niezrównoważonego. Starano się w nim odpowiedzieć na pytanie, w jaki sposób odpowiednie strategie inwestycyjne mogą pokonać błędne koło niedorozwoju i wejść na ścieżkę rozwoju.

---

<sup>30</sup> W modelu tym wzrost gospodarczy zależy od produktywności inwestycji i poziomu oszczędności. Im wyższa stopa oszczędności, tym większe inwestycje i w efekcie wzrost. Natomiast produktywność inwestycji to wzrost PKB w wyniku podejmowanych inwestycji. Wzrost gospodarczy, rozumiany jako zmiany w gospodarce o charakterze ilościowym, mierzony jest wielkością PKB. Rozwój społeczno-gospodarczy to zmiany ilościowo-jakościowe, przy czym są to zmiany zachodzące nie tylko w gospodarce, ale także w sferze politycznej, kulturowej, instytucjonalnej i innych dziedzinach życia. Por. K. Meredyk (red.), *Ekonomia ogólna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2007, s. 341, 461.

Istotny wkład w literaturę miały teorie oparte o podejście do rozwoju „od dołu”. Koncepcje te rozwijały się w II połowie XX wieku. Jedną z pierwszych była koncepcja potrzeb podstawowych. Akcentowała ona konieczność rozwoju potrzeb społecznych w tym samym stopniu, co potrzeb ekonomicznych. Interesujące spojrzenie na procesy rozwojowe w regionie przedstawiała też teoria rozwoju autocentrycznego selektywnej separacji. Zakładała ona, że regiony peryferyjne powinny odseparować się na pewien czas od systemu światowego, przeprowadzić restrukturyzację i wówczas ponownie włączyć się we współpracę i wymianę międzyregionalną i międzynarodową. Rozwój i zmiany w regionie powinny być oparte na rynkach i zasobach znajdujących się w danym regionie. Na bazie tej teorii wyrosła teoria niezależnego rozwoju regionalnego. Zgodnie z nią, regiony powinny same określać cele i strategie rozwojowe i środki ich realizacji przy wykorzystaniu istniejących struktur i potencjału w regionie, uwzględniając szczególnie powiązania wewnątrzregionalne, zasoby wewnętrzne oraz aspekty ekologiczno-społeczne. Do grupy teorii potrzeb podstawowych zalicza się także wykorzystanie i rozwój potencjału endogenicznego, który znajdował się w czynnikach produkcji, zdolnościach inwestycyjnych regionów uboższych, powiązaniach wewnątrzregionalnych i innowacyjności środowiska regionalnego. Do teorii potrzeb podstawowych należą ponadto koncepcje rozwijane przez Dudleya Seersa i Amartyę Sena. Wyrażali oni pogląd, że wzrost mierzony w długim okresie jest możliwy dopiero po zaspokojeniu głównych potrzeb konsumpcyjnych. Nawiązywało to do idei Gunnara Myrdala, który był zdania, że najpierw muszą być zaspokojone przede wszystkim potrzeby zdrowia i edukacji, aby wyzwolić w ludziach kreatywne działanie<sup>31</sup>.

Wśród współczesnych teorii warto wymienić grupy: polityk strukturalnych, uczenia się, elastycznej produkcji i specjalizacji. W teoriach polityk strukturalnych zakłada się ingerencję władz w politykę gospodarczą, wskazuje na potrzebę likwidowania starych gałęzi przemysłu i wprowa-

---

<sup>31</sup> R. Bartkowiak, *Granice wzrostu gospodarczego a rozwój ekonomii. Wybrane zagadnienia ekonomii neoklasycznej i ekonomii rozwoju*, SGH, Warszawa 2005, s. 131.



dzania tych innowacyjnych. Wspomniana interwencja rządu na rynkach może odbywać się w warunkach tworzenia i umacniania się nowych gałęzi przemysłu. Zalecanymi instrumentami pobudzania rozwoju regionalnego w tym przypadku są: wspieranie innowacyjności, inwestycji, jak również ulgi restrukturyzacyjne. Teoria uczącego się regionu stawia na innowacyjność technologiczną jako na główny czynnik rozwoju. Proces uczenia się regionu polega na współdziałaniu różnych podmiotów: przedsiębiorców, uczelni, mieszkańców, administracji, organizacji społecznych, instytutów badawczych i stwarzaniu dogodnych warunków dla rozwoju wiedzy i innowacji. Jedną z koncepcji rozwoju endogenicznego jest także teoria dystryktów przemysłowych. Zakłada ona koordynację działalności i powstanie społecznego podziału pracy w wyniku działania mechanizmów rynkowych i powiązań wynikających z bliskiego położenia geograficznego. Kluczową rolę odgrywa tutaj tzw. lider zmian, którym może być przedsiębiorstwo, centrum usługowe, władza centralna lub regionalna. Tego typu organizacja przyczynia się do istotnych zmian w strukturze społeczno-gospodarczej. Ewolucja w pojmowaniu dystryktów przemysłowych ukształtowała koncepcję Lokalnych Systemów Produkcji i innowacji (LSP). Można określić je jako powiązanie w bliskiej przestrzeni przedsiębiorstw utrzymujących relacje między sobą i środowiskiem, w którym działają<sup>32</sup>. Koncepcją zbliżoną do tej teorii jest stworzona przez Michaela E. Portera koncepcja klastrów. Znaczenie klastrów w rozwoju regionalnym polega na trwałym podnoszeniu konkurencyjności. Większość tego typu organizacji ma silną pozycję konkurencyjną i odznacza się wysoką innowacyjnością. W efekcie konsekwentnej polityki regionalnej powinno nastąpić przekształcenie klastrów w Regionalne Systemy Innowacji (RSI). Wśród działań, które mają wspomagać ten proces, powinna się znaleźć odpowiednia polityka regionalna władz, w tym rozwój ogólnej i wyspecjalizowanej infrastruktury, np. transportowej<sup>33</sup>.

---

<sup>32</sup> I. Pietrzyk, *Polityka regionalna w Unii Europejskiej i regiony w państwach członkowskich*, PWN, Warszawa 2001, s. 46–47.

<sup>33</sup> Por. Z. Strzelecki, op. cit, s. 90–91.

### 1.3. Rozwój regionów a modele polityki regionalnej

Kształtowaniem procesów rozwoju społeczno-gospodarczego w regionach zajmuje się polityka regionalna. To pojęcie jest różnie określane w literaturze. Definicja Ireny Pietrzyk wskazuje, że jest to interwencja władz publicznych w zakresie korygowania przestrzennych nierówności rozwoju<sup>34</sup>, natomiast Jacek Szlachta<sup>35</sup> podkreśla, że jest ona świadomą działalnością organów władzy publicznej w zakresie rozwoju poszczególnych regionów i relacji międzyregionalnych, przy wykorzystaniu czynników rozwoju. Ponadto można zaznaczyć, że w literaturze dotyczącej problematyki rozwoju regionalnego wyróżnia się dwa rodzaje polityki regionalnej: intraregionalną – gdy podmiotem są władze regionalne i interregionalną, gdy podmiotem są władze kraju lub instytucje międzynarodowe<sup>36</sup>. Jak podkreśla Danuta Makulska,

<sup>34</sup> I. Pietrzyk, *Konkurencyjność regionów w ujęciu Komisji Europejskiej*, [w:] M. Klamut, L. Cybulski (red.), *Polityka regionalna i jej rola w podnoszeniu konkurencyjności regionów*, Wydawnictwo Akademia Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000, s. 12.

<sup>35</sup> J. Szlachta, *Strategiczne wyzwania dla polityki rozwoju regionalnego Polski*, Friedrich Elbert Stiftung, Warszawa 1996, s. 16.

<sup>36</sup> B. Winiarski (red.), *Polityka gospodarcza*, PWN, Warszawa 2006, s. 284. W tym miejscu warto także określić podstawowe pojęcia zbliżone do polityki regionalnej, mianowicie polityki strukturalnej i polityki spójności, które w literaturze często są używane zamiennie. Z punktu widzenia autora nie jest to błędem, gdyż między tymi pojęciami zachodzą ścisłe powiązania. Polityka strukturalna oznacza działalność organów władzy publicznej, skierowaną na przebudowę struktury społeczno-gospodarczej i pobudzenie rozwoju danego obszaru. Szczególną uwagę zwraca się na stymulowanie dostosowań sektorowych i strukturalnych w regionach, w których występują np. przemysły schyłkowe. Polityka spójności natomiast to polityka obejmująca zakresem cele zarówno polityki regionalnej, jak i strukturalnej. Dąży ona do zmniejszenia dysproporcji w poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego w przekroju terytorialnym, co umożliwi wzmocnienie potencjału gospodarczego i przewagi konkurencyjnej Unii Europejskiej. Por. A. Koźlak, *Nowoczesny system transportowy, jako czynnik rozwoju regionów w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2012, s. 63; J. Hausner, *Modele polityki regionalnej w Polsce*, [w:] J. Brdulak (red.), *Problemy rozwoju regionalnego*, t. 5, PWE, Warszawa 2001, s. 20–23; J. Strojny, *Region – Polityka regionalna*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010, s. 50–51.

„za nowoczesny model można uznać jedynie ten, w którym prowadzi się równocześnie obie polityki”<sup>37</sup>. Tym wyzwaniom stara się sprostać nowo przyjęta Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego (KSRR)<sup>38</sup>. Dokument ten określa systemowe ramy prowadzenia polityki regionalnej zarówno przez rząd wobec regionów, jak i wewnątrzregionalne. Jako główny cel przyjęto „efektywne wykorzystanie endogenicznych potencjałów terytoriów i ich specjalizacji dla osiągnięcia zrównoważonego rozwoju kraju (...), przy jednoczesnym osiągnięciu spójności w wymiarze społecznym, gospodarczym, środowiskowym i przestrzennym”. Wśród szczegółowych założeń strategicznych można wymienić np.:

- skuteczniejsze określenie potrzeb dotyczących rozwoju wszystkich obszarów kraju oraz rozpoznanie przy tym zasobów, jakimi dysponują, w tym wskazanie wyzwań i barier rozwojowych,
- zapewnienie większej spójności przez wsparcie obszarów słabszych gospodarczo (tzw. OSI – Obszary Strategicznych Interwencji), do których należeć będą obszary zagrożone trwałą marginalizacją, miasta średnie, tracące funkcje społeczno-gospodarcze, Śląsk i tereny Polski wschodniej),
- szczególny nacisk położono również na rozwijanie kompetencji administracji publicznej w zakresie prowadzenia bardziej efektywnej polityki rozwoju, w szczególności na terenach o niskim potencjale rozwojowym.

Podsumowując, należy dodać, że współczesne modele polityki regionalnej ukształtowały się na wzorcach polityki regionalnej aktywnej i pasywnej. Pierwszy rodzaj wiązany jest z poglądami Johna M. Keynesa i utożsamiany jest z ideą interwencjonizmu państwowego. Model ten zakłada, że nierówności regionalne nie znikną same, wraz z doskonaleniem się mechanizmu rynkowego.

<sup>37</sup> Por. D. Makulska, *Instrumenty polityki regionalnej w Polsce*, SGH, Warszawa 2004, s. 18.

<sup>38</sup> *Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030, Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony*, Warszawa 2019, M.P. 2019, poz. 1060, s. 47–88.

Międzyregionalne różnice w rozwoju to proces samonapędzający się, który jest wynikiem skoncentrowania w niektórych regionach korzyści przynoszących wyższą konkurencyjność i produktywność. Efekt skali i absolutne przewagi technologiczne sprawiają, że mobilność czynników produkcji jest impulsem wzrostu w regionach ich występowania, a nie w regionach zapóźnionych gospodarczo. Za przykład teoretyczny może posłużyć tutaj teoria polaryzacji regionalnej G. Myrdala, określana także jako scentralizowany paradygmat rozwoju regionalnego<sup>39</sup>. Główne założenia realizowane w ramach tego modelu wiązały się z podnoszeniem produktywności w regionach zapóźnionych poprzez inwestycje publiczne w infrastrukturę i edukację, zapewnienie korzyści skali poprzez zachęty dla przedsiębiorców w kierunku zwiększania zatrudnienia i inwestycji, promowanie sektora Małych i Średnich Przedsiębiorstw (MŚP). Model ten wdrażano w krajach Europy Zachodniej w warunkach szybkiego wzrostu gospodarczego, a wśród podstawowych instrumentów wykorzystywanych do jego wdrażania znalazły się wydatki budżetowe na infrastrukturę i inwestycje produkcyjne w regionach peryferyjnych oraz ulgi podatkowe.

Model polityki pasywnej nawiązuje do teorii neoklasycznych. Domeną polityki regionalnej są w nim działania służące eliminowaniu barier w mobilności czynników produkcji, produktów i źródeł zakłócających transfer technologii i informacji między regionami. Ten kierunek myślenia odpowiada poglądom neoliberalistów, którzy kwestionowali jakąkolwiek ingerencję państwa, ponieważ – ich zdaniem – samoistny przepływ czynników produkcji prowadzi do stanu równowagi rynkowej. Na bazie tych dwóch koncepcji w latach osiemdziesiątych XX wieku powstał kolejny model polityki regionalnej. Zakładał on, że obok państwa, podmiotem polityki regionalnej powinny być władze terytorialne i instytucje otoczenia sektora produkcyjnego. Władza centralna pełni tu rolę koordynatora, animatora polityki regionalnej i tworzy warunki współpracy wszystkich podmiotów tej polityki. Podnosze-

---

<sup>39</sup> A.B. Czyżewski, *Rozwój regionalny w warunkach transformacji*, ZBS-E, GUS, PAN, z. 283, Warszawa 2002, s. 30 i nast., za: Z. Strzelecki (red.), op. cit, s. 93.

nie konkurencyjności pojedynczych regionów stwarza szansę na poprawę sytuacji społeczno-gospodarczej ich wszystkich<sup>40</sup>.

Jak podkreśla M. Proniewski<sup>41</sup>, dyskusje regionalistów skupiają się w szczególności na dwóch podejściach do polityki regionalnej, tj. modelu wyrównawczym i polaryzacyjno-dyfuzyjnym. Pierwszy z nich opiera się na wyrównywaniu dysproporcji między regionami i transferze środków z regionów najbardziej rozwiniętych do tych o słabszym potencjale. Drugi model skupia się przede wszystkim na wsparciu regionów o najwyższym poziomie rozwoju (biegunów wzrostu), co w początkowym etapie prowadzi do międzyregionalnej dywergencji, a w kolejnych etapach do międzyregionalnej konwergencji. Doświadczenia polityki unijnej pokazują, że oba te podejścia mogą się uzupełniać w kolejnych okresach programowania.

Kierunki rozwoju regionalnego są uzależnione od przyjętego modelu jego osiągania. Polska, jako członek Unii Europejskiej, realizuje w tym zakresie przede wszystkim kierunki określone przez Wspólnotę, przy czym modele i instrumenty rozwoju regionalnego mogą być zróżnicowane.

#### 1.4. Modele i instrumenty rozwoju regionalnego

Odnosząc się do modelowania rozwoju, można wyróżnić dwa zasadnicze podejścia: model rozwoju odgórnego (*top-down development*) i oddolnego (*bottom-up development*). Pierwszy model jest zatem ukierunkowany na cele ekonomiczne, drugi na dobrobyt mieszkańców. Główne założenia pierwszego z nich określają, że cele społeczne, ekologiczne i ład przestrzenny są podporządkowane celom ekonomicznym. Zatem wzrost PKB jest podstawą do osiągania celów społeczno-ekologicznych i zachowania ładu przestrzennego.

<sup>40</sup> I. Pietrzyk, *Polityka regionalna...*, s. 25.

<sup>41</sup> M. Proniewski, *Paradygmaty rozwoju regionalnego (przegląd teorii)*, [w:] R.W. Ci-borowski, R.I. Dziemianowicz, A. Koargol-Wasiluk, M. Zalesko (red.), *Liberalizm czy interwencjonizm? Kształtowanie się ładu społeczno-gospodarczego w Europie w latach 1989–2014*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2015, s. 293.

Drugi model wskazuje na rolę w rozwoju społeczności danego obszaru, która formułuje cele prorozwojowe, podejmuje przedsięwzięcia i współuczestniczy w ich finansowaniu. Cele ekonomiczne są równie istotne, jak cele społeczne i ekologiczne. Model ten kładzie nacisk na oryginalność rozwiązań, sposobów działania i dostosowanie ich do wewnętrznych uwarunkowań<sup>42</sup>.

Największy wpływ na rozwój regionalny przypada Jednostkom Samorządu Terytorialnego (JST). Jednostką odpowiedzialną za rozwój na szczeblu regionu jest samorząd województwa<sup>43</sup>. Niemniej duży wkład ma jednak także samorząd powiatowy i gminny. W tym celu wykorzystują one różnego rodzaju instrumenty polityki regionalnej i lokalnej, które mogą być stosowane w różnym zakresie w danych jednostkach samorządu terytorialnego.

Ogólnie w odniesieniu do JST można wyróżnić trzy typy podejść do rozwoju: oparty na zasobach majątkowych JST, zorientowany na oczekiwaniu przedsiębiorców i dualny (łączenie potrzeb mieszkańców z tworzeniem warunków przedsiębiorczości). Pierwszy z modeli dotyczy wykorzystania instrumentów polityki dochodowej i wydatkowej JST. Może przybrać formę interwencjonizmu radykalnego (szerokie wykorzystanie instrumentów oddziałujących na rynek usług publicznych) i ograniczonego (dotyczy sytuacji ograniczonych wydatków z budżetu JST, który nie zakłóca warunków konkurencji na rynku usług publicznych). Drugi typ modelu – zorientowany na przedsiębiorczość – ma także dwustronny charakter: intensywny (zorientowany na realizację przedsięwzięć JST ukierunkowanych na rozwój i przyciąganie innowacyjnych firm) lub ekstensywny, w którym działania władz zmierzają do tworzenia warunków dla wzrostu i konkurencyjności firm sektora małych i średnich przedsiębiorstw (MSP). Generalnie, w modelu

<sup>42</sup> F. Peck, V. Goodwin, *Economic well-being of communities and regional economic development: poles apart?*, „Northumbria University Research Paper” 2003, nr 7, s. 1–26, za: A. Myna, *Modele rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu M. Skłodowskiej-Curie, Lublin 2012, s. 16; por. R. Crescenzi, A. Rodríguez-Pose, *Reconciling top-down and bottom-up development policies*, *Environment and Planning A*, 43(4), 2011, s. 773–780.

<sup>43</sup> Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa, Dz.U. 1998, nr 91, poz. 576, z późn. zm.

zorientowanym na oczekiwania przedsiębiorców prowadzi się działania związane z przygotowaniem terenów inwestycyjnych i współpracą w ramach partnerstwa publiczno-prywatnego<sup>44</sup>.

W podejściu JST do rozwoju można także wyróżnić modele „przyciągania” osób fizycznych. Jako przykład można podać model wyjaśniający zachowania mieszkańców jako konsumentów autorstwa Charlesa M. Tiebouta<sup>45</sup>. Zakłada on, że konsumenci dóbr i usług charakteryzują się zróżnicowanymi preferencjami co do zamieszkania, przy pełnej wiedzy o jednostkach terytorialnych. Mieszkańcy wybierają te jednostki, które najlepiej spełniają ich oczekiwania w zakresie infrastruktury i usług publicznych, przy określonej stopie lokalnych podatków.

Największe walory poznawcze w zakresie instrumentów rozwoju regionów wprowadza klasyfikacja w oparciu o formę ich oddziaływania. W ramach tego kryterium wyróżnia się dziewięć szczegółowych zespołów instrumentów, to jest przymusu administracyjnego, poznawcze, oddziaływania ekonomiczno-rynkowego, oddziaływania bezpośredniego, pobudzania infrastrukturalnego, informacyjne, edukacyjne, koncepcyjno-organizacyjne i pozostałe<sup>46</sup> (rysunek 1).

Jako przykładowe instrumenty w pierwszej grupie – przymusu administracyjnego – można wymienić nakazy i zakazy wykonania określonych czynności, władcze zalecenia pokontrolne, sankcje, zezwolenia dotyczące prowadzenia określonej działalności gospodarczej czy przepisy lokalne, np. w formie aktów prawa miejscowego. Wśród instrumentów poznawczych wyróżnić można działania kontrolne oraz działania o charakterze diagnostycznym, mające na celu weryfikowanie zgodności postępowania firm

<sup>44</sup> M. Kogut-Jaworska, *Instrumenty interwencjonizmu lokalnego w stymulowaniu rozwoju gospodarczego*, CeDeWu, Warszawa 2008, za: A. Myna, op. cit., s. 17–18.

<sup>45</sup> Ch.M. Tiebout, *A pure theory of local expenditure*, „Journal of Political Economy” 1956, nr 64, s. 416–424, za: A. Myna, op. cit., s. 19.

<sup>46</sup> T. Truskolaski, A. Busłowska, *Lokalne instrumenty rozwoju przedsiębiorczości na przykładzie miasta Białystok*, [w:] J. Paszkowski (red.), *Uwarunkowania i rezultaty zmian w przedsiębiorstwie*, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2009, s. 51–64.

z uchwałami i decyzjami organów gminy oraz postanowieniami wynikającymi z umów. Jedną z ważniejszych grup instrumentów to oddziaływania ekonomiczno-rynkowe. Wśród szczegółowych narzędzi znajdują się m.in.: preferencyjne stopy procentowe kredytów, karencja spłaty kredytów, gwarancje kredytowe, stawki podatków i opłat, odraczanie lub umarzanie terminów płatności, system ustalania cen i szczegółowych zasad za korzystanie z mienia gminnego, sprzedaż, użytkowanie wieczyste mienia, stawki procentowe opłat za nieruchomości gruntowe, system ustalania cen za świadczone usługi i zasady korzystania z tych usług. Wśród instrumentów oddziaływania bezpośredniego wyróżniamy wszelkie dopuszczalne prawem działania uprawnionych organów JST, mające na celu wpływ na rozwój podmiotów komunalnych. Szczegółowe instrumenty informacyjne to m.in.: instrumenty promocyjne odnoszące się do wydzielonych, indywidualnych płaszczyzn oddziaływania samorządu na przedsiębiorczość, programy gospodarcze, informacje o kierunkach polityki gospodarczej, uchwała budżetowa JST, plan zagospodarowania przestrzennego, narzędzia promocyjne, publikowanie wyników diagnoz i badań lokalnych, strategie rozwoju, programy zrównoważonego rozwoju oraz ochrony środowiska. Grupę narzędzi edukacyjnych stanowią instrumenty wspomagania podmiotów oświatowych, naukowych i badawczo-rozwojowych. Z kolei instrumenty koncepcyjno-organizacyjne służą odpowiedniemu zorganizowaniu i koordynowaniu działań stymulujących, np. poprzez zatrudnienie ekspertów lub wykorzystanie kadry danego urzędu, posiadającej odpowiednie kwalifikacje i doświadczenie. Do narzędzi pobudzania infrastrukturalnego należą: współfinansowanie inwestycji przez JST i podmiot gospodarczy, lokalizacja urządzeń infrastruktury, realizacja przez JST inwestycji infrastrukturalnych, pozafinansowe wsparcie realizowanej przez podmiot gospodarczy inwestycji infrastrukturalnych. Ostatnią grupę stanowią instrumenty nieposiadające cech wspólnych z wyżej wymienionych. Do narzędzi tych można zaliczyć: tworzenie specjalnych stref ekonomicznych, wspieranie parków naukowo-technologicznych oraz narzędzia związane z polityką przestrzenną<sup>47</sup>.

---

<sup>47</sup> Ibidem.



Rysunek 1. Podział instrumentów rozwoju regionalnego i lokalnego

Przymusu administracyjnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• nakazy i zakazy,</li> <li>• sankcje, zezwolenia,</li> <li>• przepisy lokalne/regionalne</li> </ul>
Poznawcze	<ul style="list-style-type: none"> <li>• działania kontrolne</li> <li>• działania o charakterze diagnostycznym</li> </ul>
Oddziaływania ekonomiczno-rynkowego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• prowadzenia polityki: pieniężnej, dochodowej, gospodarki mieniem gminy i usług komunalnych</li> </ul>
Oddziaływania bezpośredniego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• wpływ na rozwój podmiotów komunalnych</li> </ul>
Pobudzania infrastrukturalnego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• inwestycje w obiekty infrastruktury społeczno-gospodarczej przez JST i inne podmioty</li> <li>• pozafinansowe wsparcie podmiotów gospodarczych w realizacji inwestycji</li> </ul>
Informacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instrumenty indywidualne</li> <li>• instrumenty zbiorcze</li> </ul>
Edukacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• instrumenty wspomagania podmiotów oświatowych, naukowych i badawczo-rozwojowych</li> </ul>
Koncepcyjno-organizacyjne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• narzędzia dotyczące zorganizowania i koordynowania działań stymulujących rozwój</li> </ul>
Pozostałe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• specjalne strefy ekonomiczne i parki naukowo-technologiczne</li> <li>• narzędzia związane z polityką przestrzenną</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne na podstawie T. Truskolaski, A. Busłowska, *Lokalne instrumenty rozwoju przedsiębiorczości...*, s. 51–64.

Wykorzystanie ww. grup instrumentów zależy od przyjętych strategii rozwoju w danych JST. Oprócz wartości stymulowania rozwoju są one także często elementem konkurencji między JST (jednostki samorządu terytorialnego) w różnych obszarach prowadzonej działalności i narzędziem wpływu

na różne grupy interesariuszy w prowadzonej polityce rozwoju<sup>48</sup>. Ważną grupą w tym zakresie, szeroko oddziałującą na atrakcyjność danego obszaru dla potencjalnych inwestorów, turystów, mieszkańców itp. są instrumenty w zakresie infrastruktury, szczególnie transportowej.

## 2. Znaczenie infrastruktury transportowej w systemie społeczno-gospodarczym regionu

### 2.1. Pojęcie i rodzaje infrastruktury

Próba zdefiniowania infrastruktury nie jest łatwym zadaniem<sup>49</sup>. Literatura dotycząca tego tematu jest bogata i różnorodna. Biorąc pod uwagę etymologiczne znaczenie słowa infrastruktura<sup>50</sup>, może zostać ona zdefiniowana jako kompleks urządzeń zapewniających prawidłowe funkcjonowanie poszczególnych działów gospodarki oraz zabezpieczających potrzeby ludności odpowiednio rozmieszczonych przestrzennie wraz z ukształtowanymi historycznie wewnętrznymi relacjami, zachodzącymi pomiędzy poszczególnymi jej elementami<sup>51</sup>. Definicja encyklopedyczna określa infrastrukturę jako „urządzenia i instytucje niezbędne do należytego funkcjonowania działów gospodarki”<sup>52</sup>.

<sup>48</sup> A. Myna, op. cit., s. 20–21.

<sup>49</sup> T. Kudłacz, *Rodzaje i cechy infrastruktury oraz jej funkcje w rozwoju regionalnym i lokalnym – zarys problemu*, [w:] T. Kudłacz, A. Hołuj (red.), *Infrastruktura w rozwoju regionalnym i lokalnym. Wybrane problemy*, CeDeWu.pl, Warszawa 2015, s. 14–16.

<sup>50</sup> Słowo pochodzi z łaciny, gdzie *infra* oznacza „pod”, a *strukture* to „budowa”. W języku angielskim słowo infrastruktura (*infrastructure*) oznacza „podbudowę bazy”, natomiast w języku francuskim jest utożsamiana z urządzeniami użyteczności publicznej. Mając na uwadze powyższe, można twierdzić, że jest ona niezbędną podstawą funkcjonowania procesów gospodarczych i społecznych w danym kraju, za: K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu...*, 2008, s. 11–12.

<sup>51</sup> Por. L. Kupiec, T. Truskolaski, A. Gołębiowska, *Gospodarka przestrzenna*, t. 7: *Infrastruktura ekonomiczna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2005, s. 11.

<sup>52</sup> *Mała encyklopedia ekonomiczna*, PWE, Warszawa 1974, s. 293.

Usługi świadczone przez infrastrukturę nie mogą być importowane, a nakłady ponoszone na jej tworzenie w większości nie przynoszą zysku. W innej definicji, autorstwa Zbigniewa Dziembowskiego, podkreśla się, że infrastruktura to nie tylko ogół urządzeń i instytucji niezbędnych dla prawidłowego funkcjonowania gospodarki, ale także dla życia ludności<sup>53</sup>. Literatura zagraniczna definiuje omawiane pojęcie podobnie jak przedstawione wyżej. W *Verkehrs Lexikon* czytamy, że infrastruktura to „określenie stosowane dla instytucji publicznych, które warunkują życie gospodarcze, natomiast *Ökonomisches Lexikon* definiuje infrastrukturę jako „podstawowe urządzenia zorganizowanego systemu, np. danego terytorium”<sup>54</sup>.

Termin infrastruktura w dzisiejszym rozumieniu funkcjonuje od końca lat czterdziestych XX wieku. Już wtedy zaczęły pojawiać się koncepcje związane z rolą infrastruktury w pobudzaniu wzrostu i rozwoju gospodarczego<sup>55</sup>. W latach siedemdziesiątych XX wieku badania związane z infrastrukturą zostały rozszerzone o zagadnienia jej publicznego charakteru. W szczególności dotyczyło to następujących aspektów: znaczenia infrastruktury jako źródła efektów zewnętrznych oraz zagadnień związanych z monopolem naturalnym. Badania w tym okresie wyraźnie nawiązywały do ekonomii Johna M. Keynasa, głównie w zakresie przeświadczenia o niepełnej skuteczności samoregulacji rynkowej. Kolejne spojrzenia i analiza zagadnienia infrastruktury zmieniły się wraz z powrotem w ekonomii liberalnego nurtu polityki makroekonomicznej. Badania koncentrowały się głównie na zasadach funkcjonowania infrastruktury, zwłaszcza możliwości prywatyzacji i deregulacji. Jednocześnie spadło zainteresowanie infrastrukturą w kategoriach potrzeb jej rozwoju. W latach

<sup>53</sup> W. Rydzkowski, K. Wojewódzka-Król, *Transport*, PWN, Warszawa 2005, s. 12; L. Kupiec, T. Truskołaski, A. Gołębiowska, *Gospodarka przestrzenna...*, t. 7, s. 10.

<sup>54</sup> K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Infrastruktura...*, 2008, s. 12–13.

<sup>55</sup> W szczególności chodzi o koncepcje A.O. Hirschmana, dotyczące wielkiego pchnięcia i strategii rozwoju. Rozwój badań nad rolą i pojęciem infrastruktury był kontynuacją rosnącego znaczenia infrastruktury, szczególnie transportowej, w wyniku przemian zapoczątkowanych przez rewolucje przemysłowe i zmiany zachodzące w sferze gospodarczo-społecznej. Badania w zakresie rozwoju i roli infrastruktury prowadzili także R. Jochimsen, R.L. Frey. Por. M. Ratajczak, *Infrastruktura w gospodarce rynkowej*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 1999, s. 12.

osiemdziesiątych XX wieku powrócono do jej badania w kontekście problemów rozwoju regionalnego w krajach wysoko rozwiniętych. W tym okresie duże znaczenie miała także dyskusja naukowa dotycząca znaczenia inwestycji infrastrukturalnych dla gospodarki.

Najczęściej w zakresie infrastruktury podnoszone są trzy zasadnicze kwestie. Pierwsza to znaczenie infrastruktury w tworzeniu warunków wzrostu endogenicznego. Kolejna dotyczy badań nad infrastrukturą w kontekście procesów globalizacji i otwartych gospodarek – pojawia się tu kwestia spójności systemów transportowych różnych państw oraz określenie reguł dostępu przez użytkowników z innych gospodarek. Trzecim jest aspekt związany z problemami krajów rozwijających się, transformujących swoje gospodarki, które mają specyficzne uwarunkowania rozwoju<sup>56</sup>.

Generalnie definicje pojęcia „infrastruktura” można podzielić na cztery grupy. W pierwszej znajdują się pojęcia podkreślające funkcjonalny charakter infrastruktury. Jako przykład może posłużyć definicja Andrzeja Piskozuba<sup>57</sup>, mówiąca, iż są to „stworzone przez człowieka, trwale zlokalizowane linio-we i punktowe obiekty użytku publicznego, stanowiące podbudowę życia społeczno-gospodarczego z uwagi na ich funkcję przemieszczania osób i ładunków, wiadomości, energii elektrycznej i wody”. W drugiej grupie rozpatruje się infrastrukturę pod kątem cech charakterystycznych. Za przykład może posłużyć definicja Alberta O. Hirschmana, który uważa, że do infrastruktury może być zaliczony taki rodzaj usług, których dostarczanie ułatwia lub warunkuje uruchomienie innych rodzajów aktywności ekonomicznej; dostawcą usług infrastruktury jest państwo lub podmioty prywatne (jednak pod kontrolą państwa), a usługi infrastruktury nie mogą być importowane. W trzeciej grupie charakterystyczną właściwością definicji infrastruktury jest wskazywanie na uznawane za infrastrukturalne składniki gospodarki. Taki przykład można odnaleźć w pracach Dietera Biehla, który charakteryzuje infrastrukturę jako „obiekty i urządzenia z zakresu: a) transportu, b) komu-

<sup>56</sup> Ibidem, s. 12–13.

<sup>57</sup> A. Piskozub, *Gospodarowanie w transporcie. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982, s. 41 i nast.

nikacji, c) dostaw energii, d) dostaw wody, e) ochrony środowiska f) edukacji, g) ochrony zdrowia, h) gospodarki komunalnej, i) sportu i turystyki, j) opieki społecznej, k) kultury, l) wyposażenia naturalnego. Czwarta grupa definicji obejmuje kompilację wyżej wymienionych<sup>58</sup>.

W problem badawczy niniejszej pracy wpisuje się definicja infrastruktury zaproponowana przez Marka Ratajczaka. Określana jest jako jeden z podsystemów systemu społeczno-gospodarczego. Zadaniem infrastruktury jest więc zapewnienie podstawowych warunków rozwoju pozostałych podsystemów i systemu jako całości<sup>59</sup>. Ta definicja wskazuje sieciowy charakter, umiejscawiając ją jako element systemu. Ta definicja umieszcza także infrastrukturę w określonych relacjach i zależnościach z innymi elementami systemu oraz jego otoczenia.

Uściśleniem systemowego pojmowania infrastruktury jest wskazana definicja A. Piskozuba, który twierdzi, że za infrastrukturę można przyjąć „stworzone przez człowieka, trwale zlokalizowane, liniowe i punktowe obiekty użytku publicznego będące podstawą dla działalności gospodarczej oraz funkcjonowania człowieka”<sup>60</sup>. Definicja ta podkreśla ogólnogospodarcze i ogólnospołeczne znaczenie infrastruktury oraz zapotrzebowanie na jej usługi.

Podstawowy i najbardziej rozpowszechniony w literaturze podział infrastruktury dotyczy rozdzielenia jej na infrastrukturę ekonomiczną (nazywaną

<sup>58</sup> T. Truskołaski, *Transport a dynamika wzrostu...*, s. 56–57.

<sup>59</sup> System społeczny to zespolenie systemu fizycznego, który tworzy świat materialny oraz systemu symbolicznego, związanego z zbiorem niematerialnych elementów otoczenia człowieka. Por. *ibidem*, s. 17.

<sup>60</sup> Por. A. Piskozub, *op. cit.*, s. 41. Definicja A. Piskozuba oddaje ekonomiczny wymiar infrastruktury i obejmuje układy transportowy, łączności, energetyczny i wodny. Jednakże przyjęte przez autora kryterium funkcjonalne – przemieszczanie się, rozumiane nieco szerzej jako: przepływ, transfer – może być stosowane do określenia infrastruktury społecznej. Urządzenia tej infrastruktury służą także do przesyłu i przekazywania, w tym wypadku niematerialnych form przekazu i ludzkich umiejętności, np. wiedzy, myśli czy umiejętności. Stworzona definicja nie do końca eksponuje dualny charakter infrastruktury, jednakże jest dostateczną bazą do rozważań będących przedmiotem niniejszej publikacji.

także gospodarczą, techniczną) i społeczną. Zgodnie z definicją L. Kupca<sup>61</sup> pierwszy rodzaj to zespół urządzeń użyteczności publicznej, zapewniający prawidłowe funkcjonowanie gospodarki i integrację jej poszczególnych układów. Ten rodzaj infrastruktury dotyczy w szczególności elementów punktowych i liniowych w takich dziedzinach jak: transport, energetyka, telekomunikacja, ciepłownictwo, gazownictwo, wodociągi itp.<sup>62</sup>

Infrastruktura społeczna natomiast to kompleks urządzeń użyteczności publicznej, służący bezpośrednio zaspokajaniu potrzeb danego społeczeństwa i zapewniający mu odpowiednie warunki życia. Do podstawowych elementów tej infrastruktury należą: usługi świadczone w zakresie prawa, bezpieczeństwa, administracji, edukacji, kultury, ochrony zdrowia, a także finanse i ubezpieczenia, organizacje polityczne i społeczno-gospodarcze oraz handel i gospodarka komunalna<sup>63</sup>.

Ponadto, infrastruktura może być rozpatrywana przez pryzmat elementów, które je tworzą, jakimi są elementy: liniowe, punktowe i powierzchniowe. Pierwsze to obiekty wyposażenia określonej przestrzeni, trwale związane z terenem, jak drogi, linie kolejowe, elementy typu sieciowego (np. wodociągi). Grupę elementów punktowych tworzą obiekty typu: baza techniczna, składy, magazyny, ośrodki zdrowia, szkoły. Są one możliwe do ścisłej lokalizacji w terenie i są powiązane z obiektami liniowymi. Ostatnia grupa to elementy powierzchniowe, do których zalicza się sieciowe systemy melioracyjne (np. zbiorniki retencyjne oraz urządzenia z nimi związane). Infrastruktura transportowa jest zatem jednym z elementów tworzących szerszy zbiór infrastruktury ekonomicznej. Należy do układu komunikacyjnego, a jej podstawnymi składnikami są sieci komunikacyjne (drogi, koleje, lotniska, rurociągi) oraz szeroko rozumiany transport (przedsiębiorstwa, spedycja i tabor). Może ona mieć charakter

<sup>61</sup> L. Kupiec, T. Truskołaski, A. Gołębiowska, *Gospodarka przestrzenna. Infrastruktura techniczna...*, s. 7.

<sup>62</sup> Por. N. Sajnog, *Infrastruktura techniczna związana z przesyłami i dystrybucją mediów oraz towarzyszące jej pasy terenu*, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich” 2014, nr II/2, PAN, s. 469.

<sup>63</sup> L. Kupiec, A. Gołębiowska, D. Wyszowska, *Gospodarka przestrzenna*, t. 6 : *Infrastruktura społeczna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2004, s. 18.

infrastruktury zewnętrznej jak i wewnętrznej. Do elementów składowych infrastruktury transportowej zalicza się zarówno obiekty liniowe (drogi, linie kolejowe), jak i punktowe (dworce, lotniska)<sup>64</sup>. Bez względu na rodzaje i klasyfikacje infrastruktury spełnia ona znaczącą rolę w systemie społeczno-gospodarczym danego kraju czy regionu i wpływa na procesy tam zachodzące.

## 2.2. Przegląd teorii dotyczących wpływu infrastruktury na rozwój społeczno-gospodarczy

Bezsporną kwestią w literaturze przedmiotu jest znaczenie infrastruktury dla procesów rozwoju społeczno-gospodarczego<sup>65</sup>. Jedną z pierwszych teorii badających rolę infrastruktury w procesach wzrostu i rozwoju była teoria wielkiego pchnięcia. Zgodnie z tą teorią uważano, że dla krajów czy regionów słabo rozwiniętych problemem jest przekroczenie pewnego określonego progu rozwojowego, pozwalającego na samopodtrzymywanie się procesów wzrostu i rozwoju na danym obszarze. Problemy te wynikają przede wszystkim z przyczyn ekonomicznych (niedobór kapitału), instytucjonalnych i politycznych. W celu ich przezwyciężenia i pokonania progu rozwojowego, zwolennicy teorii wielkiego pchnięcia proponowali cztery podstawowe kroki. Pierwszy dotyczył pobudzenia gospodarczego poprzez zrealizowanie kompleksu przedsięwzięć alokacyjnych, przede wszystkim w zakresie inwestycji autonomicznych, czyli takich, które mogą być realizowane niezależnie od aktualnego popytu czy koniunktury gospodarczej. Drugim było finansowanie realizowanych przedsięwzięć ze środków publicznych. Trzeci krok dotyczył uwzględnienia infrastruktury wśród realizowanych inwestycji. W końcu czwartym, ostatnim

<sup>64</sup> Wyróżnia się ponadto podsystemy (systemy szczegółowe): produkcji, sieci osadniczej i środowiska geograficznego, za: L. Kupiec, T. Truskołaski, A. Gołębiowska, *Gospodarka przestrzenna...*, t. 7, s. 7.

<sup>65</sup> Por. S. Krzemiński, *Źródła finansowania transportu*, [w:] B. Liberadzki L. Mindur (red.), *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa–Radom 2007, s. 101–103; T. Kudłacz, op. cit., s. 22–24.

krokiem było utrzymywanie równowagi rozwoju infrastruktury i inwestycji bezpośrednio produkcyjnych (wzrostu zrównoważonego w zakresie inwestycji w infrastrukturę). Szczególnie tego zagadnienia dotyczyły głosy sceptyczne. Krytyka związana była z kwestiami ograniczeń finansowych i kapitałowych, także w ramach środków publicznych, dlatego uważano, że należy dokonywać wyboru pomiędzy inwestycjami w infrastrukturę, albo przedsięwzięciami bezpośrednio produkcyjnymi, co oznaczało realizację wzrostu niezrównoważonego z nadwyżką lub niedoborem infrastruktury. Zgodnie z poglądami Ragnara Nurkse, w przypadku występowania niezaspokojonego popytu na dobra produkcyjne i świadczenia infrastrukturalne, priorytetem powinny być te ostatnie. W opozycji z tymi poglądami pozostawał Albert O. Hirschmann, który popierał tezę wzrostu niezrównoważonego z niedoborem infrastruktury. Był on zdania, że o ile nadwyżka infrastruktury jedynie zachęca do przedsięwzięć bezpośrednio produkcyjnych, o tyle niedostatek wyposażenia infrastrukturalnego zmusza do inwestycji w celu likwidacji tych braków. Zdaniem tego teoretyka, koncentrowanie środków na inwestycjach bezpośrednio produkcyjnych ma także pozytywny wpływ na inwestycje indukowane, czyli takie, które są zależne od poziomu aktywności i bieżących rozmiarów popytu. Jednakże czas nieco zweryfikował tę tezę. Praktyka gospodarcza dostarcza przykładów dotyczących nieskuteczności teorii wielkiego pchnięcia, jak również poglądów A.O. Hirschmanna. Jak podkreśla M. Ratajczak rozsądne jest podejście, w którym relacje między rozwojem infrastruktury a innymi dziedzinami gospodarki nie są rozpatrywane w kategoriach absolutnej przewagi któregoś z możliwych rozwiązań. W krajach czy regionach zróżnicowanych pod wieloma względami (politycznymi, ekonomicznymi, demograficznymi) może być realizowana odmienna strategia rozwoju. Zbytne odchodzenie od ścieżki rozwoju zrównoważonego ma także swoje negatywne konsekwencje, ponieważ ani dostatek świadczeń infrastrukturalnych nie rekompensuje innych ogniw gospodarki, ani obfitość innych dóbr nie zastąpi infrastruktury<sup>66</sup>.

<sup>66</sup> W dyskusji teoretycznej nad znaczeniem infrastruktury nie brakuje także głosów sceptycznych i krytycznych. Ezra Mishan rozwój komunikacji transportu zaliczył do głównych zagrożeń rozwoju naszej cywilizacji. Wśród negatywnych skutków



Kolejne spojrzenie na znaczenie infrastruktury w procesie rozwoju społeczno-gospodarczego związane jest z występowaniem różnych faz tego rozwoju i towarzyszących mu w zakresie infrastruktury potrzeb. Uważa się, że im wyższy poziom rozwoju, tym większe potrzeby występują w zakresie infrastruktury. To stwierdzenie znajduje poparcie w „prawie Wagnera”. Mówi ono, że rozwój społeczny wiąże się z bardziej niż proporcjonalnym zapotrzebowaniem na dobra publiczne, w tym infrastrukturalne. Ponadto, zdaniem teoretyków przedmiotu, sam rozwój infrastruktury kreuje dodatkowe zapotrzebowanie na jej usługi (im lepsza droga, tym więcej użytkowników). Warto w tym miejscu przywołać także teorię trzech sektorów autorstwa Jeana Fourasité i Colina Clarka. Mówi ona, że fazom rozwoju społeczno-gospodarczego towarzyszy zróżnicowany udział poszczególnych sektorów. W fazie postindustrialnej największy udział ma sektor trzeci, utożsamiany z usługami. Można więc wnioskować, że rozwój infrastruktury, a w szczególności tych elementów o charakterze typowo usługowym, może być naturalnym znakiem ery postindustrialnej<sup>67</sup>.

Charakterystyczną cechą współczesnego podejścia do funkcjonowania infrastruktury i znakiem jej wpływu na rozwój regionalny jest dominacja spojrzenia od strony podażowej. Kładzie się nacisk na infrastrukturę i jej usługi, jako elementy świadczące o atrakcyjności regionalnej. Odchodzi się natomiast od rozpatrywania infrastruktury w kategoriach popytowych<sup>68</sup>,

---

rozwoju transportu zaliczył on m.in.: rozprzestrzenianie się chorób, wzrost dewastacji środowiska naturalnego. Analizując dyskusję teoretyczną w obszarze rozwoju i znaczenia infrastruktury, należy wspomnieć także tworzenie się, szczególnie w krajach słabo rozwiniętych, tzw. infrastrukturalnego błędnego koła. Wiąże się ono z preferowaniem nowych przedsięwzięć infrastrukturalnych czy obiektów prestiżowych, a nie inwestycji modernizacyjnych i odtworzeniowych. Ten problem jest także aktualną kwestią w ujęciu regionalnym i dotyczy wielu regionów Polski, m.in. w województwie podlaskim. Pozostaje otwarte pytanie o wielkość i podział nakładów między nowoczesne i najbardziej kapitałochłonne inwestycje (np. budowa szybkich kolei) a modernizacje i poprawę jakości już istniejących obiektów. Por. M. Ratajczak, op. cit., s. 40 i nast.

<sup>67</sup> Ibidem.

<sup>68</sup> Typowe dla teorii Keynesowskiej podejście okazało się mało użyteczne, gdyż problemy rozwoju infrastruktury dotyczą głównie długiego okresu, natomiast teoria

a więc jako czynnika stymulowania popytu i stabilizacji gospodarki. Jednocześnie w literaturze przedmiotu zwraca się uwagę na to, że rozwój infrastruktury nie zawsze automatycznie przyczynia się do rozwoju regionu, a niekiedy zmiany mogą wywołać mocno negatywne skutki. W tym kontekście ważne jest, aby unikać tak zwanego „efektu tunelu”. Sytuacja ta zachodzi wówczas, gdy rozwój infrastruktury sprowadza się jedynie do zwiększenia tranzytowego znaczenia danego regionu. Ponadto zagadnienie regionalnych skutków rozwoju infrastruktury, szczególnie w kontekście Unii Europejskiej, jest rozpatrywane z punktu widzenia konwergencji wyrównywania poziomu rozwoju regionów. Kwestiami poruszonymi w tym zakresie są zagadnienia związane z granicami i charakterem pomocy regionom peryferyjnym oraz innymi – pozainfrastrukturalnymi i pozaekonomicznymi uwarunkowaniami wzrostu i rozwoju<sup>69</sup>.

Uzupełniając powyższe rozważania, należy się także odnieść do teorii ściśle odnoszących się do transportu i infrastruktury transportowej. Już merkantyści potęgę i bogactwo państwa widzieli głównie w handlu, którego podstawą był rozwój transportu (w owym czasie kwitła głównie wymiana z Bliskim Wschodem, Afryką, Indiami). Ekonomia klasyczna (m.in. Adama Smitha) postrzegała transport jako działalność nieprodukcyjną, nietworzącą dochodu narodowego i wysuwano postulaty opłat za korzystanie z infrastruktury transportowej. Wśród badaczy XX wieku można przywołać poglądy Roya F. Harroda, który był zdania, że jedną z przyczyn nieelastyczności gospodarki może być zacofanie infrastruktury transportowej, co wpływa negatywnie na optymalną alokację czynników produkcji. Implikacje do transportu znajdujemy także w teoriach Josepha Schumpetera, Alvina Hansena, Benjamina Higginsa. Bez innowacji nie jest możliwe sprawne pokonywanie przestrzeni, a eksploracja świata jest możliwa dzięki korzystaniu z różnych gałęzi transportu. Z kolei teoria rozwoju inicjowanego (G.K. Myrdal, R. Nurkse) wskazują na znaczenie infrastruktury transportowej w atrakcyjności inwestycyjnej

---

Keynesowska dotyczy zjawisk badanych w krótkim okresie. Por. M. Ratajczak, op. cit., s. 50.

<sup>69</sup> Por. M. Proniewski, *Polityka rozwoju regionów peryferyjnych...*, s. 80.

regionów. Ekonomia neoliberalna pomijała czynnik transportu, przyjmując go jako coś naturalnego i rozwiniętego na miarę istniejących potrzeb. Współczesne teorie natomiast to badania nad rolą infrastruktury transportowej w poprawie warunków i jakości życia<sup>70</sup>. Ważną kwestią jest przy tym poznanie metod pozwalających ocenić jej stan i jakość.

### 2.3. Wybrane metody oceny stanu infrastruktury transportowej

Infrastruktura to jeden z podstawowych elementów systemu transportowego. Do pomiaru stopnia wyposażenia w infrastrukturę oraz jej jakości i dostępności służy kilka mierników, zarówno ilościowych, jak i jakościowych. Z uwagi na zakres tego opracowania nie będą przedstawiane wszystkie gałęzie transportu, a jedynie krótka charakterystyka dla celów poglądowych dwóch podstawowych gałęzi transportu w Polsce, tj. drogowego i kolejowego.

Do opisywania wyposażenia infrastrukturalnego służy mierzenie sieci i punktów transportowych w odniesieniu do określonej powierzchni (np. kraju) lub w stosunku do liczby ludności. W związku z tym wskaźniki stanu ilościowego infrastruktury można podzielić na wskaźniki<sup>71</sup>:

- geograficzne – np.: stosunek długości linii transportowych w kilometrach do powierzchni obszaru (w przeliczeniu na 100 km<sup>2</sup>), stosunek liczby punktów transportowych do powierzchni obszaru (w przeliczeniu na 100 km<sup>2</sup>); odwrotność tego wskaźnika informuje o przeciętnej powierzchni obsługiwanej przez dany punkt transportowy;
- demograficzne – np.: stosunek długości linii transportowych w kilometrach do liczby ludności (w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców), stosunek liczby punktów transportowych do liczby ludności (w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców).

<sup>70</sup> T. Truskołaski, *Transport a dynamika wzrostu...*, s. 17–24.

<sup>71</sup> A. Koźlak, *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007 s. 38.

W statystyce publicznej częściej wykorzystuje się wskaźniki geograficzne. W Polsce np. w 2018 roku infrastruktura transportu drogowego (drogi publiczne) na 100 km<sup>2</sup> wynosiła 135,8 km, a w transporcie kolejowym gęstość eksploatowanych linii wyniosła 6,2 km na 100 km kw.<sup>72</sup> Jednakże wskaźniki geograficzne mają swoje wady: przykładowo nie uwzględniają dużego zróżnicowania badanego zjawiska w przypadku dużych obszarów, nie uwzględniają układu kierunkowego i dostępności do punktów transportowych. Ważne jest także, aby analiza wskaźników oceny infrastruktury była dokonywana w ujęciu czasowym (pokazującym dynamikę badanego zjawiska) i przestrzennym (dającego pogląd, jak wygląda stan zagospodarowania transportowego danego obszaru na tle innych)<sup>73</sup>. Na przykład w Polsce największa gęstość linii kolejowych (15,8 km na 100 km<sup>2</sup> występowała w województwie śląskim, a najmniejsza była na Podlasiu (3,8 km/100 km<sup>2</sup>). W stosunku do poprzednich lat stan ten się nie zmienił znacząco. W 2008 roku gęstość linii kolejowych w Polsce wynosiła 6,5 km/100 km<sup>2</sup>, w tym więcej było także na Śląsku (17,4 km/100 km<sup>2</sup>), a najmniej (tyle samo co w 2018 roku) w województwie podlaskim. Drogi publiczne w 2008 roku wynosiły 122,6 km/100 km<sup>2</sup> i ich gęstość wzrosła o ponad 10% w 2018 roku. Największa gęstość sieci dróg publicznych w 2008 roku była w województwie śląskim (200,3 km/100 km<sup>2</sup>), najmniejsza w zachodniopomorskim (78,4 km/100 km<sup>2</sup>). W 2018 roku największy wskaźnik był w województwie małopolskim – 201,7 km/100 km<sup>2</sup> i wzrósł w ciągu ostatnich 10 lat o ok. 10%. Najmniejsza gęstość publicznej sieci drogowej pozostała w województwie zachodniopomorskim<sup>74</sup>.

Kolejną istotną grupą opisującą stan infrastruktury są wskaźniki jakościowe. Różnią się one dla każdego z sektorów gospodarki transportowej,

<sup>72</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2018-roku,9,18.html> (dostęp: 27.04.2020).

<sup>73</sup> A. Koźlak, *Ekonomika transportu...*, s. 39.

<sup>74</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2018-roku,9,18.html>; <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2008-r-9,8.html> (dostęp: 27.04.2020).

w zależności od specyfiki danego rodzaju transportu. W zakresie infrastruktury kolejowej do grupy wskaźników jakościowych można zaliczyć: długość (udział) linii zelektryfikowanych, długość (udział) linii dwu- i wielotorowych, udział strzeżonych przejazdów kolejowych w ogólnej liczbie przejazdów, długość (udział) linii wyposażonych w blokadę samoczynną<sup>75</sup>. Odnośnie infrastruktury transportu drogowego głównymi wskaźnikami badania jakościowego mogą być: długość/udział autostrad i dróg ekspresowych, długość/udział dróg o nawierzchni utwardzonej, udział skrzyżowań bezkolizyjnych itp.

Wskaźniki jakościowe dostarczają pełniejszego obrazu i potrzeb rozwojowych badanego zjawiska. Analiza wskaźników jakościowych pozwala zauważyć także podstawowe problemy w zakresie wyposażenia infrastrukturalnego, czy w obszarze bezpieczeństwa. Oceniając stan infrastruktury transportowej w Polsce można stwierdzić, że sukcesywnie się poprawia, w szczególności dzięki dostępności środków unijnych przeznaczonych na ten cel, choć ta poprawa jest w niektórych przypadkach wciąż mało znacząca. W zakresie linii zelektryfikowanych sytuacja w latach 2005–2018 zasadniczo się nie zmieniła. Przybyło ok. 1% nowych linii zelektryfikowanych w tym okresie. Lepiej przedstawia się sytuacja w zakresie infrastruktury drogowej. Długość dróg ekspresowych i autostrad od 2005 do 2018 roku wzrosła łącznie ponad trzykrotnie, najwięcej w zakresie dróg ekspresowych – ponad siedmiokrotnie<sup>76</sup>. Jednak w opinii uznanych badaczy problematyki transportu i infrastruktury, w Polsce, w poszczególnych gałęziach, występują wciąż poważne dysproporcje. Zbyt niskie nakłady, błędy inwestycyjne spowodowały, że infrastruktura nawet w gałęziach najlepiej rozwiniętych wciąż nie odpowiada standardom europejskim. Problemy ujawniają się głównie w układzie infrastruktury, który nie stwarza w pełni korzystnych możliwości

<sup>75</sup> A. Koźlak, *Ekonomika transportu...*, s. 39.

<sup>76</sup> *Transport – wyniki działalności w 2018 r.*, GUS, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa–Szczecin 2019, s. 34–35. Analiza wybranych wskaźników ilościowych i jakościowych w zakresie infrastruktury w województwie podlaskim będzie prowadzona w dalszych częściach opracowania, dlatego w tym punkcie skupiono się na ogólnych, poglądowych danych.

połączeń z krajami sąsiednimi – z punktu widzenia potrzeb transportowych oraz niskiego dostosowania infrastruktury do standardów europejskich – zarówno pod względem parametrów, stopnia ujednoczenia, jak i rozwiązań konstrukcyjnych<sup>77</sup>.

Istotną cechą i miernikiem z punktu widzenia stopnia zaspokojenia potrzeb przewozowych jest zdolność przewozowa. Jest to liczba pasażerów albo ciężar ładunku, jakie mogą być przewożone po danej linii w określonym czasie. Na przykład zdolność przewozowa dla ruchu towarowego uzależniona jest od liczby pociągów towarowych, jaka może być przepuszczona po określonej linii w obu kierunkach w określonym czasie i przeciętnej masy pociągu netto. W ruchu pasażerskim wskaźnik ten uzależniony jest od liczby pociągów pasażerskich możliwych do przepuszczenia po danej linii w obu kierunkach i średniej liczbie osób w pociągu<sup>78</sup>. Praca przewozowa w mln tkm w transporcie kolejowym w 2005 roku wynosiła 49 972, a w 2018 – 59 447 (wzrost o 18%). Największa praca przewozowa wykonywana jest w transporcie samochodowym. W 2018 roku wyniosła 377 778 mln tkm i wzrosła od 2005 roku o 215%. Podobnie jest w przewozach pasażerskich, choć różnice w wielkości pracy przewozowej nie są tu już tak duże. W 2018 roku wyniosła ona na kolei 21 043 mln paskm, a w transporcie samochodowym 16 969 mln paskm. Cechą charakterystyczną jest też stopniowy wzrost w ostatnich latach pracy przewozowej w transporcie kolejowym i spadek w transporcie samochodowym<sup>79</sup>.

Jak zauważono poprzednio, infrastruktura transportowa stanowi istotny element systemu społeczno-gospodarczego, wpływając na jakość życia. Wpływ ten zależy od wyposażenia danego obszaru (np. regionu) w urządzenia infrastrukturalne oraz ich stanu i jakości i powoduje konkretne efekty.

<sup>77</sup> K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska...*, s. 284.

<sup>78</sup> R. Kuziemkowski, P. Zalewski, *Ekonomika transportu kolejowego*, Wydział Komunikacji i Łączności, Warszawa 1987, s. 88–89.

<sup>79</sup> *Transport – wyniki działalności w 2018 r...*, s. 36–37.

## 2.4. Rodzaje efektów inwestycji w infrastrukturę transportową na rozwój regionalny

Wpływ transportu na rozwój regionu jest zagadnieniem złożonym, wieloaspektowym, a ocena efektów inwestycji w infrastrukturę transportową dokonywana jest w różnych wymiarach i za pomocą różnych narzędzi badawczych. Warto tu także zaznaczyć fakt, że ten rozwój jest zjawiskiem złożonym, a wzajemne oddziaływania przebiegają wielokierunkowo. Przejawy rozwoju mogą się ujawniać w różnych komponentach, nie tylko społeczno-gospodarczych, ekologicznych, ale też bardziej subiektywnych efektów kulturowych, czy jakości życia. Nie ma jednoznacznej i uniwersalnej wykładni, która pozwoliłaby na hierarchizację tych składników względem ich wagi w kreowaniu rozwoju regionu. Ważnym faktem dla dalszych rozważań jest stwierdzenie, że każdy z ww. aspektów rozwoju jest jego składową, czyli odniesieniem, na podstawie którego wnioskujemy o osiągniętym poziomie lub dynamice zmian. Z drugiej strony jest czynnikiem warunkującym rozwój, czyli przesądza o sukcesie pozostałych elementów. Pozwala to wnioskować, że infrastruktura transportowa jest zarówno, przejawem jak i czynnikiem rozwoju regionu<sup>80</sup>.

Generalnie, ocena efektów inwestycji transportowych na rozwój rozpatrywana jest w wymiarach: przestrzennym, czasowym oraz w zależności od typu zmiennych wykorzystywanych w analizach. W przypadku badania rozwoju gospodarczego w skali regionu takimi zmiennymi mogą być<sup>81</sup>:

- mierniki dotyczące rozwoju ekonomicznego (np. roczny PKB w regionie, PKB *per capita* w regionie, produktywność w regionie, dostępność transportowa, rozmieszczenie handlu detalicznego, osadnictwa i zatrudnienia),
- mierniki efektów (np. roczny wzrost PKB w regionie, relokacja przestrzenna, przewaga konkurencyjna, klastry przemysłowe),

<sup>80</sup> T. Kudłacz, op. cit., s. 23.

<sup>81</sup> D. Banister, Y. Berechman, *Transport investment and the promotion of economic growth*, „Journal of Transport Geography” 2001, t. 9, nr 3, s. 212, za: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 129.

- typ infrastruktury transportowej (np. sieci dróg i kolei dużych prędkości, terminale przeładunkowe w regionie, porty lotnicze i morskie, drogi wodne śródlądowe).

Kolejny wymiar – czasowy, daje możliwość rozpatrywania efektów w podziale na krótkoterminowe (pojawiające się w trakcie realizacji inwestycji i w krótkim terminie po jej zakończeniu) oraz długoterminowe (ich pojawienie się wymaga czasu, ale trwanie tych efektów jest także przez dłuższy czas). Krótkoterminowe efekty mają charakter mnożnika inwestycyjnego i są rezultatem zwiększonego popytu na pracę. Nie mają one charakteru stałego i nie rozwiązują takich problemów takich jak np. bezrobocie. Należy zauważyć, że po zakończeniu etapu inwestycyjnego istnieje konieczność zapewnienia obsługi ruchu, utrzymania infrastruktury, zapewnienie bezpieczeństwa, co w dużej mierze przekłada się na pozytywne efekty ekonomiczne. Szybko widoczne efekty to głównie skrócenie czasu przejazdu i obniżenia kosztów eksploatacji pojazdów. Ponadto, krótkookresowe zmiany związane z rozwojem infrastruktury przekładają się na długookresowe z punktu widzenia przedsiębiorstw obsługiwanych przez transport<sup>82</sup>. Syntetycznie zagadnienie czasowego wymiaru efektów inwestycji infrastrukturalnych na rozwój przedstawia tabela 1.

Tabela 1. Efekty inwestycji w infrastrukturę transportową w wymiarze czasowym

Okres	Typ efektów	Podstawowe procesy	Metody pomiaru / teoria
Krótki	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmniejszenie kongestii</li> <li>• Skrócenie czasu podróży i zmniejszenie kosztów użytkowania pojazdów</li> <li>• Wzrost popytu</li> <li>• Zmniejszenie kosztów zapasów</li> <li>• Wzrost lokalny i regionalny</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Większa konkurencja</li> <li>• Siły popytu i podaży</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Analiza kosztów–korzyści</li> </ul>

<sup>82</sup> Więcej: A. Domańska, *Wpływ infrastruktury transportu drogowego na rozwój regionalny*, PWN, Warszawa 2006, s. 75.



Okres	Typ efektów	Podstawowe procesy	Metody pomiaru / teoria
Długi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Powiększenie zasięgu rynków pracy, towarów i usług</li> <li>• Ekspansja eksportu</li> <li>• Wejścia i wyjścia firm</li> <li>• Regionalna i krajowa integracja</li> <li>• Efekty zmian strukturalnych i rozwój</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ekonomia skali</li> <li>• Aglomeracja</li> <li>• Skumulowana przyczynowość</li> <li>• Możliwość pojawienia się monopolu</li> <li>• Endogeniczny wzrost</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Teoria nowej geografii ekonomicznej</li> <li>• Teoria handlu</li> <li>• Obliczalne modele równowagi ogólnej</li> </ul>
Bardzo długi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wspomaganie procesów globalizacji</li> <li>• Globalna produkcja i dystrybucja</li> <li>• Globalny przepływ towarów i usług, kapitału i wiedzy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Nawarstwienie się technicznych, organizacyjnych i instytucjonalnych zmian w transporcie, komunikacji i sektorach produkcyjnych</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Historia gospodarcza</li> </ul>

Źródło: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 132.

Kolejny wymiar badania efektów inwestycji infrastruktury transportowej uwzględnia aspekt przestrzenny, czyli wyróżnia skutki przestrzenne i nieprzestrzenne. W pierwszym przypadku analizuje się, w jaki sposób infrastruktura transportowa może prowadzić do zróżnicowania działalności wewnątrz regionów lub w powiązaniach międzyregionalnych, zatem zmiany dostępności transportowej są źródłem zmian w potencjale gospodarczym. Aspekt nieprzestrzenny natomiast jest charakterystyczny dla badania wpływu inwestycji infrastrukturalnych na działalność gospodarczą, produktywność, konkurencyjność<sup>83</sup>.

<sup>83</sup> R. Vickerman, *Location, accessibility and regional development: the appraisal of trans-European networks*, „Transport Policy” 1995, t. 2, nr 2, s. 227, za: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 131.

Tabela 2. Rodzaje efektów rozwoju infrastruktury transportowej

Grupy efektów	Rodzaje
Ekonomiczne i w zakresie bezpieczeństwa	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Przepływy finansowe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Koszty budowy, utrzymania i remontów infrastruktury</li> <li>– Przychody z opłat za korzystanie z infrastruktury</li> </ul> </li> <li>• Bezpośrednie korzyści dla użytkowników:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Skrócenie czasu podróży/przewozu</li> <li>– Zmniejszenie kosztów eksploatacyjnych środka transportu</li> <li>– Poprawa bezpieczeństwa ruchu</li> </ul> </li> <li>• Bezpośrednie efekty sieciowe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Transport wzbudzony (nowy popyt, zmiany celu, czasu wyjazdu i miejsca docelowego)</li> <li>– Międzygałęziowe przesunięcie popytu</li> <li>– Zmiany jakości usług transportowych (komfort podróżowania)</li> </ul> </li> </ul>
Społeczno-ekonomiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zmiana dostępności transportowej regionu</li> <li>• Zmiana produktywności czynników produkcji</li> <li>• Krótkookresowe i długookresowe zmiany wielkości dochodu i zatrudnienia w regionie</li> <li>• Redystrybucja zatrudnienia i dochodu między regionami i grupami społeczno-ekonomicznymi</li> <li>• Wewnątrzregionalna i międzyregionalna migracja czynników produkcji</li> <li>• Zmiany wartości nieruchomości</li> </ul>
Środowiskowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Fizyczny wpływ na środowisko przyrodnicze:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Zmiany klimatyczne</li> <li>– Zanieczyszczenie powietrza, gleb, wód powierzchniowych i gruntowych</li> <li>– Hałas i wibracje</li> <li>– Zużycie zasobów naturalnych</li> <li>– Zmniejszanie bioróżnorodności gatunkowej</li> </ul> </li> <li>• Wpływ na dziedzictwo narodowe:               <ul style="list-style-type: none"> <li>– Oddziaływanie na miejsce o znaczeniu historycznym lub archeologicznym</li> </ul> </li> </ul>

Źródło: P. Rosik, M. Szuster, *Rozbudowa infrastruktury a gospodarka regionów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008, s. 23.

Rozbudowane podejście do badania wpływu inwestycji w infrastrukturę transportu na rozwój prezentują Piotr Rosik i Mariusz Szuster<sup>84</sup>. Badacze ci ujmują w trzech kategoriach efekty budowy lub modernizacji infrastruktury transportowej, dzieląc je na: efekty ekonomiczne i w zakresie bezpieczeństwa, efekty społeczno-ekonomiczne i efekty środowiskowe (tabela 2). Powyższy podział charakteryzuje się syntetycznym podejściem do zagadnienia, ujmując te grupy efektów w ich szerokim znaczeniu społeczno-gospodarczym.

Oprócz wyżej wymienionych, efekty inwestycji w infrastrukturę transportową można podzielić na bezpośrednie i pośrednie. W kontekście sieci TEN-T w ramach projektu IASON Integrated Appraisal of Spatial Economic and Network Effects of Transport Investments and Policies, można ponadto podzielić je na sieciowe i niesieciowe. Efekty wymienione na poziomie koncepcyjnym można sklasyfikować następująco<sup>85</sup>:

- efekty bezpośrednie – dotyczą zmian w zachowaniu użytkowników połączeń transportowych, które zostały ulepszone (w zakresie wyboru trasy, gałęzi transportu, czasu wyjazdu i miejsca docelowego),
- bezpośrednie efekty sieciowe – obejmują zachowania wymienione w powyższym punkcie i obejmują użytkowników, którzy w ramach systemu transportowego nie korzystają z nowej inwestycji, ale jej wpływ jest rozpatrywany przez przepływy sieciowe, np. wpływ wybudowanej drogi na inne połączenia infrastrukturalne, gałęzie transportu, które są komplementarne i substytucyjne,
- pośrednie efekty ekonomiczne – powstają poza rynkiem transportowym, ale w wyniku przeprowadzenia inwestycji w zakresie infrastruktury transportowej; efekty dotyczą produkcji, zatrudnienia i zamieszkania ludności, wpływają zatem na zmianę atrakcyjności poszczególnych obszarów, np. nowa droga wpłynie na poziom i strukturę zagospodarowania terenów przyległych,

---

<sup>84</sup> P. Rosik, M. Szuster, *Rozbudowa infrastruktury a gospodarka regionów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008, s. 22–23, za: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 132–133.

<sup>85</sup> A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 134.

- pośrednie efekty sieciowe – dotyczą skutków na rynku transportowym, ale na podstawie zmian, które zaszły w regionalnej produkcji i zatrudnieniu, np. zmiany w korzystaniu z sieci transportowej przez uczestników innych rynków.

Oceniając efekty realizacji inwestycji w infrastrukturę transportową, należy określić efekty o charakterze dystrybucyjnym i generatywnym. Pierwsze z nich to efekty związane z międzyregionalną redystrybucją inwestycji, produkcji, dochodów i zatrudnienia, przy stałej ich wartości na poziomie krajowym. Występują, gdy pozytywne skutki inwestycji są niwelowane przez negatywne skutki w innym miejscu. Efekty generatywne oznaczają powstanie nowych korzyści, wzrost netto wskaźników związanych z aktywnością gospodarczą, wzrost dobrobytu na badanym obszarze. Im wyższy szczebel podziału terytorialnego, tym więcej będzie efektów o charakterze dystrybucyjnym<sup>86</sup>.

Należy wskazać, że efekty dotyczące rozwoju infrastruktury transportowej nie będą wpływały tylko na podsystem transportowy. Przełożą się one na aspekty gospodarcze, społeczne, środowiskowe. W szczególności można mówić o powiązaniach czy relacjach infrastruktury transportowej z takimi elementami jak<sup>87</sup>:

- dostępność transportowa (spójność systemu transportowego, łatwiejsze i szybsze dotarcie do punktu podróży docelowej, oszczędność czasu, kosztów podróży, lepsza jakość i bezpieczeństwo podróżowania, lepsza jakość i poziom życia w danym miejscu),
- podejmowanie, prowadzenie działalności gospodarczej, skłonność do inwestowania, (zwiększona dostępność do rynków, producentów, dostawców, usług, zasobów ludzkich, istnienie konkurencji),
- wyższa produktywność, redukcja kosztów (obniżenie kosztów działalności transportowej, efektywniejsze procesy logistyczne, rozwój nowych

<sup>86</sup> Ibidem, s. 135.

<sup>87</sup> M. Tuszyński, *Wpływ dostępności transportowej na rozwój gmin na przykładzie Gdyni*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2017, s. 11–16; K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska...*, s. 30–45.

typów działalności, wzrost innowacyjności, korzyści skali w odniesieniu do lepszego wykorzystania czynników produkcji, możliwość ekspansji na inne rynki),

- wymiana handlowa (lepsze warunki prowadzenia działalności oraz konkurencyjność na rynku),
- budżet jednostki samorządowej (poziom dochodów samorządu wpływa na możliwości inwestycyjne w infrastrukturę i potrzeby inwestycyjne; ze strony infrastruktury wymuszają zabezpieczenie odpowiednich kwot na ten cel w budżecie, z drugiej strony zwiększenie dostępności komunikacyjnej wpływa na decyzje lokalizacyjne przedsiębiorców, co przyczynia się także do powiększenia wpływów do budżetu od firm, które lokalizują swoją działalność w pobliżu danego szlaku komunikacyjnego czy lotniska),
- stan środowiska przyrodniczego (ukształtowanie terenu, flora i fauna wpływają na rodzaj rozwiązań konstrukcyjnych i technologicznych, minimalizowanie kosztów zewnętrznych),
- poziom świadomości ekologicznej (stosowanie zabezpieczeń, rekompensat dla środowiska, technologii i materiałów przyjaznych środowisku),
- normy prawne, sankcje, zakazy, nakazy (prawo unijne i krajowe).

Infrastruktura transportu stanowi element podaży w gospodarce, ale nie musi dawać natychmiastowego efektu. Często pojawienie się tych efektów jest uzależnione od dodatkowych działań i relacji zachodzących w danym systemie społeczno-gospodarczym.

### 3. Stan i rozwój infrastruktury kolejowej w Polsce

#### 3.1. Infrastruktura kolejowa – informacje wprowadzające

Powstanie kolei datowane jest na rok 1825, kiedy to w Anglii uruchomiono linię kolejową ze Stockton do Darlington. Kolejne lata XIX wieku oraz pierwszej połowy XX wieku to dynamiczny rozwój kolei, gdyż pojawiały się wówczas usprawnienia techniczne w budowie lokomotyw, które poprawiały nie

tylko osiągnięcia techniczne, ale i ekonomiczne<sup>88</sup>. W latach siedemdziesiątych ubiegłego wieku ponownie wzrosło zainteresowanie transportem kolejowym, głównie z powodu jego ekonomiczności i stosunkowo małej uciążliwości dla środowiska przyrodniczego. Obecnie istotnym czynnikiem rozwoju kolei i jej infrastruktury jest przede wszystkim dążenie do podniesienia konkurencyjności przewozów kolejowych poprzez obniżanie kosztów eksploatacji i utrzymania. Główna walka konkurencyjna przejawia się w przystosowaniu pociągów pasażerskich do dużych prędkości (200–320 km/h) oraz zwiększanie prędkości i dopuszczalnych nacisków na oś w ruchu towarowym. Obecnie postęp w zakresie stosowania dużych prędkości to skutek zarówno doskonalenia pojazdów szynowych, jak i rozwiązań w zakresie infrastruktury dróg kolejowych<sup>89</sup>.

Ogólnie infrastrukturę transportu kolejowego można podzielić na obiekty typu liniowego oraz punktowego. W pierwszym przypadku są to drogi kolejowe. Sieć tych dróg obejmuje określony obszar kraju, regionu oraz jest powiązana z siecią krajów sąsiadujących. Elementami punktowymi transportu szynowego są natomiast punkty eksploatacyjne. Dzielą się one na dwie grupy: punkty ekspedycyjne, które umożliwiają dostęp do środków transportu kolejowego, oraz posterunki ruchu, które regulują ruch pociągów, zapewniają ich bezpieczeństwo i odpowiednią przepustowość linii kolejowych. Do pierwszej grupy będą należały następujące obiekty: przystanki osobowe, ładownie (tory będące odgałęzieniem toru głównego, przeznaczone do załadunku i wyładunku wagonów towarowych), bocznice (odgałęzienie torów z przeznaczeniem na obsługę transportu kolejowego). Natomiast wśród urządzeń posterunku ruchu rozróżnia się ich następujące kategorie: pomocnicze (regulujące wjazdy

<sup>88</sup> R. Kuziemkowski, P. Zalewski, *Ekonomika transportu kolejowego*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1987, s. 12.

<sup>89</sup> Uważa się, że wprowadzenie kolei dużych prędkości powoduje, iż ten środek transportu staje się konkurencyjny w stosunku do ruchu drogowego już przy odległościach ponad 100 km, a w przypadku ruchu lotniczego dla odległości do 1000 km. Por. K. Towpik, *Infrastruktura transportu kolejowego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009, s. 11 i nast.; S. Miecznikowski (red.), *Gospodarowanie w transporcie kolejowym Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007, s. 17; R. Kuziemkowski, P. Zalewski, op. cit., s. 12.

na bocznice), osłonne (służą do zabezpieczania ruchu w miejscu skrzyżowania linii kolejowych), następcze (regulują ruch pociągów na przyległym szlaku, dzielą się na posterunki: zapowiadawcze (stacje) i posterunki odgałęźne, odstępowe (obsługiwane i samoczynne) i bocznicowe<sup>90</sup>.

Sieć kolejową można podzielić także na elementarną, podstawową i główną. W pierwszej grupie znajdują się: tory szlakowe, tory zasadnicze na stacjach, tory boczne i węzłowe (rozgałęzienia, połączenia i skrzyżowania torów) oraz układy dróg zwrotnicowych. Druga grupa – elementy punktowe, to przede wszystkim posterunki ruchu oraz grupy torów o wyodrębnionych funkcjach technologicznych. Głównymi składnikami sieci są natomiast szlaki ze stacjami pośrednimi i węzłowymi<sup>91</sup>.

Szczegółową klasyfikację infrastruktury kolejowej przedstawia Międzynarodowy Związek Kolejowy, który do elementów infrastruktury kolejowej zalicza: drogi kolejowe, budowle inżynieryjne, urządzenia sterowania i zabezpieczenia ruchu kolejowego, stacje, mijanki i posterunki ruchu, obiekty służące do obsługi technicznej taboru i lokomotyw, urządzenia transmisji danych, urządzenia wodociągowe, odwadniające i kanalizacyjne, urządzenia służące do obsługi pasażerów oraz ruchu towarowego<sup>92</sup>.

Ważnym pojęciem w kontekście prezentowanego tematu jest także „linia kolejowa”. Definiowana jest jako droga kolejowa, wraz ze wszystkimi elementami znajdującymi się w jej ciągu, np. urządzeniami sterowania ruchem kolejowym, punktami eksploatacyjnymi, budynkami na szlakach, urządzeniami teletechnicznymi. Można rozróżnić linie jedno-, dwu- i wielotorowe. Linie kolejowe w Polsce dzielimy na: magistralne, pierwszorzędne, drugorzędne i znaczenia miejscowego (tabela 3). Podstawą klasyfikacji są takie czynniki jak: dopuszczalna prędkość, dopuszczalny nacisk na oś oraz natężenie przewozów<sup>93</sup>.

<sup>90</sup> *Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku*, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2008, s. 16 i nast.

<sup>91</sup> K. Towpik, op. cit., s. 27 i nast.; J. Brdulak (red.), *Rozwój elementów infrastruktury życia społeczno-gospodarczego*, SGH, Warszawa 2005, s. 64–65; A. Ciechański, *Rozwój i regres sieci kolei przemysłowych w Polsce w latach 1881–2010*, PAN IGiPZ, Warszawa 2013, s. 8–10.

<sup>92</sup> <http://www.uic.org> (dostęp: 20.07.2019).

<sup>93</sup> K. Towpik, op. cit., s. 27–28.

Tabela 3. Podział linii kolejowych w Polsce

Kategoria linii	Natężenie przewozów T (Tg/rok)	Prędkość max przewozów pasażerów (km/h)	Prędkość max przewozów towarowych (km/h)
Magistralna	powyżej 25	od 121 do 200	od 81 do 129
Pierwszorzędna	od 10 do 24,99	od 81 do 120	od 61 do 80
Drugorzędna	od 3 do 9,99	od 61 do 80	od 51 do 60
Znaczenia miejscowego	poniżej 2,99	poniżej 60	poniżej 50

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Towpik, op. cit., s. 30.

Podobnej klasyfikacji podlegają także tory kolejowe. Wyróżnia się tutaj sześcioklasową kategoryzację w zależności od możliwej prędkości pociągów lub dopuszczalnego natężenia (szczegółowo przedstawiono to w tabeli 4).

Tabela 4. Podział torów kolejowych w Polsce

Klasy torów	Dopuszczalna prędkość pociągów	Dopuszczalne natężenie (Tg/rok)
0	200	Do 25
1	100÷160	nienormowane
2	80÷120	16÷25
3	70÷80	9÷15
4	60÷70	4÷8
5	30÷40	0÷3

Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Towpik, op. cit., s. 31.

Z danych PKP PLK SA wynika, że w 2018 roku pod jej zarządem znajdowało się 18 536 km linii kolejowych (czyli 35 863 km torów), w tym: 27 154 km

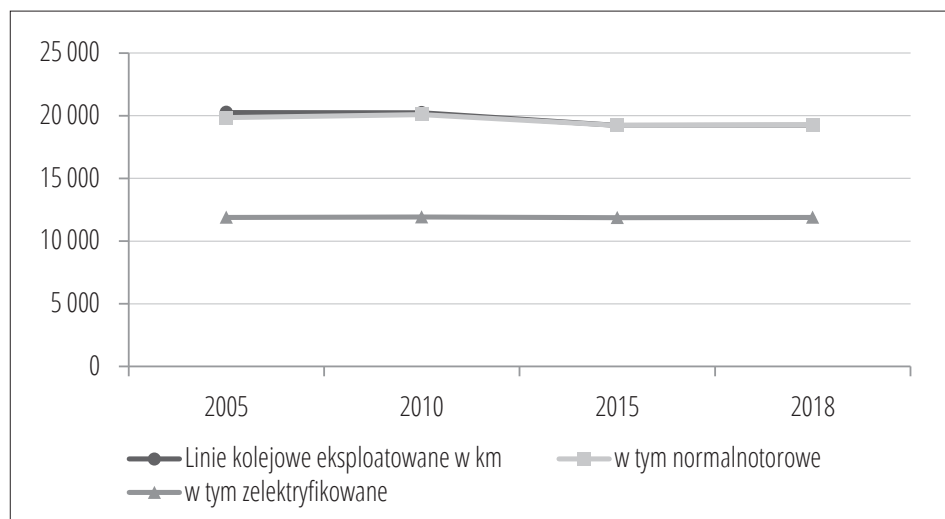


torów szlakowych i głównych zasadniczych na stacjach; 8709 km torów stacyjnych. Ponadto było 38 815 sztuk rozjazdów, 14 173 sztuk skrzyżowań w poziomie szyn, 25 152 sztuk obiektów inżynieryjnych (w tym 6388 sztuk mostów i wiaduktów), 5764 sztuk budynków i 14 487 sztuk budowli<sup>94</sup>.

### 3.2. Stan i wyzwania rozwoju transportu kolejowego w Polsce

Transformacja ustrojowa, rozpoczęta w 1989 roku, spowodowała gwałtowny regres oraz spadek udziału kolei w wykonywanej pracy przewozowej oraz w ilości eksploatowanych linii, w konsekwencji przegrywając w konkurencji z transportem drogowym. Przyczyną tego stanu były nie tylko zmiany ustrojowe i towarzyszące temu przemiany społeczno-gospodarcze, ale także drastyczne pogorszenie się stanu infrastruktury kolejowej, skutkujące brakiem możliwości stworzenia przez przewoźników konkurencyjnych ofert przewozowych.

Wykres 1. Linie kolejowe w Polsce w latach 2005–2018



Źródło: *Transport – wyniki działalności w 2018 r...*, s. 18-19.

<sup>94</sup> *Raport roczny PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. za 2018 rok*, [https://www.plk-sa.pl/files/public/raport\\_roczny/Raport\\_roczny\\_za\\_2018\\_marzec.pdf](https://www.plk-sa.pl/files/public/raport_roczny/Raport_roczny_za_2018_marzec.pdf) (dostęp: 22.04.2020).

Długość sieci kolejowej ogółem w 2018 roku wyniosła 19,2 tys. km (o 26 km więcej niż w 2017 roku), w tym sieć PKP wyniosła 19,0 tys. km, a innych podmiotów ok. 271 km. W ogólnej długości linii kolejowych eksploatowanych – normalnotorowych i szerokotorowych – linie zelektryfikowane stanowiły 61,8%. W 2018 roku zostało wyremontowanych 1174 km torów (w tym 602 km na liniach o prędkości 120–160 km). Na sieci kolejowej w 2018 roku znajdowały się 1338 stacje kolejowe oraz 635 czynnych dworców kolejowych<sup>95</sup>. Warto zaznaczyć, że w 1990 roku długość linii kolejowych eksploatowanych wynosiła aż 26 228 km. W kolejnych latach systematycznie wskaźnik ten malał; do 2005 roku był już niższy o prawie 6 tys. km, a do 2018 roku spadł o kolejny tysiąc km (por. wykres 1)<sup>96</sup>.

Cechą charakterystyczną linii kolejowych jest bardzo duże zróżnicowanie prędkości maksymalnych wg rozkładu jazdy pociągów. Tylko na 1% torów jest dopuszczalna prędkość ponad 200 km/h, a tylko na ok. 38% torów w Polsce pociągi w ruchu pasażerskim mogą jeździć ponad 120 km/h. Dzięki podejmowanym inwestycjom odsetek szlaków kolejowych, gdzie można się poruszać z prędkością powyżej 120 km/h rośnie. Na koniec 2018 roku długość takich torów wynosiła 10 278 km (w 2017 roku było to 10 244 km, a w 2014 roku – 7818 km)<sup>97</sup>.

W latach dziewięćdziesiątych XX wieku i w pierwszej dekadzie XXI wieku kolej mocno straciła na znaczeniu. Jeszcze w 1990 roku praca przewożona na kolei była wyższa, niż w transporcie samochodowym (odpowiedni 83 530 mln tkm i 40 293 mln tkm). W kolejnych latach praca przewożona w transporcie drogowym rosła, na kolei spadała. W roku 2000 sytuacja była już odwrotna i praca przewożona w transporcie samochodowym wyniosła 75 023 mln tkm, a na kolei 54 448 mln tkm. Znaczące spadki można było także zaobserwować w transporcie pasażerskim. W 1990 roku praca przewożona wyniosła 50373 mln paskm, podczas gdy zaledwie pięć lat później

<sup>95</sup> *Transport – wyniki działalności w 2018 r...*, s. 18–19.

<sup>96</sup> *Ibidem*, s. 35; *Transport – wyniki działalności w 2008 r...*, s. 75.

<sup>97</sup> *Raport roczny PKP Polskie Linie Kolejowe S.A. za 2018 rok*, s. 17, <https://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/raport-roczny> (dostęp: 12.12.2019).

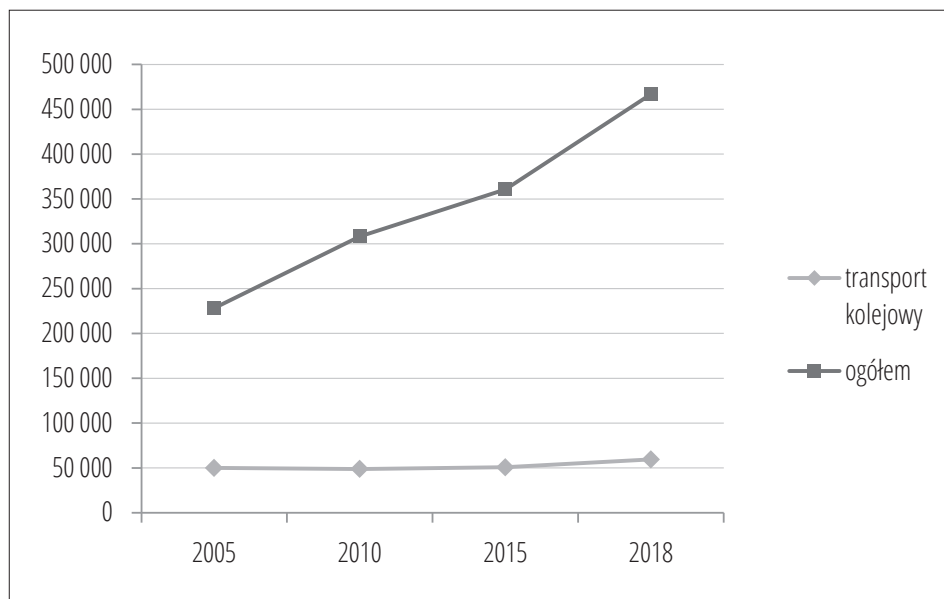
spadła prawie o połowę, do poziomu 26 635 mln paskm<sup>98</sup>. W transporcie samochodowym praca przewozowa także ulegała obniżeniu, ale proces ten przebiegał znacznie wolniej. Dopiero w drugiej połowie drugiej dekady XXI wieku praca przewozowa w transporcie kolejowym zaczęła wyraźnie wzrastać. Było to w szczególności skutkiem inwestycji na kolei podejmowanych głównie z funduszy unijnych. W ramach Krajowego Programu Kolejowego (KPK) do 2023 roku zawarto ponad 230 kolejowych projektów inwestycyjnych na łączną sumę prawie 76 mld zł. Kluczowe założenia tego planu inwestycyjnego to poprawa ruchu kolejowego w aglomeracjach, podniesienie standardu podróży na trasach regionalnych, polepszenie warunków dla przewozu towarów oraz wzmocnienie atrakcyjności kolei poprzez wzrost spójności sieci kolejowej o wyższych prędkościach, zapewniających krótsze podróże we wszystkich regionach i w ruchu międzyregionalnym<sup>99</sup>. Dodatkowe środki w wysokości ok. 24 mld zł zawiera także program „Pomoc w zakresie finansowania kosztów zarządzania infrastrukturą kolejową, w tym jej utrzymania i remontów do 2023 roku”, który określa ramy finansowe oraz warunki realizacji zamierzeń państwa w zakresie zarządzania infrastrukturą kolejową. Główne zadania w nim zawarte to zapewnienie odpowiedniego poziomu jakości infrastruktury kolejowej, likwidacja zaległości utrzymaniowych, zachowanie sieci linii kolejowych oraz wieloletnie umowy na utrzymanie i remonty linii kolejowych<sup>100</sup>. Efekty podejmowanych inwestycji zaczynają być widoczne w wynikach osiągniętych przez kolej zarówno w transporcie pasażerskim, jak i towarowym.

<sup>98</sup> *Transport – wyniki działalności w 2008 r...*, s. 77–78.

<sup>99</sup> Uchwała nr 110/2019 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r. zmieniająca uchwałę w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 r., <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/krajowy-program-kolejowy> (dostęp: 12.12.2019); <http://plk-inwestycje.pl/#/page/KPK> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>100</sup> Uchwała nr 7/2018 Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 2018 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Pomoc w zakresie finansowania kosztów zarządzania infrastrukturą kolejową, w tym jej utrzymania i remontów do 2023 roku”, <https://infrastruktura.bip.gov.pl/dokumenty-strategiczne/transport/strategie-i-programy.html> (dostęp: 12.12.2019).

Wykres 2. Dynamika pracy przewozowej w towarowym transporcie kolejowym (w mln tkm)

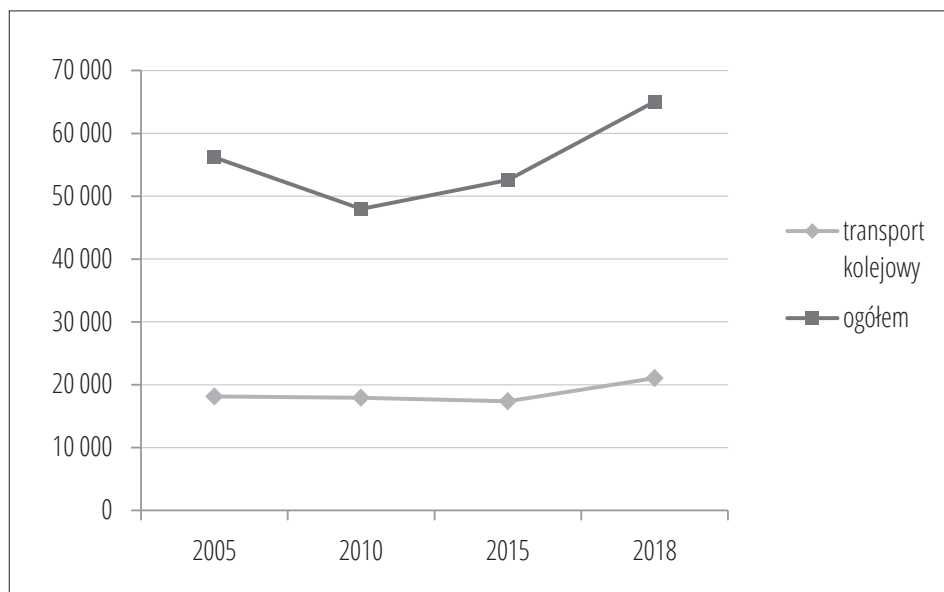


Źródło: *Transport – wyniki działalności w 2018 r...*, s. 34–35.

Praca przewozowa w towarowym transporcie kolejowym wykazuje tendencję rosnącą od 2015 roku (por. wykres 2). Wzrost pracy przewozowej tylko w ciągu 3 lat (2015–2018) wyniósł tyle, co w okresie 2005–2018, tj. ok. 17–18%. W 2018 roku transportem kolejowym przewieziono ogółem 249,3 mln t ładunków, tj. o 4,2% więcej niż rok wcześniej. Zwiększenie odnotowano w komunikacji krajowej (o 1,1%) i międzynarodowej (o 10,5%). W komunikacji międzynarodowej wzrósł udział przewozów ładunków importowanych (o 18,8%), a zmniejszył eksportowanych (o 5,1%), przy wzroście ładunków tranzytowych (o 20,8%). Podstawowe ładunki przewożone koleją to: węgiel kamienny i brunatny, ropa naftowa i gaz ziemny, rudy metali i inne produkty górnictwa i kopalnictwa, torf, uran i tor<sup>101</sup>.

<sup>101</sup> *Transport – wyniki działalności w 2018 r...*, s. 19–20.

Wykres 3. Dynamika pracy przewozowej w pasażerskim transporcie kolejowym (w mln pas-km)



Źródło: Opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności w 2018 r...*, s. 34–35.

Pozytywne zmiany spowodowane w szczególności modernizacją taboru kolejowego, infrastruktury dworcowej itp. zachodzą także w przewozach pasażerskich. Od 2015 roku można zaobserwować znaczący wzrost w pracy przewozowej, prawie o 22% w 2018 roku (por. wykres 3). Transportem kolejowym przewieziono w 2018 roku 309,7 mln pasażerów (o 2,2% więcej niż w 2017 roku). Wpłynęło na to zarówno zwiększenie przewozów z biletami jednorazowymi (o 6,9%), jak i okresowymi (o 2,8%). Wyższy wzrost podróży obserwowano w wagonach klasy 1 (o 11,0%), niż w wagonach klasy 2 (o 2,1%)<sup>102</sup>.

Obecnie około 94% długości linii kolejowych w Polsce jest zarządzanych przez spółkę PKP Polskie Linie Kolejowe SA Infrastruktura zarządzana przez inne podmioty obejmuje linie o łącznej długości prawie 65 km. Infrastruktura ta jest zarządzana przez: PKP Szybką Kolej Miejską w Trójmieście Sp. z o.o.

<sup>102</sup> Ibidem.

(dalej: „SKM”), Dolnośląską Służbę Dróg i Kolei (dalej: „DSDiK”), „Euroterminal Sławków” Sp. z o.o., CARGOTOR Sp. z o.o. SKM zarządza linią kolejową nr 250 Gdańsk Główny – Rumia o długości 32,7 km. Jest to linia normalnotorowa, dwutorowa, zelektryfikowana. DSDiK jest zarządcą na linii nr 311, odcinek Szklarska Poręba Górna – granica państwa (15,2 km), oraz nr 326, Wrocław Zakrzów – Trzebnica, służące głównie do lokalnych przewozów pasażerskich. „Euroterminal Sławków” Sp. z o.o. zarządza zarówno infrastrukturą jak i terminalem przeładunkowym znajdującym się w Górnośląskim Okręgu Przemysłowym. Infrastruktura ta zapewnia dostęp do terminalu w punkcie łączącym linie normalnotorowe z linią szerokotorową LHS (Linia Hutnicza Szerokotorowa). CARGOTOR Sp. z o.o. zarządza infrastrukturą kolejową w obrębie rejonu przeładunkowego Małaszewicze. Spółka w swoim zarządzie posiada cztery normalnotorowe linie kolejowe o łącznej długości ok. 11 km<sup>103</sup>. Do innych podmiotów zarządzających infrastrukturą kolejową w Polsce należą także: PKP Linia Hutnicza Szerokotorowa (zarządza szerokotorową – 1520 mm, nieelektryfikowaną linią towarową nr 65 Hrubieszów – Sławków Południowy o długości ok. 394 km), Warszawska Kolej Dojazdowa (ok. 63 km torów), PCC Śląskie Linie Kolejowe (ok. 130 km linii towarowych), PTK Infrastruktura (ok. 241 km torów), Jastrzębska Spółka Kolejowa (ok. 178 km torów towarowych), CTL Maczki-Bór (ok. 127 km linii towarowych)<sup>104</sup>.

Infrastruktura kolejowa to także dworce i tabor kolejowy, które podobnie jak linie kolejowe są w złym stanie technicznym. Wiele dworców pochodzi z XIX wieku oraz z lat siedemdziesiątych i osiemdziesiątych ubiegłego wieku i przez wiele lat nie były modernizowane i remontowane. Dostępność środków unijnych i w tym przypadku przyczyniła się do poprawy sytuacji. W ramach „Strategii na rzecz odpowiedzialnego Rozwoju do roku 2020 (z perspektywą do 2030 roku)” jest przewidziany do realizacji w latach 2016–2023 Program Inwestycji Dworcowych. Program zakłada przeprowadzenie 188 inwestycji dworcowych na kwotę 1,4 mld zł. W wyniku inwestycji poprawi się poziom obsługi pasażerów oraz nastąpi integracja kolei z innymi gałęziami transportu.

<sup>103</sup> Uchwała nr 7/2018 Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 2018 r..., s. 20.

<sup>104</sup> *Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku...*, s. 16 i nast.

Powstaną wystandaryzowane, wysokiej jakości dworce kolejowe, dostosowane do potrzeb pasażerów oraz systemu transportowego<sup>105</sup>.

Niezadawalającym stanem charakteryzuje się także tabor kolejowy. Średni wiek wagonów pasażerskich w 2018 roku przekroczył ponad 30,6 lat (o rok więcej niż w 2017 roku), spalinowych zespołów trakcyjnych wynosi 11,6 lat (ok. 1,5 roku wyższy niż w 2017 roku). Najwyższy średni wiek taboru występuje w zakresie pojazdów trakcyjnych. Średnia wieku lokomotyw elektrycznych wynosi 33,8 lat, a lokomotyw spalinowych aż 41,7 lat. Poprawia się za to sytuacja odnośnie elektrycznych zespołów trakcyjnych, które obsługują największą liczbę pasażerów: w 2018 roku 56% pojazdów wyposażonych była w klimatyzację, 40% posiadało stały dostęp do internetu, 56% wyposażonych było w toaletę z systemem zamkniętym, 73% posiadało miejsca dla rowerów, a 70% dostosowanych było do przewozu osób o ograniczonej mobilności<sup>106</sup>.

W praktyce ograniczenia i słabości w zakresie infrastruktury kolejowej i organizacji przewozów skutkują w przewozach pasażerskich niską jakością oferty związanej z wydłużeniem czasu przejazdu, a w przypadku przewozów towarowych brakiem możliwości wywiezienia surowców i materiałów ze źródeł ich pozyskania, brakiem możliwości sprawnej organizacji przewozów produktów wysokoprzetworzonych, a także brakiem możliwości szerszej współpracy z transportem drogowym i morskim. Podsumowując, do najważniejszych problemów rozwoju infrastruktury kolejowej w Polsce można zaliczyć<sup>107</sup>: starzenie się wszystkich elementów infrastruktury wskutek drastycznego ograniczenia napraw po zmianach ustrojowych w Polsce, wysoki odsetek torów ułożonych na podkładach drewnianych, które w dużej części przekroczyły nominalny okres użytkowania, niedostosowanie układów torowych na stacjach niedostosowanych do potrzeb przewozowych, zły stan obiektów inżynierskich, niski stopień automatyzacji urządzeń sterowania

<sup>105</sup> <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/program-inwestycji-dworcowych-na-lata-2016-2023> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>106</sup> *Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2018 r.*, UTK, Warszawa 2019, s. 136–137.

<sup>107</sup> *Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku...*, s. 16, 19.

ruchem kolejowym, ograniczona ilość systemów bezpiecznej kontroli jazdy, pozwalających na kursowanie pociągów z prędkością powyżej 160 km/h. Niezadawalający stan techniczny infrastruktury powoduje ograniczenia prędkości przewozów na znacznej części sieci, skutkuje pogorszeniem się konkurencyjności kolei na rynku przewozowym i zwiększeniem energochłonności przewozów.

Mając na uwadze powyższe problemy należy jednak podkreślić, że rok 2018 to jeden z bardziej dynamicznych okresów we wdrażaniu zadań inwestycyjnych w obszarze polskiej infrastruktury kolejowej. Zintensyfikowano działania zarówno kontraktacji, ale też w przystępowaniu do prac budowlanych i odbiorach inwestycji od wykonawców. Wykonywane w 2018 roku zadania nie były nigdy wcześniej wdrażane w podobnej skali. Wartość realizacji KPK wyniosła 10 mld zł, w tym zmodernizowano 1300 km torów, 200 peronów, zabudowano ok. 1000 rozjazdów<sup>108</sup>. Tak duże nakłady inwestycyjny są m.in. wynikiem wdrażania strategii rozwoju infrastruktury kolejowej.

### 3.3. Kierunki rozwoju sieci kolejowej w Polsce w świetle wybranych dokumentów strategicznych

Analizując przebieg procesów rozwojowych na kolei, można zauważyć, że ogólny wskaźnik dynamiki rozwoju i koniunktury w kolejnictwie ma postać sinusoidalną, to znaczy: od niskiego poziomu z początku minionej dekady, przez pozytywny okres wzrostowy w latach 2003–2007, aż do gwałtownego spadku z przełomu lat 2008/2009. Wraz z modernizacją infrastruktury kolejowej, dzięki wsparciu unijnemu, od połowy drugiej dekady XXI wieku można zauważyć powolną odbudowę pozycji kolei. Nowe inwestycje i prace odtworzeniowe w ramach sieci kolejowej miały zbyt wolne tempo, co sprawiło, że w tym czasie ogólny stan infrastruktury uległ poprawie tylko w niewielkim stopniu. Spóźniony okazał się plan restrukturyzacji PKP, a trud-

---

<sup>108</sup> *Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego...*, s. 111.



ności pojawiły się w sektorze przemysłu i usług pracujących na rzecz kolei<sup>109</sup>. W świetle powyższych spostrzeżeń tym większego znaczenia nabiera polityka pozytywnych przekształceń i zmian tego sektora transportowego.

Wspieranie rozwoju transportu kolejowego to nie tylko główny postulat polityki transportowej Unii Europejskiej, ale także jeden z podstawowych kierunków rozwoju transportu w Polsce. Głównymi przesłankami i czynnikami przemawiającymi na korzyść rozwoju sieci transportu kolejowego są następujące zjawiska<sup>110</sup>: pogarszanie się – wskutek ograniczonej przepustowości dróg – jakości usług oferowanych przez transport kołowy, występowanie ograniczeń na przejściach drogowych, relatywnie wystarczająca sieć kolejowa o znaczeniu międzynarodowym, małe oddziaływanie na środowisko oraz sprzyjająca polityka władz dla rozwoju transportu kolejowego. W szczególności w tym zakresie duże możliwości wykorzystania sieci kolejowych, a zarazem rozwoju tej gałęzi transportu leży w przewozach intermodalnych. Możliwości owe wynikają przed wszystkim z dogodnego, tranzytowego położenia Polski. Prowadzą przez nią zarówno szlaki transportowe z północy na południe Europy oraz z zachodu kontynentu, aż do Rosji. Dodatkowe możliwości wprowadza rozwój transportu morskiego i koncepcja tzw. „suchego portu”. Zakłada ona bezpośrednie powiązanie portu morskiego z intermodalnym terminalem zlokalizowanym na jego zapleczu i korzystanie z niego na warunkach podobnych jak w porcie morskim. W Polsce głównymi barierami rozwoju tego typu rozwiązań są jednak obecnie kwestie związane z zagospodarowaniem terenu, stopniem rozwoju infrastruktury transportowej oraz ograniczenia instytucjonalne<sup>111</sup>.

Mimo sprzyjających uwarunkowań rozwoju kolei (w szczególności związanych z dostępnością zewnętrznych źródeł finansowania), infrastruktura

<sup>109</sup> <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2005-r-,9,5.html> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>110</sup> R. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu jako czynnik kształtujący warunki rozwoju przedsiębiorstw w otoczeniu społeczno-gospodarczym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009, s. 212.

<sup>111</sup> Za: D. Rucińska (red.), *Rynek usług transportowych w Polsce*, PWE, Warszawa 2015, s. 231–232.

kolejowa, jak i cały sektor transportu kolejowego wymaga dalszych, zdecydowanych i skoordynowanych działań zmierzających do podniesienia konkurencyjności i efektywności funkcjonowania. Realizacji tych zamierzeń ma służyć system dokumentów strategicznych i planów finansowych, np.<sup>112</sup>:

- „Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku”,
- „Narodowy Plan Wdrażania Europejskiego Systemu Zarządzania Ruchem Kolejowym w Polsce (NPW ERTMS)”,
- „Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku”,
- program „Pomoc w zakresie finansowania kosztów zarządzania infrastrukturą kolejową, w tym jej utrzymania i remontów do 2023 roku”,
- „Plan zrównoważonego rozwoju publicznego transportu zbiorowego w zakresie sieci komunikacyjnej w międzywojewódzkich i międzynarodowych przewozach pasażerskich w transporcie kolejowym”.

W dokumentach strategicznych rozwoju kolei w Polsce, jakim jest np. Master Plan<sup>113</sup> zakłada się, że kolej będzie dominować w segmentach rynku o największych korzyściach społecznych i gospodarczych. Szansą na realizację tych zamierzeń jest sukcesywne zdobywanie i utrzymanie zaufania klientów kolei poprzez poprawę jakości usług, wykorzystanie nowoczesnej infrastruktury, technologii informatycznych, integracji terytorialnej i międzygałęziowej usług transportowych. Za priorytety rozwoju sektora kolejowego, w tym jego infrastruktury, uznano w szczególności:

- uprawnienie przewozów pasażerów i ładunków w korytarzach trans-europejskiej sieci transportowej (TEN-T),
- wzrost efektywności systemu kolejowego, w wyniku jego przebudowy, uwzględniającej standardy techniczne dla interoperacyjności kolei oraz standardy środowiskowe,
- poprawę dostępności transportowej zarówno w przewozach pasażerów, jak i ładunków,

<sup>112</sup> <https://infrastruktura.bip.gov.pl/dokumenty-strategiczne/transport/strategie-i-programy.html> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>113</sup> *Master Plan dla transportu...*, s. 6 i nast.

- umożliwienie jak najszerszego wykorzystania istniejącej infrastruktury kolejowej,
- uzyskanie konkurencyjności kolei w stosunku do transportu samochodowego i lotniczego,
- ułatwienie możliwości przemieszczania się z wykorzystaniem różnych środków transportu, w tym w szczególności dla pasażerów z ograniczoną możliwością poruszania się,
- wzrost możliwości przewozów koleją na obszarach aglomeracji miejskich, w tym integracja różnych gałęzi transportu, zmniejszenie zatłoczenia sieci dróg w aglomeracjach,
- poprawę standardów obsługi pasażerów na dworcach, stacjach i przystankach osobowych, w tym dostosowanie ich do potrzeb osób z ograniczoną zdolnością poruszania się,
- uzyskanie warunków do wzrostu przewozu ładunków, ze szczególnym uwzględnieniem transportu intermodalnego, transportu ładunków dla budownictwa, transportu ładunków Europa–Azja,
- poprawę bezpieczeństwa,
- ograniczenie negatywnego wpływu transportu na środowisko,
- stworzenie warunków do efektywnego prowadzenia zarówno ruchu pasażerskiego, jak i towarowego,
- zapewnienie równego i niedyskryminującego dostępu przewoźników do infrastruktury kolejowej,
- efektywność zarządzania wszystkimi składnikami i systemami infrastruktury kolejowej.

Większość z zakładanych priorytetów dotyczy bezpośrednio, lub ściśle się wiąże, z poprawą funkcjonowania i rozwojem infrastruktury kolei. Jako konkretne działania do zrealizowania w tym zakresie można wskazać m.in.<sup>114</sup>:

- modernizację linii kolejowych pod kątem przeznaczenia dla ruchu pasażerskiego, towarowego lub mieszanego, z uwzględnieniem TSI

<sup>114</sup> *Master Plan dla transportu...*, s. 9.

(Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności) oraz standardów ochrony środowiska,

- budowę linii kolejowych dużych prędkości, z uwzględnieniem TSI HS (Techniczne Specyfikacje Interoperacyjności dla kolei dużych prędkości) oraz standardów ochrony środowiska,
- wdrażanie systemu ERTMS (Europejski System Zarządzania Ruchem Kolejowym),
- budowę krótkich odcinków linii stanowiących połączenia aglomeracji z lotniskami, z uwzględnieniem standardów ochrony środowiska,
- inwestycje odtworzeniowe na obciążonych odcinkach zdegradowanych linii kolejowych, z uwzględnieniem standardów ochrony środowiska,
- modernizację dworców kolejowych, z dostosowaniem do potrzeb osób z ograniczoną możliwością poruszania się oraz wymagań ochrony środowiska (ograniczenie zużycia surowców, energii, wody), a także wymagań konserwatorskich przy renowacji zabytków,
- budowę nowych przystanków i budowę węzłów integracyjnych,
- modernizację istniejących i budowę nowych terminali przeładunkowych, w szczególności w portach morskich oraz punktach zmiany szerokości toru (zgodnie ze standardami ochrony środowiska).

Innym przykładem wieloletniego programu, w skali bardziej operacyjnej, jest „Krajowy Program Kolejowy do 2023 roku”<sup>115</sup>. Obejmuje on inwestycje na liniach kolejowych, które dofinansowane są przez ministra ds. transportu, i realizuje „Strategię Rozwoju Kraju 2020” oraz „Strategię Rozwoju Transportu do 2020 z perspektywą do 2030 roku”. Zastąpił on funkcjonujący do 2015 roku Wieloletni Program Inwestycji Kolejowych. Określa priorytety inwestycyjne, wraz z wysokością wydatków na poziomie poszczególnych źródeł finansowania w ujęciu rocznym oraz listę zadań (podstawowych i rezerwowych) do realizacji w latach 2014–2023. Program zakłada pełne wykorzystanie dostęp-

---

<sup>115</sup> Uchwała nr 162/2015 Rady Ministrów z dnia 15 września 2015 r. w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku, <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/krajowy-program-kolejowy> (dostęp: 12.12.2019).

nych środków Unii Europejskiej przeznaczonych na sfinansowanie projektów kolejowych. Główny cel programu „obejmuje wzmocnienie roli transportu kolejowego w zintegrowanym systemie transportowym kraju poprzez stworzenie spójnej i nowoczesnej sieci linii kolejowych”, a cele szczegółowe mówią o wzmocnieniu efektywności, bezpieczeństwa i jakości w przewozach kolejowych<sup>116</sup>.

---

<sup>116</sup> Ibidem, s. 24.

## Rozdział II

# UWARUNKOWANIA ROZWOJU I ZNACZENIE INFRASTRUKTURY KOLEJOWEJ W WOJEWÓDZTWIE PODLASKIM

### 1. Infrastruktura kolejowa na tle rozwoju społeczno-gospodarczego województwa podlaskiego

#### 1.1. Infrastruktura transportowa w województwie podlaskim

Województwo podlaskie to północno-wschodni region Polski. Graniczy z Litwą, Białorusią, stanowiąc wobec tej ostatniej wschodnią granicę Unii Europejskiej. Można zauważyć, że stanowi ono słabo zurbanizowany, jeden z peryferyjnych regionów Polski i Unii Europejskiej. Przez peryferyjność rozumie się tu m.in. niewystarczającą dostępność komunikacyjną<sup>1</sup>. Przyczynami tego stanu są m.in.: mała ilość przejść granicznych (9, w tym 4 kolejowe), niedostateczna ilość dróg ekspresowych i szybkich połączeń kolejowych, brak lotniska regionalnego<sup>2</sup>. Ogólną charakterystykę zagospodarowania w podstawową infrastrukturę transportową w województwie prezentuje tabela 5.

---

<sup>1</sup> M. Proniewski, *Polityka rozwoju regionów peryferyjnych...*, s. 79–83.

<sup>2</sup> <https://www.strazgraniczna.pl/pl/mapa-przejsc-i-obiektow/1,Mapa-przejsc-i-obiektow-Strazy-Granicznej.html?szukaj=2412704485103> (dostęp: 12.12.2019).  
Możliwości przygranicznego położenia regionów Polski Wschodniej są niedoceniane i niewykorzystane. Więcej na ten temat: J. Brdulak, *Infrastruktura a przedsiębiorczość w Polsce Wschodniej*, „Kwartalnik Celny” 2008, nr 2(4), s. 15–16.

Stopień wyposażenia regionu w infrastrukturę transportową jest czynnikiem warunkującym dalsze możliwości jej rozwoju.

Tabela 5. Wybrane wskaźniki infrastruktury transportowej w województwie podlaskim w latach 2008–2018

Lata Nazwa	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
linie kolejowe ogółem na 100 km <sup>2</sup> [km]											
Polska	6,5	6,5	6,5	6,5	6,4	6,2	6,2	6,2	6,1	6,1	6,2
podlaskie	3,8	3,8	3,8	3,8	3,5	3,4	3,2	3,2	3,2	3,6	3,8
linie kolejowe normalnotorowe na 100 km <sup>2</sup> [km]											
Polska	6,4	6,5	6,4	6,4	6,4	6,2	6,2	6,2	6,1	6,1	6,2
podlaskie	3,8	3,8	3,8	3,8	3,5	3,4	3,2	3,2	3,2	3,6	3,8
linie kolejowe eksploatowane [km]											
Polska	20196	20360	20228	20228	20094	19328	19240	19231	19132	19209	19235
podlaskie	760	760	759	763	700	693	656	654	654	734	759
normalnotorowe zelektryfikowane [km]											
Polska	11924	11956	11916	11880	11920	11868	11830	11865	11874	11854	11894
podlaskie	220	220	220	222	222	221	219	219	219	219	219
drogi ekspresowe i autostrady na 100 km <sup>2</sup> [km]											
Polska	0,39	0,44	0,49	0,58	0,77	0,87	0,96	0,98	1,01	1,09	1,19
podlaskie	0,00	0,00	0,00	0,00	0,05	0,16	0,16	0,23	0,30	0,30	0,45
drogi o twardej nawierzchni na 100 km <sup>2</sup> [km]											
Polska	83,5	85,8	87,6	89,7	89,8	91,2	92,0	93,0	94,1	95,8	97,2
podlaskie	56,3	58,7	59,4	61,0	61,4	62,2	63,3	64,0	65,1	66,2	66,6

Źródło: Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).





Podstawową infrastrukturą transportową województwa jest sieć drogową i kolejową. Jej stan jakościowy jednak jest niezadawalający. W województwie nie ma autostrad, a długość tras ekspresowych wynosi tylko ok. 90 km. W Polsce w 2018 roku dróg ekspresowych było ok. 2077 km, a autostrad 1640 km. W kraju wynosi to średnio około 1,2 km na 100 km<sup>2</sup>, a w podlaskim 0,5 km na 100 km<sup>2</sup>. Wskazuje to na znaczącą różnicę w wyposażeniu infrastruktury drogowej województwa podlaskiego w stosunku do średniej krajowej<sup>3</sup>. Niedostatecznym poziomem rozwoju charakteryzuje się także infrastruktura kolejowa. Gęstość sieci kolejowej województwa jest prawie o połowę mniejsza niż w kraju. W 2018 roku na 759 km eksploatowanych linii kolejowej zelektryfikowanych było tylko 219 km, czyli ok. 29% (w Polsce ok. 58%). Pozytywne zmiany obserwuje się jednak w liniach eksploatowanych. Po sukcesywnym spadku użytkowanych tras na początku pierwszej dekady XXI wieku, w roku 2017 nastąpił znaczący wzrost eksploatowanych linii w województwie (o 80 km w stosunku do roku 2016 i kolejne 25 km w 2018 roku<sup>4</sup>). Jest to w większości związane z inwestycjami prowadzonymi przez PKP PLK SA ze środków unijnych.

Do podstawowych linii kolejowych województwa podlaskiego należą m.in. Zielonka – Małkinia – Białystok – Sokółka – Kuźnica Białostocka – granica państwa; Suwałki – Trakiszki – granica państwa; Siedlce – Czeremcha – Hajnówka – Siemianówka – granica państwa; Białystok – Zubki Białostockie – granica państwa (tabela 6). Ponadto przez województwo podlaskie przebiega część I korytarza sieci TEN-T E75 objętego międzynarodowymi umowami AGC/AGTC. Pełny wykaz linii kolejowych przedstawiono w tabeli 6. W sumie przez województwo przebiega 36 szlaków, 5 z nich jest częścią międzyregionalnego systemu kolejowego.

<sup>3</sup> Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).

<sup>4</sup> Ibidem.

Tabela 6. Wykaz linii kolejowych przebiegających w województwie podlaskim\*

Lp.	Nr linii	Nazwa linii	Długość linii/ odcinka (w km)
1	6	Zielonka – Tłuszcz – Małkinia – CZYZEW** – BIAŁYSTOK – SOKÓŁKA – KUŹNICA BIAŁOSTOCKA – GR. PAŃSTWA	131,374
2	31	Siedlce – SIEMIATYCZE – CZEREMCHA – HAJNÓWKA – SIEMIANÓWKA – GR. PAŃSTWA	99,664
3	32	CZEREMCHA – BIELSK PODLASKI – BIAŁYSTOK	76,423
4	36	Ostrołęka – ŚNIADOWO – CZERWONY BÓR – ŁAPY	68,555
5	37	BIAŁYSTOK – WALIŁY – ZUBKI BIAŁOSTOCKIE – GR. PAŃSTWA	52,678
6	38	BIAŁYSTOK – GRAJEWO – Ełk – Giżycko – Kętrzyn – Korsze – Głomno	84,564
7	39	Olecko – SUWAŁKI	26,445
8	40	SOKÓŁKA – AUGUSTÓW – SUWAŁKI	99,041
9	43	CZEREMCHA – GR. PAŃSTWA	5,660
10	49	ŚNIADOWO – ŁOMŻA	17,261
11	50	CZERWONY BÓR – ZAMBRÓW	15,280
12	51	SUWAŁKI – TRAKISZKI – GR. PAŃSTWA	29,122
13	52	LEWKI – HAJNÓWKA – BIAŁOWIEŻA TOW.	48,217
14	57 s***	GR. PAŃSTWA – KUŹNICA BIAŁOSTOCKA – SOKÓŁKA – GIENIUSZE	26,764
15	58 s	GR. PAŃSTWA – ZUBKI BIAŁOSTOCKIE – WALIŁY LAS	7,605
16	59 s	GR. PAŃSTWA – SIEMIANÓWKA – CHRYSANÓW	27,155
17	451	BIAŁOWIEŻA TOW. – BIAŁOWIEŻA PAŁAC	1,999
18	515	BIAŁYSTOK-BIAŁYSTOK STAROSIELCE	1,915

Lp.	Nr linii	Nazwa linii	Długość linii/ odcinka (w km)
19	516	TURCZYN – BIAŁYSTOK STAROSOIELCE	1,928
20	517	PAPIERNIA – LAS SUWALSKI	2,600
21	836	BIAŁYSTOK R7 – BIAŁYSTOK R192	2,529
22	910	NOWOSADY – CHRYZANÓW	4,289
23	911	BERNARDCZYNA – OSKIERKI	4,692
24	912 s	ZABŁOTCZYNA – OSKIERKI	1,786
25	913	NAREWKA – PLANTA	3,794
26	914	NAREWKA – WIĄCKÓW	5,419
27	915 s	MIKŁASZEWO – PLANTA	2,739
28	916 s	SIEMIANÓWKA – WIĄCKÓW	4,037
29	922	SOKÓŁKA – BUFAŁOWO	2,790
30	923 s	BUFAŁOWO WSCHÓD – BUFAŁOWO	1,120
31	924	WALIŁY LAS – STRASZEWO	3,325
32	925	WALIŁY LAS – GRZYBOWCE	2,224
33	926 s	ZUBKI BIAŁOSTOCKIE – STRASZEWO	2,489
34	927	ZUBKI BIAŁOSTOCKIE – GRZYBOWCE	4,007
35	928	SOKOLE – SOKOLE CPN	0,277
36	929	PAPIERNIA – KRZYWÓLKA	6,752

\* Jest to zasób torów kolejowych, a nie wykaz funkcjonujących połączeń kolejowych w transporcie pasażerskim.

\*\* Wersalikami oznaczono przebieg linii kolejowej (odcinka linii) przez teren województwa podlaskiego.

\*\*\* Linia szerokotorowa.

Źródło: [https://www.wrotapodlasia.pl/pl/region\\_i\\_gospodarka/region/infrastruktura/transport\\_kolejowy/siec\\_kolejowa](https://www.wrotapodlasia.pl/pl/region_i_gospodarka/region/infrastruktura/transport_kolejowy/siec_kolejowa) (dostęp: 12.12.2019).

Sieć kolejowa na terenie województwa liczy łącznie ok. 825 km długości. Stan techniczny 66,4% (591,706 km) tej infrastruktury jest w stanie dobrym, 11,1% (99,015 km) w dostatecznym, 16,7% (148,478 km) w niezadowalającym i 5,8% (51,617 km) odcinków w złym stanie technicznym. Najgorsza sytuacja przedstawiała się na odcinkach nr: 52 Lewki – Hajnówka, 910 Nowosady – Chryzanów, 914 Narewka – Wiącków i 928 Sokole – Sokole Naftobaza oraz szerokotorowych nr: 57 Sokółka – Geniusze, 59 Zabłotczyzna – Chryzanów i 916 Siemianówka – Wiącków. Dopuszczalne naciski osi dla eksploatowanych linii kształtują się w przedziale od 181 do 221 kN/oś (normalnotorowe) i od 196 do 225 kN/oś (szerokotorowe). Dopuszczalne prędkości wynoszą w ruchu pasażerskim od 20 do 120 km/h, a towarowym od 20 km/h do 100 km/h<sup>5</sup>.

Niekorzystna, w porównaniu ze średnią krajową, sytuacja w zakresie infrastruktury transportowej przyczynia się do utrwalenia niekorzystnej struktury funkcjonalno-przestrzennej regionu. Stosunkowo dobrze rozwinięta infrastruktura transportu drogowego może być barierą dla zwiększania długości szlaków kolejowych w województwie, ale brak lotniska regionalnego stawia przed koleją możliwość stworzenia oferty dla szybkich przewozów kolejowych, w szczególności w połączeniu ze stolicą. Takim przykładem jest chociażby rozwój linii Rail Baltica, która została lub jest modernizowana na szlaku z Białegostoku do Warszawy, a w kolejnych okresach ma być przebudowywana na trasie do granicy państwa z Litwą. Ponadto wpływ na ilość i jakość regionalnej infrastruktury transportowej ma także ogólna sytuacja społeczno-gospodarcza regionu oraz przyjęta strategia rozwoju.

## 1.2. Uwarunkowania ekonomiczne i środowiskowe rozwoju infrastruktury kolejowej

Literatura przedmiotu jako ekonomiczne uwarunkowania rozwoju infrastruktury technicznej podaje wymianę handlową oraz zamożność społeczeństwa

---

<sup>5</sup> *Regionalny plan transportowy województwa podlaskiego na lata 2014–2020 (aktualizacja)...*, s. 56.

mierzoną m.in. wysokością produktu krajowego brutto (PKB) *per capita*, dochodami ludności oraz dochodami jednostek samorządu terytorialnego. Uwarunkowania ekonomiczne mają wpływ na popyt i podaż urządzeń regionalnej infrastruktury<sup>6</sup>. Należy pamiętać, że w obrębie określonych systemów społeczno-gospodarczych poszczególne elementy je tworzące są od siebie zależne i charakteryzują się wielokierunkowymi oddziaływaniami. Pokazanie tych wieloaspektowych zależności jest także potwierdzeniem dla systemowego pojmowania regionu.

Analizując wybrane uwarunkowania ekonomiczne, można wyciągnąć wnioski o dość słabym gospodarczym potencjale województwa podlaskiego. Region znacząco odbiega od średniej krajowej, co prezentuje poniższe przekrojowe zestawienie wybranych wskaźników (tabela 7).

Analizując PKB województwa można zauważyć, że utrzymuje się on na dość stabilnym, ale niskim poziomie wynoszącym ok. 70–72% średniego PKB w kraju. Mimo że zwiększa się poziom gospodarczy mierzony wielkością PKB *per capita* w regionie z 24 599 zł w 2008 roku do 370 77 zł w 2017 roku, to w skali kraju nie zwiększa się spójność gospodarcza województwa podlaskiego. Na Podlasiu dominującymi działaniami, w których tworzona jest wartość dodana, w 2016 roku był sektor przedsiębiorstw niefinansowych (ok. 42%), sektor rozpatrywany w statystkach łącznie jako „handlu, naprawy pojazdów samochodowych, transportu i gospodarki magazynowej, zakwaterowania i gastronomii” jest odpowiedzialny za ok. 28% wartości dodanej w województwie<sup>7</sup>.

Podlasie charakteryzuje się także niższym niż średnia w kraju poziomem nakładów inwestycyjnych ogółem. Wahają się one w granicach 65–80% krajowych. Prawie o połowę niższe niż w kraju w relacji do PKB są także nakłady przedsiębiorstw na działalność B+R. W najlepszym 2015 roku wynosiły one 0,76% PKB (w Polsce 1%).

<sup>6</sup> Za: A. Myna, op. cit., s. 91.

<sup>7</sup> *Rocznik statystyczny województwa podlaskiego*, Urząd Statystyczny w Białymstoku, Białystok 2018, s. 356, Bank Danych Lokalnych: [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).

Tabela 7. Sytuacja gospodarcza województwa podlaskiego na tle kraju

Lata Nazwa	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
ogółem nakłady inwestycyjne na 1 mieszkańca [zł]										
Polska	5700	5729	5641	6316	6167	6004	6516	7069	6361	6712
Podlaskie	4046	3892	4194	5423	4585	4610	5758	5754	4174	5381
produkt krajowy brutto na 1 mieszkańca, Polska = 100%										
Podlaskie	72,9	73,3	73,0	73,0	71,6	72,9	72,4	71,1	70,8	71,6
nakłady na działalność B+R w relacji do PKB (ceny bieżące) [%]										
Polska	0,60	0,67	0,72	0,75	0,88	0,87	0,94	1,00	0,96	1,03
Podlaskie	0,26	0,21	0,32	0,39	0,38	0,55	0,60	0,76	0,44	0,60
podmioty nowo zarejestrowane gospodarki narodowej ogółem [szt.]										
Polska	bd.	349 656	402 005	346 087	358 367	365 487	357 351	359 973	349 298	361 143
Podlaskie	bd.	8946	10 193	8897	9470	8793	9174	8514	8093	8565
podmioty z udziałem kapitału zagranicznego na 10 tys. mieszkańców (szt.)										
Polska	5,5	5,8	6,0	6,5	6,7	6,8	6,9	6,8	6,8	6,0
Podlaskie	1,1	1,1	1,2	1,3	1,5	1,5	1,5	1,6	1,8	1,6
eksport i dostawy wewnątrzspółnotowe w mln zł										
Polska	40 383,1	423 242,0	481 058,2	558 739,0	603 418,6	647 878,8	693 471,6	750 835,8	798 199,1	bd.
Podlaskie	3602,5	3680,6	4458,6	5558,5	6820,4	7694,6	7771,9	7530,1	7666,1	bd.

Źródło: Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019); A. Czauż i in., *Wybrane aspekty wymiany handlowej województwa podlaskiego z zagranicą w kontekście przygranicznego położenia regionu*, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, Białystok 2017, s. 25.

Na poprawę sytuacji gospodarczej nie wpływa również stopień przedsiębiorczości, np. z 392 659 nowych podmiotów w 2017 roku, tylko 2,5% powstało na Podlasiu. W porównaniu z rokiem 2008 ilość rejestrowanych przedsiębiorstw w Polsce wzrosła o ok. 12%, w województwie podlaskim ok. 10%. Na bardzo niskim poziomie w porównaniu ze średnią krajową jest wskaźnik podmiotów z udziałem kapitału zagranicznego na 10 tys. mieszkańców. W 2017 roku wyniósł on w podlaskim 1,1, a w Polsce 6 jednostek. Niskim udziałem w stosunku do kraju charakteryzuje się także podlaski eksport. Na przestrzeni ostatnich lat jego udział w eksporcie Polski nie zmieniał się i był na poziomie ok. 1%. Można przewidywać, że jednym z czynników warunkujących powyższe są braki w zakresie infrastruktury transportowej w regionie<sup>8</sup>. Niska dostępność komunikacyjna ma również swoje znaczenie dla jednej z ważniejszych branż w regionie – turystyki. Z uwagi na walory środowiska przyrodniczego, bogatej i wieloaspektowej kultury, turystyka posiada znaczący udział w gospodarce regionu i zajmuje jedno z głównych miejsc w kierunkach i perspektywach rozwoju regionalnego. Świadczy o tym także rosnący ruch turystyczny w województwie. Od 2008 roku liczba turystów korzystających z noclegów na 10 tys. ludności wzrosła o ok. 39% i w 2018 roku wynosiła 540 osób (w kraju 882 osób). W 2018 roku województwo podlaskie odwiedziło 638 801 turystów korzystających z noclegów, w tym 145 137 osób z zagranicy. Najczęściej byli to obywatele takich państw jak: Niemcy, Francja, Wielka Brytania, Hiszpania. Wynik ruchu turystycznego Podlasia jest jednak znacznie mniejszy niż w innych regionach Polski. Województwo mazowieckie, które jest w krajowej czołówce pod względem liczby przyjazdów turystycznych, w 2018 roku odwiedziło 5,3 mln turystów korzystających z noclegów (w tym 1,6 mln zagranicznych)<sup>9</sup>. Jednakże z punktu widzenia turystyki, rozwój infrastruktury transportowej jest czynnikiem niezbędnym, stąd dostępność komunikacyjna dla potrzeb ruchu turystycznego regionu i powinna być polepszona.

<sup>8</sup> Por. H. Godlewska-Majkowska i in., *Atrakcyjność inwestycyjna regionów Polski 2017*, SGH, Warszawa 2017.

<sup>9</sup> *Turystyka w 2018*, GUS, Warszawa 2019, s. 34–35.

Uruchomienie połączenia kolejowego Rail Baltica, które przebiegałoby przez obszary związane z turystyką (Białystok, pogranicze Wielkich Jezior Mazurskich, Pojezierze Suwalskie) stworzyłoby możliwości jej wykorzystania do obsługi ruchu turystycznego w województwie podlaskim oraz regionach przyległych.

Wśród ważnych czynników warunkujących rozwój infrastruktury kolejowej można wymienić te związane z aspektami środowiska przyrodniczego (ukształtowanie terenu, warunki klimatyczne, tereny chronione, surowce naturalne itp.). Przykładowo, w odniesieniu do cennych walorów przyrodniczych – znaczna jego część znajduje się pod ochroną i trudno prowadzić tam inwestycje, w szczególności o charakterze transportowym. Województwo nazywane jest „Zielonymi Płucami Polski”, gdyż lasy pokrywają niemal 30% jego powierzchni<sup>10</sup>. Funkcjonują tu 4 parki narodowe i inne obiekty ochrony przyrody, takie jak: parki krajobrazowe (3), rezerваты przyrody (93), pomniki przyrody (2062), użytki ekologiczne (250), obszary chronionego krajobrazu (13). Znajduje się tu najstarszy las pierwotny na Niziu Europejskim – Puszcza Białowieska, której część jest chroniona w ramach Białowieskiego Parku Narodowego. Znajduje się tu także największy w Europie kompleks bagien, których część to Biebrzański i Narwiański Park Narodowy. Na Pojezierzu Suwalskim natomiast usytuowany jest Wigierski Park Narodowy. Cenne zasoby przyrodnicze chronione są również na terenach parków krajobrazowych: łomżyńskiego, suwalskiego oraz Puszczy Knyszyńskiej. W województwie istnieje także europejska sieć ochrony przyrody „Natura 2000” (24 projektowane specjalne obszary ochrony siedlisk i 12 obszarów specjalnej ochrony ptaków). W sumie pod ochroną jest ok. 32% województwa. To tworzy także niesprzyjające uwarunkowania, a nawet wręcz barierę dla działalności proinwestycyjnej także w zakresie infrastruktury kolejowej<sup>11</sup>. Jednocześnie województwo charakteryzuje się niską energochłonnością transportu w stosunku do średniej krajowej (por. tabela 8).

<sup>10</sup> Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).

<sup>11</sup> <http://bialystok.rdos.gov.pl/formy-ochrony-przyrody> (dostęp: 12.12.2019).



Tabela 8. Zużycie energii elektrycznej w transporcie w województwie podlaskim i w Polsce

Lata Nazwa	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
zużycie energii elektrycznej sektor transportowy [GWh]											
Polska	5785	4204	4648	4245	4263	4104	3973	4307	4558	5178	5635
podlaskie	89	56	59	6	96	89	81	82	109	88	109

Źródło: Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).

Nie jest to jednak wynik wskazujący na duże wykorzystanie energooszczędnych środków transportowych w regionie. Ukazane dane wskazują raczej na niski udział i małe znaczenie sektora transportowego w gospodarce regionu. W 2018 roku udział podmiotów zarejestrowanych w województwie w dziale transportu i gospodarki magazynowej stanowił około 2,8% w stosunku do kraju<sup>12</sup>. Daje to szerokie możliwości rozwoju branży transportowej województwie.

Biorąc pod uwagę powyższe rozważania, rozwój transportu kolejowego, z uwagi na swoje zalety, m.in. niską uciążliwość dla przyrody, niską energochłonność, jak również duże zdolności przewozowe, ma potencjał wzrostowy.

### 1.3. Uwarunkowania społeczne rozwoju infrastruktury kolejowej

Uwarunkowania społeczne rozwoju infrastruktury odnoszą się w szczególności do warunków społecznych, potencjału kapitału ludzkiego itp. Wybrane wskaźniki w tym zakresie przedstawiano w tabeli 9. W szczególności są one związane z edukacją, świadczeniami socjalnymi, mobilnością ludzi itp., które wpływają na potrzeby i możliwości komunikacyjne, a tym samym są impulsem do podejmowania określonych inwestycji w zakresie infrastruktury.

<sup>12</sup> Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).

Tabela 9. Potencjał społeczny województwa podlaskiego

Lata Nazwa	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
studenci uczelni na 10 tys. ludności ogółem (os.)											
Polska	501	493	472	451	435	402	382	365	351	336	320
podlaskie	444	456	441	424	391	352	322	300	288	266	252
odsetek studentów cudzoziemców (%)											
Polska	0,8	0,9	1,2	1,4	1,7	2,3	3,1	4,0	4,8	5,5	6,3
podlaskie	1,5	1,9	2,3	2,7	2,0	2,1	2,2	2,5	2,8	3,3	3,9
osoby, którym decyzją przyznano świadczenia pomocy społecznej na 10 tys. ludności (os.)											
Polska	551,3	545,9	541,5	523,7	499,9	516,2	486,9	460,1	417,6	373,1	339,7
podlaskie	637,1	658,2	642,3	630,6	613,2	637,3	607,3	579,9	533,1	477,7	437,0
saldo migracji wewnętrznych (os.)											
Polska	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
podlaskie	-1 440	-1 652	-1 616	-1 898	-1 745	-2 053	-1 912	-1 907	-1 565	-1 866	-2 281
saldo migracji zagranicznych (os.)											
Polska	-14 865	-1 196	-2 114	-4 334	-6 617	-19 904	-15 750	0	1 505	1 436	3 612
podlaskie	-258	-69	100	-76	-63	-458	-337	0	278	165	267
wskaznik obciążenia demograficznego - ludność na 1 km <sup>2</sup> (os.)											
Polska	122	122	123	123	123	123	123	123	123	123	123
podlaskie	59	59	60	59	59	59	59	59	59	59	59

Źródło: Bank Danych Lokalnych, www.stat.gov.pl (dostęp: 12.12.2019).

Jednym z badanych czynników jest baza dydaktyczno-naukowa regionu. Potencjał w tym zakresie wpływa na potrzeby komunikacyjne oraz buduje atrakcyjność inwestycyjną regionu. W roku 2018 w regionie funkcjonowało około 16 szkół wyższych, na których się kształciło w sumie 29 761 osób (zaledwie ok. 2,5% osób studiujących w kraju). W regionie największą placówką jest Uniwersytet w Białymstoku. Główną szkołą techniczną jest Politechnika Białostocka. Od 2008 roku systematycznie spada ilość osób studiujących. Wskaźnik studentów na 10 tys. ludności w 2018 wyniósł 252 osób i był znacznie niższy niż średnia krajowa (320 osób). Od 2008 r. wskaźnik ten spadł w województwie prawie o połowę<sup>13</sup>. Nie jest to korzystny sygnał w kontekście aspektów komunikacyjnych i tym samym może być rozpatrywany jako czynnik ujemnie oddziałujący na potrzeby inwestycyjne w zakresie infrastruktury transportowej.

Dość niekorzystną sytuację dla województwa określa także wskaźnik migracji na pobyt stały (tabela 9). Saldo migracji wewnętrznych we wszystkich analizowanych latach jest ujemne, z tendencją pogłębiającą się, co oznacza coraz większy odpływ ludności z Podlasia do innych regionów Polski. Nieco lepiej prezentuje się saldo migracji zagranicznych, w ramach którego od 2016 roku napływ osób do Polski i województwa jest większy niż odpływ. Znacznie powyżej średniej krajowej wygląda wskaźnik liczby osób, którym decyzją przyznano świadczenia pomocy społecznej na 10 tys. ludności. Niski natomiast w porównaniu z Polską jest wskaźnik obciążenia demograficznego na 1 km<sup>2</sup>. Określa on stosunek liczby osób w wieku nieprodukcyjnym do liczby osób w wieku produkcyjnym i w tym przypadku można wnioskować, że region podlaski ma dość duży potencjał osób w stosunku do średniej krajowej. Struktura demograficzno-społeczna w regionie nie jest optymistyczna, ale zwłaszcza ruchy naturalne ludności (migracje) mogą być źródłem zwiększonego popytu na transport oraz dostępności do szybkich, stosunkowo tanich środków transportu.

Na zakończenie można podkreślić, że ważnym czynnikiem związanym z kształtowaniem zagospodarowania infrastrukturalnego jest polityka prowadzona przez władze samorządowe. Stan i jakość infrastruktury transportowej jest ważnym czynnikiem tzw. atrakcyjności regionu (dla

<sup>13</sup> Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).

biznesu, turystów itp.). Jednak należy pamiętać, że zarządcą znacznej części infrastruktury kolejowej w Polsce jest firma PKP Polskie Linie Kolejowe SA W związku z tym, inwestycje podejmowane na kolei i polityka transportowa w tej gałęzi transportu są uzależnione w szczególności od decyzji władzy centralnej, a nie regionalnej. Priorytetem polityki transportowej w Polsce wciąż pozostaje modernizacja dróg samochodowych. Realne perspektywy na zmianę tej sytuacji daje Unia Europejska, która wśród priorytetów w dziedzinie transportu promuje rozwój tras kolejowych, jako proekologicznych form transportu. Świadczy o tym zakres planowanych w dokumentach strategicznych i realizowanych ze wsparciem środków unijnych inwestycji.

#### 1.4. Rozwój infrastruktury kolejowej w województwie podlaskim w świetle dokumentów strategicznych

Rozwój infrastruktury i transportu kolejowego pozostaje jednak jednym z priorytetów polityki regionalnej województwa podlaskiego. Analiza strategii rozwoju województwa do 2020 roku wskazuje, że w obszarze transportu w ramach celu strategicznego 2. „Powiązania krajowe i międzynarodowe”, akcentuje się potrzebę podnoszenia zewnętrznej i wewnętrznej dostępności regionu (cel operacyjny 2.5). Jest to czynnik decydujący o gospodarczej i turystycznej atrakcyjności regionu. Oprócz wzmocnienia powiązań z krajowym układem transportowym wskazuje się także na: konieczność poprawy jakości powiązań międzynarodowych (głównie z Białorusią i Litwą) oraz zapewnienie wewnątrzregionalnej dostępności transportowej, tj. Białegostoku i miast subregionalnych (Bielska Podlaskiego, Łomży i Suwałk). Do głównych kierunków interwencji zaliczono: poprawę zewnętrznej dostępności transportowej regionu, wzmocnienie spójności terytorialnej poprzez wspieranie wewnętrznej dostępności transportowej oraz inwestycje w efektywny system transportu publicznego<sup>14</sup>.

<sup>14</sup> *Strategia rozwoju województwa podlaskiego do 2020 roku*, Załącznik do Uchwały nr XXXI/374/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 9 września 2013 r., Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, s. 48.

Powyższe założenia uwzględnia się także w aktualizacji strategii rozwoju województwa do 2030 roku<sup>15</sup>. W celu operacyjnym 2.3 „Przestrzeń wysokiej jakości” zakłada się m.in.: wysoką dostępność wewnętrzną i zewnętrzną województwa i dostęp do odpowiednich usług na poziomie lokalnym i regionalnym wraz z gwarancją dobrych połączeń komunikacyjnych. Główne zadania będą dotyczyły rozwoju infrastruktury komunikacyjnej, w tym budowę i modernizację dróg oraz linii kolejowych, rozwój transportu zbiorowego i budowę terminali intermodalnych.

Operacyjne założenia dotyczące rozwoju infrastruktury kolejowej w regionie nakreśla plan transportowy<sup>16</sup>. Wskazuje się w nim, że problemem infrastruktury kolejowej jest w większości zły stan techniczny, skutkujący tym, że na znacznej części linii kolejowych czas przejazdu ulega wydłużeniu, co może prowadzić do niższej konkurencyjności kolei na rynku przewozowym. Dzięki planowanym, niżej wskazanym inwestycjom prowadzącym do unowocześnienia tego środka transportu, ma on szansę odgrywać większą rolę w przewozach. Jako priorytetowe zadania wskazywane są prace na linii kolejowej<sup>17</sup>:

- nr 57 odc. Kuźnica Białostocka – Gieniusze,
- nr 923 odc. Bufałowo Wschód – Bufałowo,
- nr 36 odc. Łapy – Śniadowo – granica województwa,
- nr 49 odc. Śniadowo – Łomża,
- nr 59 odc. Granica Państwa – Chryzanów,
- nr 52 odc. Hajnówka – Białowieża,
- nr 32 odc. Lewki – Czeremcha,

---

<sup>15</sup> *Strategia rozwoju województwa podlaskiego do 2030 roku*, Załącznik do Uchwały nr XVIII/213/2020 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 27 kwietnia 2020 r., Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, s. 39–42, <http://www.strategia.wrotapodlasia.pl/pl/Aktulanosci/ambitne-podlaskie-nowa-strategia-rozwoju-wojewodztwa-podlaskiego.html> (dostęp: 01.05.2020).

<sup>16</sup> *Regionalny plan transportowy województwa podlaskiego na lata 2014–2020 (aktualizacja)...*, s. 87–88.

<sup>17</sup> *Ibidem*.

- nr E 75 na odcinku Sadowne – Białystok wraz z robotami pozostałymi na odcinku Warszawa Rembertów – Sadowne,
- nr 32 odc. Białystok – Bielsk Podlaski,
- nr 31 odc. Granica województwa – Czeremcha – Hajnówka,
- nr 52 Lewki – Hajnówka,
- nr 6 na odcinku Białystok – Sokółka – Kuźnica Białostocka (granica państwa),
- nr E 75 na odcinku Białystok – Ełk – Trakiszki.

Realizacja tych założeń planu transportowego kształtuje się dobrze. Z Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014–2020 jest realizowanych lub w przygotowaniu pięć z siedmiu planowanych inwestycji, tj.<sup>18</sup>:

- „Rewitalizacja linii kolejowej nr 36 na odcinku Łapy – Śniadowo – granica województwa”,
- „Rewitalizacja linii kolejowej nr 49 na odcinku Śniadowo – Łomża”,
- „Rewitalizacja linii kolejowej nr 57 na odcinku Kuźnica Białostocka – Geniusze” oraz „Rewitalizacja linii kolejowej nr 923 na odcinku Bufałowo Wschód – Bufałowo”,
- „Rewitalizacja linii kolejowej nr 59 na odcinku granica państwa – Chryzanów”.

Planowany termin ukończenia ww. inwestycji to 2021 rok. Termin ten wydaje się zagrożony z uwagi na już wprowadzanie zmiany. Wynikają one w szczególności ze wzrostu cen robót inwestycyjnych i konieczności zmian budżetu projektu, np. ograniczono finansowanie linii nr 49, a w przypadku dalszego wzrostu kosztów, jako priorytetowe w realizacji uznano projekty na liniach szerokotorowych, jako najważniejszych dla województwa podlaskiego, tj. na liniach nr: 57, 923 i 59<sup>19</sup>.

<sup>18</sup> <http://plk-inwestycje.pl/#/page/RPO> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>19</sup> <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/duze-zmiany-na-liscie-projektow-podlaskiego-rpo-91509.html> (dostęp: 27.04.2020).

Z funduszu unijnego „Łącząc Europę” (CEF) są natomiast realizowane (na etapie budowy lub dokumentacji) wszystkie inwestycje na E75 (Rail Baltica)<sup>20</sup>:

- prace na linii E75 na odcinku Białystok – Suwałki – Trakiszki (granica państwa), etap I odcinek Białystok – Elk,
- prace na linii E75 na odcinku Białystok – Suwałki – Trakiszki (granica państwa), etap II odcinek Elk – Trakiszki (granica państwa),
- prace na linii E75 na odcinku Czyżew – Białystok,
- prace na linii E75 na odcinku Sadowne – Czyżew wraz z robotami pozostałymi na odcinku Warszawa Rembertów – Sadowne.

Jak podaje PLK SA w Polsce ukończono modernizację 1/3 długości trasy Rail Baltica<sup>21</sup>.

Z kolei z Programu Operacyjnego Polska Wschodnia 2014–2020 w realizacji są wszystkie inwestycje wskazywane w planie transportowym województwa (termin zakończenia 2020 rok), tj.<sup>22</sup>:

- prace na linii kolejowej nr 31 na odcinku granica województwa – Czeremcha – Hajnówka,
- prace na linii kolejowej nr 32 na odcinku Białystok – Bielsk Podlaski (Lewki),
- prace na linii kolejowej nr 52 Lewki – Hajnówka.

Najszybciej zostanie oddana do użytku, bo nawet w IV kwartale 2020 roku, trasa nr 52<sup>23</sup>.

Mimo postępujących prac modernizacyjnych należy zaznaczyć, że potrzeby rozwojowe infrastruktury kolejowej województwa są bardzo duże, a nie wszystkie przebiegają zgodnie z harmonogramem (np. w zakresie trasy Rail Baltica). Jest to w szczególności niebezpieczne w przypadku środków

<sup>20</sup> <http://plk-inwestycje.pl/#/page/CEF> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>21</sup> <https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/pkp-plk-zrealizowalismy-13-dlugosci-linii-rail-baltiki-w-polsce-95731.html> (dostęp: 27.04.2020).

<sup>22</sup> <http://plk-inwestycje.pl/#/page/PW> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>23</sup> <https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/podlaskie-miedzy-lewkami-a-hajnowka-wykonano-ponad-90-prac-95810.html> (dostęp: 27.04.2020).

unijnych, w których jest ograniczony okres kwalifikowalności wydatków do końca 2023 roku w ramach projektów realizowanych z budżetu perspektywy finansowej 2014–2020. Na uwagę zasługuje fakt, że inwestycje modernizacyjne linii kolejowych są już podejmowane w krajach nadbałtyckich. Z punktu widzenia rozwoju regionu podlaskiego może to być dla niego zagrożeniem. Regiony, które wcześniej zmodernizują infrastrukturę, szybciej zdobędą przewagę konkurencyjną jako bardziej atrakcyjne miejsce do inwestowania. Ponadto atutem południowo-wschodnich republik nadbałtyckich jest bliskość portów morskich oraz bezpośrednia granica z Rosją. Opisane wyżej uwarunkowania wraz z przebiegającą tam szybciej modernizacją infrastruktury kolejowej mogą w dłuższej perspektywie okazać się niekorzystne dla Podlasia. Dlatego należy zwrócić uwagę, że województwo podlaskie jak najszybciej potrzebuje szybkiego połączenia kolejowego, które otworzy ten region na rynki Europy Północnej i Rosji i umożliwi ich szybkie skomunikowanie z Europą Zachodnią. Ułatwi to istniejące kontakty handlowe oraz stworzy możliwość rozwoju nowych więzi gospodarczych i społecznych.

## 2. Infrastruktura kolejowa a możliwości aktywizacji gospodarczo-społecznej województwa podlaskiego

### 2.1. Ocena realizacji funkcji infrastruktury kolejowej w województwie podlaskim

Rozważania na temat znaczenia infrastruktury kolejowej w rozwoju należy zacząć od zbadania spełnienia podstawowych funkcji infrastruktury w rozwoju regionu. Infrastruktura transportowa z jednej strony tworzy odpowiednie warunki dla rozwoju aktywności społeczno-gospodarczej, z drugiej – wpływa na zakres i aktywność dalszych inwestycji infrastrukturalnych. Oddziaływanie infrastruktury transportowej na warunki funkcjonowania przedsiębiorstw mogą być analizowane z punktu widzenia podstawowych funkcji i efektów generowanych w wyniku jej rozwoju. Te funkcje, które można zidentyfikować to: integracyjna, zabezpieczająca, wzrostu, spoiwa łańcucha logistycznego



oraz funkcje specjalne związanych np. z specyfiką punktów i węzłów transportowych<sup>24</sup>.

Funkcja integracyjna dotyczy zachowania więzi gospodarczych w przekroju terytorialnym. Można stwierdzić, że obecna sieć kolejowa nie zapewnia w ostatecznym stopniu podstawowych więzi gospodarczych i społecznych między większymi ośrodkami osadniczymi w województwie. W dość dobrym stopniu zabezpieczone są połączenia między Białymstokiem a Warszawą, jednak spójność wewnątrzregionalna sieci jest dość niska. Większość obszaru województwa nie posiada dogodnego dostępu do kolejowych połączeń pasażerskich. Uwarunkowana historycznie (w szczególności są to ziemie byłego zaboru rosyjskiego) sprawiły, że sieć kolejowa i jest słabo rozwinięta. Jej gęstość na 100 km<sup>2</sup> wynosi ok. 4,0 km i jest najniższa w Polsce (średnia krajowa 6,3). Wszystkie eksploatowane linie kolejowe w województwie są wykorzystywane do realizacji przewozów towarowych, pasażerskich lub mieszanych. Transport mieszany jest realizowany na linii nr 6, 31 (granica województwa – Hajnówka), 32, 37, 38, 40 i 51. Pozostałe linie kolejowe wykorzystywane są na potrzeby przewozów towarowych. Największe ograniczenia w eksploatacji torów dotyczą odcinków linii normalnotorowych: nr 52 Lewki – Nieznany Bór (3,822 km), 911 Bernadczyzna – Oskierki (4,692 km) i 913 Narewka – Planta (3,794 km) oraz szerokotorowych: nr 916 Siemianówka – Wiącków (1,229 km) i nr 923 Bufałowo Wschód – Bufałowo (1,12 km)<sup>25</sup>.

W celu wzmocnienia roli kolei w obsłudze pasażerskiej województwa niezbędne są inwestycje na liniach o znaczeniu regionalnym, w szczególności zapewniające szerszą możliwość przewozów pasażerskich. Obecnie realizowane są regionalne projekty inwestycyjne, głównie ze środków

<sup>24</sup> R. Rolbiecki, op. cit., s. 54–60. Podobną klasyfikację przedstawia T. Kudłacz. Dzieli on funkcje na 6 grup: ekonomiczną, społeczną, ekologiczną, kształtowania ładu przestrzennego, polityczną i integracyjną (spójność terytorialna). W ujęciu teoretycznym znacząco pokrywają się one z klasyfikacją R. Rolbieckiego. Więcej: T. Kudłacz, op. cit., s. 22–31.

<sup>25</sup> *Regionalny plan transportowy województwa podlaskiego na lata 2014–2020 (aktualizacja)...*, s. 51–56.

unijnych. W przypadku braku opóźnień można spodziewać się zapewnienia lepszych połączeń do 2023 roku, np. z Białegostoku do Bielska Podlaskiego czy Suwałk. Jednak jednocześnie należy zauważyć, że podejmowane i planowane są inwestycje na drogach samochodowych, poprawiające ich jakość i często przyczyniające się do skrócenia czasu przejazdu między ośrodkami regionalnymi (np. droga 685 do Hajnówki, Via Carpatia, Via Baltica). W przypadku braku konkurencyjnej oferty ze strony PKP, w szczególności terminów i czasu przejazdu, trudno będzie zaproponować korzystniejszą ofertę podróżnym w ujęciu wewnątrzregionalnym. Wzmocnieniu roli kolei w przewozach nie tylko dalekobieżnych można jednak upatrywać w unijnej i krajowej polityce klimatycznej, która faworyzuje proekologiczne rozwiązania transportowe.

Pozytywnym aspektem modernizacji infrastruktury kolejowej w kierunku granicy z Białorusią i Litwą będzie także zwiększenie dostępności do rynków zaopatrzenia i zbytu. Potencjał w zakresie handlu z krajami bałtyckimi jest znaczny (tabela 10).

Tabela 10. Wielkość eksportu w krajach Rail Baltica do innych państw regionu (w %)

Importer	Eksporter						
	Estonia	Finlandia	Niemcy	Łotwa	Litwa	Polska	Rosja
Estonia	×	9,1	1,8	25,1	12,8	1,5	2,9
Finlandia	35,0	×	12,7	5,7	2,7	2,3	18,9
Niemcy	9,8	38,5	×	16,7	18,6	76,8	41,9
Łotwa	17,8	2,5	1,8	×	23,5	2,0	6,0
Litwa	9,4	2,1	2,8	28,3	×	4,3	6,7
Polska	2,7	9,4	45,8	6,9	12,9	×	23,6
Rosja	25,2	38,4	35	17,2	29,4	13,1	×

Źródło: O-P. Hilmola, *Rail Baltica influence area: state of operating environment*, Lappeenranta University of Technology, s. 80.

Choć głównym partnerem handlowym Polski są Niemcy, to znaczącą część zajmuje także wymiana gospodarcza z Rosją. Na potencjał wykorzystania Rail Baltica wskazuje wysoki udział eksportu z krajów nadbałtyckich na rynek niemiecki – prawie 20% z Litwy i Łotwy oraz około 40% z Finlandii, a uruchomienie tego połączenia otworzyłoby bardziej republiki bałtyckie na Europę Zachodnią.

Funkcja zabezpieczająca dotyczy zapewnienia i zachowania określonych warunków bezpieczeństwa dla prowadzenia działalności społeczno-gospodarczej. Idea tej funkcji wynika z tego, że nakłady na inwestycje infrastrukturalne powinny mieć charakter pierwotny i wyprzedzający w stosunku do nakładów na działalność bezpośrednio produkcyjną<sup>26</sup>. W województwie podlaskim ten warunek nie jest spełniony. Region charakteryzuje się niską dostępnością komunikacyjną w zakresie każdego rodzaju transportu, nie tylko kolei. Brak autostrad, niski udział dróg ekspresowych w regionie, brak lotniska oraz problemy funkcjonowania kolei (długi czas przewozów, niska jakość infrastruktury kolejowej o znaczeniu regionalnym, mała gęstość linii kolejowych) mają wpływ na to, że region podlaski znajduje się na końcu regionów atrakcyjnych dla inwestorów<sup>27</sup>. Porównując np. udział podmiotów gospodarki narodowej zarejestrowanych w REGON z udziałem kapitału zagranicznego w 2018 roku można zauważyć, że województwo podlaskie ma wynik jeden z najniższych w kraju (trzeci od końca). W 2018 roku były to 892 podmioty przy 74 870 w kraju<sup>28</sup>.

<sup>26</sup> Por. K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska...*, s. 36–37.

<sup>27</sup> Według rankingu atrakcyjności inwestycyjnej województw Instytutu Badań nad Gospodarką Rynkową z 2014 roku województwo podlaskie znajduje się na ostatnim – szesnastym miejscu. Por. M. Nowicki (red.), *Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski 2014*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2014, s. 7, 60. Przekłada się to na aktywność i działalność bezpośrednio produkcyjną w regionie, gdyż – jak wskazuje I. Tarski – wśród kryteriów wpływających na decyzje lokalizacyjne przedsiębiorstw znajdują się te o charakterze czasowym (czas transportu) i ekonomicznym (koszty transportu). Za: I. Tarski, *Koordinacja transportu*, PWE, Warszawa 1968, s. 100, 141, 202.

<sup>28</sup> *Rocznik statystyczny województw 2019*, GUS, Warszawa 2019, s. 506.

Infrastruktura kolejowa na Podlasiu powinna charakteryzować się też lepszym zabezpieczeniem kolejnej funkcji infrastruktury – wzrostu. W szczególności ważne jest tutaj jej odpowiednie ilościowe wykorzystanie (liczba połączeń) oraz czas przewozów. Jak podaje regionalny przewoźnik Polregio, decyzja Zarządu Województwa Podlaskiego o większym dofinansowaniu do regionalnych przewozów kolejowych 2020 roku pozwoliła na zaplanowanie lepszej oferty. Od 15.12.2019 roku udostępni się pasażerom trzy nowe przystanki kolejowe na trasie Białystok – Czeramcha: Białystok Nowe Miasto, Hryniewicze i Orzechowicze, a w 2020 roku wielkość planowanej pracy przewozowej będzie o około 100 tys. pockm większa niż w 2019 roku. Ponadto na 2020 rok województwo podlaskie zleciło obsługę 74 pociągów krajowych (o cztery więcej niż w 2019 roku), będą też kontynuowane połączenia weekendowe na trasie Białystok – Kowno oraz o jedną parę zwiększy się liczba kursujących pociągów na linii Białystok – Kuźnica Białostocka i na linii Białystok – Czeremcha<sup>29</sup>. Zmiany te należy uznać za pozytywne oraz zwiększające mobilność transportową w regionie. Dane dotyczące punktualności kolei także przedstawiają się negatywnie. Nie są dostępne informacje na temat punktualności połączeń w skali województwa, ale średnie dane krajowe są umiarkowanie dobre. Według statystyk Urzędy Transportu Kolejowego, w I kwartale 2019 roku największy przewoźnik w Polsce – PKP Intercity – miał punktualność pociągów w wysokości 80,89%. Nieco lepiej przedstawiała się sytuacja w przewozach regionalnych, gdzie wartość ta wyniosła prawie 94%. Największe opóźnienia były do 60 min, powyżej 60 min było opóźnionych tylko 0,3% pociągów<sup>30</sup>.

Kolejną funkcją infrastruktury kolejowej jest tworzenie, w związku z coraz szerszą siecią różnorodnych powiązań korporacyjnych, elementu procesów logistycznych. Z jednej strony integruje ona poszczególnych uczestników obrotu dóbr i usług w gospodarce, a jej wysoka jakość i nowoczesność sprzyjają specjalizacji działań gospodarczych. Z drugiej strony rozwój usług

<sup>29</sup> <https://polregio.pl/pl/dla-podroznycy/informacje/nowy-rozklad-jazdy-pociagow-polregio-na-podlasiu-od-15-grudnia-2019-roku> (dostęp: 24.12.2019).

<sup>30</sup> <https://www.utk.gov.pl/pl/raporty-i-analazy/analazy-i-monitoring/statystyka-przewozow-pa/dane-archiwalne/14979,Punktualnosc-przewozow-pasazerskich-w-pierwszym-kwartale-2019-r.html> (dostęp: 12.12.2019).

logistycznych pociąga za sobą zwiększenie zapotrzebowania na nowoczesne obiekty infrastrukturalne. W województwie podlaskim w tym zakresie infrastruktura nie jest dostatecznie rozwinięta. W szczególności brakuje obiektów dla rozwoju i obsługi transportu kombinowanego. W województwie istnieje jeden terminal intermodalny Andrex Logistics Terminal Chryzanów w Narzewie (linia nr 59)<sup>31</sup>. Koncentracja obiektów do obsługi transportu kombinowanego jest głównie w Polsce zachodniej, południowej i środkowej. Niedaleko województwa podlaskiego istnieje terminal kontenerowy w Małaszewiczach.

Mając na uwadze powyższe można stwierdzić, że w województwie podlaskim infrastruktura kolejowa nie spełnia w pełni swoich funkcji. Jest ona zapóźniona w rozwoju w stosunku do potrzeb gospodarki i społeczeństwa. Potwierdzają to także badania. Jednym z nich było prowadzone przez R. Rolbieckiego, który oceniał wpływ infrastruktury transportu na otoczenie społeczno-gospodarcze w ujęciu regionalnym. Wyniki jego analizy potwierdzają, że województwo podlaskie charakteryzuje się jednym z najsłabszych potencjałów infrastruktury kolejowej. Wśród badanych w województwie przedsiębiorstw wszystkie wskazały, że region charakteryzuje się bardzo słabym potencjałem infrastruktury kolejowej (nie było wskazań dla dobrego lub słabego potencjału)<sup>32</sup>.

<sup>31</sup> <https://www.utk.gov.pl/pl/dostep-do-infrastruktur/dostep-do-infrastruktur/mapa-obiektow-infrastru/12140,Mapa-obiektow-infrastruktury-uslugowej-i-bocznic-kolejowych.html> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>32</sup> Więcej: R. Rolbiecki, op. cit., s. 80–130. Badacz, jako narzędzie oceny rozwoju sieci transportowych, przyjął metodę klasyfikacji w oparciu kryterium przestrzenno-czasowe rozumiane jako podział badanych obiektów na klasy ze względu na określony poziom cechy w przyjętym okresie. Za obiekt badawczy przyjęto ilościowy i jakościowy poziom rozwoju infrastruktury, który stanowił podstawę identyfikacji zróżnicowań przestrzennych rozwoju sieci transportowych w Polsce i wyróżnienie typów otoczenia społeczno-gospodarczego przedsiębiorstw w danych regionach (poziom NUTS-2) kraju. W analizie przyjęto, że odzwierciedleniem aspektu ilościowego jest przestrzenna gęstość sieci, a jakościowego – wskaźnik gęstości sieci o wyższych standardach technicznych, np. stopień zelektryfikowania. W zależności od uwarunkowań zagospodarowania infrastrukturalnego w danych województwach, otoczenie przedsiębiorstw może być analizowane w kategoriach otoczenia: dobrego, słabego i bardzo słabego. Pierwsze z nich charakteryzuje się

Ogólnie można podsumować, że region podlaski charakteryzuje się słabym potencjałem infrastruktury kolejowej w zakresie realizacji jej podstawowych funkcji. Oznacza to w szczególności konieczność przekształceń nie tylko w zakresie rozbudowy, ale głównie jakościowych przemian, zwiększających dostępność, szybkość przewozów i ogólną konkurencyjność kolei w stosunku do innych środków transportu. Tym wyzwaniom starają się sprostać PLK SA, które do 2023 roku zainwestują w rozwój infrastruktury w regionie ok. 2,5 mld zł, poprawiając dostępność linii lokalnych<sup>33</sup>. Dobrym przykładem tych działań jest także modernizacja szlaku Rail Baltica, o którym będzie mowa w dalszych częściach opracowania.

## 2.2. Wybrane obszary oddziaływania infrastruktury kolejowej w systemie społeczno-gospodarczym województwa podlaskiego

Badania OECD wyróżniają następujące rynki, na których są opisywane efekty inwestycji w infrastrukturę transportową: produktów, towarów i usług, rynek pracy, rynek nieruchomości, rynki transportowe (dostawcy infrastruktury

---

dobrze z rozwiniętą siecią połączeń, zapewniającą wewnętrzną i zewnętrzną dostępność komunikacyjną regionu. Podmioty gospodarcze charakteryzują się dużą konkurencyjnością produkcji. Infrastruktura transportowa wymaga natomiast zmian jakościowych, które zapewniałyby wysoki poziom obsługi logistycznej podmiotów gospodarczych. Drugi rodzaj otoczenia – słaby potencjał infrastruktury, charakterystyczny jest dla regionów o znacznym niedoborze sieci i dużymi opóźnieniami w dostosowaniu infrastruktury do standardów międzynarodowych. Infrastruktura w takich regionach odgrywa głównie rolę wewnątrzregionalną. Otoczenie natomiast w słabym stopniu stwarza warunki konkurencyjności i rozwoju przedsiębiorstw. Trzeci rodzaj otoczenia – o bardzo słabym potencjale, występuje w regionach o słabej wewnętrznej dostępności komunikacyjnej oraz brakiem sprawnych połączeń na trasach międzyregionalnych i międzynarodowych. W tym otoczeniu brakuje wystarczających warunków i perspektyw dla lokalizacji produkcji i rozwoju przedsiębiorczości.

<sup>33</sup> <https://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/informacje-prasowe/podlasie-inwestycje-kolejowe-plk-za-25-mld-zl-usprawnia-transport-kolejowy-3160/2011/04> (dostęp: 27.04.2020).

i usług), rynki finansowe<sup>34</sup>. W badaniach wpływu infrastruktury transportowej na rozwój regionalny podejmowane są także próby określenia związku między rozwojem infrastruktury a poprawą wydajności w poszczególnych jednostkach produkcyjnych<sup>35</sup>. Jak zauważa Aleksandra Koźlak, można wyróżnić wielopłaszczyznowe zależności, które w rezultacie prowadzą do wzrostu gospodarczego krajów i regionów. Przebiegają one na płaszczyźnie mechanizmów rynkowych, technicznych, zmian strukturalnych, które w sumie prowadzą do zwiększenia produktywności gospodarki regionalnej. Następuje poprawa dostępności transportowej, obniżenie kosztów usług, oszczędność czasu, zwiększenie niezawodności, powstanie nowych usług itp. Efekty te sprzyjają rozprzestrzenianiu się pozytywnych skutków gospodarczych w postaci: obniżenia kosztów przedsiębiorstwa, większego zasięgu rynków towarowych i rynków pracy, szybszej dyfuzji innowacji, korzyści ekonomii skali i efektów aglomeracji, napływu bezpośrednich inwestycji zagranicznych itp.<sup>36</sup> Poniżej przedstawiono ich możliwe oddziaływanie w województwie podlaskim w oparciu powyższą klasyfikację.

### 2.2.1. Wpływ infrastruktury kolejowej na obniżenie kosztów transportu

Głównym mechanizmem dzięki, któremu odczuwa się pozytywny wpływ transportu na gospodarkę regionalną są niższe koszty transportu<sup>37</sup>. Ich obniżenie

<sup>34</sup> *Impact of transport infrastructure investment on regional development*, OECD, Paris 2002.

<sup>35</sup> Badania w tym zakresie prowadzi m.in. R. Rolbiecki. Por. R. Rolbiecki, op. cit., s. 186–199.

<sup>36</sup> A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 139–142. Analiza wzajemnych zależności dla województwa podlaskiego związanych z modernizacją Trasy Rail Baltica została przedstawiona w trzecim rozdziale za pomocą metody myślenia sieciowego. W danym punkcie skupiono się na analizie możliwych efektów związanych z rozwojem infrastruktury kolejowej w regionie.

<sup>37</sup> Por. P. Rietveld, R. Vickerman, *Transport in regional science: The “death of distance” is premature*, „Papers in Regional Science” 2004, nr 83, s. 235, za: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 143–147; por. T. Truskolaski, *The interest of the podlaskie region to develop the Rail Baltica Corridor*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2005, nr 3(27).

dokonuje się na podstawie ulepszenia stanu infrastruktury w wyniku inwestycji oraz z uwagi na bardziej sprawne zarządzanie procesem transportowym i zwiększenie innowacyjności usług. Te oszczędności dotyczą nie tylko samych finansowych kosztów transportu (związanych z pokonywaniem pewnej odległości), ale bardziej kosztów w szerszym wymiarze. Obejmują je: koszty finansowe, koszty straty czasu, utrudnień, dyskomfortu podróży i inne elementy, które użytkownicy mogą klasyfikować jako koszt. Uogólnione koszty transportu są silnie uzależnione od stanu infrastruktury transportowej i często uwzględniane w ocenach dostępności transportowej danego obszaru<sup>38</sup>. W związku z tym, w wyniku modernizacji tras kolejowych w regionie, możliwa jest redukcja kosztów uogólnionych wynikająca m.in. ze skrócenia czasu przewozów, zwiększenia komfortu oraz poprawy bezpieczeństwa. Pomimo że obecnie infrastruktura kolejowa w województwie podlaskim w dużej części może obsługiwać ruch z prędkością do 120 km/h, to wartość ta w szczególności w przewozach towarowych nie jest osiągnięta. Średnia dla Polski wynosi ok. 25 km/h<sup>39</sup>. Zdecydowanie stawia to kolej na gorszej pozycji w konkurencji z transportem drogowym. Docelowo w województwie podlaskim planowane są przewozy towarowe z prędkością 120 km/h, co podniesie pozycję konkurencyjną kolei. Podlaskie firmy przewozowe, jak np. Adampol – kojarzona z transportem drogowym, wykazują zainteresowanie przewozami kolejowymi

<sup>38</sup> Ciekawe spojrzenie na kwestię kosztową w transporcie prezentują P. McCann i D. Shefer. Uważają, że skoro zmienił się rodzaj i zakres przestrzenny transakcji współczesnych firm, to należy odejść od modeli, które opisują wyłącznie efekty redukcji kosztów w stronę modeli obejmujących także korzyści skracania czasu transportu i nabywania i przekazywania informacji. Analizy zatem powinny zwracać także koszty logistyczne, które obejmują koszty gospodarowania zapasami, koszty czasu, koszty usług transportowych. Choć często, głównie w krajach wysoko rozwiniętych, pojawia się pogląd, że koszty transportu mają nieznaczny wpływ na koszty przedsiębiorstwa, to niewątpliwie usprawnienia transportowe umożliwiają reorganizację wielu procesów, przeprowadzenie zmian organizacyjnych w przedsiębiorstwach, korzystanie z dodatkowych oszczędności kosztowych. Por. P. McCann, D. Shefer, *Location, agglomeration and infrastructure*, „Papers in Regional Science” 2004, nr 83, s. 182, za: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 143–147.

<sup>39</sup> <https://utk.gov.pl/pl/aktualnosci/14329,Srednia-predkosc-pociagow-towarowych.html> (dostęp: 12.12.2019).



w przypadku modernizacji linii i dostosowania ich do większych prędkości przewozowych. Dla takiego przedsiębiorstwa to impuls i możliwość obniżenia średniego poziomu zapasów, zmiany w wielkości i zapotrzebowaniu na dostawy<sup>40</sup>.

Należy także zauważyć, że nie wszystkie działy gospodarki są na równi wrażliwe na wysokość kosztów transportu. Jest to uzależnione od udziału tych kosztów w kosztach całkowitych danego wyrobu lub usługi. Najbardziej wrażliwe zatem będą te rodzaje działalności, gdzie koszty transportu stanowią ponad 50% kosztów całkowitych, czyli w przewozach m.in. materiałów budowlanych, surowców energetycznych, rud metali, drewna, wyrobów ceramicznych<sup>41</sup>. W województwie podlaskim w przetwórstwie przemysłowym w 2017 roku największą dynamiką wzrostu w stosunku do 2016 roku odznaczały się następujące branże<sup>42</sup>: produkcja wyrobów z drewna, korka, słomy i wikliny (30%), produkcja papieru i wyrobów z papieru (49%), produkcja wyrobów z pozostałych mineralnych surowców niemetalicznych (17%). Można zatem wnioskować, że poprawa infrastruktury kolejowej będzie rzutowała w znacznym stopniu na obniżenie uogólnionych kosztów transportu w wyszczególnionych działach produkcji. Na istniejącą zależność między stanem infrastruktury kolejowej a kosztami własnymi przedsiębiorstw wskazują badania Ryszarda Rolbieckiego. Wyznaczony przez niego współczynnik korelacji (R) charakteryzuje się wartością ujemną na poziomie około  $-0,5$ . Oznacza to, że im gorszy stan infrastruktury kolejowej (w danym badaniu mierzony za pomocą gęstości przestrzennej sieci zelektryfikowanej i linii dwu- i więcej torowych), tym wyższe są koszty generowane przez przedsiębiorstwa. Stopień tej zależności badacz ocenił jako dość wyraźną<sup>43</sup>.

<sup>40</sup> Stanowisko firmy Adampol w tym zakresie było prezentowane na konferencji w ramach projektu Rail Baltica Growth Corridor w Helsinkach 08.06.2011 roku. Materiały konferencyjne (prezentacje) dostępne są na stronie projektu [www.rbgc.eu](http://www.rbgc.eu).

<sup>41</sup> Można dodać, że najmniej wrażliwymi wyrobami będą te, dla których koszty transportu nie przekraczają 1% kosztów całkowitych, np. wyroby elektroniczne, leki, kosmetyki i inne wysokoprzetworzone. Za: A. Koźlak, *Ekonomika transportu...*, s. 71.

<sup>42</sup> *Rocznik Statystyczny województwa podlaskiego...*, s. 301.

<sup>43</sup> R. Rolbiecki, op. cit., s. 194.

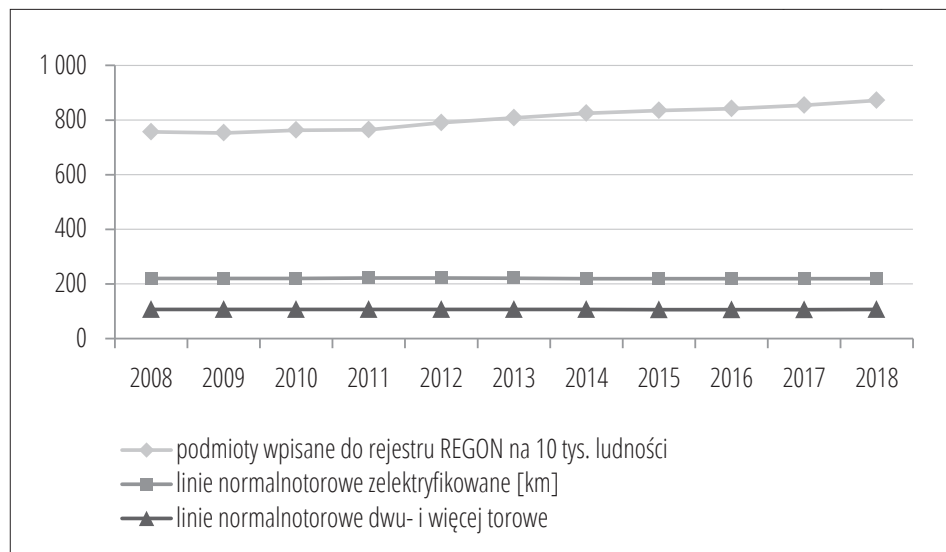
### 2.2.2. Wpływ infrastruktury kolejowej na procesy koncentracji produkcji i dystrybucji

Dostępność komunikacyjna regionu wpływa także na koncentrację produkcji na obszarach charakteryzujących się dużym rynkiem i prowadzi do zjawiska aglomeracji<sup>44</sup>. Należy wspomnieć, iż teoria w zakresie nowej geografii ekonomicznej określa, że rozwój infrastruktury transportowej wpływa na obniżenie kosztów transportu i oddziałuje zatem na lokalizację przedsiębiorstw. Mając na uwadze, że region podlaski jest obszarem peryferyjnym, który charakteryzuje się niższymi kosztami pracy, cen nieruchomości czy podatkami w stosunku do sąsiadującego regionu mazowieckiego, można się spodziewać, że poprawa dostępności komunikacyjnej Podlasia będzie istotnym bodźcem dla inwestorów w lokalizacji produkcji. Powyższe spostrzeżenia znajdują potwierdzenie w badaniach R. Rolbieckiego w zakresie wpływu infrastruktury na przedsiębiorczość. Korelacja pomiędzy miernikami gęstości przestrzennej sieci zelektryfikowanej i linii dwu- i więcej torowych a liczbą lokalizacji przedsiębiorstw na 1000 km<sup>2</sup> ma charakter zdecydowanie silny, a współ-

<sup>44</sup> Można wyróżnić trzy typy aglomeracji: aglomeracja „czysta” – dotyczy przestrzeni miejskiej i transport odgrywa tutaj zasadniczą funkcję w przewozach wewnątrzmetropolitalnych; kompleks przemysłowy – koszty transportu są podstawą przy wyborze atrakcyjności lokalizacji, duże znaczenie mają wewnątrzregionalne przewozy ładunków; sieci społeczne – zasadnicza rola odnosi się do transportu osób, wiąże się z działalnością innowacyjną, wykorzystującą wiedzę przy małym zapotrzebowaniu na transport towarowy. Transport ma wpływ na zjawisko aglomeracji na dwóch poziomach. Z jednej strony dotyczy efektów powstających w międzyregionalnych powiązaniach transportowych. Z drugiej strony wiąże się z wzmocnieniem efektów wewnątrz regionu. Uzależnione to będzie od firm skoncentrowanych na danym obszarze i wzajemnych relacji między nimi. Koncentracja dużej liczby przedsiębiorstw na niewielkim obszarze stwarza określone korzyści aglomeracji, które mogą mieć następujący charakter: korzyści skali (wewnętrzne dla przedsiębiorstwa), korzyści lokalizacji (zewnętrzne korzyści dla przedsiębiorstwa, wynikające z koncentracji przedsiębiorstw z branży), korzyści urbanizacji (zewnętrzne dla przedsiębiorstwa wynikające z wielkości lokalnej gospodarki). Por. P. McCann, D. Shefer, op. cit., s. 192; E. Hoover, *Lokalizacja działalności gospodarczej*, PWE, Warszawa 1962, s. 110–113, za: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 151.

czynnik korelacji (R) kształtuje się na poziomie 0,8–0,9. Z badań ww. autora wynika, że na etapie decyzji lokalizacyjnych oddziaływanie wskazanych jakościowych mierników jest znacznie większe niż wpływ na ekonomiczno-finansowe aspekty funkcjonowania firmy. Wskazuje to na bezpośrednie uzależnianie decyzji lokalizacyjnych od dostępności infrastruktury transportowej o określonym standardzie<sup>45</sup>. W województwie podlaskim zarówno stopień zelektryfikowania sieci, jak i ilość torów na szlakach kolejowych zasadniczo się nie zmienia. Zauważa się jednak wzrost liczby przedsiębiorstw tu zarejestrowanych (wykres 4).

Wykres 4. Gęstość linii zelektryfikowanych i dwu- i więcej torowych a liczba zlokalizowanych firm w województwie podlaskim



Źródło: Bank Danych Lokalnych, [www.stst.gov.pl](http://www.stst.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).

Nie jest to zatem bezpośredni wpływ poprawy stanu infrastruktury. Można wnioskować, że tym impulsem są m.in. środki unijne na wzrost przedsiębiorczości, np. w ramach tylko Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014–2020 przeznaczono ze środków Europejskiego

<sup>45</sup> R. Rolbiecki, op. cit., s. 195.

Funduszu Społecznego 10 mln euro na projekty w działaniu 2.3 „Wspieranie powstawania i rozwoju podmiotów gospodarczych”<sup>46</sup>.

Należy przy tym zauważyć, że sama poprawa dostępności komunikacyjnej nie jest jedynym czynnikiem przy podejmowaniu decyzji lokalizacyjnych przez inwestorów. Region musi zaoferować coś więcej, co wyróżniłoby go spośród innych obszarów o podobnych możliwościach. Jednakże infrastruktura o określonych standardach technicznych, zapewniająca sprawny, szybki przewóz osób i towarów, jest jednym z ważniejszych kryteriów atrakcyjności inwestycyjnej<sup>47</sup>. W szczególności dotyczy to Podlasia, które zajmuje ostatnie miejsce pod względem miejsca atrakcyjnego dla inwestorów. Uruchomienie szybkiego połączenia kolejowego nie zmieni zasadniczo atrakcyjności tego regionu dla inwestorów, o ile władze regionalne nie zadbają o stworzenie innych, korzystnych dla nich warunków prowadzenia działalności gospodarczej.

### 2.2.3. Wpływ infrastruktury kolejowej na rozwój rynków i konkurencji

Kolejny, pozytywny, możliwy obszar oddziaływania rozwoju infrastruktury kolejowej na rozwój społeczno-gospodarczy regionu podlaskiego dotyczy powiększania się obszaru dostępnych rynków, w szczególności dostaw i zbytu, co ma pozytywny wpływ na zdolność podmiotów gospodarczych do generowania większych przychodów ze sprzedaży i osiąganie większych zysków netto. Jak wskazują badania R. Rolbieckiego<sup>48</sup> dotyczące wpływu infrastruktury na rozwój przedsiębiorczości, możliwość przedsiębiorstw do osiągania przychodów ze sprzedaży produktów, towarów czy materiałów,

<sup>46</sup> *Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014–2020*, Załącznik nr 1 do Uchwały nr 91/1443/2019 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 17 grudnia 2019 r., s. 249.

<sup>47</sup> Do innych czynników wpływających na atrakcyjność inwestycyjną regionu zalicza się: koszty pracy, wielkość i jakość zasobów pracy, stan rozwoju infrastruktury gospodarczo-społecznej, poziom rozwoju gospodarczego, stopień ochrony i stan środowiska przyrodniczego, poziom bezpieczeństwa powszechnego i aktywność regionów wobec inwestorów. Por. M. Nowicki (red.), op. cit., s. 48.

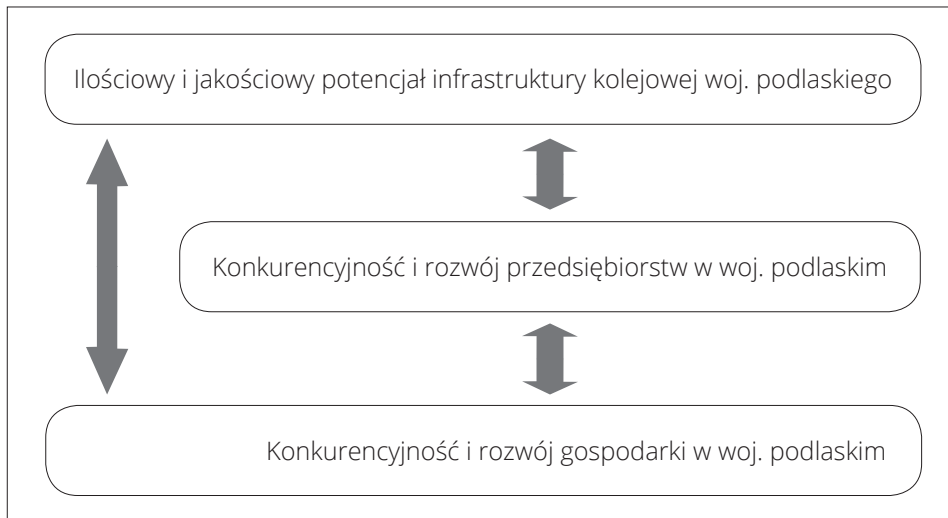
<sup>48</sup> R. Rolbiecki, op. cit., s. 195–196.

w przeliczeniu na 100 km<sup>2</sup> na poziomie regionalnym jako efekt oddziaływania sieci kolejowych zelektryfikowanych i dwu- i więcej torowych jest znaczący. Współczynnik korelacji (R) w tym zakresie wynosi około 0,7. Zmienne te wyjaśniają odpowiednio w 55% i 45% kształtowanie się przychodów ze sprzedaży. Jeszcze bardziej znaczące jest oddziaływanie wskazanych wyżej mierników infrastruktury kolejowej na zdolność podmiotów do uzyskania zysku netto. Związek korelacyjny (R) kształtuje się na poziomie około 0,8 i 0,7. Powyższy, wysoki, pozytywny wskaźnik korelacji oznacza, że im wyższy poziom infrastruktury kolejowej w zakresie elektryfikacji i ilości torów, tym lepsze wyniki finansowe osiągają przedsiębiorstwa. Można zatem przyjąć, że na ogół podmioty gospodarcze, które działają w bardziej korzystnych uwarunkowaniach infrastrukturalnych wykazują wyższe zdolności konkurencyjne i rozwojowe, i odwrotnie. Firmy w niesprzyjającym otoczeniu infrastruktury kolejowej będą miały niższe wyniki rozwojowe i mniejszą pozycję konkurencyjną. Do podobnych wniosków skłania także badanie Światowego Forum Ekonomicznego dotyczące określenia czynników ograniczających działalność biznesową. Czynniki infrastrukturalne jest postrzegany w nich jako jeden z podstawowych. W przeprowadzonym w 2017 roku badaniu ankietowym ok. 4% respondentów wskazało nierównomierny dostęp do infrastruktury jako czynnik utrudniający prowadzenie działalności gospodarczej w Polsce. Za największe bariery uznano wysokość i prawo podatkowe, czynnik dotyczący infrastruktury znalazł się na dziewiątym miejscu z szesnastu najczęściej wymienianych barier<sup>49</sup>. Należy podkreślić, że w porównaniu z poprzednimi raportami zauważa się poprawę w tym zakresie, tzn. czynnik infrastrukturalny ma mniejsze znaczenie. Mając więc na uwadze powyższe, jak i fakt, że Podlasie znajduje się na końcu rankingu regionów pod względem dostępności transportowej, jej polepszenie będzie widziane jako zmniejszenie bariery prowadzenia działalności gospodarczej w północno-wschodniej Polsce. W przypadku np. modernizacji w całości międzynarodowej trasy kolejowej Rail Baltica efekty te będą miały charakter międzyregionalny i między państwowy.

<sup>49</sup> K. Schwab, *The Global competitiveness report 2017–2018*, World Economic Forum, Geneva 2017, s. 240.

Otworzą się lepsze perspektywy wymiany handlowej z krajami nadbałtyckimi i Skandynawią. Dostępność dodatkowych rynków, a co za tym idzie możliwość wzrostu eksportu będzie pozytywnym impulsem dla wzrostu gospodarczego; poprawa dostępności transportowej wpłynie też na import, powodując, że na wielu rynkach branżowych zwiększy się presja konkurencji (rysunek 3)<sup>50</sup>.

Rysunek 3. Powiązania między infrastrukturą kolejową a rozwojem gospodarczym w skali regionu



Źródło: R. Rolbiecki, op. cit., s. 53.

<sup>50</sup> Należy zauważyć przy tym, że wpływ infrastruktury transportu na konkurencję nie jest jednakowy i zależy od rodzaju konkurencji występującej na danym rynku. Na rynkach o konkurencji doskonałej wpływ ten będzie nieznaczny, albo niezauważalny. Bardziej będzie odczuwalny np. na rynku o charakterze monopolistycznym. Z reguły bariery wejścia na ten rynek są bardzo duże, a wśród nich mogą być właśnie wysokie koszty transportu. Obniżanie kosztów transportu będzie zatem działaniem prokonkurencyjnym i ograniczy monopolistyczne marże. Należy równocześnie mieć na uwadze, że w długim okresie taka presja może doprowadzić także do wyjścia firm z rynku i zmniejszenia liczby konkurujących na nim przedsiębiorstw. Na podstawie: R. Vickerman, *Recent evaluation of research into the wider economic benefits of transport*, [w:] *Infrastructure investment by the wider economic benefits of transport. Macro-, meso- and micro-economic transport planning and investment tools*, Report of the 140 Round Table on Transport Economics, OECD/ITF, Paris 2008, s. 40, za: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 148–150.

Uruchomienie połączenia w obrębie trasy Rail Baltica dla województwa podlaskiego stworzy korzystne warunki do napływu nowych przedsiębiorstw i powstania konkurencji między nimi. Skutkiem będzie zatem poprawa efektywności, zarówno przez restrukturyzację gospodarki, usprawnienie procesów produkcji, jak również wprowadzenie procesów innowacyjnych<sup>51</sup>.

#### 2.2.4. Wpływ infrastruktury kolejowej na dyfuzję wiedzy i innowacji

Współczesny rozwój Europy podąża w kierunku budowy przewagi konkurencyjnej opartej na wiedzy i wdrażaniu innowacji<sup>52</sup>. Modele wzrostu opisujące rozprzestrzenianie się wiedzy i technologii wskazują, że wszelkie działania sprzyjające poprawie innowacyjności pozytywnie wpływają na gospodarkę regionu i wyrównywanie różnic w poziomie dochodów. Wymaga on w szczególności zastosowania technologii telekomunikacyjnych, ale w tym procesie niezbędne są także szybkie połączenia transportowe, w szczególności

<sup>51</sup> Warto jednak podkreślić, że P. Martin zaznacza, iż w przypadku infrastruktury ułatwiającej handel między regionami, a nie wewnątrz regionu, skutki mogą być szkodliwe dla regionów biedniejszych. Dzieje się tak dlatego, że niska dostępność komunikacyjna „chroni” w pewnym aspekcie przedsiębiorstwa znajdujące się w regionie biedniejszym przed ekspansją firm z zewnątrz. Podobnego zdania jest także A. Koźlak. Uważa ona, że najbardziej niekorzystna sytuacja to budowa lub rozbudowa połączenia między regionami o silnie zurbanizowanych ośrodkach centralnych. Połączenie takie nie przyczyni się do wzmocnienia potencjału rozwojowego regionu słabszego, a może spowodować tzw. „efektu tunelu” (charakteryzuje się on tym, że regiony tranzytowe, położone wzdłuż linii komunikacyjnych, nie mają żadnych korzyści z funkcjonowania danej infrastruktury transportowej). W przypadku regionu podlaskiego efekt taki może zaistnieć w połączeniu między Warszawą i Białymstokiem. Na szlaku tym nie obserwuje się ośrodków o wysokiej aktywności gospodarczej, turystycznych, atrakcyjnych inwestycyjnie. W przypadku połączenia z Białegostokiem w kierunku północnym szanse rozwojowe są znacznie większe, gdyż tereny te (Ełk, Suwałki) są atrakcyjne turystycznie ze względu na bliskość Wielkich Jezior Mazurskich, por. P. Martin, *Can regional Policy affect growth and geography in Europe?*, „World Economy” 1998, t. 21, nr 6, s. 767, za: A. Koźlak, *Nowoczesny system...*, s. 148–150.

<sup>52</sup> Por. *Europa 2020, Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komisja Europejska, Bruksela 2010, s. 11.

w zakresie przewozu osób, umożliwiające kontakty na poziomie regionalnym i międzyregionalnym. Potrzebna jest także współpraca regionalnych ośrodków naukowych, gospodarczych z centrami w skali europejskiej i światowej. Jak podkreśla A. Koźlak, w przechodzeniu do gospodarki opartej na wiedzy i rozwoju innowacji konieczne jest stworzenie odpowiednich warunków do ich rozprzestrzeniania się. Jako jeden z tych czynników wskazuje dobrze funkcjonujący transport. Może on stymulować innowacyjność poprzez: dyfuzję wiedzy, transfer technologii, wprowadzanie nowoczesnych produktów i usług na nowe rynki zbytu. Ponadto stosunki między przedsiębiorstwami (w tym w ramach współpracy technologicznej) zależą także od indywidualnej mobilności, głównie wysoko wykwalifikowanych pracowników. Należy tu mieć na uwadze, że część przepływu wiedzy może dotyczyć wiedzy ukrytej, przekazywanej poprzez kontakty osobiste<sup>53</sup>.

Uruchomienie w województwie podlaskim bezpośrednich połączeń kolejowych w skali międzynarodowej, w szczególności z krajami wysoko rozwiniętymi, stworzyłoby dla regionu niepowtarzalną szansę rozwoju i pogłębienia współpracy. Takie możliwości dałaby trasa Rail Baltica, która skomunikowałaby bezpośrednio region z jednym z najbardziej konkurencyjnymi państwami europejskimi – Finlandią i Niemcami. Kraje te znajdują się odpowiednio na 10 i 5 pozycji na świecie pod względem konkurencyjności gospodarek<sup>54</sup>. Wydatki Finlandii na badania i rozwój w 2017 roku stanowiły 2,76% jej PKB, w Niemczech 3,02%, w Polsce tylko 1,03%, a województwie podlaskim zaledwie 0,6% PKB<sup>55</sup>.

Sama infrastruktura transportowa nie rozwiąże problemu niskich nakładów na badania i rozwój w województwie podlaskim. Należy jednak zauważyć, że uruchomienie szybkich, bezpośrednich połączeń kolejowych ułatwi warunki rozwoju i pogłębienia współpracy naukowo-badawczej. Ponadto

<sup>53</sup> A. Koźlak, *Transport jako czynnik rozwoju regionalnego*, [w:] E. Sobczak, A. Raszowski (red.), *Problemy rozwoju regionalnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012, s. 425–434.

<sup>54</sup> K. Schwab, *The Global competitiveness...*, s. 11.

<sup>55</sup> Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).

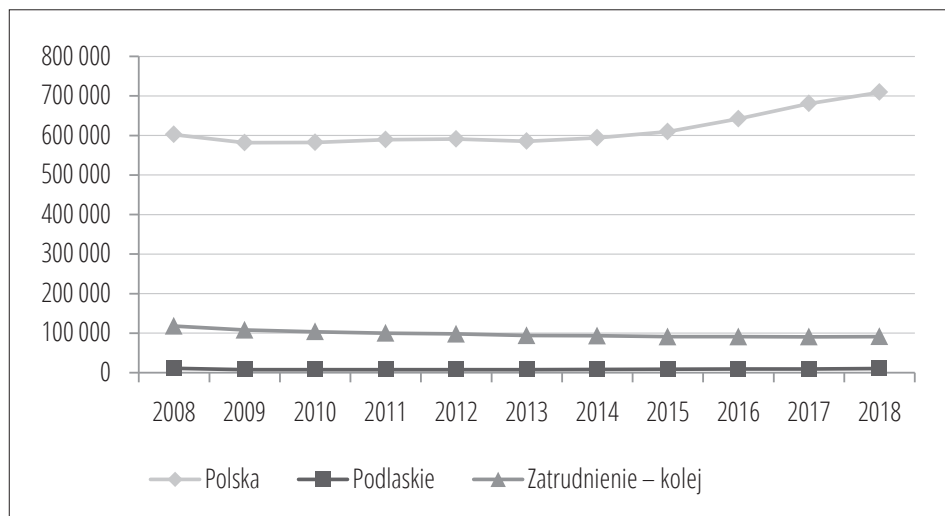


oddziaływanie na dyfuzję wiedzy i innowacji będzie wynikiem zwiększenia dostępności transportowej, rozszerzenia rynków itp.<sup>56</sup>

### 2.2.5. Wpływ infrastruktury kolejowej na rynek pracy

Interakcje między rozwojem kolei a rynkiem pracy można analizować wielopłaszczyznowo. Z jednej strony jest to zatrudnienie w branży transportowej (wykres 5), z drugiej – tworzenie popytu na usługi transportowe. W związku z powyższym, inwestycje w infrastrukturę transportową w znacznym stopniu kształtują zależności i relacje zachodzące na rynku pracy.

Wykres 5. Zatrudnienie w dziale transport i gospodarka magazynowa oraz w sektorze kolejowym



Źródło: Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 24.12.2019); *Ocena funkcjonowania rynku transportu kolejowego i stanu bezpieczeństwa ruchu kolejowego w 2015 roku*, Urząd Transportu Kolejowego, s. 32, 60, [https://www.utk.gov.pl/ftp/filmy/UTK\\_raport\\_2015\\_PL.pdf](https://www.utk.gov.pl/ftp/filmy/UTK_raport_2015_PL.pdf) (dostęp: 27.04.2020); *Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2018 r.*, Urząd Transportu Kolejowego, Warszawa 2019, s. 29, 72, 103.

<sup>56</sup> Por. P. Wacek, *Modelowanie relacji między infrastrukturą transportu a innowacyjnością w kontekście rozwoju gospodarczego*, „Zagadnienie Naukoznawstwa” 2013, nr 3(197), s. 195.

Mając na uwadze rosnący trend w kraju, należy stwierdzić, że potencjał rozwoju branży transportowej w regionie jest duży. Zatrudnienie w sektorze transportu w latach 2008–2018 w Polsce wzrosło prawie o 20%, co wiązało się z otwarciem nowych rynków europejskich po wstąpieniu Polski do Unii Europejskiej i stopniową liberalizacją przewozów. W województwie podlaskim, w związku z niskim udziałem działalności transportowej w strukturze gospodarczej regionu, zatrudnienie jest także na niskim poziomie i pozostaje praktycznie niezmiennie od lat. Szersze możliwości zwiększenia potencjału zatrudnienia w sektorze transportu i gospodarki magazynowej w regionie podlaskim będzie się wiązało ze zwiększeniem ilościowym przewozów, czy otwarciem centrów logistycznych. Odnośnie zatrudnienia w sektorze kolejowym, to nie ma danych w ujęciu regionalnym, natomiast analizując zatrudnienie zarówno w przewozach pasażersko-towarowych, jak i u zarządców infrastruktury na przestrzeni ostatnich lat, zauważa się postępujący spadek osób pracujących. Szło to w parze z postępującą degradacją infrastruktury i spadkiem znaczenia przewozów kolejowych. Prowadzone na kolei inwestycje i wyhamowanie tych spadków w ostatnich latach są dobrą prognozą na wzrost w branży.

W szerszym kontekście rynku pracy w regionie, wpływ modernizacji infrastruktury kolejowej można opisywać zarówno pozytywnie, jak i negatywnie. W pierwszym przypadku skutki odczuwalne będą poprzez skrócenie czasu podróży i rozszerzenie się zasięgu rynków pracy (łatwiejsze migracje w celach zarobkowych). Jednakże takie migracje mają także aspekt negatywny. Wiąże się on z utratą jakościową kapitału ludzkiego, związanego z opuszczaniem regionu przez osoby wykształcone, a napływem do regionu taniej, nisko wykwalifikowanej siły roboczej z innych regionów. Podlaskie już ma ujemne i rosnące saldo migracji wewnętrznych (w latach 2008–2018 zwiększyło się o 58%)<sup>57</sup>, co wskazuje na niską atrakcyjność podlaskiego rynku pracy. Dla gospodarki najbardziej odczuwalnymi skutkami migracji zarobkowych może być osłabienie podaży na lokalnym rynku pracy, w szczególności jeżeli dotyczy ona branż specjalistycznych. Znacząca skala wyjazdów może wpływać także na

<sup>57</sup> Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 24.12.2019).

strukturę ludności i pracowników aktywnych zawodowo, a zatem w okresach przejściowych prowadzić nawet do destabilizacji lokalnych rynków pracy<sup>58</sup>.

### 2.3. Specyfikacja kosztów i korzyści rozwoju infrastruktury kolejowej w województwie podlaskim

Działalność transportowa ma wpływ na różne wymiary funkcjonowania człowieka (por. tabela 11). W obszarze społecznym skutki tego oddziaływania dotyczą: zdrowia i życia ludności, sfery psychiki człowieka, kultury, w tym uznanych wartości etycznych, doznań w sferze wartości estetycznych<sup>59</sup>. W wymiarze ekonomicznym dotyczy ponoszenia kosztów w wymiarze pieniężnym, w obszarze ekologicznym – kosztów zewnętrznych transportu (hałas, zanieczyszczenia itp.). Analiza kosztów–korzyści dla danej inwestycji powinna uwzględniać w pełni z jednej strony możliwe do przewidzenia nakłady, koszty i straty, z drugiej natomiast spodziewane korzyści.

Tabela 11. Macierz oddziaływań transportu

Wyszczególnienie	Negatywne – koszty	Pozytywne – korzyści
Wymiar ekonomiczny	+*	+
Wymiar społeczny	+	+
Wymiar ekologiczny	+	–

\* + oddziaływanie istnieje, – oddziaływanie nie istnieje.

Źródło: S. Czaja i in., *Wpływ transportu na środowisko przyrodnicze. Próba analizy kosztów – korzyści (studium dla Nowej Rudy)*, [w:] H. Brdulak (red.), *Wspólna Europa. Ekonomiczne dylematy transportu i ekologii*, SGH, Warszawa 1997, s. 47.

<sup>58</sup> Por. J. Olszowy, *Wybrane aspekty migracji zarobkowych i ich wpływ na rynek pracy*, „Rynek – Społeczeństwo – Kultura” 2016, nr 2(18), s. 6–11.

<sup>59</sup> S. Czaja i in., *Wpływ transportu na środowisko przyrodnicze. Próba analizy kosztów – korzyści (studium dla Nowej Rudy)*, [w:] H. Brdulak (red.), *Wspólna Europa. Ekonomiczne dylematy transportu i ekologii*, SGH, Warszawa 1997, s. 46–47.

W przypadku dobrobytu społecznego negatywne oddziaływanie transportu wiąże się z wysokimi kosztami istnienia i użytkowania środków transportu, w tym różnego rodzaju podatków oraz efektów zewnętrznych, konsumpcyjnych, związanych z kosztami utraconych możliwości. Oznaczają one najlepszy wariant wykorzystania środków finansowych (rzeczowych) na inny cel niż zakup środków transportu, nieosiągalny dla konsumenta z powodu przeznaczenia środków na taki zakup. Przesłanka ta w przypadku transportu kolejowego nie dotyczy indywidualnych konsumentów, gdyż nie są oni właścicielami taboru kolejowego. Natomiast kosztem z punktu widzenia społeczeństwa będzie ograniczanie przychodów z ziemi i przestrzeni geograficznej oraz koszty związane z niszczeniem obiektów materialnych w wyniku użytkowania środków transportu i sieci transportowej przez hałas i wibracje. Kosztem istnienia infrastruktury są środki przeznaczane na jej konserwację czy remonty. Mają one charakter kosztów utraconych możliwości, ponieważ mogą być zastosowane alternatywnie.

Jednym z podstawowych kosztów społecznych eksploatacji infrastruktury kolejowej są wypadki i katastrofy transportowe. Choć w przypadku transportu kolejowego zdarzają się one rzadko, to można przypuszczać, że zwiększenie prędkości przejazdów może spowodować tragiczniejsze skutki, jeżeli do takich wypadków dojdzie. Jak podaje Urząd Transportu Kolejowego, liczba wypadków systematycznie spada. W 2008 roku było 894, w 2018 roku już tylko 607. Biorąc pod uwagę wskaźnik wypadków, liczony jako iloraz ilości wypadków i pracy eksploatacyjnej (w mln pockm), na przestrzeni 10 lat odnotowano jego spadek o 1,5 pkt (tabela 12).

Tabela 12. Miernik wypadków kolejowych w latach 2008–2018 w Polsce

Lata	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018
Miernik wypadków kolejowych	3,89	4,03	3,92	3,81	3,29	3,33	3,19	2,92	2,48	2,56	2,39

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Sprawozdanie ze stanu bezpieczeństwa ruchu kolejowego w 2018 r.*, Urząd Transportu Kolejowego, Warszawa 2019, s. 50.

Pozytywnym działaniem w tym aspekcie, znacznie ograniczającym ryzyko wypadków, będzie zbudowanie strzeżonych lub bezkolizyjnych przejazdów kolejowych. Po stronie kosztów oddziaływania infrastruktury kolejowej można natomiast umieścić w – płaszczyźnie psychicznej – negatywne poczucie zagrożenia życia i zdrowia ze strony danego środka transportu. Ten efekt z pewnością z większą mocą dotyczy transportu samochodowego, czy lotniczego. Jednakże nie pozostaje obojętny w przypadku kolei. Sąsiedztwo ruchliwej trasy kolejowej nie będzie pozytywnie wpływać na samopoczucie i zdrowie ludzi. W sferze kultury ujemne oddziaływanie transportu to głównie ograniczanie bezpośredniego kontaktu z przyrodą i zmniejszanie terenów zielonych. Można tu zaliczyć również straty estetyczne krajobrazu, np. zeszpecenie budowlami transportowymi.

Oddziaływanie infrastruktury na środowisko może być rozpatrywane w obszarach skutków społeczno-gospodarczych, fizycznego wpływu, czy też oddziaływania na dziedzictwo narodowe. W szczególności infrastruktura transportowa, z uwagi na swoją specyfikę, powoduje powstanie określonych kosztów zewnętrznych, m.in. wpływa na przekształcenie terenu, ponadto zarówno w fazie budowy, jak i eksploatacji może wpływać na energochłonność, zanieczyszczenie powietrza, wody, gleby, bezpieczeństwo ludzi, emisję hałasu<sup>60</sup>. Modernizacja infrastruktury kolejowej w województwie podlaskim także będzie generowała część tych kosztów. W szczególności w fazie budowy będą one związane z zajęciem i przekształceniem terenu, emisją zanieczyszczeń i hałasu, ingerencją w naturalne ekosystemy w przypadku wytyczania szlaków kolejowych w nowym przebiegu (np. część Rail Baltica z Białegostoku w kierunku z granicą z Litwą). W fazie eksploatacji uciążliwości te będą skupiały się na emisji hałasu i ewentualnych skutkach wypadków kolejowych. Zaznaczyć tu trzeba, że z uwagi na swoją specyfikę transport kolejowy jest uważany za jeden z najbardziej proekologicznych i charakteryzujący się najniższymi kosztami zewnętrznymi (obok transportu śródlądowego). W połączeniu z cennymi walorami województwa podlaskiego jego rozwój jest

<sup>60</sup> K. Wojewódzka-Król, R. Rolbiecki, *Infrastruktura transportu. Europa, Polska...*, s. 53–64.

zatem uzasadniony. Badania jednoznacznie wskazują na dominujący udział transportu samochodowego w generowaniu kosztów zewnętrznych – na 1 tys. tkm wynoszą one ok. 24 EUR, pod czas gdy w transporcie kolejowym jest to o połowę mniej – ok. 12 EUR. Jedynie koszty zewnętrzne dla transportu kolejowego są wyższe w przypadku emisji hałasu – ok. 3,5 EUR / tys. tkm (w transporcie samochodowym to ok. 2,1 EUR) i przy infrastrukturze – odpowiednio 2,9 EUR i 2,45 EUR<sup>61</sup>.

Jedną z głównych tras kolejowych w województwie podlaskim jest międzynarodowa trasa nr E75, tzw. Rail Baltica, przecinając region w kierunku północnym. Łączy z krajami nadbałtyckimi nie tylko stolicę województwa, ale też z stolicę Polski, a także dalej miasta Europy Zachodniej.

### 3. Linia kolejowa Rail Baltica – stan i perspektywy rozwoju

#### 3.1. Rail Baltica jako część korytarza Morze Północne – Morze Bałtyckie

Trasa kolejowa zwana Rail Baltica wchodzi w skład międzynarodowej linii kolejowej E75 i zgodnie z rozporządzeniem unijnym stanowi element sieci TEN-T, wchodząc w skład jednego z dziewięciu korytarzy sieci bazowej, tj. Morze Północne – Morze Bałtyckie<sup>62</sup>.

---

<sup>61</sup> Ibidem, s. 62.

<sup>62</sup> Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE, <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/1315/oj> (dostęp: 12.12.2019).

Rysunek 4. Mapa korytarza Morze Północne – Morze Bałtyckie przedstawiająca różne węzły miejskie i wzajemne połączenia transportowe według rodzaju transportu



Źródło: *Morze Północne – Morze Bałtyckie Korytarz sieci bazowej TEN-T Trzeci plan prac koordynatora. Projekt końcowy 28.03.2018*, s. 8, <https://www.gov.pl/attachment/06275886-d128-49ec-a63b-6b478/b21805> (dostęp: 12.12.2019).

Infrastruktura kolejowa w poszczególnych państwach korytarza Morze Północne – Morze Bałtyckie jest zróżnicowana. Najdłuższa sieć torów kolejowych we wszystkich odcinkach tego korytarza występuje w Niemczech – 1783 km. W Polsce jest to 1442 km, a najkrótszy odcinek, z uwagi na bezpośrednie położenie nad Zatoką Fińską, jest w Finlandii – 3 km. W krajach nadbałtyckich (Litwa, Łotwa i Estonia), przez które przebiega Rail Baltica jest to ok. 1900 km<sup>63</sup>. Ponadto planowana jest także inwestycja polegająca na budowie tunelu podmorskiego pod Zatoką Fińską, dzięki któremu istniałaby możliwość domknięcia sieci kolejowej wokół całego Morza Bałtyckiego, aby

<sup>63</sup> Ibidem, s. 12.

nie opuszczać terytorium Unii Europejskiej<sup>64</sup>. W Belgii i Holandii i Finlandii sieć kolejowa danego korytarza TEN-T jest w pełni zelektryfikowana, w Polsce jest to poziom 91%, a w krajach nadbałtyckich w granicach 11–18%. W Niemczech do końca 2022 roku powinno być zelektryfikowane połączenie między Oldenburgiem a Wilhelmshaven. W Polsce zelektryfikowania wymaga 100-kilometrowy odcinek między Ełkiem a granicą litewską. Kraje nadbałtyckie charakteryzują się także niedostosowaniem parametrów technicznych torów do europejskich standardów, gdyż jedynie na Litwie jest 13% sieci normalnotorowej (rozstaw osi 1435 mm) w przebiegu omawianego korytarza TEN-T. Belgijskie, holenderskie, niemieckie i polskie sieci posiadają w 100% tory o szerokości standardowej. W państwach bałtyckich niewielka część linii spełnia wymogi w zakresie prędkości konstrukcyjnej. Jedynie na Litwie 25% sieci kolejowej korytarza Morze Północne – Morze Bałtyckie jest dostosowana do ruchu towarowego z prędkością równą lub większą 100 km/h. W Polsce wskaźnik ten wynosi tylko 9%, pod czas gdy w Holandii i Niemczech jest to 100%. W Polsce poziom spełnienia wymogu dotyczącego prędkości konstrukcyjnej jest niski, głównie z powodu bardzo niskiej prędkości maksymalnej na niektórych odcinkach (głównie południowa obwodnica kolejowa Warszawy i Rail Baltica w pobliżu granicy z Litwą) oraz kilku innych odcinków, na których występują ograniczenia prędkości skutkujące niższą średnią prędkością. Ponadto w korytarzu Morze Północne – Morze Bałtyckie nie wdrożono ERTMS. Wyjątkiem są Holandia (stopień wdrożenia ERTMS obejmuje 43% korytarza) i Belgia (system ten wdrożono w 32%)<sup>65</sup>.

Część korytarza Morze Północne – Morze Bałtyckie zwane Rail Baltica nie jest jednoznacznie wydzielone. W literaturze przedmiotu najczęściej nazywa się tak część kolejową przebiegającego z Warszawy do Helsinek, przez Litwę, Łotwę i Estonię<sup>66</sup>. Autorzy niektórych opracowań w trasę Rail Baltica

<sup>64</sup> M. Beim, J. Majewski, *Rail Baltica jako korytarz wzrostu Regionu Morza Bałtyckiego*, „Przegląd Komunikacyjny” 2015, nr 2015, s. 25.

<sup>65</sup> *Morze Północne – Morze Bałtyckie Korytarz sieci bazowej TEN-T Trzeci plan...*, s. 12–15.

<sup>66</sup> Por. A. Pomykała, *Rail Baltica – the project of the century*, „TTS Technika Transportu Szynowego” 2018, t. R. 25, nr 4EN, s. 33–36; <http://www.rail-baltica.pl> (dostęp: 12.12.2019); G. Vaičiūnas, S. Steišūnas, *Investigation of Priority Directions of Rail*



włączają także Niemcy<sup>67</sup>. W ramach niniejszego opracowania przyjmuje się przebieg zgodny z pierwszym podejściem.

Stan i jakość infrastruktury na trasie Rail Baltica jest zróżnicowany. W szczególności na odcinkach w Polsce i krajach nadbałtyckich trwają zaawansowane prace mające na celu jej dostosowanie do szybkiego i bezpiecznego przemieszczania na całej długości.

### 3.2. Charakterystyka postępu prac modernizacyjnych Rail Baltica w Polsce i krajach nadbałtyckich

Polski odcinek Rail Baltica to ok. 341 km trasy kolejowej. Z Warszawy biegnie do Białegostoku, a następnie do Ełku, Suwałk i granicy polsko-litewskiej w Trakiszkach. W Białymstoku ponadto następuje dodatkowe odgałęzienie na linii nr 6 w kierunku północno-wschodnim do Sokółki (sieć kompleksowa TEN-T)<sup>68</sup>. W Polsce trasa jest modernizowana w ramach Krajowego Programu Kolejowego przez PKP Polskie Linie Kolejowe SA. Prace modernizacyjne ukończono na odcinku z Warszawy do Sadownego (ok. 66 km). Rozpoczęto prace na odcinku z Sadownego do Czyżewa (ok. 35 km). Na pozostałych odcinkach rozpoczęto prace projektowe i przedprojektowe. Najszybciej, bo do końca 2023 roku ma być wyremontowany odcinek z Czyżewa do Białegostoku<sup>69</sup>.

Na całym przebiegu projektowanej trasy jedyny istniejący odcinek, na którym odbywają się regularne przewozy znajduje się w Polsce. Parametry techniczne tej trasy (oprócz odcinka Warszawa – Sadowne) nie spełniają

---

*Baltica, Extension from Warsaw*, Procedia Engineering 187(2017), s. 40–45; Uchwała nr 162/2015 Rady Ministrów z dnia 15 września 2015 r...

<sup>67</sup> M. Beim, J. Majewski, *Rail Baltica jako korytarz...*, s. 26 i nast.; V. Henttu, M. Laisi, O-P. Hilmola, T. Terävä, *Northern dimension of Rail Baltica*, „Economics and management” 2012, 17(1), s. 353.

<sup>68</sup> *Modernizacja linii kolejowej E75 Rail Baltica na terytorium Polski*, NIK, KIN 430.001.2019, nr ewid.16/2019/P/18/030/KIN, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/opozniony-pociag-do-krajow-baltyckich.html> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>69</sup> <http://www.rail-baltica.pl> (dostęp: 12.12.2019).

jednak minimalnych wymagań dla korytarzy transportowych, np. w zakresie prędkości pociągów (min. 160 km/h), wąskie gardło na jednotorowej przeprawie na odcinku Sadowne – Czyżew). W najgorszym stanie technicznym jest jednak odcinek transgraniczny, gdzie oprócz niskiej przepustowości, nie jest także zelektryfikowany. Prace modernizacyjne na E75 w Polsce inwestor podzielił na kilka etapów. Wartość wszystkich zawartych umów dotyczących modernizacji linii kolejowych wchodzących w skład E75 na dzień 30 czerwca 2018 roku wyniosła ponad 2,5 mld zł netto<sup>70</sup>.

Pierwszy etap prac rozpoczął się od modernizacji w latach 2013–2017 ok. 60-kilometrowego odcinka Warszawa Rembertów – Tłuszcz (Sadowne). Inwestycja objęła: budowę i przebudowę 4 stacji i 14 przystanków kolejowych, wymianę torów, unowocześnienie obiektów inżynierskich, w tym 8 mostów i 24 przejazdów kolejowo-drogowych. Inwestycja była współfinansowana przez Unię Europejską z programu „Infrastruktura i Środowisko”. Od 2017 roku trwają prace na kolejnym odcinku do Czyżewa (ok. 36 km), których zakończenie jest planowane na 2020 rok. Zostaną tu wykonane m.in.: 2 stacje, 4 przystanki kolejowe, 11 przejazdów kolejowo-drogowych oraz 3 mosty (w tym nad rzeką Bug i drugi tor na szlaku Prostyń Bug – Małkinia). W Małkini powstanie Lokalne Centrum Sterowania. Na kolejnym odcinku, pomiędzy Czyżewem a Białymstokiem, planowany jest następujący zakres prac: przebudowa 6 stacji, 11 przystanków i budowa nowego przystanku kolejowego Białystok Zielone Wzgórza, remont obiektów inżynierskich, utworzenie lokalnego centrum sterowania ruchem kolejowym w Białymstoku. Prace budowlane mają się rozpocząć w I kwartale 2020 roku. Współfinansować je będzie również Unia Europejska z Instrumentu „Łącząc Europę”. Na etapie dokumentacji projektowej i przedprojektowej są kolejne dwa odcinki Białystok – Ełk i z Ełku do granicy państwa. Planowany zakres prac będzie dotyczył: przebudowy stacji kolejowych, przebudowy mostów kolejowych i budowy wiaduktów kolejowych, przebudowy peronów, układów torowych stacji oraz nawierzchni i podtorza wraz z odwodnieniem, modernizacji i budowy sieci trakcyjnej, układów zasilania, elektroenergetyki nieatrakcyjnej,

<sup>70</sup> *Modernizacja linii kolejowej E75 Rail Baltica na terytorium Polski...*

likwidacji przejazdów w poziomie szyn, budowy nowoczesnych komputerowych urządzeń sterowania ruchem kolejowym, budowy Lokalnego Centrum Sterowania (LCS) w Ełku z instalacją systemu ETCS poziom 2, przebudowy urządzeń SRK oraz blokad stacyjnych i liniowych, z dostosowaniem do zasad Unii Europejskiej dotyczących interoperacyjności unijnych, przebudowy i budowy nowych systemów telekomunikacyjnych, łączności przewodowej i radiowej oraz urządzeń kolejowych sieci telekomunikacyjnych, zastosowania nowoczesnych systemów Detekcji Stanów Awaryjnych Taboru (dSAT)<sup>71</sup>. Najbardziej problematyczna wydaje się ostatnia część trasy do granicy państwa. Obecnie trwają prace związane z wyborem wariantu przebiegu inwestycji, od których uzależnione będą parametry techniczne w zakresie dopuszczalnych prędkości. Ostatnie prace budowlane mają się rozpocząć w 2022 roku, a całość polskiej trasy Rail Baltica ma być ukończona do 2025 roku<sup>72</sup>.

Powstanie trasy w krajach nadbałtyckich jest także procesem trudnym. W krajach tych prawie cała trasa powstaje od podstaw. Cała linia Rail Baltica ma mieć szerokość torów normalnotorową. Wiąże się to zatem z koniecznością budowy torów w krajach bałtyckich, które w większości mają sieć szeroko-torową. Litwa ma wykonany europejski tor do Kowna, ale będzie on jeszcze modernizowany. Dzięki dostosowaniu szerokości torów do europejskiej sieci Litwa, Łotwa i Estonia zostaną skuteczniej włączone w rynek europejski, co pozwoli na przewóz towarów bez kosztownych i czasochłonnych przeładunków. W celu uskutecznienia i zintensyfikowania działań, w 2014 roku Litwa, Łotwa i Estonia powołały spółkę „RB Rail” do realizacji przedsięwzięcia na odcinku z Tallina przez Rygę do Kowna. Jej głównym przedmiotem działalności jest projektowanie, budowa i marketing trasy Rail Baltica. Spółka składa także w imieniu beneficjentów wnioski o dofinansowanie, oraz służy jako centralny organ zakupowy dla wszystkich stron w zakresie zamówień na badania, plany, projekty, podsystemy (kontrola, dowodzenie i sygnalizacja oraz energia/elektryfikacja) itd.

<sup>71</sup> [http://www.rail-baltica.pl/o\\_inwestycji](http://www.rail-baltica.pl/o_inwestycji) (dostęp: 12.12.2019).

<sup>72</sup> Za: <http://www.suwalki24.pl/article/3,rail-baltica-do-konca-2019-projekt-trasy-bialystok-elk-odcinek-do-suwalk-i-trakiszek-do-2025-r#> (dostęp: 12.12.2019).

Rysunek 5. Przebieg Rail Baltica w Polsce i w krajach nadbałtyckich



Źródło: <http://www.railbaltica.org/about-rail-baltica/maps> (dostęp: 12.12.2019).

Budowa trasy od granicy Polski do Tallina jest przewidziana na lata 2025–2030<sup>73</sup>. Plan inwestycyjny zakłada budowę linii o długości ok. 870 km, w tym w Estonii 213 km, na Łotwie 265 km i na Litwie 392 km. Projektowana prędkość konstrukcyjna to maksymalnie 249 km/h w ruchu pociągów pasażerskich i 120 km/h dla towarowych, a dopuszczalna masa nacisku na oś to 25 t. Podobnie jak w Polsce, również w tych krajach zostanie zainstalowany system ERTMS<sup>74</sup>. Ponadto powstaną 3 terminale multimodalne w Muuga (Estonia), Salaspils (Łotwa) i w Kownie (Litwa) oraz jest planowanych 7 głównych stacji: w Tallinie, Parnu, Rydze (także z dojazdem do lotniska), Panevezys, Kownie i Wilnie. W 2018 roku trwały prace projektowe dla przebiegu całej trasy w Estonii. Na Łotwie trwały prace projektowe dla odcinka wokół Rygi (ok. 120 km) i poszukiwano źródeł finansowania dla odcinków z Van-gazi do granicy estońskiej i Misa – granica litewska. Na Litwie natomiast

<sup>73</sup> <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/opozniony-pociag-do-krajow-baltyckich.html> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>74</sup> <http://www.railbaltica.org/about-rail-baltica/tehnical-parametr>s (dostęp: 12.12.2019).

trwały prace planistyczne związane z budową węzła w Kownie, połączeniem z Wilnem oraz granicą z Polską<sup>75</sup>.

Oceniając postęp prowadzonych prac po stronie polskiej można powołać się na raport NIK<sup>76</sup>. Kontrola wykazała, że proces planowania i dotychczasowej realizacji linii kolejowej Rail Baltica był prowadzony w sposób nieefektywny i z opóźnieniem. Wśród głównych zastrzeżeń wskazano m.in. brak przygotowania przez PKP PLK SA spójnej i jednolitej koncepcji modernizacji. PKP PLK SA trzykrotnie zlecało opracowania dokumentacji przedprojektowej dla odcinka Ełk – Trakiszki, co w ocenie NIK było jedną z konsekwencji braku spójnej koncepcji modernizacji całości linii E75 w Polsce. Jednocześnie NIK pozytywnie oceniło przygotowanie projektów budowlanych, które w przyszłości zapewnią wzrost szybkości i przepustowości modernizowanej linii. Problemy w realizacji trasy Rail Baltica występują także w krajach nadbałtyckich. W szczególności trudności przechodzi spółka RB Rail powołana do zarządzania inwestycją. W ciągu kilkunastu miesięcy miała miejsce pięciokrotna zmiana na stanowisku prezesa. Pod koniec listopada 2019 roku, po oświadczeniu podpisanym przez 62 pracowników, domagano się rezygnacji ze stanowiska przewodniczącego rady nadzorczej Karolisa Sankowskiego, pełniącego jednocześnie funkcję zastępcy dyrektora generalnego Kolei Litewskich. Mimo tych trudności projekt Rail Baltica przebiega tam bez opóźnień<sup>77</sup>.

### 3.3. Efekty modernizacji trasy Rail Baltica – wnioski dla województwa podlaskiego

Ukończenie trasy Rail Baltica będzie miało istotne znaczenie dla systemu transportowego województwa, ale też makroregionu tej części kontynentu.

<sup>75</sup> *Annual report for the year ending 31.12.2018 (4th financial year)*, Joint Stock Company RB Rail, Riga 2019, s. 10–11.

<sup>76</sup> *Modernizacja linii kolejowej E75 Rail Baltica na terytorium Polski...*

<sup>77</sup> <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/pracownicy-rb-rail-pisza-o-krytycznej-sytuacji-projektu-rail-baltica-mamy-odpowiedz-spolki-94634.html> (dostęp: 12.12.2019).

Po ukończeniu budowy plan zakłada kursowanie czterech par pociągów na trasie z Tallina do Warszawy oraz czterech z Tallina do Wilna. Po dziesięciu latach od uruchomienia połączeń liczba pociągów ma wzrosnąć do sześciu na obu trasach. Nawet do dziesięciu par pociągów ma jeździć na trasie Wilno – Kowno – Warszawa oraz planuje się dwa pociągi nocne: Tallin – Ryga – Kowno – Warszawa oraz Wilno – Kowno – Warszawa – Berlin. Ponadto dzięki budowie Rail Baltica ma szansę rozwinąć się ruch regionalny. Planuje się uruchomienie połączeń na trasach Bauska – Ryga, Salacgriva – Ryga, Parnu – Tallin i Mariampol – Kowno – Wilno, ale ostateczne decyzje będą podejmowane po dalszych analizach i konsultacjach, w szczególności na szczeblu rządowym poszczególnych krajów. Dodatkowo w Rydze ma być zapewnione połączenie z portem lotniczym z częstotliwością co 30 min. oraz czasem przejazdu ok. 10 min. Ruch ma także odbywać się na trasach przygranicznych, np.: Mariampol – Ryga (Litwa – Łotwa) i Tallin – Ryga lotnisko (Estonia – Łotwa). Planowane czasy przejazdu pociągów osobowych z Tallina do Rygi, Wilna i Warszawy Centralnej to odpowiednio 1 godz. 42 min., 3 godz. 38 min. i ok. 6 godz. 30 min., a między Wilnem a Warszawą ok. 4 godz. W ruchu towarowym zakłada się przejazdy 2–3 pociągów na godzinę o maksymalnej długości składu do 1050 m. Planuje się, że 80% pociągów towarowych będą stanowiły połączenia intermodalne z wykorzystaniem kontenerów<sup>78</sup>.

W północno-wschodniej Polsce dotychczas nie było linii kolejowej o takich parametrach. Trasa ta w szczególności otworzy województwo podlaskie na resztę kraju, przyczyni się do ograniczenia ruchu samochodowego, a tym samym wpłynie na poprawę jakości życia i ochrony środowiska. Dlatego może stać się ona swoistym impulsem do rozwoju całego regionu. Wśród głównych korzyści modernizacji trasy Rail Baltica wymienia się<sup>79</sup>:

<sup>78</sup> <https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/rail-baltica-z-planem-operacyjnym-z-rygi-do-warszawy-w-niespelna-7-h-91022.html> (dostęp: 12.12.2019); *Rail Baltica: Preparation of the Operational Plan of the Railway, Final Study Report*, s. 175, <http://www.railbaltica.org/about-rail-baltica/documentation> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>79</sup> J. Dyduch, *Uwarunkowania wyboru tras kolejowych*, „Logistyka” 2010, nr 2, artykuły na płycie CD2, s. 1021–1022; *Rail Baltica Global Project Cost-Benefit Analysis*,

- skrócenie czasu jazdy i poprawa warunków podróżowania pasażerów,
- zwiększenia konkurencyjności w transporcie kolejowym, a tym samym do podniesienia jakości świadczonych usług przewozowych,
- rozwój wymiany towarowej oraz wzmocnienie spójności gospodarczej i społecznej w regionie oraz rozwój obszarów miejskich i wiejskich położonych wzdłuż linii,
- poprawa bezpieczeństwa poprzez zastosowanie nowoczesnych rozwiązań technicznych sterowania ruchem, zmniejszenie liczby przejazdów w poziomie,
- ograniczenie hałasu i drgań poprzez nowoczesne rozwiązanie konstrukcyjne i budowę ekranów akustycznych,
- zmniejszenie emisji zanieczyszczeń do powietrza poprzez elektryfikację odcinka Białystok – Suwałki – Trakiszki – granica państwa,
- zmniejszenie ryzyka zanieczyszczenia wód i gruntów poprzez zastosowanie systemu drenażu, rowów odprowadzających i osadników,
- zmniejszenie śmiertelności zwierząt oraz zachowanie integralności siedlisk zwierzęcych poprzez budowę przejść dla zwierząt i instalację urządzeń odstraszających,
- dostosowanie do korzystania dla osób niepełnosprawnych.

Przewiduje się, że ruch pasażerski na Rail Baltica, zakładając zarówno ogólny wzrost rynku, jak i prawdopodobieństwo przeniesienia pasażerów z innych środków transportu, może wynieść w 2026 roku od 3,6 do 5,5 mln przejazdów (odpowiednio od 9,9 do 14,9 tys. podróży dziennie), a w 2055 roku od 4,7 do 7,1 mln przejazdów (odpowiednio od 12,8 do 19,5 tys. podróży dziennie). Prognozy zakładają także, że trasa będzie konkurencyjna w stosunku do innych środków podróżowania, głównie transportu drogowego i lotniczego, osiągając średni współczynnik przesunięcia modalnego 23%. Ekspertcy wskazują, że w przypadku transportu towarowego najwyższe natężenie ruchu wystąpi na odcinku granicznym Kowno – granica polsko-litewska ze względu

na fakt, że większość prognozowanych ładunków będzie dotyczyć handlu krajów bałtyckich z resztą Europy w kierunku południowym. Są to ważne wnioski także dla województwa podlaskiego, które powinno wykorzystać ten potencjał w ofercie turystyczno – gospodarczej. Tym bardziej, gdyż przewiduje się także, że tempo wzrostu i dynamika potencjalnego ruchu na Rail Baltica wpłyną pozytywnie na PKB krajów przy stosunkowo szybkim rozwoju w ciągu najbliższych 10 lat (1,9–2,0% średniorocznie)<sup>80</sup>.

Transport to również uciążliwość dla środowiska przyrodniczego. Hałas, w szczególności komunikacyjny, to jeden z głównych problemów środowiskowych w Europie. W Polsce około 13 mln osób jest narażonych na szkodliwe działanie hałasu. Hałas kolejowy to hałas powstający w wyniku eksploatacji linii kolejowych. Jego natężenie jest uzależnione od takich czynników, jak: prędkość pociągów, ich długość, stan torowiska czy też lokalizacja torowiska względem terenu<sup>81</sup>. Hałas na etapie budowy lub modernizacji infrastruktury nie jest zjawiskiem zbyt uciążliwym. Ma on wtedy charakter krótkotrwały, nie występuje na całej długości linii kolejowej, a jego zasięg nie jest duży. Inaczej przedstawia się sytuacja w fazie eksploatacyjnej. Wartości hałasu dla stanu prognozowanego znacznie się zmniejszą w porównaniu z obecnym stanem. Zmiany wynikają z modernizacji sieci kolejowej w zakresie przede wszystkim wymiany drewnianych podkładów na strunobetonowe, zamiany podsypki oraz szyn stykowych na bezstykowe. Porównanie sytuacji w wariantach bezinwestycyjnym i planowanej po modernizacji przedstawia tabela 13<sup>82</sup>.

---

<sup>80</sup> *Rail Baltica Global Project Cost-Benefit Analysis, Executive summary*, 24 April 2017, s. 8–13; <http://www.railbaltica.org/about-rail-baltica/documentation> (dostęp: 12.12.2019).

<sup>81</sup> Badania wskazują, że hałas na poziomie do 34 dB jest nieszkodliwy dla ludzi. W granicach od 34 dB do 70 dB utrudnia koncentrację, a powyżej 70 dB jest już szkodliwy. Obecnie hałaśliwość pociągów może osiągać nawet 100 dB, zwłaszcza przy dużych prędkościach i na ostrych łukach. Za: E. Mazur, *Transport a środowisko przyrodnicze Polski*, Rozprawy i Studia, t. 140, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1994, s. 141–143.

<sup>82</sup> *Raport o oddziaływaniu na środowisko modernizacji linii kolejowej E 75 na odcinku Białystok – Suwałki – Trakiszki – granica państwa*, Eko-Log Sp. z o.o. na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe SA, Poznań 2010, s. 124–148.



*Tabela 13.* Porównanie natężenia hałasu wg stanu istniejącego oraz prognozowanego dla wybranych punktów pomiarowych na trasie Rail Baltica w rozbiu na opcje prędkościowe

		Poziom dźwięku dla pory dnia (6.00–22.00) w dB			
Lp.	Punkt pomiarowy	Opcja „0”	Opcja prędkościowa 1 (V=120 km/h (towarowe i pasażerskie))	Opcja prędkościowa 2a (V=160 km/h (pasażerskie) i V=max do 120 km/h (towarowe))	Opcja prędkościowa 2b (V=200 km/h (pasażerskie) i V=120 km/h (towarowe))
1	ul. Zagumienna 56, BIAŁYSTOK	65,6	48,7	51,4	53,9
2	ul. Kwiatowa 23, EŁK	85,7	49,0	52,3	54,6
3	ul. Jasna 18, SUWAŁKI	68,1	47,2	50,2	52,8

Źródło: *Raport o oddziaływaniu na środowisko modernizacji linii kolejowej E75 na odcinku Białystok – Suwałki – Trakiszki – granica państwa*, Eko-Log Sp. z o.o. na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe SA, Poznań 2010, s. 147–148.

Analiza powyższych danych jednoznacznie wskazuje na znaczącą redukcję hałasu po modernizacji linii. Na etapie remontu i rozbudowy linii Rail Baltica podstawowymi zanieczyszczeniami powietrza będą różnego rodzaju pyły powstałe z prac rozbiórkowych, związanych z układaniem torów i pracami odwadniającymi. W fazie eksploatacji zanieczyszczenia tego rodzaju nie będą uciążliwe. Główne zanieczyszczenia powietrza powstają na odcinkach niezelektryfikowanych. Takim odcinkiem jest linia od Ełku do granicy państwa (Trakiszki). Mimo że pomiary wskazują, że wartości dopuszczalne emisji szkodliwych związków nie są przekraczane, to modernizacja i pełne zelektryfikowanie trakcji pozwoli na wyeliminowanie zanieczyszczeń atmosferycznych. W związku z powyższym, modernizacja Rail Baltica przyczyni się do ograniczenia efektów zewnętrznych związanych z zanieczyszczeniem powietrza<sup>83</sup>.

<sup>83</sup> Ilość szkodliwych składników w gazach spalinowych pochodzących z 1 t oleju napędowego wynosi 57 kg, w tym 21 kg to tlenek węgla, 18 kg tlenek azotu, 8 kg

Większy wpływ modernizacja trasy Rail Baltica będzie miała dla flory i fauny terenów przez, które biegnie linia. Wiąże się to przede wszystkim z wycinką drzew, krzewów pod linie kolejowe, co narusza istniejące ekosystemy. Ubytek szaty roślinnej będzie nieuchronny na odcinkach obecnie jednotorowych, w celu budowy dodatkowego toru. Ponadto wykorzystanie infrastruktury wiąże się z emisją toksycznych związków do atmosfery. W przypadku nowej infrastruktury kolejowej Rail Baltica, która będzie w pełni zelektryfikowana, zagrożenie szkodliwej emisji będzie minimalne. Ruch transportowy nie jest także obojętny dla fauny. Linie kolejowe, przecinające kompleksy leśne i polne, utrudniają naturalne migracje zwierząt, powodują ich śmierć w wyniku zderzeń z środkami transportu i w konsekwencji ograniczają ich liczebność. Ponadto ruch powoduje płoszenie zwierząt z ich naturalnych środowisk, a emisja spalin skaża roślinność. Elementem, który po części sprostą tym wyzwaniom, będą specjalne przejścia dla zwierząt. Podsumowując, można stwierdzić, że modernizacja linii kolejowej Rail Baltica, ze względu na nowe rozwiązania technologiczne, przyczyni się do zmniejszenia negatywnych dla środowiska przyrodniczego skutków.

---

to związki siarki, 5 kg sadzy, 4 kg węglowodorów i 1 kg aldehydów. Cała trakcja spalinowa w Polsce przyczynia się do emisji ok. 30 tys. t szkodliwych związków chemicznych. Za: E. Mazur, op. cit., s. 118.

## Rozdział III

# TRASA KOLEJOWA RAIL BALTICA A ROZWÓJ WOJEWÓDZTWA PODLASKIEGO W ŚWIETLE TEORII MYŚLENIA SIECIOWEGO

### 1. Podstawy teoretyczne metodyki myślenia sieciowego

#### 1.1. Teoria systemów jako podstawa rozwoju metodyki myślenia sieciowego

Głównym założeniem teorii systemów jest fakt, że różnorodne ich formy są postrzegane i rozpatrywane jako struktury. Poszczególne dziedziny wiedzy, poprzez osiągnięcie wysokiego poziomu specjalizacji, utraciły możliwość swobodnej komunikacji między sobą. W nawiązaniu do powyższego teoria systemów jest w ścisłym związku z ideą holizmu (całościowości). Teoria ta był rozwijana przez wielu badaczy. Jeden z ważniejszych wkładów w rozwój tego nurtu miał Ludwik von Bertalanffy<sup>1</sup>. Znaczący wkład wnieśli także: Kenneth E. Boulding, Anatol Rapoport, Ralph W. Gerard<sup>2</sup>.

Na wstępie wyjaśnienia wymaga samo pojęcie systemu. Definiuje się go nie tylko jako obiekty realne, ale także logiczne wypowiedzi o rzeczywistości.

---

<sup>1</sup> Więcej: L. von Bertalanffy, *General System Theory. Foundations, Development, Applications*, George Braziller, New York 1968.

<sup>2</sup> A. Piekarczyk, K. Zimmiewicz, *Myślenie sieciowe w teorii i praktyce*, PWE, Warszawa 2010, s. 35–36.

Systemem może być zbiór elementów (co najmniej dwóch), które są połączone wzajemnymi relacjami, sprzężeniami. Można go także kojarzyć z określonym porządkiem, zorganizowaną całością. Należy podkreślić, że elementy i relacje tworzące system nadają mu określone cechy, którymi będą: budowa, podział na podsystemy, wzór budowy systemu, struktura i rodzaj stosunków zachodzących między systemami. Przy tym warto zaznaczyć, że z punktu widzenia badacza dany element można traktować jako system, ale np. w wypadku innych potrzeb ten sam element może być traktowany jako podsystem. Jeżeli mowa o relacjach zachodzących w określonym systemie, to można je usystematyzować w poszczególnych grupach: realne i idealne, mentalne i sztuczne, zależne i niezależne od czasu, aktywne i bierne, jednostronne i wielostronne. Sprzężenia między poszczególnymi elementami systemu umożliwiają wymianę materii, energii, informacji. Dane strumienie są do systemu wprowadzane oraz są z niego wyprowadzane za pomocą wyjść. Strumienie te są zmienne w czasie i służą także do opisywania jakości systemu. Systemy najczęściej analizuje się w przekroju chwili, czyli statycznie. Każdy system ma także określony cel/sens istnienia. Aby osiągnąć ten cel, uruchamiane są określone procesy, które przebiegają w czasie i przestrzeni. Należy zauważyć, że z jednej strony ważne jest badanie struktur: opisywanie ich w ramach modeli statycznych, jak również prowadzenie badań czasowych zachowań systemu i ujmowanie ich w postaci modeli dynamicznych<sup>3</sup>.

Systemy mogą być różnie klasyfikowane. Wśród podstawowych kryteriów podziału systemów można wymienić: zakres bytu, udział człowieka w tworzeniu systemu, stosunki z otoczeniem, możliwość przewidywania stanu systemu, zmienność w czasie, liczba elementów i ich zmienność. Z punktu widzenia teorii systemów jednym z głównych kryteriów są relacje z otoczeniem. Należy zauważyć, że teoria systemów koncentruje się na systemach otwartych, czyli takich, które charakteryzują się posiadaniem relacji z otoczeniem. Są to systemy, na które aktywnie wpływa otoczenie, ale także same

---

<sup>3</sup> L. von Bertalanffy, *The History and Status of General Systems Theory*, „The Academy of Management Journal” 1972, t. 15, nr 4, s. 409–414,

systemy wywierają wpływ na elementy otoczenia. W systemach zamkniętych nie występuje sprzężenie z otoczeniem. W nich przepływ energii (informacji, materii) jest równy zero. Systemy zamknięte dążą do stanu równowagi statycznej (maksymalnej entropii). W systemach otwartych jest odwrotnie. Systemy takie mogą istnieć dzięki relacjom z otoczeniem. Nieustannie dążą przy tym do przewyciężenia stanu entropii. Charakteryzują się zatem entropią ujemną. Występuje w nich mechanizm samoregulacji – homeostazy. Przejawia się ona tym, że utrzymywany jest pewien stopień stabilności, nazywany równowagą dynamiczną<sup>4</sup>. Dla utrzymania systemu w stanie homeostazy największe znaczenie ma sprzężenie zwrotne. Może mieć ono charakter dodatni lub ujemny. W pierwszym przypadku ma miejsce wówczas, gdy elementy sprzężenia oddziałują przez wzrost wielkości wyjścia na wzrost wielkości wejścia, albo przez spadek wielkości wyjścia na spadek wielkości wejścia. Sprzężenie ujemne natomiast to zależność w której zwiększenie wielkości wyjściowych powoduje spadek wielkości wejściowych lub odwrotnie. Ponadto, innym zachowaniem systemu jest ekwifinalność. Dotyczy to także systemów otwartych. W systemach zamkniętych droga do celu jest wyznaczona z góry poprzez następstwo przyczyn i skutków. W systemach otwartych jest wiele dróg dotarcia do stanu końcowego<sup>5</sup>.

Mając na uwadze wcześniejsze rozważania, jako ogólną definicję systemu można przyjąć definicję Jerzego Tarajkowskiego, że jest to „skoordynowany wewnątrznie i wykazujący określoną strukturę zbiór elementów wewnątrznie spójny, oddzielny od całości świata materialnego i niematerialnego granicą, posiadający powiązania z otoczeniem”<sup>6</sup>.

Podsumowując rozważania dotyczące systemów, należy wskazać, że próba zrozumienia zachowania systemu nie powinna się ograniczać do prostych

<sup>4</sup> A. Piekarczyk, K. Zimniewicz, op. cit., s. 39–45.

<sup>5</sup> J. Karcz, *Organizacja jako system*, [w:] K. Klincewicz (red.), *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego Warszawa 2016, s. 209, 211.

<sup>6</sup> J. Tarajkowski, *Pojęcia podstawowe*, [w:] J. Tarajkowski (red.), *Elementy dynamiki systemów*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008, s. 9.

struktur, gdyż jego zachowanie będzie uzależnione od złożonej sieci relacji. Zachowania systemu mogą być zrozumiałe tylko w kontekście jego otoczenia, gdyż świat składa się z interakcji: „wszystko zależy od wszystkiego” (sprzężenie zwrotne poszczególnych elementów systemu)<sup>7</sup>. Podejście do badania systemów powinno się zatem odznaczać podejściem holistycznym.

Analiza systemowa pomaga w rozwiązywaniu skomplikowanych i złożonych problemów, ułatwia podejmowanie decyzji i podnosi jej jakość. Nie gwarantuje ona natychmiastowego rozwiązania wszelkich problemów, ma jednak wiele zalet. Wśród nich można wymienić: lepsze zrozumienie zagadnień, których analiza dotyczy, odkrywanie nowych powiązań między równymi elementami systemu (często nieuświadomionych), poszerzanie horyzontów myślowych, ułatwienie komunikacji. Istotą analizy systemowej jest optymalne w określonych warunkach zrozumienie zachowania się systemu w przyszłości<sup>8</sup>. Na bazie powyższych założeń powstała opisana poniżej metodyka myślenia sieciowego.

## 1.2. Główne założenia i etapy stosowania metodyki myślenia sieciowego

Autorami metodyki myślenia sieciowego są Peter Gomez, Gilbert J.B. Probst, Hans Ulrich<sup>9</sup>. Swoją metodykę opierają na pewnych określonych zasadach, które pochodzą z teorii systemów. Metodyka ta może być postrzegana jako pewien rodzaj analizy systemowej, choć w praktyce między nimi zachodzą pewne różnice. Dynamiczna całość (czyli system) jest zbudowana z sieci powiązań między częściami oraz między częściami a całością. Sieć powstaje w wyniku działania procesów, które aktywizują części, a to z kolei prowadzi do ciągu oddziaływań. Powołanie sieci nie oznacza jednak, że system

<sup>7</sup> A. Jabłoński, *Myślenie systemowe i sieciowe w konstruowaniu modeli biznesu*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie” 2014, nr 2, s. 43–44.

<sup>8</sup> Ibidem, s. 35–44.

<sup>9</sup> G.J.B. Probst, P. Gomez, *Vernetztes denken*, Gabler GmbH, Wiesbaden 1991, s. 3–23.

w osiągnięciu postawione cele, gdyż często pojawiają się zakłócenia, które dają zaskakujące i niepożądane efekty<sup>10</sup>.

Autorzy metodyki myślenia sieciowego opierają ją na siedmiu głównych zasadach<sup>11</sup>:

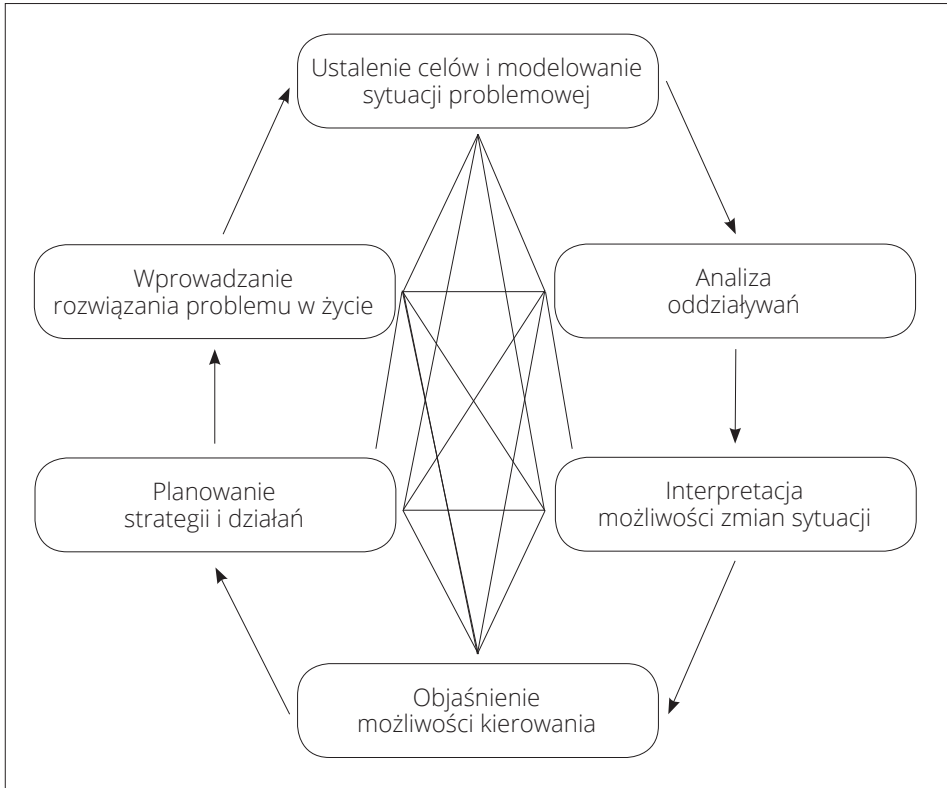
- 1) całość i część – system można rozpatrywać jako część pewnej całości oraz jako całość, która zawiera wiele różnych części. Poszczególne całości łączą się ze sobą w większe całości, tworząc hierarchię systemu. System to dynamiczna całość. Przy tym można zauważyć, że system w sensie obiektywnym nie istnieje, ponieważ przez różnych obserwatorów postrzegany jest z różnych punktów widzenia;
- 2) sieciowość – jest to konieczność poznania wzajemnych powiązań i oddziaływań pomiędzy częściami. Między systemami występują wzajemne oddziaływania, sprzężenia zwrotne, które wpływają na rozwój, kurczenie się lub stabilizację systemu;
- 3) otwartość – wzajemne oddziaływania występują nie tylko wewnątrz systemu, ale również z otoczeniem. System musi dostosowywać się do otoczenia, które zapewnia przeżycie systemu;
- 4) złożoność – system w określonym czasie przybiera wiele stanów i ma zdolność do życia w dynamicznym otoczeniu;
- 5) porządek – wzór działania systemu można zaobserwować, zinterpretować i zapisać. Tworzy się za pomocą reguł (ujęcie dynamiczne) lub w określonym rodzaju powiązań części i w strukturze systemu (ujęcie statycznym);
- 6) prowadzenie – jest to zdolność systemu do samokontroli. Przejawia się za pomocą sterowania (wpływanie na system, by działał w dany sposób i mógł osiągnąć zamierzony cel) lub regulowania (tj. dopasowanie do wyznaczonych celów);
- 7) rozwój – dotyczy sytuacji uczenia się systemu.

Metodyka myślenia sieciowego składa się z sześciu faz (rysunek 6).

<sup>10</sup> A. Jabłoński, op. cit., s. 45.

<sup>11</sup> G.J.B. Probst, P. Gomez, *Vernetztes denken*, s. 5; K. Zimmewicz, *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa 2009, s. 126–128.

Rysunek 6. Fazy myślenia sieciowego



Źródło: A. Piekarczyk, K. Zimniewicz, op. cit., s. 48.

Pierwszą fazą jest ustalanie celów i modelowanie sytuacji problemowej. Sytuacja problemowa to stan, gdy zachodzi rozbieżność między planem a rzeczywistością, między celem działania a konkretną sytuacją. W modelowaniu sytuacji problemowej ważne są następujące elementy<sup>12</sup>:

- ustalanie czynników, które należy zmienić oraz ich analiza z różnych punktów widzenia,
- określenie jednego obrazu sytuacji,
- określenie wzajemnych zależności i powiązań (sieciowość) pomiędzy istotnymi czynnikami.

<sup>12</sup> K. Zimniewicz, op. cit., s. 132.



Jednym z podstawowych kroków w tej fazie jest ustalenie jasnych celów. Są to czynniki, które chce się zmienić. Na te wielkości celowe trzeba spojrzeć z różnych punktów widzenia. Może powstać kilka różnych analiz sporządzonych przez różne osoby, zajmujące różne stanowiska w organizacji. Należy jednak pamiętać, że nie chodzi o stworzenie konkurencyjnych obrazów sytuacji problemowej, ale zintegrowanie ich w taki sposób, aby przedstawić pełny obraz sytuacji. Ostatnim krokiem w tej fazie jest stworzenie sieci powiązań. Wzajemne powiązania układają się w kształt koła, między czynnikami istnieją sprzężenia zwrotne i istnieje możliwość określenia kierunków oddziaływania<sup>13</sup>.

Druga faza opisywanej metodyki nosi nazwę analizy wzajemnych oddziaływań. Analiza ta przebiega trój etapowo: określenie rodzaju, intensywności i czasu oddziaływania. W analizie tej należy również odpowiedzieć na pytanie, jaką rolę odgrywają poszczególne czynniki w sytuacji problemowej i usystematyzować je według grup czynników: aktywnych, pasywnych, krytycznych i leniwych (przykład przedstawia tabela 14)<sup>14</sup>.

Tabela 14. Przykład macierzy wpływów w metodyce myślenia sieciowego

Wpływ	I	II	III	IV	SUMA A*	Czynniki aktywne i pasywne
I	–					
II		–				
III			–			
IV				–		
SUMA P*						
Czynniki krytyczne i leniwe						

\* A – czynniki aktywne, \* P – czynniki pasywne.

Źródło: A. Piekarczyk, K. Zimniewicz, op. cit., s. 61.

<sup>13</sup> A. Piekarczyk, K. Zimniewicz, op. cit., s. 49–54.

<sup>14</sup> G.J.B. Probst, P. Gomez, *Vernetztes denken*, s. 9–11.

Czynniki aktywne (wysokie wartości w macierzy) silnie wpływają na inne wartości, ale same nie podlegają wpływom. Druga grupa – czynniki pasywne (niskie wartości w macierzy) – mało oddziałują na inne, ale same podlegają silnym wpływom. Czynniki krytyczne i silnie wpływają na inne, i same podlegają silnym wpływom. Natomiast leniwe to takie, które słabo podlegają wpływom i słabo oddziałują na inne. Największe zmiany w całym systemie powodują czynniki aktywne i to nimi najlepiej operować, aby osiągnąć pożądane cele. Operując czynnikami pasywnymi, zmiany w systemie będą niewielkie. Natomiast trzeba być uważnym, rozpatrując czynniki krytyczne, gdyż ich skutki mogą być odwrotne od zamierzonych. Dane czynniki ujmuje się na tzw. mapie intensywności, która służy do identyfikacji opisanego charakteru czynników. Przykład mapy intensywności przedstawia tabela poniżej. Pozycję danego elementu na mapie wyznacza przecięcie wartości czynnika aktywnego i pasywnego<sup>15</sup>.

Tabela 15. Przykład mapy intensywności

Reaktywność	Wysokie P	6						
		5	Pasywne			Krytyczne		
		4						
		3						
	Niskie P	2	Leniwe			Aktywne		
		1						
			1	2	3	4	5	6
			Niskie A			Wysokie A		
<b>Intensywność</b>								

Źródło: Na podstawie: A. Piekarczyk, K. Zimmiewicz, op. cit., s. 62.

<sup>15</sup> A. Piekarczyk, K. Zimmiewicz, op. cit., s. 60–63.

W zakresie intensywności oddziaływań należy określić, jak bardzo zmiana danego czynnika wpłynie na zmianę innego czynnika z nim powiązanego. Badanie intensywności dokonywane jest przy czynnikach jakościowych, a intensywność określa się w macierzy wpływów za pomocą czterostopniowej skali (od 0 – brak oddziaływania do 3 – bardzo duże oddziaływanie). Stosowanie instrumentu, jakim jest mapa intensywności daje odpowiedź na pytanie, jakie czynniki występują w danej sytuacji (jeżeli przeważają aktywne i krytyczne to oznacza, że przez te elementy można wywierać wpływ na sytuację i odwrotnie w przypadku czynników leniwych i pasywnych). Wykorzystując to narzędzie należy mieć na uwadze, że wiele zależności występujących między czynnikami ma charakter nieliniowy, szczególnie jeżeli zachodzą w ramach systemów społecznych. Często relacje te mogą przebiegać zgodnie z funkcją wykładniczą. W ramach tej fazy modelowania sieciowego należy pamiętać, że duże znaczenie w całej analizie odgrywa czynnik czasu. Ważne jest poznanie ram czasowych określonych działań, to znaczy, ile czasu jest potrzebne na osiągnięcie danego celu. Określenie ram czasowych opiera się o określenie oddziaływania krótko-, średnio- i długookresowe<sup>16</sup>.

Kolejna, trzecia faza metodyki myślenia sieciowego wiąże się z ujęciem i interpretacją możliwych zmian. Na tym etapie należy ustalić oczekiwania co do przyszłości. Każda sytuacja problemowa jest zmienna (dynamiczna). W tej fazie metodyki poszukuje się zatem odpowiedzi na pytanie czym różni się przyszłość od warunków teraźniejszych. Ze względu na trudność w określeniu skutków oddziaływań pomiędzy elementami sytuacji problemowej, decydent powinien w sposób kompleksowy opisać zachowania się systemu w przyszłości – opracować określony scenariusz. Scenariusz opisuje możliwy stan rzeczy w postaci systemu obejmującego wiele elementów. Opracowanie i opisanie możliwych scenariuszy jest obciążone niepewnością co do przyszłych zachowań systemu, gdyż opiera się o założenia sformułowane na podstawie aktualnych informacji. Nie można więc ustalić dokładnej prognozy przyszłego stanu systemu. Zatem najczęściej scenariusze określane są w wersji optymistycznej, prawdopodobnej lub pesymistycznej, uwzględniając przy

---

<sup>16</sup> Ibidem.

tym warunki brzegowe (takie, na które decydent nie ma żadnego wpływu). Leżą one najczęściej w otoczeniu systemu (organizacji). Symulacja rozwoju sytuacji w przyszłości dotyczy przewidywania możliwych zmian czynników wpływających w przyszłości, intensywność tych zmian i momentu w którym się pojawią. Przewidywane zmiany warunków brzegowych ujmuje się w formie scenariuszy. Jeden scenariusz – prawdopodobny – opracowuje się z punktu widzenia dzisiejszego stanu wiedzy. Scenariusz uwzględniający zmiany w otoczeniu będzie scenariuszem optymistycznym lub pesymistycznym. Zrozumienie zmian zachodzących w systemie pozwala na objaśnienie możliwości kierowania zmianą<sup>17</sup>.

Czwarta faza dotyczy powyższego aspektu i nosi nazwę „określenia możliwości kierowania zmianą”. W tym celu buduje się model, w którym określa się następujące elementy<sup>18</sup>:

- czynniki kierowalne (czyli elementy i zależności w sytuacji problemowej, na które decydent może wpłynąć, leżą one w zasięgu bezpośredniego oddziaływania decydenta),
- czynniki niekierowalne (czyli elementy, na które decydent ma słaby lub żaden wpływ),
- indykatory (czyli wskaźniki obrazujące określoną zmianę w systemie) lub czynniki wczesnego ostrzegania (czyli elementy sygnalizujące powstawanie niekorzystnej zmiany w systemie),
- sprzężenie zwrotne (czyli relacje, które są pomocne decydentowi w wyborze strategii działania ze względu na wzrost lub spadek indykatorów),
- sprzężenie wyprzedzające (czyli element, który daje odpowiedź na pytanie, czy można akceptować rozwój leżący poza zasięgiem oddziaływania decydenta).

Przedostatni etap metodyki myślenia sieciowego to planowanie strategii i działań. Dotyczy on „nałożenia” czynników z macierzy wpływów (aktywnych, krytycznych, pasywnych i leniwych) na czynniki kierowalne

<sup>17</sup> G.J.B. Probst, P. Gomez, *Vernetztes denken*, s. 12–13.

<sup>18</sup> K. Zimmewicz, op. cit., s. 148.

i niekierowalne. Jeżeli analiza wskazuje, że czynnik oddziałujący jest jednocześnie aktywny i kierowalny, to można się spodziewać, że oddziaływanie za jego pomocą przyniesie skuteczne działanie i określone zmiany w systemie. Natomiast czynnik krytyczny i jednocześnie kierowalny może wywołać reakcję łańcuchową w całym systemie. Jeżeli określony element jest pasywny lub leniwy i jednocześnie kierowalny, to nie można przewidzieć jednoznacznych skutków oddziaływania tego czynnika na system. Szczegółowymi krokami w tej fazie metodyki powinno być: szukanie alternatywnych strategii, ocena wybranych strategii, decyzja o realizacji strategii, zmiana strategii na projekty i działania, przy czym należy brać pod uwagę pewne reguły i zasady wskazane niżej. Ich zastosowanie zależy od specyfiki danych systemów. Do szczegółowych zasad należą zatem<sup>19</sup>:

- ujemne sprzężenie zwrotne (samoistne korygowanie odchyień od wytyczonego celu nazywane samosterowaniem się systemu),
- niezależność od wzrostu (należy mieć na uwadze, że stały wzrost nie występuje ani w przyrodzie, ani w gospodarce, a proces decyzyjny powinien uwzględniać harmonijne przechodzenie od fazy wzrostu do równowagi i odwrotnie),
- niezależność od produktu (w działaniach należy kierować się faktem, że produkty się zmieniają, a funkcje pozostają),
- jiu-jitsu (oznacza pełną swobodę pracowników i użycie tkwiącego w nich potencjału),
- wielokrotne wykorzystanie (określa działanie w myśl zasady: „upiec dwie pieczenie przy jednym ogniu”),
- recycling (działania się opierają na procesach kołowych, w celu uniknięcia zjawiska niedoboru i nadwyżki),
- symbioza (dzięki sprzężeniu zwrotnemu oraz wzajemnej wymianie korzysta się z różnorodności partnerów),
- wzorce biologiczne (dotyczy podpatrywania przyrody i przenoszenia pewnych zachowań na działanie).

<sup>19</sup> G.J.B. Probst, P. Gomez, *Vernetztes denken*, s. 27–28.

Ponadto przy formułowaniu strategii należy wziąć pod uwagę także rekomendowane w danej metodologii reguły. Są one podstawą przyczynowo-skutkowego procesu myślenia. Do głównych reguł zalicza się<sup>20</sup>:

- reguła 1 – „Dostosuj swoje działania do złożoności sytuacji problemowej”,
- reguła 2 – „Skieruj swoje działania na wielkości aktywne i krytyczne”,
- reguła 3 – „Unikaj niekontrolowanego wzrostu”,
- reguła 4 – „Wykorzystaj własną dynamikę w celu osiągnięcia efektu synergicznego”,
- reguła 5 – „Szukaj harmonijnej równowagi między stabilizacją a zmianą”,
- reguła 6 – „Popieraj autonomię mniejszych części”,
- reguła 7 – „Rozwiązując każdy problem, zwiększaj zdolność uczenia się i rozwoju”.

Ostatnia faza metodyki myślenia sieciowego to wprowadzenie strategii w życie i rozwiązanie problemu. W tej fazie jest formułowany i powoływany system informacyjny, który ma za zadanie sprawować kontrolę, wprowadzać mechanizm samosterowania oraz wspierać procesy uczenia się. Podkreśla się, że najważniejsze zagadnienia opisujące tę część myślenia sieciowego to: zdolność do naprawy pojawiających się w systemie problemów, zdolność do rozwoju określana jako możliwość, w drodze ewolucji, dopasowania się do nowych warunków otoczenia i wczesne ostrzeżenie, czyli poszukiwanie mechanizmów, które mogłyby ujawnić problemy już w fazie ich powstawania<sup>21</sup>.

### 1.3. Znaczenie metodyki myślenia sieciowego

W celu obrazowego przedstawienia znaczenia metodyki myślenia sieciowego jej autorzy wykorzystują analogię do gry w szachy. Menedżerowie podczas gry posługują się „figurami”. Sytuacja poszczególnych menedżerów różni się,

<sup>20</sup> A. Piekarczyk, K. Zimmewicz, op. cit., s. 73–74.

<sup>21</sup> G.J.B. Probst, P. Gomez, *Vernetztes denken*, s. 16–17.

ponieważ figury charakteryzują się szczególnymi cechami. Przesunięcie jednej figury wpływa na zmianę sytuacji pozostałych. Ponadto poruszanie się figurami po szachownicy jest określone za pomocą reguł gry w szachy, które menedżer może znać bardzo dobrze, albo tylko pobieżnie. Analogia ta ukazuje uwarunkowania złożonej sytuacji. Zdarza się, że menedżerowie w swoich działaniach skupiają się na rozwiązaniu pojedynczych problemów, nie zwracając uwagi na pozostałe „figury” i ich sytuację. Analiza tylko określonego wycinka sytuacji sprawia, że decydenci nie są w stanie dostrzec dynamiki w całym systemie. Nie widzi się zatem skutków ubocznych, które są dość często oddalone w czasie. W związku z tym, działając pod presją czasu, są skłonni podejmować szybkie rozwiązania oparte na prostych założeniach. W efekcie sytuacja problemowa jest rozpoznana i zanalizowana tylko pobieżnie. Natomiast metodyka myślenia sieciowego opiera się na szerokim i całościowym badaniu określonych problemów. Wśród zalet tej metody można wymienić następujące<sup>22</sup>:

- analizę problemów z różnych punktów widzenia,
- odpowiednie zdefiniowanie problemu,
- opisanie i zbadanie za pomocą sieci wzajemnych oddziaływań poszczególnych elementów,
- modelowanie sytuacji problemowej za pomocą techniki scenariuszowej,
- wyodrębnienie tych elementów i czynników, na które kadra zarządzająca ma wpływ i na które takiego wpływu nie posiada,
- lepsze zrozumienie całości i tworzących ją części,
- określenie pewnych reguł formowania i zachowania systemu,
- zwrócenie uwagi na proces zmian, uczenia się systemu.

Myślenie sieciowe to uniwersalna metodyka. Można ją wykorzystać w analizach mikro- i makroekonomicznych. Służy do badania konfliktów występujących między celami krótko- i długookresowymi, w ustalaniu wizji, misji, celów organizacji. Wykorzystywana jest także w analizie historycznej oraz polityce społecznej i ekologicznej. Można po nią sięgnąć

<sup>22</sup> K. Zimmiewicz, op. cit., s. 128.

w okolicznościach wymagających rozwiązania problemu w złożonych sytuacjach. Posługiwanie się tą metodyką pozwala na odkrycie różnych ograniczeń i barier występujących w procesie decyzyjnym. Opiera się na paradygmacie systemowego podejścia, jest zatem ciekawym narzędziem rozwiązywania problemów i może być inspirująca dla decydentów. Można więc mówić, że jest to pewnego rodzaju metodyka moralna. Często przeciwnicy myślenia sieciowego podejmują argument, że wnioski wynikające z zastosowania tej metodyki mogą być banalne. Jednak wielostronna i systematyczna analiza problemów w ujęciu sieciowym pozwala uniknąć pułapki prostej logiki przyczynowo-skutkowej i analizowania problemów w oderwaniu od siebie. Warto podkreślić, że w modelach sieciowych można przedstawić zarówno wiedzę ekspertów, jak i określić przeczucia i intuicje. W przypadkach, w których nie dysponuje się żadnymi danymi, można także opierać się na domysłach na temat rozwoju danej sytuacji. W modelach jakościowych, jakim jest ujęcie sieciowe, można więc łączyć ze sobą dane o bardzo zróżnicowanej naturze. Ponadto, zaletą analizy sieciowej jest dokonywanie szybkich zmian założeń. Pozwala też stworzyć zrozumienie na temat funkcjonowania systemu (sytuacji problemowej) i kwestii istotnych dla jego rozwoju. W konsekwencji ułatwia to podejmowanie decyzji na temat celów i sposobów komunikacji z interesariuszami<sup>23</sup>.

Nie zmienia to faktu, że pojawiają się też głosy krytyczne odnośnie do modelowania systemowego. Uważa się, że nie uwzględnia ono ekstremalnych stanów otoczenia, np. o bardzo niskim prawdopodobieństwie wystąpienia, co skutkuje ich niewielką użytecznością w warunkach znacznej niepewności. Zarzuca się mu także nadmierne upraszczanie rzeczywistości poprzez nieuwzględnianie wszystkich istotnych zmiennych lub z kolei zbyt duży poziom komplikacji, skutkujący nieczytelnością. Zarzuty wobec podejścia systemowego dotyczą także nadużywania przez badaczy analogii pomiędzy

---

<sup>23</sup> A. Piekarczyk, *Rola metodyki myślenia sieciowego w rozwiązywaniu kompleksowych problemów*, „Management Forum” 2016, t. 4, nr 2, s. 13; K. Zimmewicz, op. cit., s. 128.



systemami biologicznymi a systemami społecznymi, czy używanego języka (np. nieuzasadnione wykorzystanie terminologii cybernetycznej)<sup>24</sup>.

Podsumowując, można stwierdzić, że metodyka myślenia sieciowego opiera się na paradygmacie całościowego, systemowego podejścia. Jest przydatna w określeniu barier i ograniczeń w procesie decyzyjnym. Myślenie sieciowe odpowiada potrzebom zwiększającej się kompleksowości działań i zjawisk, uwzględnia bowiem wiele czynników i zwraca uwagę na wzajemne powiązania i oddziaływania. Pozwala na lepsze zrozumienie i panowanie nad różnorodnością, zmiennością systemów, gdyż opisuje najważniejsze z punktu widzenia dynamiki zmian zależności między ich elementami<sup>25</sup>. Idealne zatem zdaje się jej wykorzystanie w badaniu zależności w tak złożonym systemie jak region.

## 2. Możliwości zastosowania metodyki myślenia sieciowego w zakresie procesów rozwoju regionalnego: region jako system

Metodyka myślenia sieciowego ma zastosowanie nie tylko w skali mikro, np. określonych przedsiębiorstw<sup>26</sup>, ale można za jej pomocą modelować różne systemy<sup>27</sup>, w tym także region.

Ujęcie systemowe regionu nie jest pojęciem nowym w literaturze przedmiotu. Na różne ujęcia strukturalno-systemowe regionu zwracają uwagę Zbyszek Chojnicki i Teresa Czyż<sup>28</sup>. Spojrzenie systemowe pozwala w pełni

<sup>24</sup> Więcej: J. Karcz, *Organizacja jako system*, [w:] *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, K. Klincewicz (red.), Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego Warszawa 2016, s. 219–220.

<sup>25</sup> A. Piekarczyk, K. Zimniewicz, op. cit., s. 26–28.

<sup>26</sup> Por. A. Grzelczak, A. Borowiec, A. Górny, *Foresight przedsiębiorstw. Tom II. Zastosowanie metodyki myślenia sieciowego*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013, s. 45–134.

<sup>27</sup> Różne przykłady zastosowania metodyki myślenia sieciowego można znaleźć w: A. Piekarczyk, K. Zimniewicz, op. cit., s. 109–177.

<sup>28</sup> Z. Chojnicki, T. Czyż, *Region – regionalizacja – regionalizm*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 1992, R. LIV, z. 2, s. 5.

scharakteryzować złożoność i wieloaspektowość regionu jako obiektu konkretnego, gdyż kładzie się nacisk na różne aspekty: przestrzenno-ekonomiczne, rozwojowe, ekologiczne, struktury węzłowej. Autorzy zwracają uwagę, że region to podsystem społeczno-terytorialny kraju, który charakteryzuje się określoną strukturą, składem i otoczeniem (model społeczno-terytorialny regionu). Ponadto systemowe ujęcie regionu wynika z modeli przestrzennych gospodarki regionalnej (np. w klasycznych teoriach lokalizacji Augusta Lösch, Waltera Isarda, które były m.in. prezentowane w rozdziale I z uwagi na ścisłe powiązanie z transportem).

Region jako system definiuje także Ryszard Domański<sup>29</sup>. Nazywa go obszarem, w którym specyfika elementów składowych i wzajemnych relacji przestrzennych tworzy pewną niepowtarzalną, spójną całość. Region jako system odnajdujemy także w modelach społeczno-ekologicznych czy koncepcjach regionu miejskiego. Warto zaznaczyć, że podejście systemowo-strukturalne ma duże znaczenie w kategoryzacji i interpretacji szczególnie trudnych do wyodrębnienia złożonych całości i ich konceptualizacji<sup>30</sup>. Takie cechy i poziom złożoności bez wątplenia posiada współczesna gospodarka regionalna. W tym kontekście Katarzyna Miszczak<sup>31</sup> zwraca uwagę, że współczesne pojmowanie regionu należy rozpatrywać wraz z charakterystycznymi procesami globalizacji, takimi jak: transnacionalizacja, innowacyjność, kreatywność, usieciowienie, uczenie się itp. Można go zatem traktować jako układ, system: zorganizowany celowo (czyli zdolny do realizacji określonych celów ekonomiczno-społecznych poprzez wypełnianie określonych funkcji i zadań), wyodrębniony z otoczenia i otwarty w stosunku do otaczającego go środowiska społeczno-gospodarczego, przyrodniczego i prowadzący z tym otoczeniem wymianę (ludzi, dóbr, pieniędzy, informacji), ustrukturalizowany i hierarchiczny (wynika z wewnątrz- i międzyregionalnego podziału pracy, funkcji, kompetencji decyzyjnych, wewnętrznego podsystemu regulacji),

<sup>29</sup> R. Domański, *Gospodarka przestrzenna. Podstawy...*, s. 23.

<sup>30</sup> Z. Chojnicki, T. Czyż, *Region...*, s. 5.

<sup>31</sup> K. Miszczak, *Region ekonomiczny we współczesnej przestrzeni społeczno-gospodarczej*, „Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy” 2017, nr 10, s. 113.

dysponujący określonymi czynnikami egzogenicznymi i endogenicznymi (są one niezbędne do prowadzenia określonych form działalności i wzajemnie powiązanych najczęściej na zasadzie sprzężenia zwrotnego), zdolny do samodzielnego określenia i wyboru oraz modyfikacji celów, a także do zwiększenia stopnia swojej sprawności i stopnia zorganizowania.

Analizując szczegółowo cechy systemu w odniesieniu do regionów, można wyciągnąć poniższe wnioski. Po pierwsze możliwe jest zastosowanie metafory organizmowej. System porównuje się do żywego organizmu, w którym poszczególne elementy systemu, w tym przypadku regionu, mogą współdziałać tylko w ramach całości, a nie jako pojedyncze, oddzielone od siebie części. Jak już wskazywano w rozdziale I i w powyższych rozważaniach, region nie jest pojęciem jednorodnym. Tworzą go różne elementy społeczne, gospodarcze, przestrzenne, które oddziałują na inne podsystemy regionu i same także podlegają takim wpływom. Ich samoistne funkcjonowanie nie miałyby sensu. Samo istnienie np. dróg czy linii kolejowych nie miałyby żadnego uzasadnienia, tak samo jak wybudowanie fabryki albo miasta, do których nie prowadzą żadne drogi. Każdy element określonego systemu ma swoją rolę i jest uzależniony od innych. Podsystem infrastruktury transportowej jest powiązany i niezbędny do funkcjonowania innych podsystemów, np. rozmieszczenia produkcji, osadnictwa, środowiska przyrodniczego, infrastruktury społecznej itp. Równocześnie rozwój podsystemu infrastruktury transportowej jest determinowany przez wymienione wyżej elementy na zasadzie sprzężenia zwrotnego<sup>32</sup>. Zatem w tym miejscu należy jeszcze raz podkreślić, że kształtowanie się i rozwój poszczególnych części systemu jest uzależniony od innych elementów tego systemu. Warto także pamiętać, że dyskusja naukowa i badania w tym zakresie nie ograniczają się tylko do rozpatrywania wzajemnych zależności infrastruktury transportowej i innych elementów systemów ekonomiczno-społecznych, czy to w ujęciu regionalnym, czy szerszym, ale obejmują także zmienność tych zależności i czynników w czasie<sup>33</sup>.

<sup>32</sup> Por. Kudłacz, op. cit., s. 23; J. Burnewicz, op. cit., s. 16.

<sup>33</sup> Więcej: J. Burnewicz, op. cit., s. 14. Zauważa się, że wraz z wpływem czasu zmienia się sposób oddziaływania transportu na gospodarkę. W czasach rewolucji przemysłowej transport zapewniał większą obfitość czynników produkcji, następnie

System tworzący region ma określone wejścia i wyjścia. Wejścia w szczególności są opisywane przez pryzmat umiejscowienia danego systemu w jego otoczeniu, w uwarunkowaniach wynikających z przynależności do szerszego systemu, np. kraju. W związku z tym, jako elementy tworzące wejście do systemu można wymienić m.in.: normy, regulacje, politykę społeczno-gospodarczą i regionalną względem danego regionu, wkład finansowy, informacje. Te uwarunkowania „na wejściu” powinny przynieść określone efekty funkcjonowania systemu-regionu. Stąd „na wyjściu” z systemu oczekuje się następujących skutków: poprawy warunków życia i podniesienia jego jakości, wzrostu gospodarczego, poprawy bezpieczeństwa, odpowiedniego zabezpieczenia społecznego, godziwych warunków pracy, zapewnienia ładu przestrzennego, a w odniesieniu do podsystemu infrastruktury transportowej: skrócenia czasu podróży, podniesienia jej komfortu, minimalizacji kosztów zewnętrznych, bezpieczeństwa podróży. Należy zauważyć, że powyższe elementy tworzące wejścia i wyjścia do systemu w znaczącym stopniu będą determinowane przez warunki otoczenia, które je tworzą: przyrodnicze, gospodarcze, prawne, społeczne, techniczne, historyczne, polityczne, etyczne. Powyższe założenia dotyczą także województwa podlaskiego, które jest elementem szerszego systemu społeczno-gospodarczego kraju. Jest to region samorządny, posiadający zasoby do prowadzenia określonej, zgodnej ze strategią polityki rozwoju. Uwarunkowania, którymi region w szczególności dysponuje (elementy „wejścia”) można wskazać zgodnie z przeprowadzoną diagnozą strategiczną województwa. Zawierają się one w obszarach: położenia, zasobów ludzkich, aspektów gospodarczych<sup>34</sup>. W zakresie rozwoju infrastruktury w szerszym kontekście były opisywane w rozdziale II. Elementy „wyjścia” to efekty. W przypadku regionu to pożądana sytuacja, stopień rozwoju społeczno-gospodarczego w określonym czasie. Należy pamiętać, że systemy rozpatrujemy w przekroju chwili (statycznie), ale każdy system

---

skupiano się na lokalizacji produkcji zwiększających produktywność tych czynników. Obecnie postępująca integracja różnych form transportu przyczynia się do oszczędności czasu, czy zwiększania elastyczności systemów produkcyjnych.

<sup>34</sup> E. Dąbrowska (red.), op. cit., s. 5–151.

ma jakiś sens istnienia. Ten element opisują cele wyrażone np. w strategiach rozwoju. Mowa o tym poniżej, gdyż cel jest kolejnym elementem charakteryzującym system. Jeżeli mówimy o regionie podlaskim należy wskazać założenia rozwojowe przyjęte w „Strategii rozwoju województwa podlaskiego do 2030 roku”. Ogólna wizja brzmi „Podlaskie: przedsiębiorcze – partnerskie – perspektywiczne”. Natomiast cele strategii to, po pierwsze, dynamiczna gospodarka rozwijana w oparciu o przemysły przyszłości, innowacje, rewolucja energetyczna oparta na odnawialnych źródłach energii; następnie wzrost zamożności, kompetencji zawodowych i aktywności mieszkańców oraz ich poziomu życia w przestrzeni wysokiej jakości (lepsza infrastruktura transportowa, kulturowa, zdrowotna, edukacyjna). Trzeci zakłada budowanie regionu partnerskiego, dobrze zarządzanego, współpracującego z innymi regionami i krajami<sup>35</sup>.

W celu zbadania systemu (regionu), niezbędne jest także sformułowanie problemów badawczych. Wyżej wskazane cele wynikają z określonych problemów rozwojowych województwa podlaskiego. Wśród nich wymienia się m.in.<sup>36</sup>:

- jeden z najniższych poziomów rozwoju gospodarczego w Polsce,
- niezadawalającą dostępność transportową, głównie wewnątrzregionalną,
- niską skłonność przedsiębiorców do rozwoju firm z wykorzystaniem innowacyjności,
- niski poziom eksportu województwa,
- niski poziom umiędzynarodowienia działalności podlaskich przedsiębiorców i ogólnie niski poziom przedsiębiorczości w regionie,
- odpływ wykwalifikowanej kadry regionu i niedostosowanie kompetencyjno-kwalifikacyjne zasobów pracy,
- słabe powiązania szkolnictwa z sferą gospodarczą.

Zgodnie z metodyką myślenia sieciowego, można także zidentyfikować czynniki sterowalne i niesterowalne względem systemu-regionu. Dokonane

<sup>35</sup> *Strategia rozwoju województwa podlaskiego do 2030 roku...*, s. 18–50.

<sup>36</sup> *Ibidem*, s. 13–14; E. Dąbrowska (red.), op. cit., s. 5–151.

to zostanie z punktu widzenia podmiotu odpowiedzialnego za prowadzenie polityki rozwoju regionalnego, tj. samorządu województwa. W tym przypadku czynnikami niesterowalnymi względem systemu mogą być: centralna polityka gospodarczo-społeczna, polityka ekologiczna państwa, przepisy prawne, zachowanie podmiotów gospodarczych i ludzi, kształtowanie się koniunktury. Czynniki, na które ma wpływ decydent, to: polityka regionalna (na różnych płaszczyznach życia gospodarczo-społecznego), polityka dotycząca wdrażania regionalnych strategii innowacji, monitorowanie, stymulowanie. Ważnym elementem funkcjonowania systemu są także indykatory lub czynniki wczesnego ostrzegania. Mają one wpływ na odpowiednie decyzje, które przekładają się na czynniki sterowalne. W przypadku regionu i podsystemu infrastruktury transportowej mogą to być: bezpieczeństwo w ruchu komunikacyjnym, nośność dróg, ich przepustowość, emisje spalin i zanieczyszczeń do atmosfery, dostępność komunikacyjna.

Powiązania w regionie jest o wiele więcej, w zależności od tego, które z podsystemów są analizowane. Zatem w przypadku systemu, jakim jest region, można mówić o systemie „naczyni połączonych”, które warunkują wzajemne przetrwanie i jego rozwój. Powyższa charakterystyka potwierdza, że region może być identyfikowany jako system i poddany analizie zgodnie z metodyką myślenia sieciowego. Metodyka myślenia sieciowego umożliwia określenie relacji, zależności oraz przeprowadzenie symulacji rozwoju sytuacji problemowej w wyniku pojawienia się przewidywanych zdarzeń. Można zatem prześledzić, jak rozwój infrastruktury kolejowej poprzez modernizację szlaku Rail Baltica wpłynie na rozwój województwa podlaskiego. Warto tu także podkreślić, że poprawa systemu transportowego ma bardziej wymiar jakościowy niż ilościowy i nie może być sprowadzona tylko do prostych miar ilościowych infrastruktury kolejowej<sup>37</sup>.

---

<sup>37</sup> Por. J. Burniewicz, op. cit., s. 14.

### 3. Sieciowe ujęcie problematyki rozwoju województwa podlaskiego w oparciu o rolę trasy kolejowej Rail Baltica

#### 3.1. Ustalenie celów i modelowanie sytuacji problemowej

W celu poznania sytuacji problemowej przedmiotu badań, kompleksowo i szeroko należy przede wszystkim uwzględnić różnych interesariuszy i ich punkty widzenia. Modernizacja infrastruktury kolejowej w kierunku stworzenia szybkiego połączenia kolejowego w ciągu trasy Rail Baltica wiąże się z realizacją różnych potrzeb i interesów. Takiej analizy dokonano w tabeli poniżej. Ustalenie celów i czynników kluczowych dokonano w oparciu o analizę wskaźników opisujących rozwój regionu oraz efekty rozwoju infrastruktury transportowej.

Tabela 16. Modernizacja trasy Rail Baltica – różne punkty widzenia

Interesariusze (punkt widzenia)	Cele rozwoju infrastruktury kolejowej (Rail Baltica)	Czynniki kluczowe
Państwo polskie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost PKB</li> <li>• Promocja kraju</li> <li>• Wpływy finansowe</li> <li>• Wzrost efektywności i spójności gospodarczej i społecznej</li> <li>• Globalny przepływ towarów, usług, kapitału, wiedzy</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dobre plany dotyczące modernizacji linii</li> <li>• Pozyskanie środków unijnych</li> <li>• Zmniejszenie transportochłonności i energochłonności gospodarki</li> <li>• Zmiany techniczne, organizacyjne i instytucjonalne w transporcie, komunikacji i sektorach produkcyjnych</li> </ul>
Mieszkańcy miejscowości, w których będą stacje kolejowe	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost dochodów miast</li> <li>• Rozwój przedsiębiorczości (aktywizacja gospodarcza)</li> <li>• Rewitalizacja miast</li> <li>• Podniesienie stopy życia w mieście</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napływ inwestycji, w tym nakłady na działalność B+R</li> <li>• Działania na rzecz wzrostu atrakcyjności inwestycyjnej</li> <li>• Ułatwienie dostępu dla turystów i stworzenie im odpowiedniej bazy turystycznej</li> <li>• Podniesienie jakości siły roboczej</li> <li>• Wzrost wydajności pracy</li> </ul>

Interesariusze (punkt widzenia)	Cele rozwoju infrastruktury kolejowej (Rail Baltica)	Czynniki kluczowe
Samorządy lokalne znajdujące się wzdłuż danej trasy kolejowej i samorząd województwa podlaskiego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost PKB regionu</li> <li>• Wyrównanie różnic w stosunku do regionów najbogatszych</li> <li>• Aktywizacja działalności gospodarczej – przesunięcie lokalizacji produkcji do regionu</li> <li>• Zwiększenie możliwości wymiany handlowej</li> <li>• Gospodarka oparta na wiedzy</li> <li>• Wzrost prestiżu i promocja turystyczna, gospodarcza, kulturowa</li> <li>• Rozwój infrastruktury społecznej (kulturowej, oświatowej) i technicznej</li> <li>• Zmniejszenie bezrobocia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Napływ nowych przedsiębiorców i stworzenie warunków konkurencji między nimi</li> <li>• Kompleksowa oferta turystyczna (atrakcje i obiekty turystyczne, baza noclegowa, restauracje)</li> <li>• Przyjazne nastawienie i odpowiednia aktywność władz w realizacji polityki lokalnej i regionalnej</li> <li>• Środki unijne na działania inwestycyjne</li> <li>• Inwestycje „towarzyszące” w zakresie infrastruktury drogowej, społecznej, przygotowanie terenów inwestycyjnych</li> <li>• Rozszerzanie zasięgu rynków pracy</li> <li>• Ułatwienia migracji w celach zarobkowych</li> <li>• Zapewnienie szybkiego przepływu osób i usług</li> <li>• Międzygałęziowe przesunięcia popytu</li> </ul>
Firmy budowlane	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wykorzystanie wydajności i zabezpieczenie wzrostu przedsiębiorstw</li> <li>• Pozyskanie nowych kontrahentów</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Jakość i cena usług</li> <li>• Konkurencyjna oferta</li> <li>• Rentowność firm</li> </ul>
Społeczność województwa podlaskiego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wzrost jakości życia</li> <li>• Wzrost dochodów</li> <li>• Ułatwienie dostępu do dużych ośrodków miejskich</li> <li>• Ułatwienie dostępu do usług kultury, nauki, ochrony zdrowia</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Odpowiedni poziom wynagrodzeń</li> <li>• Spadek stopy bezrobocia</li> <li>• Zwiększanie zatrudnienia w sektorze usług</li> <li>• Rozwój usług opartych na wiedzy</li> <li>• Spadek śmiertelności w wypadkach</li> <li>• Podnoszenie poziomu oczekiwanego trwania życia</li> </ul>



Interesariusze (punkt widzenia)	Cele rozwoju infrastruktury kolejowej (Rail Baltica)	Czynniki kluczowe
Pasażerowie kolei	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wysoka jakość usług</li> <li>• Przystępna cena</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Możliwość szybkiego i łatwego przemieszczania się</li> <li>• Nowoczesny tabor</li> <li>• Odpowiednie rozwiązania konstrukcyjne</li> <li>• Bezpieczeństwo podróżowania</li> </ul>
Firmy sektora TLS (Transport– Logistyka–Spedycja)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Obniżenie kosztów transportu</li> <li>• Maksymalizacja zysków</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój przewozów w systemie kombinowanym</li> <li>• Innowacje</li> <li>• Szybkie, bez opóźnień przewozy</li> <li>• Nowe rynki zbytu i zaopatrzenia</li> </ul>
Organizacje ekologiczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zachowanie walorów środowiska przyrodniczego i bioróżnorodności</li> <li>• Zachowanie dziedzictwa narodowego</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zastosowanie biopaliw w transporcie</li> <li>• Energochłonność transportu w relacji do PKB</li> <li>• Rozwój proekologicznych form transportu, np. transport kombinowany</li> <li>• Ograniczenie emisji zanieczyszczeń do atmosfery</li> <li>• Ograniczenie dewastacji gruntów i wód podziemnych</li> <li>• Oddziaływanie na miejsca o znaczeniu historycznym i archeologicznym</li> </ul>
Turyści odwiedzający województwo podlaskie	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Konkurencyjna, korzystna cenowo oferta</li> <li>• Szybkość i komfort podróżowania</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Kompleksowa oferta turystyczna</li> <li>• Sieć połączeń komunikacyjnych różnych środków transportu</li> <li>• Połączenia międzynarodowe</li> </ul>
PKP SA i PKP Cargo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Podniesienie konkurencyjności oferty</li> <li>• Rozszerzenie operatywności kolei</li> <li>• Zysk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dbłość o bezpieczeństwo i punktualność</li> <li>• Nowoczesny tabor</li> <li>• Promocja</li> <li>• Odpowiednia organizacja przewozów</li> </ul>

Interesariusze (punkt widzenia)	Cele rozwoju infrastruktury kolejowej (Rail Baltica)	Czynniki kluczowe
PKP PLK SA	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Wysoka jakość infrastruktury, dostosowana do potrzeb szybkich kolei</li> <li>• Zwiększenie spójności infrastruktury kolejowej</li> <li>• Zysk</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Otwartość na innowacje</li> <li>• Odpowiednia organizacja pracy</li> <li>• Kompleksowość inwestycji</li> </ul>
Przedsiębiorcy z województwa podlaskiego	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksymalizacja zysku</li> <li>• Wzrost efektywności produkcji</li> <li>• Wejście na nowe rynki</li> <li>• Podnoszenie jakości i konkurencyjności produktu</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dostęp do nowych rynków zbytu i dostaw</li> <li>• Dostęp do nowej podaży siły roboczej</li> <li>• Produkcja na większą skalę</li> <li>• Nawiązanie współpracy międzynarodowej</li> <li>• Ekspansja eksportu</li> <li>• Zmniejszanie kosztów zapasów</li> <li>• Wymiana myśli technologicznej i naukowej</li> <li>• Wprowadzenie procesów innowacyjnych</li> </ul>
Przedsiębiorstwa turystyczne	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Maksymalizacja zysku</li> <li>• Rozszerzenie działalności operacyjnej</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rozwój bazy turystycznej</li> <li>• Promocja turystyczna</li> <li>• Dostęp do nowych rynków</li> <li>• Dostępność komunikacyjna</li> </ul>

Źródło: opracowanie własne.

Utworzenie swoistej mapy interesariuszy i określenie ich roli stwarza możliwość rozważań na temat oddziaływań między poszczególnymi czynnikami kluczowymi. W celu lepszego zrozumienia możliwości rozwojowych regionu w oparciu o infrastrukturę transportu kolejowego należy ująć czynniki kluczowe w sieci wzajemnych powiązań i relacji. Łącząc poszczególne punkty widzenia interesariuszy można otrzymać całościowy obraz sytuacji, z którego można odczytać oddziaływania między elementami sytuacji problemowej i ich skutkami. Te wzajemne zależności i oddziaływania zostały ukazane na rysunku 7.



W mapie oddziaływania ujęto w szczególności te czynniki, które dotyczą interesariuszy najbardziej związanych z omawianymi zagadnieniami. Analiza zatem obejmuje czynniki związane z samorządem terytorialnym, społeczeństwem regionu, pasażerami i firmami sektora TSL, w tym z głównie grupy PKP, przedsiębiorcami, organizacjami ekologicznymi. Dobór czynników i zależności na mapie oddziaływań wynika z własnych przemyśleń autorki na podstawie literatury przedmiotu. Autorka także zdaje sobie sprawę, że analiza może być bardziej pogłębiona i szczegółowa, jednak w celu zachowania większej przejrzystości prezentowanych treści ograniczono ilość powiązań i czynników. Jednocześnie przedmiotem starań było ukazanie przykładowych czynników z różnych obszarów rozwoju regionu, głównie ekonomicznego, społecznego, ekologicznego i przestrzennego.

Ogólnie można zauważyć, że modernizacja infrastruktury kolejowej będzie oddziaływała na sferę społeczno-gospodarczą i ekologiczną. Jednym z pierwszych efektów będzie zmniejszenie czasu podróży poprzez zapewnienie szybkiego przepływu usług, dóbr i osób. Ten aspekt będzie miał istotne znaczenie dla przedsiębiorstw, w tym sektora TSL. Przełoży się to na lepsze zarządzanie procesem transportowym i konkretne oszczędności w kosztach transportu. Dzięki temu w przedsiębiorstwach będą mogły być wprowadzane innowacyjne rozwiązania organizacyjne, poprawiające efektywność funkcjonowania firm.

Powstałe oszczędności mogą także zostać przeznaczone na działalność badawczo-rozwojową firmy, nawiązanie współpracy i wyminę myśli technologicznych z ośrodkami naukowymi czy innymi przedsiębiorstwami. Znacznie łatwiej ulegnie wymiana handlowa, także międzynarodowa, poprzez zwiększenie dostępności do rynków zaopatrzenia i zbytu. Rodzime przedsiębiorstwa będą miały większe możliwości ekspansji. Poprawi się również sytuacja na lokalnym rynku pracy oraz poszerzą się możliwości pozyskania odpowiednio wykwalifikowanej siły roboczej. Elementy te będą pozytywnie oddziaływać na warunki produkcji i świadczenia usług oraz przyczynią się do generowania większego zysku przez przedsiębiorstwa. Opisane wyżej okoliczności przyczynią się do bogacenia się społeczeństwa mierzonego wzrostem PKB.

Inną grupą czynników, na które będzie wpływać modernizacja trasy Rail Baltica, są czynniki związane ze środowiskiem przyrodniczym. Przed wszystkim wiążą się one z ograniczeniem negatywnych kosztów zewnętrznych transportu. Kolej to jedna z najbardziej „przyjaznych” środowisku rodzajów transportu, a jej modernizacja w kierunku elektryfikacji sieci oraz nowoczesnych rozwiązań technicznych sprzyja ochronie naturalnych ekosystemów. Modernizacja trasy Rail Baltica wiąże się także z poprawą bezpieczeństwa ruchu poprzez minimalizację ilości przejazdów kolejowych i budowę w pełni strzeżonych przejazdów. Kwestie ekologiczne związane z infrastrukturą kolejową są o tyle istotne dla województwa podlaskiego, gdyż należy ono do jednego z najmniej zanieczyszczonych i wyróżnia się cennymi walorami przyrodniczymi i kulturowymi. Modernizacja infrastruktury kolejowej Rail Baltica w województwie podlaskim przyspieszy i ułatwi dostęp do wielu atrakcyjnych miejsc (np. Mazury, Pojezierze Suwalskie), co może mieć pozytywny wpływ na rozwój turystyki w regionie. Powyższe aspekty ogólnie wpłyną stymulująco na podniesienie jakości życia w województwie.

### 3.2. Analiza oddziaływań czynników modernizacji trasy Rail Baltica

Do badania zależności między infrastrukturą kolejową a aspektami rozwoju regionalnego przyjęto model składający się z 15 czynników, które charakteryzują możliwe oddziaływanie modernizacji infrastruktury kolejowej Rail Baltica w województwie podlaskim w aspekcie społeczno-gospodarczym i wpływie na środowisko. Liczbę tych czynników ograniczono z uwagi na zachowanie większej przejrzystości analizy, a ich dobór opierał się o najczęściej określone efekty opisywane w poprzednich częściach pracy. W toku analizy został rozpatrzony rodzaj oddziaływań pomiędzy poszczególnymi czynnikami (macierz), a następnie intensywność tych oddziaływań. Narzędzie, które tu wykorzystano, to macierz wpływów. Do analizy przyjęto czterostopniową skalę stosowaną w tej metodyce myślenia sieciowego (0 – brak oddziaływania,

1 – mała intensywność oddziaływania, 2 – duża intensywność oddziaływania, 3 – bardzo duża intensywność oddziaływania)<sup>38</sup>.

Szacowanie intensywności oddziaływań między poszczególnymi czynnikami polega na analizowaniu wpływu każdego elementu na wszystkie pozostałe, co ukazuje tabela poniżej.

Tabela 17. Macierz wpływów wybranych czynników modernizacji trasy Rail Baltica

Nr	Czynnik	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	Suma A
1.	Zapewnienie szybkiego przepływu osób, dóbr, usług		3	3	3	2	1	2	0	2	2	2	3	1	0	0	24
2.	Napływ nowych przedsiębiorców i stworzenie warunków konkurencji między nimi	0		0	3	2	3	2	3	3	2	0	0	0	0	0	18
3.	Lepsze zarządzanie procesem transportowym	3	1		2	1	0	1	0	1	0	1	2	1	2	0	15
4.	Ekspansja eksportu	0	1	1		3	3	2	3	2	1	0	1	0	0	0	17
5.	Produkcja na większą skalę	0	2	2	3		3	1	3	3	2	0	2	0	0	0	21
6.	PKB regionu	0	3	0	1	1		3	3	2	3	2	3	1	2	1	25
7.	Wymiana myśli technologicznej i naukowej	1	2	2	2	2	3		1	1	1	0	2	0	1	0	18
8.	Wzrost dochodów ludności	0	2	0	2	2	3	0		0	3	2	3	0	2	2	21

<sup>38</sup> Por. G.J.B. Probst, P. Gomez, *Thinking in Networks to Avoid Pitfalls of Managerial Thinking*, [w:] M. Maruyama (red.), *Context and Complexity. Cultivating Contextual Understanding*, Springer Verlag, New York–Berlin–Heidelberg–London–Paris–Tokyo–Hong Kong–Barcelona–Budapest 1992, s. 98; K. Zimniewicz, op. cit., s. 141. Szacowanie w macierzy wpływów (tabela 17) jest autorskim podejściem bazującym na analizie literatury i doświadczeń własnych z projektu *Rail Baltica Growth Corridor*.

Nr	Czynnik	1.	2.	3.	4.	5.	6.	7.	8.	9.	10.	11.	12.	13.	14.	15.	Suma A
9.	Wzrost zatrudnienia	0	0	0	2	2	3	1	3		3	0	2	0	0	0	16
10.	Spadek emigracji	0	0	0	0	0	2	0	0	1		0	0	0	0	0	3
11.	Większa dostępność usług kultury, nauki, zdrowia	0	1	0	0	0	1	0	0	1	1		3	0	0	3	10
12.	Wzrost jakości życia	0	2	0	1	0	3	0	1	1	3	2		2	2	2	19
13.	Spadek śmiertelności w wypadkach komunikacyjnych	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	3		1	0	6
14.	Mniejsza uciążliwość dla środowiska przyrodniczego	0	1	0	0	0	2	0	0	0	1	0	3	0		0	7
15.	Wpływ na zachowanie dziedzictwa narodowego	0	0	0	0	0	2	0	0	0	1	2	3	0	0		8
	Suma P	4	18	8	19	15	31	12	17	17	23	11	30	5	10	8	×

Źródło: opracowanie własne.

Po przeniesieniu powyższych wyników na mapę intensywności uzyskano rozkład badanych czynników, co przedstawia tabela 18.

Nieco więcej niż połowa to czynniki o charakterze krytycznym i aktywnym. W badanym przykładzie modernizacji trasy Rail Baltica do wielkości krytycznych należą: PKB, napływ inwestycji, ekspansja eksportu, wzrost jakości życia i wzrost dochodów społeczeństwa. Wspomagają je czynniki aktywne: zwiększenie szybkości przemieszczania się, wymiana myśli technologicznej oraz produkcja na szerszą skalę. Sporą grupę stanowią czynniki pasywne i leniwe. W tej grupie najmniej sterowalne są czynniki leniwe. Można tutaj wymienić przede wszystkim elementy związane ze środowiskiem przyrodniczym i społeczno-kulturowym, wśród nich: ograniczenie zanieczyszczenia środowiska przyrodniczego, wpływ na zachowanie dziedzictwa kulturowego, ograniczenie tragicznych skutków wypadków komunikacyjnych, a także czynnik dotyczący zarządzania procesem transportowym.

Tabela 18. Mapa intensywności (modernizacja trasy Rail Baltica)

	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32					
32																																					
31																																					
30																		12							6												
29																																					
28																																					
27																																					
26																																					
25																																					
24																																					
23			10																																		
22																																					
21																																					
20																																					
19																		4																			
18																																					
17																																					
16																																					
15																																					
14																																					
13																																					
12																																					
11																																					
10																																					
9																																					
8																																					
7																																					
6																																					
5																																					
4																																					
3																																					
2																																					
1																																					

Źródło: opracowanie własne.



Ciekawą grupę stanowią czynniki pasywne, które silnie podlegają wpływom, ale mają ograniczoną zdolność oddziaływania na inne. Z analizowanych czynników najlepszymi do wprowadzania zmian w systemie, czyli pożądanym efektów w regionie w wyniku modernizacji infrastruktury Rail Baltica, są te o charakterze krytycznym i aktywnym. Wielkości krytyczne dają dużą szansę powodzenia, jednak w działaniach opartych o te elementy należy postępować ostrożnie, gdyż czynniki te podlegają także silnym wpływom ze strony innych aspektów systemu regionalnego, co wprowadza czynnik nieprzewidywalności tych wielkości. Szukając możliwości oddziaływania na opisywany system najlepiej zatem posługiwać się czynnikami aktywnymi. One właśnie spowodują znaczące zmiany w całym systemie. Zwiększenie dostępności transportowej poprzez skrócenie czasu podróży „otworzy region na świat”. Jest to o tyle istotne, gdyż brakuje na Podlasiu innych form szybkiego przemieszczania się, np. lotniska.

Zwiększenie dostępności będzie się wiązało z dostępem do nowych rynków – nie tylko zbytu czy surowców, ale też wiedzy. Dlatego też modernizacji infrastruktury kolejowej Rail Baltica powinny towarzyszyć także inne inwestycje, w tym ważne jest wspieranie innowacyjności i konkurencyjności regionalnej gospodarki. Stworzenie infrastruktury dla szybkich połączeń kolejowych z pewnością ten proces ułatwi. Duże znaczenie będzie miała tutaj w przyszłości możliwość skomunikowania z krajami skandynawskimi, w szczególności z Finlandią. W 2018 roku minister transportu i łączności w fińskim rządzie, Anne Berner, zapowiedziała, że „Rail Baltica to ważny dla fińskiego transportu nowy szlak na rynki centralne. Dlatego Finlandia postanowiła przygotować się do przystąpienia do przedsięwzięcia *joint venture* RB Rail AS, koordynującego Rail Baltica, aby przyspieszyć ukończenie projektu”<sup>39</sup>. Tam stopień innowacyjności gospodarki jest na bardzo wysokim poziomie. Daje to zarazem możliwość poszerzenia lokalnej, rodzimej produkcji o nowe rynki zbytu i dostaw. Dlatego istnieje możliwość rozwinięcia

---

<sup>39</sup> <https://wgospodarce.pl/informacje/57120-finlandia-dolaczy-do-rail-baltica> (dostęp: 12.12.2019).

produkcji na szerszą skalę. Przyczyni się do wzrostu efektywności, a tym samym będzie miało wpływ na wzrost PKB regionu.

Te wnioski potwierdzają także badania w ramach projektu „Rail Baltica Growth Corridor”. Pokazują one, że ankietowani przedsiębiorcy z państw, w których przebiega Rail Baltica, oczekują zapewnienia większej interoperacyjności kolei, jak również zmniejszania negatywnych skutków wynikających z barier technicznych i ograniczania barier administracyjno-prawnych. Wskazują także na potrzebę umiejscowienia inwestycji w szerszym kontekście rozwoju infrastruktury w poszczególnych krajach (regionach) i podkreślają konieczność uzyskiwania synergii płynącej z integracji różnych form transportu. W badaniach w danym projekcie respondenci wskazali także czynniki, które skłoniłyby ich do korzystania z kolei. Wśród nich znalazły się: poprawa dostępności fizycznej (49%), wzrost niezawodności (36%), cena dostępu do infrastruktury (32%), bezpieczeństwo (26%), wzrost przepustowości (21%), podniesienia prędkości przewozów (15%)<sup>40</sup>. Powyższe oczekiwania wskazują, że modernizacja infrastruktury kolejowej jest niezbędnym elementem w tworzeniu odpowiednich warunków dla rozwoju regionu, w szczególności dla sfery gospodarczej.

Ważnym elementem analizy jest także określenie ram czasowych wzajemnego oddziaływania między elementami. Szacowanie czasu wpływa na poprawność podejmowanych decyzji w zakresie rozwiązania sytuacji problemowej. Analiza tego aspektu pokazuje, że relacje między czynnikami w większości mają charakter średnio- i długookresowy. Pozytywne aspekty inwestycji infrastrukturalnych ujawniają się i utrwalają po dłuższym czasie. Są one jednocześnie uzależnione od wielu innych czynników, takich jak sytuacja gospodarcza, demograficzna, prowadzona polityka zarówno na szczeblu regionalnym, jak i centralnym.

---

<sup>40</sup> M. Beim, J. Majewski, *Raport końcowy Rail Baltica Growth Corridor*, Akademia Humanistyczna im. Aleksandra Gieysztora w Pułtusku, Pułtusk–Warszawa–Poznań 2012, s. 7, 36.

### 3.3. Interpretacja możliwości zmiany sytuacji i kierowanie zmianą

Podstawą interpretacji i możliwości kierowania zmianą jest opracowanie scenariuszy związanych z „użyciem” określonych czynników. Analizując badaną sytuację należy odpowiedzieć na pytanie, czym będzie różniło się jutro od dnia dzisiejszego?

Przy formułowaniu scenariuszy niezbędne jest określenie warunków brzegowych, które w znaczny sposób determinują rozwój sytuacji. W celu zbadania możliwych zmian w systemie pod wpływem określonych czynników opracowano trzy warianty scenariuszy dla wybranych czynników. W badanym przykładzie do takich warunków będą należały m.in. warunki środowiska przyrodniczego i kulturowego danego regionu, warunki polityczne, które mają odzwierciedlenie w prowadzonej polityce inwestycyjnej i ogólna sytuacja gospodarcza. Obecne realia gospodarcze charakteryzują się raczej pesymistycznymi scenariuszami rozwoju. Ekonomiści przewidują recesję dla Polski i świata. Ponadto Polska, w kolejnej perspektywie finansowej do 2027 roku, nie będzie dysponowała tak dużymi środkami unijnymi na finansowanie polityki regionalnej. Może się to wiązać z zahamowaniem wielu znaczących inwestycji, w tym w zakresie rozbudowy infrastruktury transportowej. Trasa Rail Baltica jest w fazie projektowej na odcinkach z Białegostoku w kierunku granicy z Litwą, i w tym zakresie można przewidywać największe zagrożenie jej realizacji. W zakresie środowiska naturalnego szczególnego znaczenia nabiera także kwestia ochrony przyrody. Przecinanie przez szlaki komunikacyjne terenów cennych przyrodniczo jest często przyczyną opóźnień w realizacji inwestycji, bądź ich nawet zaprzestania.

W ramach danego etapu metodyki myślenia sieciowego tworzy się syntetyczne obrazy rozwoju najważniejszych (wybranych) wielkości. Takiej analizy, w przypadku badanego zjawiska, dokonano w zakresie kilku czynników charakteryzujących się tym, że oddziałują na dany system: napływ nowych inwestycji, wymianę myśli technologicznej, wzrost szybkości podróży itp. Należy przy tym zauważyć, że poniższa analiza jest jedynie próbą odczytania przyszłości. Ostateczne zachowanie się i kształtowanie systemu jest uzależnione od wielu innych czynników, które w analizie nie

zostały ujęte z powodu zachowania przejrzystości i czytelności badanego przykładu.

Tabela 19. Możliwe scenariusze rozwoju w oparciu o wybrane czynniki wpływające

Czynnik wpływający	Scenariusz prawdopodobny	Scenariusz pesymistyczny
Nowe inwestycje (większa atrakcyjność inwestycyjna)	Otwarcie połączenia kolejowego Rail Baltica z Finlandii do Niemiec pozwoli na poszerzenie zasięgu rynków UE. Zapewnienie dostępności komunikacyjnej między regionami obecnie odizolowanymi od siebie z uwagi na niedogodne warunki komunikacyjne, otworzy nowe możliwości inwestycyjne i wymiany handlowej. Można się spodziewać zwiększonego zainteresowania inwestorów z uwagi na niskie koszty pracy w województwie i bliskość rynków wschodnich. Województwo podlaskie może stać ważnym punktem węzłowym w branży TLS w kontaktach handlowych Europy Zachodniej i Północnej z krajami azjatyckimi (Nowy Jedwabny Szlak).	Otwarcie połączenia kolejowego Rail Baltica z Finlandii do Niemiec da możliwość inwestowania także w innych regionach Polski i krajów nadbałtyckich. Z uwagi na szybsze zakończenie modernizacji trasy właśnie w krajach nadbałtyckich, te regiony mogą w pierwszej kolejności przyciągać inwestorów. Z uwagi również na kierunki rozwoju regionalnego przyjętego w Krajowej Strategii Rozwoju Regionalnego (wieszę wsparcie dla ośrodków metropolitalnych) w województwie podlaskim może pojawić się „efekt tunelu”.
Wymiana myśli technologicznej, naukowej (innowacyjność)	Kierunek działań w stronę wzrostu konkurencyjności regionów w oparciu o wiedzę i innowacyjność jest zgodny celami polityki UE. Należy się spodziewać dodatkowego wsparcia w tym zakresie w kolejnym okresie programowania polityki regionalnej. Działania ukierunkowane na transfer technologii i wiedzy do gospodarki są bardziej zorganizowane i efektywne, m.in. dzięki funkcjonowaniu parku naukowo-technologicznego.	Uczelnie napotykać trudności w pogłębianiu współpracy z innymi ośrodkami naukowymi. Wciąż istnieją problemy natury prawnej i organizacyjnej związanej z transferem wiedzy oraz technologii do gospodarki. Uczelnie mają problemy ze zdobyciem środków na działalność badawczą, a kryzys gospodarczy sprawia, że przedsiębiorcy także ograniczają działania inwestycyjne w tym zakresie. Dodatkowym elementem może być kryzys gospodarczy i ograniczenie finansowania działalności B+R ze środków UE lub własnej przedsiębiorców.

Czynnik wpływający	Scenariusz prawdopodobny	Scenariusz pesymistyczny
Produkcja na szerszą skalę	Profil produkcji i jej skala nie powinny się zasadniczo zmienić. Towary przewożone koleją to głównie surowce (ropa, węgiel, drewno). Produkcja w województwie podlaskim to przede wszystkim przemysł rolno-przetwórczy, a firmy z tego sektora są obecne na rynkach nadbałtyckich. Nie należy zatem spodziewać się znaczących zmian związanych ze zwiększaniem skali produkcji.	Zła koniunktura gospodarcza będzie powodowała ograniczanie inwestycji, a ograniczona podaż siły roboczej związana z niżem demograficznym w latach dziewięćdziesiątych XX wieku sprawi ograniczone możliwości rozwoju działalności gospodarczej.
Szybsze przemieszczanie dóbr, ludzi	Ten czynnik będzie miał istotne znaczenie w szczególności dla połączenia Białystok – Warszawa. Planowane skrócenie czasu przejazdu do ok. 1,5–2 h stworzy konkurencyjną alternatywę w stosunku do podróży transportem samochodowym (biorąc pod uwagę także takie czynniki jak ceny paliw, bezpieczeństwo i komfort podróży).	Infrastruktura Rail Baltica straci na znaczeniu i konkurencyjności jeżeli powstanie port lotniczy w Białymstoku. Już obecnie konkurencja cenowa w tej gałęzi przewozów sprawia, że ceny biletów lotniczych są bardziej atrakcyjne w porównaniu z ofertą kolei.

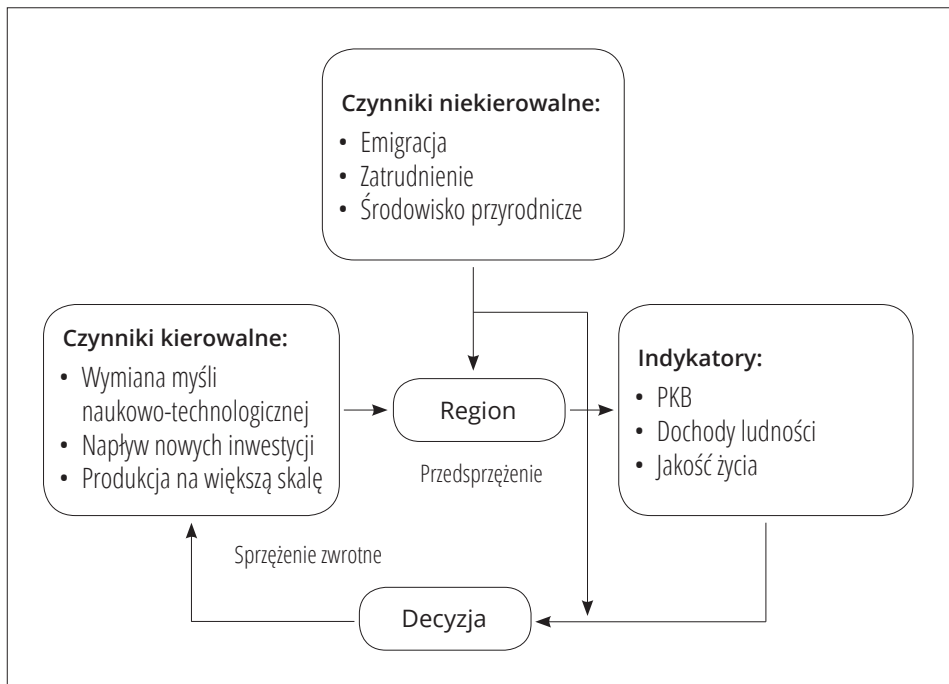
Źródło: opracowanie własne.

Zrozumienie możliwych zmian zachodzących w badanym systemie i jego otoczeniu daje podstawę do objaśnienia możliwości kierowania zmianą. Analizy tej można dokonać za pomocą poniższego, prostego modelu. Przy założeniu, że podmiotem odpowiedzialnym za realizację polityki rozwoju regionu jest samorząd województwa, a znaczący udział w rozwoju regionu mają samorządy lokalne, model dla badanego przykładu trasy Rail Baltica może wyglądać jak przedstawiono na rysunku 8.

Decydent na rozwój regionu może oddziaływać głównie poprzez czynniki dotyczące sfery gospodarczej. Dotyczą one działań na rzecz pozyskania nowych inwestorów poprzez promocję gospodarczą. Region podlaski też taką politykę prowadzi, głównie poprzez udział w konferencjach, targach,

prowadzenie kampanii reklamowych. Ponadto działaniem władz jest także wykorzystanie instrumentów ekonomicznych, np. zwolnień, ulg podatkowych, preferencyjnych stawek wynajmu powierzchni, zakupu terenów. W Białymstoku i Łapach istnieją specjalne strefy ekonomiczne. Z jednej strony pozwala to na działania inwestycyjne i rozwijanie produkcji na szerszą skalę, z drugiej strony jest także impulsem dla nowych inwestorów. Udział w działaniach na rzecz wymiany myśli technologiczno-naukowej wskazuje także na istotną rolę, jaką powinien odgrywać samorząd w gospodarce opartej na wiedzy. Sytuację tę opisuje tzw. złoty trójkąt (*triple helix*) współpracy obejmujący instytucje publiczne, świat biznesu i sektor nauki. Współpraca między tymi trzema podmiotami może znacząco przyczynić się do harmonijnego rozwoju regionalnego. Wybór którejs z strategii działania będzie uzależniony od indykatorów, czyli kształtowania się PKB, dochodów ludności i wskaźników jakości życia, w powiązaniu z czynnikami niekierowalnymi.

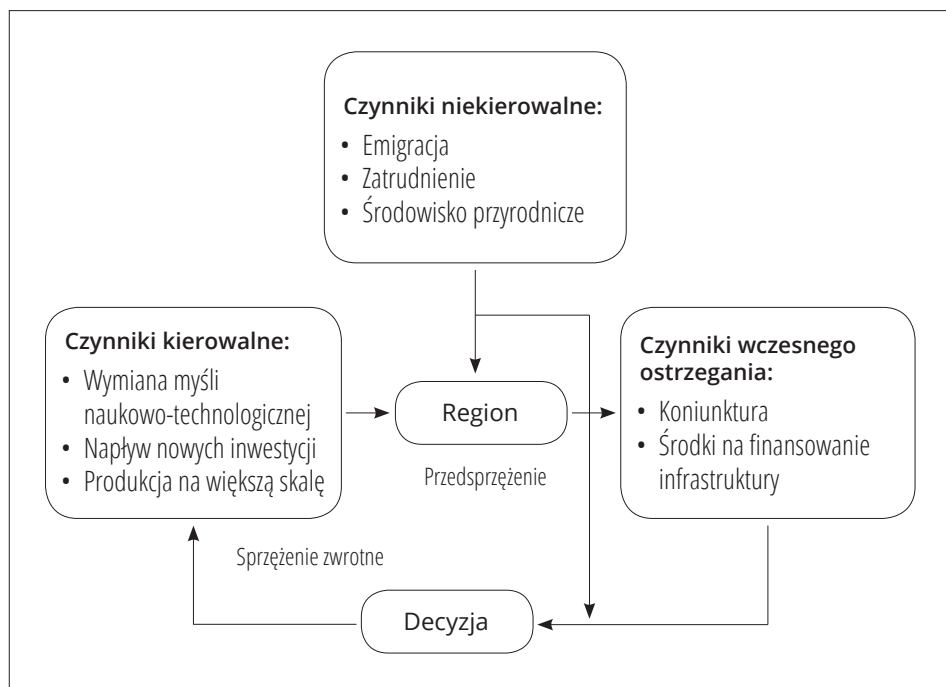
Rysunek 8. Model kierowania (przykład 1 – modernizacji trasy Rail Baltica)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Zimniewicz, op. cit., s. 129.

Zamiast indykatorów, badany model kierowania można opisać w oparciu o czynniki wczesnego ostrzegania (rysunek 9). Do takich, w danym przykładzie, można zaliczyć m.in. kształtowanie się koniunktury, zmiany w celach i zasadach polityki regionalnej Unii Europejskiej, finansowanie inwestycji w zakresie infrastruktury.

Rysunek 9. Model kierowania (przykład 2 – modernizacji trasy Rail Baltica)



Źródło: opracowanie własne na podstawie: K. Zimniewicz, op. cit., s. 130.

Czynniki wczesnego ostrzegania są cennym źródłem informacji dla decydentów. Obserwacja tych czynników pozwala na bezpośrednie oddziaływanie na kształtowanie się czynników kierowalnych. Ich poznanie pomaga także na podejmowanie działań profilaktycznych. Zestaw działań, które dają możliwość „wkroczenia” w sytuację problemową, zidentyfikowano w tabeli 20. W szczególności takimi elementami profilaktyki ze strony decydentów powinno być reagowanie na zmienne warunki społeczno-gospodarcze za pomocą instrumentów polityki regionalnej oraz szeroka współpraca zewnętrz-

na, w tym z władzami państwowymi, w prawidłowej realizacji celów polityki interregionalnej rządu.

Tabela 20. Działania wynikające z modelu kierowania

Wskaźniki wczesnego ostrzegania	Podstawa decyzyjna	Działania (czynniki kierowalne)	Profilaktyka (czynniki niekierowalne)
Kształtowanie się koniunktury	Kierunek trendu (wzrost lub spadek)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Promocja regionu,</li> <li>• Ulgi dla przedsiębiorców</li> <li>• Projekty ze wsparcia środków UE</li> </ul>	Obserwacja życia gospodarczego
Środki finansowe na inwestycje w zakresie infrastruktury	Dostępność/brak środków finansowych	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Pozyskiwanie środków z UE</li> </ul>	Aktywna reprezentacja interesów regionu w instytucjach centralnych

Źródło: opracowanie własne.

Zbudowanie modelu kierowania i określenie podstawowych czynników w ramach tego modelu jest zasadnicze z punktu widzenia określenia katalogu działań, za pomocą których można wkroczyć w sytuację problemową. Jest to podstawa do dalszych działań, polegających na planowaniu strategii i działań.

### 3.4. Określenie strategii i działań i wprowadzenie ich w życie

W tej fazie metodyki chodzi o porównanie czynników w podziale na aktywne, krytyczne, pasywne i leniwe z czynnikami kierowalnymi i niekierowalnymi oraz określenie działań mających na celu rozwiązanie problemu. Na podstawie przeprowadzonej w powyższych punktach analizy można wyciągnąć następujące wnioski:

- czynniki „produkcja na szerszą skalę” i „wymiana myśli naukowej i technologicznej” są zarówno kierowalne jak i aktywne, co oznacza, że można się



spodziewać, że oddziaływanie tymi czynnikami spowoduje wysoką skuteczność działania,

- czynnik „napływ nowych przedsiębiorców” to czynnik kierowalny i krytyczny, co oznacza, że działania poprzez uruchomienie tego czynnika wywoła reakcję łańcuchową w całym systemie,
- działania poprzez czynniki pasywne lub leniwe i kierowalne zarazem (z punktu widzenia regionu za takie można uznać dotyczące oddziaływania na dziedzictwo narodowe i środowisko przyrodnicze) nie wywoła żadnych skutków dla systemu.

Biorąc też pod uwagę reguły i zasady przygotowania strategii (opisanych w punkcie 1.2 tego rozdziału), można zauważyć, że mają one duży wpływ na badanie przedmiotowej sytuacji problemowej. Problematyka wpływu infrastruktury kolejowej na rozwój regionu jest bardzo złożona. Sieć powiązań i oddziaływań jest skomplikowana i rozbudowana. W związku z powyższym nie można oddziaływać tylko na jeden element sieci, ale należy prowadzić działania skoordynowane. Sama modernizacja infrastruktury kolejowej nie rozwiąże problemów rozwojowych województwa podlaskiego. Potrzebne są inne działania, w szczególności władz regionalnych i lokalnych, polepszających warunki gospodarowania i życia w regionie. Ważna jest promocja gospodarcza regionu, wspieranie rozwoju kapitału ludzkiego. Należy zaznaczyć, że sukces zależy nie tylko od postrzegania regionu na zewnątrz, ale od zaangażowania i nastawienia społeczności regionalnej. Promocja zatem powinna też dotyczyć budowy pozytywnego wizerunku regionu wśród jego mieszkańców.

Mając na uwadze regułę drugą, zgodnie z metodyką myślenia sieciowego, największe znaczenie w rozwiązaniu sytuacji problemowej będzie miało wykorzystywanie tych czynników, które najsilniej oddziałują na inne elementy systemu, prowadząc do założonych zmian. Jeżeli chodzi o działanie reguły trzeciej, to należy zauważyć, że wzrost nie powinien być celem samym w sobie. Odnosząc to do badanej sytuacji problemowej, trzeba podkreślić, że działania władz powinny być realizowane stopniowo, z dostosowaniem ich do aktualnych możliwości i potrzeb. Niewątpliwie w regionie obserwuje się

niedostateczny rozwój infrastruktury transportowej we wszystkich wymiarach: drogowym, kolejowym i powietrznym. Planując rozbudowę i modernizację w poszczególnych gałęziach należy mieć na uwadze to, aby poszczególne rodzaje infrastruktury transportowej nie były wobec siebie konkurencyjne, ale komplementarne. Bardzo ważne są tu także aspekty jakościowe. Ponadto, zgodnie z kolejną regułą, należy wykorzystywać wewnętrzny potencjał systemu, aby wzmocnić efekty synergiczne między jego elementami. Należy zatem budować trwałe relacje między różnymi uczestnikami systemu, aby osiągnąć zakładane cele. W przypadku województwa podlaskiego jednym z podstawowych problemów jest emigracja siły roboczej, szczególnie młodej i wykształconej, niska innowacyjność, gospodarki regionalnej itp. Władze regionalne i lokalne muszą mieć tę świadomość, że stwarzanie godziwych warunków życia i pracy, zmniejszanie biurokracji, wspieranie przedsiębiorczości oraz innowacyjności są podstawą tworzenia trwałych więzi i symbiozy uczestników życia społeczno-gospodarczego. Należy także pamiętać, że zmiany w systemie nie mogą być gwałtowne, gdyż mogą spowodować skutki odwrotne od zamierzonych. Tu podstawową rolę odgrywa postęp technologiczny i myśl naukowa, które są kreatorem i inicjatorem zmian. Należy mieć na uwadze, że Podlasie od razu nie stanie się kolejną Doliną Krzemową, jednak zastosowanie nowoczesnych form przewozu, zapewniających szybkie przemieszczanie w szczególności osób, jest podstawowym elementem w gospodarce opartej na wiedzy.

Niezwykle ważną kwestią jest też zrozumienie, że zgodnie z zasadą decentralizacji mniejsze jednostki mogą rozwiązywać problemy szybciej i sprawniej. Wskazuje to na potrzebę współpracy samorządów różnych szczebli w sprawniejszym rozwiązywaniu problemów rozwojowych. Jednostki samorządu terytorialnego mają duży wpływ na wspieranie przedsiębiorczości w celu wykorzystania efektów poprawy dostępności transportowej. Należy także pamiętać o możliwości uczenia się systemu, co pozwoli w przyszłych działaniach na zwiększenie możliwości dostosowywania się do zmian i sprawniejszego działania w obliczu problemów. Mając na uwadze powyższe przemyślenia można przedstawić kilka możliwych strategii rozwoju w oparciu o wybrane aspekty modelu kierowania (tabela 21).

Tabela 21. Przykładowe strategie i działania profilaktyczne

Aspekt	Strategia	Profilaktyka
Zatrudnienie (czynnik niekierowalny)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorowanie rynku</li> <li>• Instrumenty wspierania przedsiębiorstw/przedsiębiorczości w celu stworzenia odpowiednich warunków znalezienia pracy</li> <li>• Działania na rzecz wspierania atrakcyjności inwestycyjnej regionu</li> </ul>
Emigracja (czynnik niekierowalny)		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Monitorowanie rynku</li> <li>• Instrumenty wspierania przedsiębiorstw/przedsiębiorczości w celu stworzenia odpowiednich warunków znalezienia pracy</li> <li>• Podnoszenie jakości usług infrastrukturalnych, edukacyjnych, zdrowotnych, kulturowych (podnoszenie standardu życia)</li> <li>• Promocja regionu jako miejsca przyjaznego zarówno do życia, jak i pracy</li> <li>• Podnoszenie jakości usług publicznych / ograniczanie biurokracji</li> </ul>
Napływ nowych inwestycji (czynnik kierowalny)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Akcje informacyjno-promocyjne w mediach krajowych i zagranicznych</li> <li>• Udział w targach, konferencjach, spotkaniach biznesowych</li> <li>• Inwestycje w infrastrukturę – polepszenie dostępności komunikacyjnej i obniżenie strat czasu przewozów</li> <li>• Aktywne działania polityczne – większe zaangażowanie i aktywność na szczeblu centralnym (Sejm)</li> <li>• Podnoszenie poziomu kształcenia (lepszą jakość kapitału ludzkiego w regionie)</li> </ul>	
Wymiana myśli naukowo-technologicznej (czynnik kierowalny)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Udział w targach, konferencjach, spotkaniach biznesowych i angażowanie w takie wyjazdy przedsiębiorców</li> <li>• Realizacja projektów unijnych wspierających współpracę między światem biznesu, nauki i administracji,</li> <li>• Współpraca na szczeblu lokalnym (gminy, miasta) i regionalnym z innymi jednostkami terytorialnymi w kraju i za granicą</li> <li>• Wsparcie/tworzenie instytucji otoczenia biznesu wspierające innowacyjność, np. parki naukowo-technologiczne, inicjatywy klastrowe, fora gospodarcze.</li> </ul>	

Źródło: opracowanie własne.

Mając na uwadze założenia przedstawione w tabeli 21, należy pamiętać, że rekomendowane działania należy wprowadzać nie na siłę, ale z wyczuciem, w odpowiednich momentach. Wskazano tu przykładowe środki, za pomocą których można ingerować w sytuację problemową. Warto mieć na uwadze opisywane wcześniej zasady, na które wskazują autorzy metodyki myślenia sieciowego. Są one pomocne nie tylko w intelektualnym przygotowaniu strategii, ale też w jej wdrożeniu w zależności od specyfiki systemu. Należy mieć na uwadze, że dobre rozwiązanie to też takie, które charakteryzuje się dużą elastycznością. Oznacza to, że przy pojawiających się trudnościach nie należy zaczynać wszystkiego od początku, ale dostosować istniejącą strategię do zmieniających się warunków.

### 3.5. Podsumowanie i wnioski wynikające z metodyki myślenia sieciowego

Z powyższych rozważań wynika wniosek, że dla rozwoju województwa podlaskiego podstawą są czynniki ekonomiczne, na które wpływa rozwój infrastruktury i one będą przekładać się na wzrost PKB. Świadczy o tym fakt, że PKB w badanym przykładzie jest wielkością krytyczną, co oznacza, że silnie wpływa na inne elementy, ale także inne czynniki mają na tę wielkość duże oddziaływanie. Kondycja gospodarki zależy od mocy wytwórczych przedsiębiorstw, możliwości generowania miejsc pracy, jakości siły roboczej. Bogacenie się społeczeństw stwarza podstawy i możliwości do kreowania odpowiednich warunków i jakości życia oraz pozwala na racjonalne gospodarowanie zasobami środowiska przyrodniczego. Powyższe spostrzeżenia są zgodne z założeniami modelu rozwoju regionalnego odgórnego (*top-down development*). Wraz z bogaceniem się społeczności regionalnej powstają warunki do osiągnięcia innych celów: społecznych, ekologicznych i ładu przestrzennego. Bogacenie się społeczeństwa, które jest efektem pośrednim i długofalowym inwestycji w rozwój infrastruktury kolejowej, to przykład pozytywnego wpływu na podnoszenie jakości życia. Dostęp do szybkich połączeń kolejowych zwiększa bowiem mobilność ludności, ułatwia dostęp do nowych

miejsc pracy, poszerza zasięg rynków zaopatrzenia, ułatwia dostęp do dóbr kultury i miejsc wypoczynku, a infrastruktura i transport kolejowy w małym stopniu negatywnie oddziałują na środowisko. Ponadto z przeprowadzonej analizy można wyciągnąć następujące wnioski dotyczące znaczenia rozwoju infrastruktury kolejowej w województwie podlaskim:

- rozwój trasy Rail Baltica w regionie otworzy dostęp do wysokorozwiniętych rynków krajów (głównie Finlandii, Niemiec), co pozwoli na inicjowanie i zacieśnianie współpracy naukowo-gospodarczej i przełoży się na wzmocnienie procesów innowacyjnych w regionie podlaskim;
- uruchomienie połączenia kolejowego Rail Baltica to także możliwość korzystnej zmiany wizerunku regionu w kierunku lepszego odbioru społecznego przemian w nim zachodzących;
- modernizacja trasy Rail Baltica, przebiegającej przez tereny o dużych walorach turystycznych, otworzy szansę na bardziej dynamiczny rozwój turystyki w regionie;
- rozwój i modernizacja linii kolejowych w długim okresie wpływa także pozytywnie na środowisko przyrodnicze, w związku z ograniczaniem emisji szkodliwych związków do powietrza, gleb i wód, a także wpływem na zachowanie naturalnych walorów środowiska, które są niewątpliwą atrakcją turystyczną województwa podlaskiego.

Analiza przeprowadzona metodyką myślenia sieciowego dowodzi, że problematyka rozwoju infrastruktury kolejowej i jej wpływu na region jest złożona i wieloaspektowa. Charakter tego wpływu we wskazanych obszarach jest pozytywny. Modernizacja infrastruktury kolei w kierunku zwiększenia prędkości podróżowania to niezbędna alternatywa dla transportu samochodowego czy powietrznego. Bez możliwości szybkiego skomunikowania nie tylko ze stolicą Polski, ale też innymi miastami Europy, województwo podlaskie będzie bowiem miało nadal utrudnione możliwości na wyrównywanie szans rozwojowych i podnoszenie poziomu życia.

Powyższa analiza nie wyczerpuje tematu, który jest obszerny i złożony. Była jedynie próbą naszkicowania przykładowych wzajemnych powiązań i zależności w systemie, jakim jest region, w odniesieniu do wzajemnych relacji

rozwoju infrastruktury kolejowej na inne aspekty społeczno-gospodarcze regionu. Oprócz zalet związanych z holistycznym spojrzeniem na wzajemne relacje między różnymi czynnikami oraz możliwością odniesienia ich do procesów decyzyjnych podmiotów polityki regionalnej, metoda myślenia sieciowego ma także swoje słabości. Wynikają one głównie z dość dużego subiektywizmu badań oraz z potrzeby ograniczania badanych czynników, gdyż zbyt duża ich ilość mogłaby zbyt mocno skomplikować analizę. Niemniej jednak metodyka ta może być dobrym narzędziem uzupełniającym badania ilościowe i skutecznie pomagać decydom w rozwiązywaniu problemów zarządczych, także w skali makro.

## ZAKOŃCZENIE

Rozwój regionalny jest ważnym przedmiotem badań. W studiach regionalnych coraz więcej uwagi poświęca się procesom zachodzącym w regionie, niż jego charakterystyce. Dotyczy to różnych aspektów: gospodarczych, politycznych, społecznych itp. Jednym z nich jest także system transportowy. Modernizację infrastruktury transportowej uważa się za ważny czynnik rozwoju regionalnego. Infrastruktura transportowa to jednak czynnik konieczny, choć niewystarczający dla stymulowania procesów rozwoju. We współczesnych realiach gospodarczych obserwuje się wzrost znaczenia także niematerialnych czynników produkcji.

Dana publikacja miała na celu przetestowanie za pomocą metodyki myślenia sieciowego obszarów oddziaływań i scenariuszy rozwoju infrastruktury kolejowej (głównie na przykładzie trasy Rail Baltica) w tworzeniu warunków rozwoju regionu podlaskiego. Zaobserwowano bowiem, że w województwie podlaskim występuje niekorzystna sytuacja, charakteryzująca się opóźnionym w stosunku do potrzeb rozwojem infrastruktury kolejowej, w szczególności istnieje niewykorzystany potencjał trasy Rail Baltica.

Główne efekty modernizacji linii kolejowej Rail Baltica uwidocznia się w zakresie: obniżenia kosztów transportu (co jest związane ze skróceniem czasu podróży i stworzeniem konkurencyjnej oferty w stosunku do transportu samochodowego), lepszego przepływu i dyfuzji kapitału ludzkiego, wiedzy (np. dzielenie się wiedzą w trakcie kontaktów personalnych), zwiększenia zasięgu rynków zbytu i zaopatrzenia i tym samym wpływu na możliwość podejmowania wymiany handlowej lub współpracy międzyregionalnej, zwiększenia potencjału rynku pracy (poprzez możliwość zatrudnienia w branży

transportowej czy zwiększenia dostępu do innych rynków pracy), ochrony i zachowania naturalnych warunków środowiska przyrodniczego regionu (poprzez ograniczenie lub wyeliminowanie szkodliwych emisji do powietrza, gleby i wód).

Infrastruktura kolejowa będzie zatem pozytywnie oddziaływać w otoczeniu społeczno-gospodarczym i przyczyni się do poprawy jakości życia w regionie. Jej modernizacja stworzy także nowe możliwości wykorzystania kolei, np. w zakresie transportu kombinowanego. Należy przy tym zauważyć, że w zakresie instrumentów wspierających rozwój tego rodzaju transportu należy dążyć do wzmocnienia działań samorządu regionalnego w kierunku tworzenia infrastruktury centrów logistycznych z terminalami intermodalnymi i połączenia ich z innymi elementami infrastruktury transportowej. Jednakże należy mieć na uwadze, że wpływ ten nie będzie odgrywał dominującej roli w skali całego województwa z uwagi na niską gęstość sieci kolejowych. Podstawowe znaczenie będą miały główne szlaki kolejowe, w tym m.in. trasa Rail Baltica i szlaki w kierunku granicy z Białorusią (Kuźnica Białostocka i Siemianówka). Skłania to do refleksji, że istnieje konieczność wzmocnienia międzygałęziowej współpracy w zakresie środków transportu, np. w ramach transportu kombinowanego. Niezbędne są zatem zintegrowane plany rozwoju transportu województwa, aby zapewnić szersze efekty gospodarcze, społeczne i ekologiczne.

O dużym znaczeniu infrastruktury kolejowej dla otoczenia gospodarczego świadczą też wyniki analizy przeprowadzonej za pomocą metodyki myślenia sieciowego. Zdiagnozowano, że największe znaczenie w kreowaniu i podtrzymywaniu rozwoju będą miały właśnie uwarunkowania ekonomiczne. W szczególności dotyczy to pozytywnego wpływu modernizacji infrastruktury kolejowej na rozwój przedsiębiorczości, rozszerzenia rynków zaopatrzenia i zbytu, poprawy funkcjonowania rynków pracy. W efekcie przyczyni się to do podnoszenia jakości życia społeczności regionalnej i wzrostu PKB regionu.

Badanie wpływu infrastruktury kolejowej na rozwój regionalny w ujęciu metodyki myślenia sieciowego jest interesujące nie tylko w sferze poznawczej, ale także ze względu na metodologię, pozwalającą w sposób holistyczny spojrzeć na efekty inwestycji infrastrukturalnych. W obecnych realiach gospodar-



czych województwo podlaskie powinno kształtować rozwój swojej gospodarki głównie przez pryzmat oferty konkurencyjnych produktów i usług. Jednym ze sposobów w tym zakresie jest zwiększanie inwestycji i przedsiębiorczości firm. Chcąc podnieść atrakcyjność inwestycyjną należy także zapewnić możliwość szybkiego przemieszczania się osób, towarów, usług. Tym przesłankom w najlepszy sposób w województwie podlaskim odpowiadałaby kolej. Niemniej jednak należy mieć na uwadze, że uzyskanie krótkiego czasu przejazdu wiąże się z małą liczbą stacji pośrednich. Dlatego ważną kwestią, która stoi przed samorządem województwa, powinno być zaplanowanie, w jaki sposób zapewnić sprawne powiązanie kolei dalekobieżnej z systemem transportu regionalnego (np.: infrastruktura Park & Ride). Podsumowując, można zatem wskazać pewne rekomendacje w zakresie polityki rozwoju regionalnego w oparciu o system infrastruktury kolejowej:

- efektywna absorpcja środków unijnych na inwestycje w zakresie kolei (modernizacja szlaków kolejowych, unowocześnienie taboru, unowocześnienie infrastruktury dworcowej),
- wspieranie inwestycji przedsiębiorstw sektora TSL,
- zwrócenie uwagi na problem tak zwanego „efektu tunelu” mogącego się pojawić w mniejszych miejscowościach, leżących między aglomeracjami usytuowanymi wzdłuż danego szlaku kolejowego – polityka władz lokalnych powinna w jak najpełniejszy sposób uwzględniać i wykorzystywać efekty inwestycji w rozwój infrastruktury kolejowej; powinna być skoordynowana z tymi działaniami i poparta np. odpowiednimi inwestycjami w infrastrukturę drogową czy parkingi, które zapewnią odpowiedni dostęp do infrastruktury kolejowej,
- poszanowanie środowiska przyrodniczego w trakcie planowania i realizacji inwestycji transportowych z uwagi na cenne walory przyrodnicze województwa.

Istotną kwestią jest także rozpatrywanie regionu w ujęciu holistycznym, włączając go w system o znaczeniu krajowym i międzynarodowym. Dalsze prace teoretyczne i empiryczne mogą poszerzać wiedzę na ten temat i jej zastosowanie w praktyce.

## BIBLIOGRAFIA

- Annual report for the year ending 31.12.2018 (4th financial year)*, Joint Stock Company RB Rail, Riga 2019.
- Banister, D., Berechman Y., *Transport investment and the promotion of economic growth*, „Journal of Transport Geography” 2001, t. 9, z. 3.
- Bank Danych Lokalnych, [www.stat.gov.pl](http://www.stat.gov.pl) (dostęp: 12.12.2019).
- Bąk M. (red.), *Infrastruktura transportu a konkurencyjność gospodarcza*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika transportu i logistyka” 2013, nr 49.
- Bertalanffy L., *General System Theory. Foundations, Development, Applications*, George Braziller, New York 1968.
- Bertalanffy L., *The History and Status of General Systems Theory*, „The Academy of Management Journal” 1972, t. 15, nr 4.
- Bartkowiak R., *Granice wzrostu gospodarczego a rozwój ekonomii. Wybrane zagadnienia ekonomii neoklasycznej i ekonomii rozwoju*, SGH, Warszawa 2005.
- Beim M., Majewski J., *Rail Baltica jako korytarz wzrostu Regionu Morza Bałtyckiego*, „Przegląd Komunikacyjny” 2015, nr 5.
- Beim M., Majewski J., *Raport końcowy Rail Baltica Growth Corridor*, Akademia Humanistyczna im. Aleksandra Gieysztora w Pułtusk, Pułtusk–Warszawa–Poznań 2012.
- Berezowski S., *Regionalna geografia ekonomiczna*, Szkoła Główna Planowania i Statystyki, Warszawa 1962.
- Brdulak J. (red.), *Rozwój elementów infrastruktury życia społeczno-gospodarczego*, SGH, Warszawa 2005.
- Brdulak J., *Infrastruktura a przedsiębiorczość w Polsce Wschodniej*, „Kwartalnik Celny” 2008, nr 2(4).
- Burnewicz J., *Infrastruktura transportu jako czynnik rozwoju ekonomicznego*, [w:] M. Bąk (red.), *Infrastruktura transportu a konkurencyjność gospodarcza*, „Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Gdańskiego. Ekonomika Transportu i Logistyka” 2014, nr 49.

- Busłowska A., *Projekt Rail Baltica Growth Corridor – nowe perspektywy rozwoju korytarza kolejowego Rail Baltica*, „Przegląd Komunikacyjny” 2011, nr 3–4.
- Ciborowski R.W., Dziemianowicz R.I., Kargol-Wasiluk A., Zalesko M. (red.), *Liberalizm czy interwencjonizm? Kształtowanie się ładu społeczno-gospodarczego w Europie w latach 1989–2014*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2015.
- Ciechański A., *Rozwój i regres sieci kolei przemysłowych w Polsce w latach 1881–2010*, PAN IGiPZ, Warszawa 2013.
- Chojnicki Z., Czyż T., *Region – regionalizacja – regionalizm*, „Ruch Prawniczy, Ekonomiczny i Socjologiczny” 1992, R. LIV, z. 2.
- Chudziński E., *Regionalizm – idee – ludzie – instytucje*, Muzeum Niepodległości, Mazowiecka Oficyna Wydawnicza, Warszawa 2013.
- Crescenzi R., Rodriguez-Pose A., *Reconciling top-down and bottom-up development policies*, Environment and Planning A, 43(4), 2011.
- Czaja S. i in., *Wpływ transportu na środowisko przyrodnicze. Próba analizy kosztów – korzyści (studium dla Nowej Rudy)*, [w:] H. Brdulak (red.), *Wspólna Europa Ekonomiczne dylematy transportu i ekologii*, SGH, Warszawa 1997.
- Czauż A. i in., *Wybrane aspekty wymiany handlowej województwa podlaskiego z zagranicą w kontekście przygranicznego położenia regionu*, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, Białystok 2017.
- Czyżewski A.B., *Rozwój regionalny w warunkach transformacji*, ZBS-E, GUS, PAN, z. 283, Warszawa 2002.
- Dąbrowska E. (red.), *Diagnoza strategiczna województwa podlaskiego*, Podlaskie Regionalne Obserwatorium Terytorialne, Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, Białystok 2020.
- Dobrescu E.M., Dobrescu E.M., *Theories regarding the role of the growth Poles in the economic integration*, „Procedia Economics and Finance” 2014, nr 8.
- Domańska A., *Wpływ infrastruktury transportu drogowego na rozwój regionalny*, PWN, Warszawa 2006.
- Domański R., *Gospodarka przestrzenna. Podstawy teoretyczne*, PWN, Warszawa 2013.
- Domański R., *Gospodarka przestrzenna*, PWN, Warszawa 2002.
- Dyduch J., *Uwarunkowania wyboru tras kolejowych*, „Logistyka” 2010, nr 2, artykuły na płycie CD2, s. 1021–1022; *Rail Baltica Global Project Cost-Benefit Analysis, Final report*, 30 April 2017.
- Dziemianowicz W., *Modele innowacyjnego rozwoju regionów w świetle teorii rozwoju regionalnego*, Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, t. 179, 2017.

- Dziemianowicz W., Szlachta J., *Wnioski i rekomendacje dla świadomego kreowania ścieżek rozwoju w polityce regionalnej i innych politykach publicznych*, Studia Komitetu Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, t. 179, 2017.
- Europa 2020, Strategia na rzecz inteligentnego i zrównoważonego rozwoju sprzyjającego włączeniu społecznemu*, Komisja Europejska, Bruksela 2010.
- Garścia E., *Renesans kolei kluczem zrównoważonego rozwoju*, „Aura. Ochrona Środowiska” 2003, nr 11(3).
- Głębińska K., Grewiński M., *Europejska polityka regionalna*, Elipsa, Warszawa 2003.
- Godlewska-Majkowska H. i in., *Atrakcyjność inwestycyjna regionów Polski 2017*, SGH, Warszawa 2017.
- Grzelczak A., Borowiec A., Górny A., *Foresight przedsiębiorstw. Tom II. Zastosowanie metodyki myślenia sieciowego*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2013, s. 45–134.
- Grzywacz W., Wojewódzka-Król K., Rydzkowski W., *Polityka transportowa*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2005.
- Hausner J., *Modele polityki regionalnej w Polsce*, [w:] J. Brdulak (red.), *Problemy rozwoju regionalnego*, t. 5, PWE, Warszawa 2001.
- Henttu V., Laisi M., Hilmola O-P., Terävä T., *Northern dimension of Rail Baltica*, „Economics and management” 2012, nr 17(1).
- Hilmola O-P., *Rail Baltica influence area: state of operating environment*, Lappeenranta University of Technology.
- Hoover E., *Lokalizacja działalności gospodarczej*, PWE, Warszawa 1962.
- Impact of transport infrastructure investment on regional development*, OECD, Paris 2002.
- Jabłoński A., *Myślenie systemowe i sieciowe w konstruowaniu modeli biznesu*, „Kwartalnik Nauk o Przedsiębiorstwie” 2014, nr 2.
- Karcz J., *Organizacja jako system*, [w:] *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, K. Klincewicz (red.), Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016, s. 219–220.
- Klincewicz K. (red.), *Zarządzanie, organizacje i organizowanie – przegląd perspektyw teoretycznych*, Wydawnictwo Naukowe Wydziału Zarządzania Uniwersytetu Warszawskiego, Warszawa 2016.
- Kogut-Jaworska M., *Instrumenty interwencjonizmu lokalnego w stymulowaniu rozwoju gospodarczego*, CeDeWu, Warszawa 2008.
- Koter M., *Region polityczny. Geneza, ewolucja i morfologia*, [w:] K. Handtke (red.), *Region, regionalizm – pojęcia i rzeczywistość*, Sławistyczny Ośrodek Wydawniczy, Warszawa 1993.

- Koźlak A., *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007.
- Koźlak A., *Nowoczesny system transportowy, jako czynnik rozwoju regionów w Polsce*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2012.
- Koźlak A., *Transport jako czynnik rozwoju regionalnego*, [w:] E. Sobczak, A. Raszkowski (red.), *Problemy rozwoju regionalnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu, Wrocław 2012.
- Krajowa Strategia Rozwoju Regionalnego 2030, Rozwój społecznie wrażliwy i terytorialnie zrównoważony*, Warszawa 2019, M.P. 2019, poz. 1060.
- Kudłacz T., *Rodzaje i cechy infrastruktury oraz jej funkcje w rozwoju regionalnym i lokalnym – zarys problemu*, [w:] T. Kudłacz, A. Hołuj (red.), *Infrastruktura w rozwoju regionalnym i lokalnym. Wybrane problemy*, CeDeWu.pl, Warszawa 2015.
- Kudłacz T., Hołuj A. (red.), *Infrastruktura w rozwoju regionalnym i lokalnym, wybrane problemy*, CeDeWu.pl, Warszawa 2015.
- Kulesza M., *Rozważania na temat regionu geograficzno-historycznego*, Studia z Geografii Politycznej i Historycznej, t. 3, 2014.
- Kupiec L., *Ekonomika regionu*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 1999.
- Kupiec L., Gołębiowska A., Wyszowska D., *Gospodarka przestrzenna, t. 6: Infrastruktura społeczna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2004.
- Kupiec L., *Rozwój społeczno-gospodarczy*, Uniwersytet Warszawski, Filia w Białymstoku, Białystok 1993.
- Kupiec L., Truskolaski T., Gołębiowska A., *Gospodarka przestrzenna, t. 7: Infrastruktura ekonomiczna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2005.
- Kuziemkowski R., Zalewski P., *Ekonomika transportu kolejowego*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1987.
- Liberadzki B., Mindur L. (red.), *Uwarunkowania rozwoju systemu transportowego Polski*, Wydawnictwo Instytutu Technologii Eksploatacji – PIB, Warszawa–Radom 2007.
- Lizińska W., Marks-Bielska R., Kisiel R., *Atrakcyjność inwestycyjna gmin i znaczenie w jej kształtowaniu preferencji specjalnej strefy ekonomicznej*, „Roczniki Nauk Rolniczych” 2011, Seria G, nr 98(3).
- Makulska D., *Instrumenty polityki regionalnej w Polsce*, SGH, Warszawa 2004.
- Mała encyklopedia ekonomiczna*, PWE, Warszawa 1974.
- Martin P., *Can regional Policy affect growth and geography in Europe?*, „World Economy” 1998, t. 21, z. 6.

- Maruyama M. (red.), *Context and Complexity. Cultivating Contextual Understanding*, Springer Verlag, New York–Berlin–Heidelberg–London–Paris–Tokyo–Hong Kong–Barcelona–Budapest 1992.
- Master Plan dla transportu kolejowego w Polsce do 2030 roku*, Ministerstwo Infrastruktury, Warszawa 2008.
- Mazur E., *Transport a środowisko przyrodnicze Polski*, Rozprawy i Studia, t. 140, Uniwersytet Szczeciński, Szczecin 1994.
- McCann P., Shefer D., *Location, agglomeration and infrastructure*, „Papers in Regional Science” 2004, nr 83.
- Meredyk K. (red.), *Ekonomia ogólna*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2007.
- Miecznikowski S. (red.), *Gospodarowanie w transporcie kolejowym Unii Europejskiej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2007.
- Miszczak K., *Region ekonomiczny we współczesnej przestrzeni społeczno-gospodarczej*, „Roczniki Ekonomiczne Kujawsko-Pomorskiej Szkoły Wyższej w Bydgoszczy” 2017, nr 10.
- Modernizacja linii kolejowej E75 Rail Baltica na terytorium Polski*, NIK, KIN 430.001.2019, nr ewid.16/2019/P/18/030/KIN, <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/opozniony-pociag-do-krajow-baltyckich.html> (dostęp: 12.12.2019).
- Morze Północne – Morze Bałtyckie Korytarz sieci bazowej TEN-T Trzeci plan prac koordynatora. Projekt końcowy 28.03.2018*, <https://www.gov.pl/attachment/06275886-d128-49ec-a63b-6b478/b21805>, (dostęp: 12.12.2019).
- Myna A., *Modele rozwoju lokalnej infrastruktury technicznej*, Wydawnictwo Uniwersytetu Marii Curie-Skłodowskiej, Lublin 2012.
- Nowicki M., (red.), *Atrakcyjność inwestycyjna województw i podregionów Polski 2014*, Instytut Badań nad Gospodarką Rynkową, Gdańsk 2014.
- Ocena funkcjonowania rynku transportu kolejowego i stanu bezpieczeństwa ruchu kolejowego w 2015 roku*, Urząd Transportu Kolejowego, [https://www.utk.gov.pl/ftp/filmy/UTK\\_raport\\_2015\\_PL.pdf](https://www.utk.gov.pl/ftp/filmy/UTK_raport_2015_PL.pdf) (dostęp: 27.04.2020).
- Olszowy J., *Wybrane aspekty migracji zarobkowych i ich wpływ na rynek pracy*, „Rynek – Społeczeństwo – Kultura” 2016, nr 2(18).
- Parysek J.J., *Podstawy gospodarki lokalnej*, Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu im. A. Mickiewicza w Poznaniu, Poznań 2001.
- Peck F., Goodwin V., *Economic well-being of communities and regional economic development: poles apart?*, „Northumbria University Research Paper” 2003, nr 7.
- Piekarczyk A., *Rola metodyki myślenia sieciowego w rozwiązywaniu kompleksowych problemów*, „Management Forum” 2016, t. 4, nr 2.

- Piekarczyk A., Zimmiewicz K., *Myślenie sieciowe w teorii i praktyce*, PWE, Warszawa 2010.
- Pierzyk I., *Konkurencyjność regionów w ujęciu Komisji Europejskiej*, [w:] M. Klamut, L. Cybulski (red.), *Polityka regionalna i jej rola w podnoszeniu konkurencyjności regionów*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej we Wrocławiu, Wrocław 2000.
- Pietrzyk I., *Polityka regionalna w Unii Europejskiej i regiony w państwach członkowskich*, PWN, Warszawa 2001.
- Piontek F., Lorek E., Lorek D., *Bariery wzrostu gospodarczego w zakresie infrastruktury ekologicznej w układzie przestrzennym Polski*, Akademia Ekonomiczna im. Karola Adamieckiego, Katowice 1991.
- Piskozub A., *Gospodarowanie w transporcie. Podstawy teoretyczne*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1982.
- Pomykała A., *Rail Baltica – the project of the century*, „TTS Technika Transportu Szynowego” 2018, R. 25, nr 4EN.
- Probst G.J.B., Gomez P., *Thinking in Networks to Avoid Pitfalls of Managerial Thinking*, [w:] M. Maruyama (red.), *Context and Complexity. Cultivating Contextual Understanding*, Springer Verlag, New York–Berlin–Heidelberg–London–Paris–Tokyo–Hong Kong–Barcelona–Budapest 1992.
- Probst G.J.B., Gomez P., *Vernetztes denken*, Gabler GmbH, Wiesbaden 1991.
- Proniewski M., *Polityka rozwoju regionów peryferyjnych*, „Optimum. Studia Ekonomiczne” 2014, nr 6(72).
- Proniewski M., Proniewski M., *Uwarunkowania i kierunki polityki rozwoju regionalnego Unii Europejskiej*, „Przestrzeń & regiony” 2013, nr 2.
- Rail Baltica: Preparation of the Operational Plan of the Railway, Final Study Report*, <http://www.railbaltica.org/about-rail-baltica/documentation> (dostęp: 12.12.2019).
- Raport o oddziaływaniu na środowisko modernizacji linii kolejowej E 75 na odcinku Białystok – Suwałki – Trakiszki – granica państwa*, Eko-Log Sp. z o.o. na zlecenie PKP Polskie Linie Kolejowe SA, Poznań 2010.
- Raport roczny PKP Polskie Linie Kolejowe SA za 2018 rok*, <https://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/raport-roczny> (dostęp: 22.04.2020).
- Ratajczak M., *Infrastruktura w gospodarce rynkowej*, Akademia Ekonomiczna w Poznaniu, Poznań 1999.
- Regionalny plan transportowy województwa podlaskiego na lata 2014–2020*, Załącznik nr 2 do Uchwały nr 161/2082/2016 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 20 września 2016 r., [https://rpo.wrotapodlasia.pl/pl/dowiedz\\_sie\\_](https://rpo.wrotapodlasia.pl/pl/dowiedz_sie_)

- wiecej\_o\_programie/zapoznaj\_sie\_z\_prawem\_i\_dokument/regionalny-plan-transportowy-województwa-podlaskiego-na-lata-2014-2020.html (dostęp: 12.12.2019).
- Regionalny plan transportowy województwa podlaskiego na lata 2014–2020 (aktualizacja)*, Załącznik do Uchwały Nr 302/4351/2018 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 19 czerwca 2018 r., <http://bip.umwp.wrotapodlasia.pl> (dostęp: 27.04.2019).
- Rietveld P., Vickerman R., *Transport in regional science: The “death of distance” is premature*, „Papers in Regional Science” 2004, nr 83.
- Rocznik statystyczny województw 2019*, GUS, Warszawa 2019.
- Rocznik statystyczny województwa podlaskiego*, Urząd Statystyczny w Białymstoku, Białystok 2018.
- Rolbiecki R., *Infrastruktura transportu jako czynnik kształtujący warunki rozwoju przedsiębiorstw w otoczeniu społeczno-gospodarczym*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2009.
- Rokicki T., *Teorie lokalizacji działalności gospodarczej*, SGGW, Warszawa 2018.
- Rosik P., Szuster M., *Rozbudowa infrastruktury a gospodarka regionów*, Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej, Poznań 2008.
- Rozporządzenie Parlamentu Europejskiego i Rady (UE) nr 1315/2013 z dnia 11 grudnia 2013 r. w sprawie unijnych wytycznych dotyczących rozwoju transeuropejskiej sieci transportowej i uchylające decyzję nr 661/2010/UE, <http://data.europa.eu/eli/reg/2013/1315/oj> (dostęp: 12.12.2019).
- Rucińska D. (red.), *Rynek usług transportowych w Polsce*, PWE, Warszawa 2015.
- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K., *Transport*, PWN, Warszawa 2005.
- Sajnóg N., *Infrastruktura techniczna związana z przesyłami i dystrybucją mediów oraz towarzyszące jej pasy terenu*, „Infrastruktura i Ekologia Terenów Wiejskich” 2014, nr II/2.
- Schwab K., *The Global competitiveness report 2017–2018*, World Economic Forum, Geneva 2017.
- Sprawozdanie z funkcjonowania rynku transportu kolejowego w 2018 r.*, Urząd Transportu Kolejowego, Warszawa 2019.
- Sprawozdanie ze stanu bezpieczeństwa ruchu kolejowego w 2018 r.*, Urząd Transportu Kolejowego, Warszawa 2019.
- Stackelberg K., Hahne U., *Teorie rozwoju regionalnego*, [w:] S. Golinowska (red.), *Rozwój ekonomiczny regionów, Rynek pracy. Procesy migracyjne Polska, Czechy, Niemcy*, Raport IPiSS, z. 16, Warszawa 1998.



- Steebrink P.A., *Optymalizacja sieci transportowych*, Wydawnictwa Komunikacji i Łączności, Warszawa 1978.
- Strategia rozwoju województwa podlaskiego do 2020 r., Załącznik do Uchwały nr XXXI/374/13 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 9 września 2013 r., Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, <https://strategia.wrotapodlasia.pl/>
- Strategia rozwoju województwa podlaskiego do 2030 roku, Załącznik do Uchwały nr XVIII/213/2020 Sejmiku Województwa Podlaskiego z dnia 27 kwietnia 2020 r., Urząd Marszałkowski Województwa Podlaskiego, <http://www.strategia.wrotapodlasia.pl/pl/Aktulanosci/ambitne-podlaskie-nowa-strategia-rozwoju-wojewodztwa-podlaskiego.html> (dostęp: 01.05.2020).
- Strojny J., *Region – Polityka regionalna*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Rzeszowskiej, Rzeszów 2010.
- Strzelecki Z. (red.), *Gospodarka regionalna i lokalna*, PWN, Warszawa 2008.
- Szczegółowy Opis Osi Priorytetowych Regionalnego Programu Operacyjnego Województwa Podlaskiego na lata 2014–2020, Załącznik nr 1 do Uchwały nr 91/1443/2019 Zarządu Województwa Podlaskiego z dnia 17 grudnia 2019 r.
- Szlachta J., *Programowanie rozwoju regionalnego w Unii Europejskiej*, Studia KPZK PAN, t. CVI, PWN, Warszawa 1997.
- Szlachta J., *Strategiczne wyzwania dla polityki rozwoju regionalnego Polski*, Friedrich Elbert Stiftung, Warszawa 1996.
- Szostak M., *Kierunki i wyniki debaty nad globalnymi barierami rozwoju*, „Zeszyty Naukowe / Szkoła Główna Handlowa. Kolegium Gospodarki Światowej” 2005, nr 17.
- Tarajkowski J., (red.), *Elementy dynamiki systemów*, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej w Poznaniu, Poznań 2008.
- Tarski I., *Koordinacja transportu*, PWE, Warszawa 1968.
- Tiebout Ch.M., *A pure theory of local expenditure*, „Journal of Political Economy” 1956, nr 64.
- Towpik K., *Infrastruktura transportu kolejowego*, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa 2009.
- Transport – wyniki działalności w 2008 r.*, GUS, Warszawa 2009.
- Transport – wyniki działalności w 2018 r.*, GUS, Urząd Statystyczny w Szczecinie, Warszawa–Szczecin 2019.
- Troka B., *Ekonomika transportu regionalnego*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 1986.

- Truskolaski T., Busłowska A., *Lokalne instrumenty rozwoju przedsiębiorczości na przykładzie miasta Białystok*, [w:] J. Paszkowski (red.), *Uwarunkowania i rezultaty zmian w przedsiębiorstwie*, Wyższa Szkoła Finansów i Zarządzania w Białymstoku, Białystok 2009.
- Truskolaski T., *Kształtowanie warunków współpracy w oparciu o model triple helix na przykładzie Metropolii Białostockiej*, „*Ekonomia i Prawo*” 2013, t. 12, nr 1.
- Truskolaski T., *The interest of the podlaskie region to develop the Rail Baltica Corridor*, „*Optimum. Studia Ekonomiczne*” 2005, nr 3(27).
- Truskolaski T., *Transport a dynamika wzrostu gospodarczego w południowo-wschodnich krajach bałtyckich*, Wydawnictwo Uniwersytetu w Białymstoku, Białystok 2006.
- Turystyka w 2018*, GUS, Warszawa 2019.
- Tuszyński M., *Wpływ dostępności transportowej na rozwój gmin na przykładzie Gdyni*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2017.
- Uchwała nr 110/2019 Rady Ministrów z dnia 17 września 2019 r. zmieniająca uchwałę w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku, <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/krajowy-program-kolejowy> (dostęp: 12.12.2019).
- Uchwała nr 162/2015 Rady Ministrów z dnia 15 września 2015 r. w sprawie ustanowienia Krajowego Programu Kolejowego do 2023 roku, <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/krajowy-program-kolejowy> (dostęp: 12.12.2019).
- Uchwała nr 7/2018 Rady Ministrów z dnia 16 stycznia 2018 r. w sprawie ustanowienia programu wieloletniego „Pomoc w zakresie finansowania kosztów zarządzania infrastrukturą kolejową, w tym jej utrzymania i remontów do 2023 roku”, <https://infrastruktura.bip.gov.pl/dokumenty-strategiczne/transport/strategie-i-programy.html> (dostęp: 12.12.2019).
- Ustawa z dnia 5 czerwca 1998 r. o samorządzie województwa, Dz.U. 1998, nr 91, poz. 576, z późn. zm.
- Vaičiūnas G., Steišūnas S., *Investigation of Priority Directions of Rail Baltica, Extension from Warsaw*, *Procedia Engineering* 187(2017).
- Vickerman R., *Location, accessibility and regional development: the appraisal of trans-European networks*, „*Transport Policy*” 1995, t. 2, nr 2.
- Vickerman R., *Recent evaluation of research into the wider economic benefits of transport*, [w:] *Infrastructure investment by the wider economic benefits of transport. Macro-, meso- and micro-economic transport planning and investment tools*, Report of the 140 Round Table on Transport Economics, OECD ITF, Paris 2008.

- Wacek P., *Modelowanie relacji między infrastrukturą transportu a innowacyjnością w kontekście rozwoju gospodarczego*, „Zagadnienie Naukoznawstwa” 2013, nr 3(197).
- Winiarski B. (red.), *Polityka gospodarcza*, PWN, Warszawa 2006.
- Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., *Infrastruktura transportu. Europa, Polska – teoria i praktyka*, PWN, Warszawa 2018.
- Wojewódzka-Król K., Rolbiecki R., *Infrastruktura transportu*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk 2008.
- Zimniewicz K., *Współczesne koncepcje i metody zarządzania*, PWE, Warszawa 2009.

### Strony internetowe

- <http://bialystok.rdos.gov.pl/formy-ochrony-przyrody>.
- <http://plk-inwestycje.pl/#/page>.
- <http://www.railbaltica.org>.
- <http://www.rail-baltica.pl>.
- <http://www.rbgc.eu>.
- <http://www.suwalki24.pl/article/3,rail-baltica-do-konca-2019-projekt-trasy-bialystok-elk-odcinek-do-suwalk-i-trakizsek-do-2025-r#>.
- <https://infrastruktura.bip.gov.pl/dokumenty-strategiczne/transport/strategie-i-programy.html>.
- <https://polregio.pl/pl/dla-podroznych/informacje/nowy-rozklad-jazdy-pociagow-polregio-na-podlasiu-od-15-grudnia-2019-roku>.
- <https://uic.org>.
- <https://utk.gov.pl/pl/aktualnosci/14329,Srednia-predkosc-pociagow-towarowych.html>.
- <https://wgospodarce.pl/informacje/57120-finlandia-dolaczy-do-rail-baltica>.
- <https://www.gov.pl/web/infrastruktura/program-inwestycji-dworcowych-na-lata-2016-2023>.
- <https://www.nik.gov.pl/aktualnosci/opozniony-pociag-do-krajow-baltyckich.html>.
- <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/pracownicy-rb-rail-pisza-o-krytycznej-sytuacji-projektu-rail-baltica-mamy-odpowiedz-spolki-94634.html>.
- <https://www.rynek-kolejowy.pl/mobile/podlaskie-miedzy-lewkami-a-hajnowka-wykonano-ponad-90-prac-95810.htm>.
- <https://www.rynek-kolejowy.pl/wiadomosci/duze-zmiany-na-liscie-projektow-podlaskiego-rpo-91509.html>.

- <https://www.strazgraniczna.pl/pl/mapa-przejsc-i-objektow/1,Mapa-przejsc-i-objektow-Strazy-Granicznej.html?szukaj=2412704485103>.
- <https://www.utk.gov.pl/pl/dostep-do-infrastruktur/dostep-do-infrastruktur/mapa-objektow-infrastru/12140,Mapa-objektow-infrastruktury-uslugowej-i-bocznic-kolejowych.html>.
- <https://www.utk.gov.pl/pl/raporty-i-analizy/analizy-i-monitoring/statystyka-przewozow-pa/dane-archiwalne/14979,Punktualnosc-przewozow-pasazerskich-w-pierwszym-kwartale-2019-r.html>.
- [https://www.wrotapodlasia.pl/pl/region\\_i\\_gospodarka/region/infrastruktura/transport\\_kolejowy/siec\\_kolejowa](https://www.wrotapodlasia.pl/pl/region_i_gospodarka/region/infrastruktura/transport_kolejowy/siec_kolejowa).
- <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2018-roku,9,18.html>.
- <https://stat.gov.pl/obszary-tematyczne/transport-i-lacznosc/transport/transport-wyniki-dzialalnosci-w-2008-r-,9,8.html>.
- <https://www.plk-sa.pl/biuro-prasowe/informacje-prasowe/podlasie-inwestycje-kolejowe-plk-za-25-mld-zl-usprawnia-transport-kolejowy-3160/2011/04>.

## SPIS TABEL

<i>Tabela 1.</i> Efekty inwestycji w infrastrukturę transportową w wymiarze czasowym . . .	48
<i>Tabela 2.</i> Rodzaje efektów rozwoju infrastruktury transportowej . . . . .	50
<i>Tabela 3.</i> Podział linii kolejowych w Polsce . . . . .	56
<i>Tabela 4.</i> Podział torów kolejowych w Polsce . . . . .	56
<i>Tabela 5.</i> Wybrane wskaźniki infrastruktury transportowej w województwie podlaskim w latach 2008–2018 . . . . .	71
<i>Tabela 6.</i> Wykaz linii kolejowych przebiegających w województwie podlaskim . . . . .	74
<i>Tabela 7.</i> Sytuacja gospodarcza województwa podlaskiego na tle kraju. . . . .	78
<i>Tabela 8.</i> Zużycie energii elektrycznej w transporcie w województwie podlaskim i w Polsce . . . . .	81
<i>Tabela 9.</i> Potencjał społeczny województwa podlaskiego . . . . .	82
<i>Tabela 10.</i> Wielkość eksportu w krajach Rail Baltica do innych państw regionu (w %) . . . . .	90
<i>Tabela 11.</i> Macierz oddziaływań transportu . . . . .	107
<i>Tabela 12.</i> Miernik wypadków kolejowych w latach 2008–2018 w Polsce. . . . .	108
<i>Tabela 13.</i> Porównanie natężenia hałasu wg stanu istniejącego oraz prognozowanego dla wybranych punktów pomiarowych na trasie Rail Baltica w rozbiciu na opcje prędkościowe . . . . .	121
<i>Tabela 14.</i> Przykład macierzy wpływów w metodyce myślenia sieciowego . . . . .	129
<i>Tabela 15.</i> Przykład mapy intensywności . . . . .	130
<i>Tabela 16.</i> Modernizacja trasy Rail Baltica – różne punkty widzenia. . . . .	143
<i>Tabela 17.</i> Macierz wpływów wybranych czynników modernizacji trasy Rail Baltica. . . . .	150
<i>Tabela 18.</i> Mapa intensywności (modernizacja trasy Rail Baltica) . . . . .	152
<i>Tabela 19.</i> Możliwe scenariusze rozwoju w oparciu o wybrane czynniki wpływające . . . . .	156
<i>Tabela 20.</i> Działania wynikające z modelu kierowania . . . . .	160
<i>Tabela 21.</i> Przykładowe strategie i działania profilaktyczne . . . . .	163

## SPIS RYSUNKÓW

<i>Rysunek 1.</i> Podział instrumentów rozwoju regionalnego i lokalnego .....	33
<i>Rysunek 2.</i> Mapa istniejącej sieci kolejowej w województwie podlaskim .....	72
<i>Rysunek 3.</i> Powiązania między infrastrukturą kolejową a rozwojem gospodarczym w skali regionu .....	102
<i>Rysunek 4.</i> Mapa korytarza Morze Północne – Morze Bałtyckie przedstawiająca różne węzły miejskie i wzajemne połączenia transportowe według rodzaju transportu .....	111
<i>Rysunek 5.</i> Przebieg Rail Baltica w Polsce i w krajach nadbałtyckich .....	116
<i>Rysunek 6.</i> Fazy myślenia sieciowego .....	128
<i>Rysunek 7.</i> Mapa oddziaływań w związku z modernizacją infrastruktury kolejowej Rail Baltica .....	147
<i>Rysunek 8.</i> Model kierowania (przykład 1 – modernizacji trasy Rail Baltica) .....	158
<i>Rysunek 9.</i> Model kierowania (przykład 2 – modernizacji trasy Rail Baltica) .....	159

## SPIS WYKRESÓW

<i>Wykres 1.</i> Linie kolejowe w Polsce w latach 2005–2018 .....	57
<i>Wykres 2.</i> Dynamika pracy przewozowej w towarowym transporcie kolejowym (w mln tkm) .....	60
<i>Wykres 3.</i> Dynamika pracy przewozowej w pasażerskim transporcie kolejowym (w mln pas-km) .....	61
<i>Wykres 4.</i> Gęstość linii zelektryfikowanych i dwu- i więcej torowych a liczba zlokalizowanych firm w województwie podlaskim .....	99
<i>Wykres 5.</i> Zatrudnienie w dziale transport i gospodarka magazynowa oraz w sektorze kolejowym .....	105



