

Prof. dr hab. Piotr Niedzielski  
Akademia Pomorska w Słupsku  
ORCID: 0000-0001-5024-4722  
e-mail: piotr.niedzielski@usz.edu.pl

Inż. Kaja Łozińska  
Uniwersytet Szczeciński  
e-mail: lozinska.k@icloud.com

Dr hab. Blanka Tundys, prof. US  
Uniwersytet Szczeciński  
ORCID: 0000-0002-6026-7060  
e-mail: blanka.tundys@usz.edu.pl

# Indeks wydajności logistycznej jako miernik pozycji Polski w międzynarodowym systemie logistycznym

*Logistics Performance Index as a measure of Poland's position  
in the international logistics system*

## Streszczenie

Wzrost znaczenia logistyki w procesach gospodarczych w ciągu ostatnich lat istotnie wpłynął na postrzeganie szeroko definiowanego systemu transportowego i jego sprawności jako elementu systemu logistycznego, z wykorzystaniem którego realizowane są procesy w łańcuchach dostaw czy też rozbudowywane są sieci logistyczne. Syntetyczną miarą efektywności logistycznej gospodarek stał się LPI — indeks wydajności logistycznej stworzony przez Bank Światowy. Ma on na celu między innymi wskazać, jak branża TSL (transport–spedycja–logistyka) wpływa na gospodarkę poszczególnych regionów, w tym jak silnie jest związana z rozwojem handlu i dywersyfikacją eksportu, i jak na rozwój regionalny wpływają umiędzynarodowione procesy logistyczne. Biorąc pod uwagę metodykę jego tworzenia oraz badaną grupę docelową, a także jego cykliczność i niezmiennosc danych wejściowych oraz możliwość porównań, należy wskazać, iż jest on odzwierciedleniem sytuacji i tendencji w sektorze TSL na świecie. Celem artykułu jest wskazanie możliwości wykorzystania potencjału logistycznego Polski (ocenianego na podstawie LPI), warunkowanego między innymi położeniem geograficznym, jako istotnego czynnika rozbudowy oraz lokalizowania inwestycji z zakresu infrastruktury logistycznej (liniowej i punktowej). Jednocześnie, analizując dane zawarte we wskaźniku, wskazano, w jaki sposób na przestrzeni lat zmieniała się pozycja Polski w kontekście rozwoju rynku TSL. Badania oparto na wartościach wskaźnika publikowanych w latach 2007–2018. W ramach rozważań dokonano interpretacji poszczególnych elementów wskaźnika, wykorzystując analizę komparatywną oraz wskazując rekomendacje i wnioski dotyczące znaczenia zmian wartości i pozycji w rankingu LPI dla Polski.

## Słowa kluczowe:

LPI, indeks wydajności logistycznej, sektor logistyczny w Polsce, infrastruktura

## Abstract

The increase in the importance of logistics in economic processes in recent years has significantly influenced the perception of the broadly defined transport system and its efficiency as an element of the logistics system, based on which processes in supply chains are implemented or logistics networks are developed. A synthetic measure of the logistics efficiency of economies has become the LPI — Logistics Performance Index created by the World Bank. It aims, among other things, to indicate how the TSL industry (transport–shipping–logistics) influences the economy of individual regions, including how strongly it is connected with trade development and export diversification, and how internationalised logistics processes influence regional development. Taking into account the methodology of its creation and the surveyed target group, as well as its cyclicity and invariability of the input data and the possibility of comparisons, it should be pointed out that it reflects the situation and trends in the TSL sector worldwide and in individual economies. The aim of the paper is to indicate the logistic attractiveness of Poland, based on the LPI index, as an important factor of expansion and location of logistic infrastructure investments (linear and point) and to show how both the position of Poland and the value of individual components of the Polish index changed over the years and how it influenced the changes on the TSL market in Poland. The data is based on the values of the index from 2007 to 2018. The considerations are based on the interpretation of individual components of the index using comparative analysis, indicating recommendations and conclusions on the impact of changes in the ranking and LPI values for Poland.

## Keywords:

LPI, Logistics Performance Index, logistics sector in Poland, infrastructure

## Wprowadzenie

Syntetyczna, a jednocześnie zagregowana informacja jest narzędziem zarządzania. Menedżerowie, podejmując szereg decyzji, np. o lokalizacji projektów inwestycyjnych czy wyborze kooperanta w łańcuchu dostaw, kierują się w swoich wyborach wieloma czynnikami (m.in. dostępnością komunikacyjną lub rozwojem systemu transportowego w określonym kraju czy regionie). Znaczenie logistyki w procesach gospodarczych w ciągu ostatnich lat istotnie wzrosło, ma to również związek z rozwojem systemów logistycznych. A szeroko definiowany system transportowy i jego sprawność są rozpatrywane jako elementy systemu logistycznego, w ramach którego realizowane są procesy w łańcuchach i sieciach logistycznych. Wiedza stała się jednym z zasobów gospodarowania, a sieci logistyczne — jednym z narzędzi tworzenia i dystrybucji wartości dla interesariuszy. Tak więc systemy logistyczne, ich rozwój i ocena są obecnie obiektem zainteresowania wielu instytucji, w tym Banku Światowego (BŚ), którego celem jest zapewnienie zrównoważonego rozwoju i eliminacja ubóstwa na świecie. Zainteresowanie BŚ rozwojem logistyki, wiążące się z jej wpływem na rozwój poszczególnych gospodarek oraz wzmacnianie poziomu ich konkurencyjności, zaowocowało przedstawieniem po raz pierwszy w 2007 r. indeksu LPI (Logistics Performance Index) opisującego wydajność logistyczną<sup>1</sup> ponad 150 gospodarek świata. Pozycja, jaką zajmują poszczególne gospodarki, wskazuje zarówno ich słabości, jak i mocne strony, będąc pewnego rodzaju miernikiem konkurencyjności i osiągania przewagi na globalnym rynku logistycznym. Wykorzystanie metod statystycznych do interpretacji elementów wskaźnika LPI ma na celu wskazanie, w jaki sposób branża TSL (transport–spedycja–logistyka) wpływa na gospodarkę poszczególnych regionów, w tym jak silnie jest związana z rozwojem handlu i dywersyfikacją eksportu, i jak na rozwój regionalny wpływają umiędzynarodowione procesy logistyczne. Za sprawą wskaźnika można także określić potencjał logistyczny regionu oraz czynniki oddziałujące na neutralizację przeszkód w prowadzeniu działalności logistycznej. Wysoki LPI może być odzwierciedleniem sprawności procesów gospodarczych i dobrej koniunktury, a przez to jednym z elementów ułatwiających podejmowanie decyzji przez inwestorów zagranicznych. Mogą pojawić się wątpliwości, czy LPI jest miarodajny i czy faktycznie oddaje istotę działań logistycznych w poszczególnych krajach. Metodyka tworzenia LPI, badana grupa docelowa, cykliczność i niezmienność danych wejściowych oraz możliwość porównań sprawiają, że omawiany wskaźnik odzwierciedla sytuację i tendencje w sektorze TSL w poszczególnych gospodarkach oraz w ujęciu globalnym. Zgromadzone dane mogą stać się źródłem informacji i podstawą do analiz dotyczących rekonfiguracji dotychczas stoso-

wanych strategii łańcuchów dostaw czy podejmowania działalności logistycznej. Wskazana rekonfiguracja stała się koniecznością między innymi wskutek pandemii COVID-19, która miała wpływ na płynność i niezawodność łańcuchów, czy na przykład wskutek zablokowania Kanału Sueskiego i niebezpieczeństwa przerwania łańcuchów dostaw. Rozwój infrastruktury logistycznej, również ocenianej przez wskaźnik LPI, daje szansę krajom Europy Środkowo-Wschodniej, w tym Polsce, aby stały się beneficjentem nowych strategii łańcucha oraz zmian na globalnym rynku usług logistycznych. Można zatem stwierdzić, że LPI jest swoistym barometrem opisującym wybrane segmenty rynku logistycznego w danym kraju.

Celem artykułu jest wskazanie możliwości wykorzystania potencjału logistycznego Polski (oceniane go na podstawie LPI), warunkowanego między innymi położeniem geograficznym, jako istotnego czynnika rozbudowy oraz lokalizowania inwestycji z zakresu infrastruktury logistycznej (liniowej i punktowej). Jednocześnie, na podstawie analizy danych zawartych we wskaźniku, wskazano, w jaki sposób na przestrzeni lat zmieniała się pozycja Polski w kontekście rozwoju rynku TSL. Badania oparto na wartościach wskaźnika opublikowanych przez Bank Światowy w latach 2007–2018.

Rozważaniom towarzyszy też badawcza: zmiany pozycji Polski w rankingu wskaźnika LPI stanowią podstawę do określania pozycji konkurencyjnej polskiej gospodarki na światowym rynku logistycznym; jednocześnie miejsce w rankingu powinno stać się wskazówką i elementem podejmowania decyzji strategicznych dla organizacji, a dotyczących lokalizacji działalności, w tym infrastruktury, na terenie danego kraju i wykorzystania logistycznego potencjału po to, aby podnosić nie tylko swoją konkurencyjność, ale i konkurencyjność całej gospodarki.

## Logistyka jako czynnik konkurencyjności gospodarki

Proces rozwoju teorii dotyczącej konkurencji zawiera różne aspekty tego zjawiska (Stawasz i in., 2018). Rozważano zarówno wymiar makroekonomiczny, dotyczący związku między konkurencją a gospodarką, oraz wymiary mikro- i mezoekonomiczny, które skupiały się odpowiednio na konkurencji między pojedynczymi przedsiębiorstwami i branżami. Konkurencja to podstawowy mechanizm, który reguluje i stymuluje gospodarkę oraz decyduje o alokacji zasobów. Konkurencja najczęściej jest utożsamiana z rywalizacją podmiotów rynkowych o uzyskanie określonych korzyści. Dodatkowo bierze się pod uwagę to, że podmioty konkurują, ponieważ ich interesy są częściowo bliźniacze przy jednoczesnym ograniczeniu zasobów w stosunku do zapotrzebowania.

Konkurencyjność gospodarki to przede wszystkim jej zdolność do produkowania oraz oferowania dóbr i usług o takich parametrach techniczno-użytkowych, cenach, jakości oraz warunkach sprzedaży, które znajdują nabywców na rynku krajowym oraz rynkach zagranicznych (Markowski, 1996). Na międzynarodową przewagę konkurencyjną mają wpływ takie czynniki jak zasoby ludzkie, kapitałowe, rzeczowe, nauka, poziom infrastruktury. W dużej mierze wpływ tych czynników zależy od stopnia ich wykorzystania i efektywności. Jak wskazują badania, zaawansowane i wyspecjalizowane technologie, w tym kreatywność oraz innowacyjność, mają pozytywny wpływ na konkurencyjność (Niedzielski, 2013). Miary pozycji konkurencyjnej gospodarki (*ex post*) tworzą ocenę wielkości i struktury narodowego dochodu. Pozwalają na oszacowanie rozwoju gospodarki danego kraju oraz poziomu rozwoju jej konkurencyjności. Do podstawowych mierników pozycji konkurencyjnej (*ex post*) należą: Produkt Krajowy Brutto (PKB) oraz Produkt Narodowy Brutto (PNB). Oceny te pozwalają oszacować wielkość gospodarki narodowej. Innym ważnym miernikiem jest udział gospodarki w handlu światowym oraz stan bilansu obrotów z innymi państwami, czyli udział w światowym eksporcie. Im wyższy poziom eksportu, tym lepsza pozycja na tle innych krajów. Również import oraz wskaźnik tzw. penetracji importowej jest miarą pozycji konkurencyjnej *ex post*. W tym przypadku przyjmuje się, że im wyższy udział kraju w imporcie i dóbr importowanych w podaży, tym gorsza jest pozycja konkurencyjna danej gospodarki. Jednak zróżnicowane tempo wzrostu wskaźnika penetracji importowej na rynku wewnętrznym może świadczyć o tworzeniu się nowych źródeł przewagi konkurencyjnej i o zmianie nasilenia konkurencyjności w różnych działach gospodarki. Innym wskaźnikiem *ex post* jest wskaźnik eksportu hipotetycznego. Ocenia on faktyczny osiągnięty poziom eksportu w porównaniu z eksportem, który mógłby w tempie światowego popytu w danym okresie. Kolejny miernik to wskaźnik stałego udziału w rynku. W jego ramach ocenia się wewnętrzne i zewnętrzne źródła wzrostu eksportu dla danego kraju, opierając się na czterech czynnikach: efekcie handlu światowego, efekcie struktury geograficznej, efekcie struktury towarowej i efekcie konkurencyjności (Bieńkowski, Lis, 1988). Oprócz wymienionych wskaźników pozycji konkurencyjnej stosuje się wiele cząstkowych mierników, które są pochodnymi tych podstawowych. Miary oceny zdolności konkurencyjnej (*ex ante*) obejmują ilościowe oraz jakościowe wskaźniki, które służą do oceny poszczególnych czynników konkurencyjności.

Pomiar konkurencyjności można także odnosić do logistyki. Procesy logistyczne stają się elementem osiągnięcia przewagi konkurencyjnej i rynkowego sukcesu całych łańcuchów dostaw. Wraz ze wzrostem znaczenia procesów logistycznych i sposobów ich realizacji zmienia się rola logistyki jako czynnika osią-

gania przewagi konkurencyjnej. Staje się ona jedną z determinant powiększenia przewagi konkurencyjnej nie tylko poszczególnych przedsiębiorstw, ale całych gospodarek. Coraz częściej uznaje się, że poszczególne instrumenty logistyki mogą służyć jako narzędzia do osiągnięcia i utrzymywania przewagi konkurencyjnej. Wśród potencjałów sukcesu wpływających na tworzenie przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa ważne miejsce zajmują potencjały związane ze sferą logistyki. Logistykę należy traktować jako potencjał sukcesu wywołujący pozytywne efekty rynkowo-ekonomiczne, które w konsekwencji będą tworzyły obszar przewagi. Logistyczny potencjał można wykorzystywać, opierając działania na koncepcjach: zasobowej, dynamicznych zdolności, zarządzania opartego na wiedzy czy kompetencjach (Matwiejczuk, 2014).

Wszystkie powyższe elementy mogą być czynnikami sukcesu tworzonego przez realizację procesów logistycznych. Nie bez znaczenia jest odpowiedni wybór strategii zaspokajającej potrzeby danego systemu logistycznego, klientów i innych interesariuszy. Logistyka staje się obecnie kluczowym elementem osiągnięcia przewagi, a właściwe dopasowanie strategii zapewnienia przedsiębiorstwom i łańcuchom dostaw odpowiedni poziom obsługi klienta, terminowość czy niezawodność realizacji poszczególnych procesów. W konsekwencji elementy te tworzą nie tylko przewagę konkurencyjną, ale i wartość dodaną. Logistyka jako element sukcesu i przewagi konkurencyjnej doskonale wpisuje się w nurt zasobowy zarządzania strategicznego. Zasoby oraz zdolność i potencjał logistyki mogą przyczyniać się do zwiększania poziomu konkurencyjności organizacji, łańcuchów dostaw czy — w ujęciu makroekonomicznym — całych gospodarek.

Aby sprostać wymogom międzynarodowej konkurencji, zarówno organizacje, jak i całe gospodarki, muszą nie tylko zmierzyć się z wyzwaniem jakościowymi oraz potrzebą szybkiego reagowania na zmiany i zwiększania otwartości na klienta, ale także wykorzystywać najnowsze metody i technologie, w tym informatyczne, oraz potencjał logistyczny (w tym zasoby infrastruktury). Na podstawie wyników uzyskanych z systemu pomiarowego związanego z procesami logistycznymi należy wskazać, iż dla niektórych gospodarek światowych wydajność logistyczna jest kluczem do wzrostu gospodarczego i konkurencyjności. Jednocześnie nieefektywna logistyka podnosi koszty prowadzenia działalności i zmniejsza potencjał integracji międzynarodowej i krajowej (The World Bank, 2018, s. 1).

## Założenia metodologiczne konstrukcji i opracowywania indeksu LPI

LPI (Logistics Performance Index) — indeks wydajności logistycznej jest interaktywnym narzędziem

porównawczym, stworzonym, aby pomóc krajom i grupom krajów w identyfikacji wyzwań i możliwości, jakie napotykają w trakcie realizacji procesów logistycznych, prezentowanym w formie raportu oraz internetowego narzędzia do szybkich analiz danych. Za jego pomocą można także dowiedzieć się, co należy i można zrobić, aby poprawić wyniki w poszczególnych kategoriach wskazywanych w syntetycznym mierniku wydajności logistycznej. Opracowanie wskaźnika nastąpiło w 2007 r. i cyklicznie do 2018 r.<sup>2</sup> był on prezentowany w formie danych w poszczególnych kategoriach i systemu ich agregacji. Do tej pory wskaźnik opublikowano w latach 2007, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018<sup>3</sup>. Wskaźnik stanowi wielowymiarową ocenę wydajności logistycznej (ocenianej w skali od 1 do 5). Do jego interpretacji służą wyniki badań wykonywanych cyklicznie, na które składa się ponad 5000 jednostkowych ocen, dokonanych przez ponad 1000 podmiotów z branży logistycznej ze 160 krajów. Badanie jest wykonywane za pomocą internetowej ankiety. Wyniki poszczególnych rankingów zostały zaprezentowane i zinterpretowane przy użyciu metod statystycznych, aby uwiarygodnić prezentowane wyniki badań oraz umożliwić ich agregację i porównania, co pozwala na szersze wykorzystanie wskaźnika do analiz naukowych. Jak już wspomniano, próbę badawczą stanowią podmioty z sektora TSL (głównie przedsiębiorstwa logistyczne i spedycyjne oraz operatorzy logistyczni), działające zarówno na rynkach lokalnych, jak i międzynarodowych.

Atutem wskaźnika, dzięki jasnej i przejrzystej metodyce tworzenia, jest jego dokładność, zupełność oraz duża liczba respondentów, do których skierowano zapytania, oraz cykliczność badań, co daje możliwość dokonywania porównań w czasie. Za sprawą interaktywności i możliwości szybkiego skonfigurowania danych za pomocą internetowego narzędzia<sup>4</sup> można otrzymane wyniki zestawiać w wielu konfiguracjach. Celem prezentacji danych odzwierciedlonych w LPI jest wskazanie, czy i jaki realny wpływ na gospodarkę poszczególnych regionów ma branża TSL, a także w jaki sposób wiąże się z rozwojem handlu oraz eksportu w różnych kierunkach. Kolejnym celem jest identyfikacja sposobu umiędzynarodowienia procesów logistycznych i ich wpływu na rozwój regionalny. Wysoki poziom indeksu wydajności logistycznej może przyczynić się bezpośrednio do wzrostu gospodarczego poprzez czynnik, jakim jest przyciąganie zagranicznych inwestycji na teren kraju.

Aby uwiarygodnić wyniki przeprowadzonych ankiet, w metodyce skupiono się na wysokiej liczbie respondentów reprezentujących branżę. Pięciostopniowa ocena krajów współpracujących, oparta na skali Likerta, pozwala na łatwość odpowiedzi, a zarazem jest dokładnym miernikiem ich pozycji. Pytania sformułowano w czytelny i prosty sposób, aby nie budziły wątpliwości co do odpowiedzi (Tundys, 2011). Do

analizy wyników wykorzystano metody statystyczne niwelujące nieprawidłowości wynikające z niepełnych odpowiedzi otrzymanych w kwestionariuszach. Respondentów podzielono pod względem dwóch kryteriów, aby mogli oceniać kraje, z którymi współpracują. W pierwszym uwzględniono dostęp do morza, a w drugim wysokość dochodu danego kraju. Dzięki temu uniknięto wzajemnej oceny niewspółpracujących krajów.

Wskaźnik wydajności logistycznej (LPI) składa się zarówno z elementów jakościowych, jak i ilościowych, dzięki czemu możliwa jest budowa profili przyżajności logistycznej dla ocenianych krajów. Jest to pomiar wydajności i ogólnej działalności elementów identyfikowanych jako logistyczne w ramach łańcuchów dostaw w poszczególnych krajach, który zawiera dwie różne perspektywy: międzynarodową i krajową. Można zatem wyróżnić międzynarodowy i krajowy wskaźnik LPI.

Międzynarodowy indeks wydajności logistycznej (międzynarodowy LPI) wykorzystuje sześć kluczowych aspektów do porównania wyników krajów, a także prezentuje ogólny wskaźnik LPI. Karta wyników umożliwia porównania ze światem oraz z regionem lub grupą dochodową według wskazanych kryteriów. Międzynarodowy LPI zawiera jakościowe oceny danego kraju uzyskane jako wyniki oceny dokonanej przez jego partnerów handlowych, logistyków prowadzących działalność poza granicami ocenianego kraju. Raporty Banku Światowego obejmują tworzenie krajowego i międzynarodowego wskaźnika LPI (tabela 1), które można w dowolny sposób analizować i agregować.

Metodyka tworzenia wskaźnika pozwala stwierdzić, iż międzynarodowy wskaźnik LPI jest wskaźnikiem podsumowującym wyniki sektora logistyki, łączącym dane dotyczące sześciu podstawowych komponentów w jedną zagregowaną miarę. Ze względu na braki informacji od respondentów w zakresie wszystkich elementów w celu uzupełnienia brakujących wartości zastosowano interpolację. Brakujące wyniki zostały zastąpione średnią odpowiedzi krajowych dla każdego pytania, skorygowaną o średnie odchylenie odpowiedzi respondenta od średniej krajowej w pytaniach, na które udzielono odpowiedzi. Elementy metodyki tworzenia wskaźnika przedstawiono w tabeli 2 wraz z przypisanymi im wagami.

LPI został skonstruowany z sześciu wskazanych wskaźników przy użyciu analizy głównych składowych (PCA), standardowej techniki statystycznej używanej do zmniejszenia wymiarowości zbioru danych. W LPI danymi wejściowymi dla PCA są wyniki krajów w pytaniach 10–15, uśrednione dla wszystkich respondentów dostarczających dane na temat danego rynku zagranicznego. Wyniki są znormalizowane przez odjęcie średniej z próby i podzielenie przez standardowe odchylenie przed przeprowadzeniem PCA. Wynikiem PCA jest pojedynczy wskaźnik —

Tabela 1  
Elementy międzynarodowego i krajowego wskaźnika LPI 2018

Rodzaj wskaźnika	Elementy składowe	Charakterystyka
Międzynarodowy LPI	Klasyfikuje kraje pod względem sześciu wymiarów handlu — w tym wydajności celnej, jakości infrastruktury i terminowości przesyłek. Dane wykorzystane w rankingu pochodzą z ankiety przeprowadzonej wśród logistyków, którzy są pytani o zagraniczne kraje, w których działają	Elementy analizowane w międzynarodowym LPI zostały wybrane na podstawie najnowszych badań teoretycznych i empirycznych oraz praktycznych doświadczeń logistyków zajmujących się spedycją międzynarodową. Są to: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ skuteczność odprawy celnej i granicznej („cla”),</li> <li>■ jakość infrastruktury handlowej i transportowej („infrastruktura”),</li> <li>■ łatwość organizowania przesyłek po konkurencyjnych cenach („łatwość organizowania przesyłek”),</li> <li>■ kompetencje i jakość usług logistycznych — transport samochodowy, spedycja i pośrednictwo celne („jakość usług logistycznych”),</li> <li>■ możliwość monitorowania i śledzenia przesyłek („śledzenie i namierzanie”),</li> <li>■ częstotliwość, z jaką przesyłki docierają do odbiorców w zaplanowanych lub przewidywanych terminach dostaw („terminowość”)</li> </ul>
Krajowy LPI	Krajowy LPI szczegółowo analizuje środowisko logistyczne w 100 krajach. W tym celu ankietowani specjaliści od logistyki oceniają środowisko logistyczne w swoich krajach. Ta ocena zawiera bardziej szczegółowe informacje o środowiskach logistycznych krajów, podstawowych procesach logistycznych i instytucjach oraz dane dotyczące czasu i odległości. Podejście to uwzględnia ograniczenia logistyczne w krajach, a nie tylko na bramach, takich jak porty czy granice	Do pomiaru wydajności wykorzystuje się cztery główne wyznaczniki ogólnej wydajności logistyki: <ul style="list-style-type: none"> <li>■ infrastrukturę,</li> <li>■ usługi,</li> <li>■ procedury graniczne i czas,</li> <li>■ niezawodność łańcucha dostaw.</li> </ul> Krajowy LPI nie zawiera rankingu krajów

Źródło: opracowanie własne na podstawie <https://lpi.worldbank.org/about> (20.05.2021) oraz The World Bank, 2018.

LPI. Jest on średnią ważoną tych wyników. Wagi są tak dobrane, aby zmaksymalizować procent zmienności w oryginalnych sześciu wskaźnikach LPI, który został uwzględniony we wskaźniku sumarycznym. Metodę wyboru i przypisania poszczególnych krajów do poszczególnych kategorii prezentuje tabela 3.

Drugą częścią instrumentu badawczego LPI jest krajowy LPI, w którym respondenci dostarczają jakościowe i ilościowe informacje na temat środowiska logistycznego w kraju, w którym pracują. Respondenci mogą wybrać jedną z pięciu możliwych odpowiedzi (np. „bardzo wysokie”, „wysokie”, „średnie”, „niskie” lub „bardzo niskie”). Odpowiedzi są zakodowane od 1 (najgorsze) do 5 (najlepsze). W kilku przypadkach podawane są także informacje ilościowe. Gdy odpowiedź wskazuje jedną wartość, jest zakodowana jako logarytm tej wartości. Gdy odpowiedź wskazuje zakres, odpowiedź jest kodowana jako logarytm punktu środkowego tego zakresu. Na podstawie wag nadanych poszczególnym obszarom można określić, że największe zna-

czenie w omawianym rankingu ma ocena infrastruktury oraz kompetencji i jakości świadczonych usług logistycznych. Krajowy indeks wydajności logistycznej obejmuje zarówno ocenę jakościową, jak i ilościową danego kraju, uzyskaną na podstawie odpowiedzi respondentów zatrudnionych w sektorze logistyki. Zawarto w nim szczegółowe informacje na temat środowiska logistycznego, podstawowych procesów logistycznych, instytucji oraz danych dotyczących czasu działania i kosztów. Krajowy LPI analizuje szczegółowo środowisko logistyczne 100 krajów. W tym przypadku ankietowani są specjaliści od logistyki oceniający środowisko logistyczne swojego kraju. Podejście to uwzględnia ograniczenia logistyczne w obrębie całych krajów, a nie tylko w punktach, gdzie ładunki są wymieniane między przewoźnikami bądź gdzie stykają się różne gałęzie transportu (np. w portach czy na granicach kraju). Ocena jest opracowywana w czterech głównych wymiarach ogólnej wydajności logistyki: (1) infrastruktury; (2) usług; (3) procedur granicznych i czasu; (4) niezawodności łańcucha dostaw.

Tabela 2

Wagi i elementy podlegające ocenie we wskaźniku LPI 2018

Kategoria wskaźnika (wydajność/efektywność)	Elementy podlegające ocenie	Określenie w kwestionariuszu	Waga
Proces odpraw celnych i granicznych (organy kontroli granicznej i celne)	Opłaty portowe, opłaty lotniskowe, stawki opłat za transport drogowy, kolejowy, opłaty za magazynowanie i opłaty agenta/pośrednika logistycznego. W kwestionariuszu zawarte są pytania o szybkość załatwiania formalności na granicy oraz o prostotę i przewidywalność tego procesu	Oceny od „bardzo niskiej” (1) do „bardzo wysokiej” (5)	0,4
Jakość infrastruktury logistycznej, związanej z handlem i transportem	Porty, koleje, drogi kołowe, wykorzystywane i dostępne technologie ICT. Ocenie podlegają poszczególne gałęzie infrastruktury, również udogodnienia dotyczące magazynowania i przeładunku, a także infrastruktura telekomunikacyjna i informatyczna	Oceny od „bardzo niskiej” (1) do „bardzo wysokiej” (5)	0,42
Przesyłki międzynarodowe	Łatwość organizowania przesyłek po konkurencyjnych cenach do ocenianego kraju	Oceny od „bardzo trudno” (1) do „bardzo łatwo” (5)	0,4
Kompetencje i jakość usług logistycznych	Ceny usług przewoźników, działalność brokerów celnych	Oceny od „bardzo niskie” (1) do „bardzo wysokie” (5)	0,42
Możliwość śledzenia przesyłek	Oceniana jest łatwość namierzenia lokalizacji przesyłki i sprawdzania historii jej dostarczenia przez poszczególne punkty przeładunkowe	Oceny od „bardzo niskiej” (1) do „bardzo wysokiej” (5)	0,41
Terminowość dostarczenia przesyłek	Oceniana jest terminowość dostarczenia przesyłek do celu w ramach zaplanowanego czasu dostawy	Oceny od „nigdy” (1) do „prawie zawsze” (5)	0,4

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI%20Methodology.pdf> (22.05.2021) oraz The World Bank, 2018.

W ramach międzynarodowego LPI można wyróżnić: (1) ogólny ranking globalny, (2) karty wyników krajowych oraz (3) zagregowany LPI. Każdy z tych wskaźników prezentuje podobne wyniki, ale w różnych zestawieniach. Na podstawie uzyskanych danych można wygenerować wiele porównań dla konkretnego kraju bądź regionu.

Analizując poszczególne rankingi i zakres wskaźnika, można zauważyć, iż rankingi globalne dla międzynarodowego LPI były tworzone w latach: 2007, 2010, 2012, 2014, 2016, 2018. Zagregowany LPI łączy w sobie cztery najnowsze edycje LPI, tj. wyniki sześciu komponentów z badań LPI z przypisaniem wag dla badań z poszczególnych lat, zgodnie z zasadą, że im aktualniejsze badanie, tym większa jest jego waga. I tak, wykorzystano badania z lat 2012 (waga 6,7%), 2014 (waga 13,3%), 2016 (waga 26,7%) i 2018 (waga 53,3%). Takie podejście minimalizuje losowe odchylenia między jednym badaniem i opracowaniem wskaźnika LPI a innym. Jednocześnie podejście to ogranicza incydentalne odchylenia, które mogły zaistnieć w badaniach w poszczególnych latach. Jak już wspomniano, największą wagę przypisuje się najnow-

szym danym. Dzięki temu zagregowany wskaźnik LPI umożliwia porównania 167 krajów, odzwierciedlając wyniki i ocenę wieloletniego zestawienia.

### Analiza i ocena indeksu wydajności logistycznej w kontekście pozycji konkurencyjnej polskiej gospodarki na tle powiązań międzynarodowych

W ogólnym rankingu z 2018 r. Polska zajmuje wysoką 28. pozycję. Wartość punktowa każdego z badanych obszarów wynosi od 3,25 do 3,95 (rysunek 1). Porównując uzyskane wartości z wynikami kraju najlepiej ocenianego według wskaźnika LPI, czyli Niemiec, można zauważyć, że różnice w wartościach osiągniętych w poszczególnych kategoriach wskaźnika nie są duże (Niemcy od 3,86 do 4,39 — rysunek 2). Oznacza to, że wystarczy niewielka korekta któregoś z elementów składowych wskaźnika, a pozycja w rankingu może ulec zmianie zarówno na wyższą, jak i na niższą.

Tabela 3

Metodyka wyboru grup krajów dla poszczególnych respondentów badania

Wyszczególnienie	Respondenci		
	z krajów o niskich dochodach	z krajów o średnich dochodach	z krajów o wysokich dochodach
Respondenci z krajów nadmorskich	Pięć najważniejszych krajów partnerskich w eksporcie + trzy najważniejsze kraje partnerskie w imporcie	Trzy najważniejsze kraje partnerskie w eksporcie + najważniejszy kraj partnerski w zakresie importu + cztery kraje wybrane losowo, po jednym z każdej grupy krajów: a) Afryka, b) Azja Wschodnia, Południowa i Azja Środkowa, c) Ameryka Łacińska, d) Europa z pominięciem Azji Środkowej, Azja i OECD	Dwa kraje wybrane losowo z listy pięciu najważniejszych partnerów eksportowych krajów partnerskich w zakresie eksportu i pięciu najważniejszych krajów partnerskich w zakresie importu + cztery kraje wybrane losowo, po jednym z każdej grupy krajów: a) Afryka, b) Azja Wschodnia, Południowa i Azja Środkowa c) Ameryka Łacińska, d) Europa z pominięciem Azji Środkowej, Azja i OECD + dwa kraje wybrane losowo z połączonych grup: a, b, c i d
Respondenci z krajów śródlądowych	Cztery najważniejsze kraje partnerskie w eksporcie + dwa najważniejsze kraje partnerskie w zakresie importu + dwa kraje stanowiące pomosty lądowe	Trzy najważniejsze kraje partnerskie w eksporcie + najważniejszy kraj partnerski w zakresie importu + dwa kraje pomostu lądowego + dwa kraje wybrane losowo, po jednym z każdej grupy krajów: a) Afryka, Wschód, Południe, i Azja Środkowa oraz Ameryka Łacińska, b) Europa z pominięciem Azji Środkowej, Azja i OECD	

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com/LPI%20Methodology.pdf> (22.05.2021).

Rysunek 1

Wskaźnik LPI dla Polski — ranking 2018

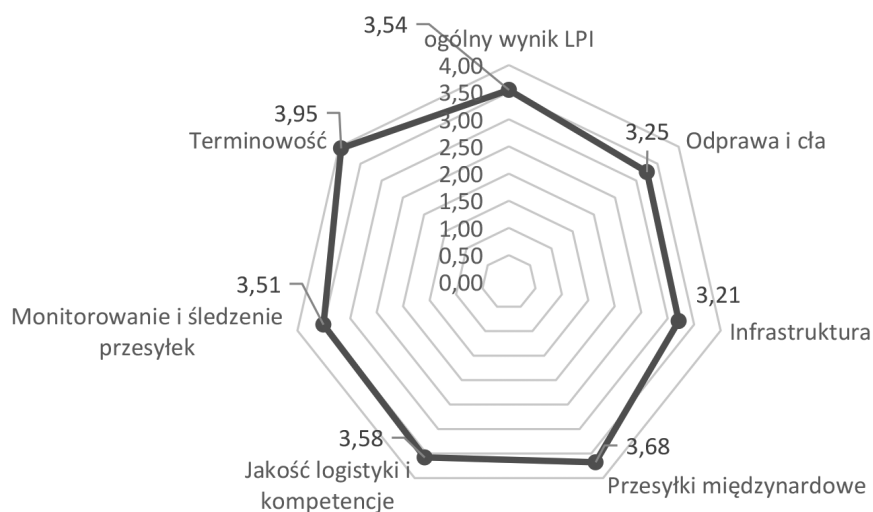
Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://lpi.worldbank.org> (20.05.2021).

Tabela 4

Kształtowanie się międzynarodowego LPI dla Polski w latach 2007–2018 z uwzględnieniem kluczowych obszarów oceny

Wyszczególnienie	Wartość wskaźnika/ /miejsce w rankingu	Lata						Zmiana LPI 2007/2018	Zagregowany LPI (2007–2018)	Zmiana LPI 2018 do zagregowanego LPI 2018
		2007	2010	2012	2014	2016	2018			
LPI	Wartość Miejsce w rankingu	3,04 40	3,43 33	3,43 30	3,44 30	3,49 31	3,54 28	+16,45% +12	3,50 31	-0,04 -3
Efektywność procesu odprawy przez organy kontroli granicznej	Wartość Miejsce w rankingu	2,88 38	3,27 33	3,30 28	3,12 34	3,26 32	3,25 33	+12,85% +5	3,26 31	+0,01 +2
Jakość infrastruktury związanej z handlem i transportem	Wartość Miejsce w rankingu	2,69 51	3,17 45	3,10 42	2,98 43	3,08 46	3,21 35	+19,33% +16	3,17 40	-0,04 -5
Łatwość organizowania przesyłek po konkurencyjnych cenach do Polski	Wartość Miejsce w rankingu	2,92 52	3,44 33	3,47 22	3,22 35	3,46 24	3,68 12	+26,03% +40	3,57 19	-0,11 -7
Kompetencje i jakość usług logistycznych	Wartość Miejsce w rankingu	3,04 29	3,39 33	3,30 36	3,26 32	3,47 31	3,58 38	+17,76% +9	3,49 29	-0,9 -9
Możliwość śledzenia przesyłek	Wartość Miejsce w rankingu	3,12 40	3,46 37	3,32 37	3,45 33	3,54 27	3,51 31	+12,5% +9	3,49 33	-0,02 -2
Terminowość dostarczenia przesyłek	Wartość Miejsce w rankingu	3,59 40	3,80 37	4,04 19	4,52 2	4,13 15	3,95 23	+10,03% +17	3,94 26	-0,01 -9
<b>Efektywność logistyczna</b>	<b>%</b>	<b>63,9</b>	<b>78,2</b>	<b>77,8</b>	<b>79,9</b>	<b>75,20</b>	<b>79,32</b>	<b>+15,42p.p.</b>	<b>83,5</b>	

Źródło: opracowanie własne na podstawie: <https://lpi.worldbank.org/about> (20.05.2021).

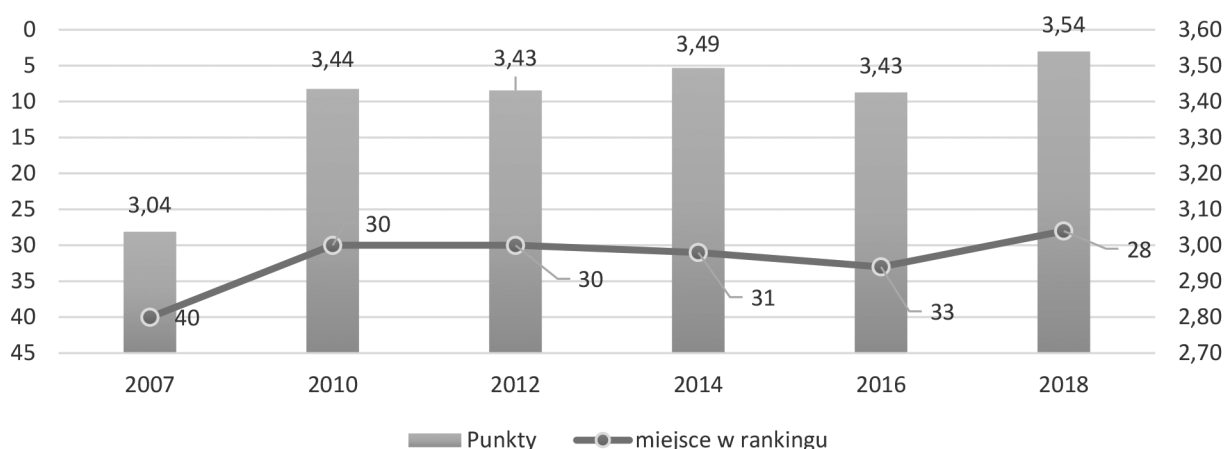
Odnosząc się do ogólnej wydajności logistycznej wskazywanej w rankingu, gdzie 100% posiada państwo zajmujące pierwszą pozycję, Polska sukcesywnie poprawia nie tylko swoją pozycję, ale i udział procentowy tego wskaźnika (tabela 4). Analizując zaprezentowane w tabeli dane, należy wskazać na różnice w zakresie oceny systemu logistycznego w Polsce na podstawie LPI 2018 i zagregowanego LPI 2018. Przykładem może być swoista rozbieżność (oczywiście uzasadniona) pomiędzy tymi wskaźnikami. Przykładowo wartość wskaźnika LPI 2018 wynosi 3,54, a wartość zintegrowanego LPI 2018 wynosi 3,50 (jest mniej korzystna). Analizując LPI 2018, Polska w rankingu zajmuje 28. pozycję, a według zintegrowanego LPI 2018 — 31. Korzystniejsze kształtowanie się pozycji systemu logistycznego Polski według LPI 2018 wynika zarówno z samej metodyki, jak i z dynamiki

zmian systemu logistycznego Polski, który nastąpił po wejściu polski do Unii Europejskiej, gdy objęły ją pełne ramy finansowe. W pierwszych latach członkostwa w Unii Europejskiej (2004–2006) Polska funkcjonowała w niepełnych ramach finansowych. Dopiero ramy finansowe 2007–2013 były tymi, z których Polska mogła w pełni korzystać, co miało również odzwierciedlenie w kapitale przeznaczonym na rozwój infrastruktury transportowej. Dodatkowo ramy te, a także kolejne (2014–2020), pozwoliły korzystać ze środków UE wielu podmiotom zagranicznym, które ulokowały swoje przedsiębiorstwa czy oddziały w Polsce zgodnie z prawem (podmioty zarejestrowane w Polsce). Tak więc pierwsze badania wskaźnika LPI (2007, 2010) nie uchwyciły pełnych efektów rozwoju infrastruktury logistycznej i podmiotów bazujących na tej infrastrukturze, a także rozwijających się



Rysunek 2

Pozycja Polski w rankingu obejmującym indeks LPI (2007–2018)



Źródło: jak rysunku 1.

dzięki środkom z ram finansowych 2007–2013 oraz 2014–2020. Każdy okres finansowania charakteryzuje się pewnym przesunięciem momentu uruchomienia programów krajowych w postaci konkursów, rozstrzygnięć konkursów i przeprowadzenia przetargów zgodnie z procedurami w związku z otrzymanymi dotacjami ze środków UE. Tak więc wskaźnik LPI 2018 nie jest obciążony „zaszłością” badań LPI 2007 oraz LPI 2010. Uzasadnia to analiza wskaźników cząstkowych, na przykład w zakresie jakości infrastruktury związanej z handlem i transportem, gdzie pomiędzy 2007 a 2018 r. Polska awansowała o 16 pozycji. Wiąże się to bezpośrednio z innym cząstkowym wskaźnikiem, odnoszącym się do łatwości organizowania przesyłek po konkurencyjnych cenach do Polski. W ramach tego kryterium Polska awansowała z 52. miejsca w rankingu na 12. pozycję, co daje poprawę o 40 miejsc w rankingu, a w zakresie terminowości dostarczania przesyłek Polska z miejsca 40. awansowała na miejsce 23., co stanowi poprawę o 17 miejsc rankingowych. Pozostałe cząstkowe wartości także zmieniały się bardzo korzystnie.

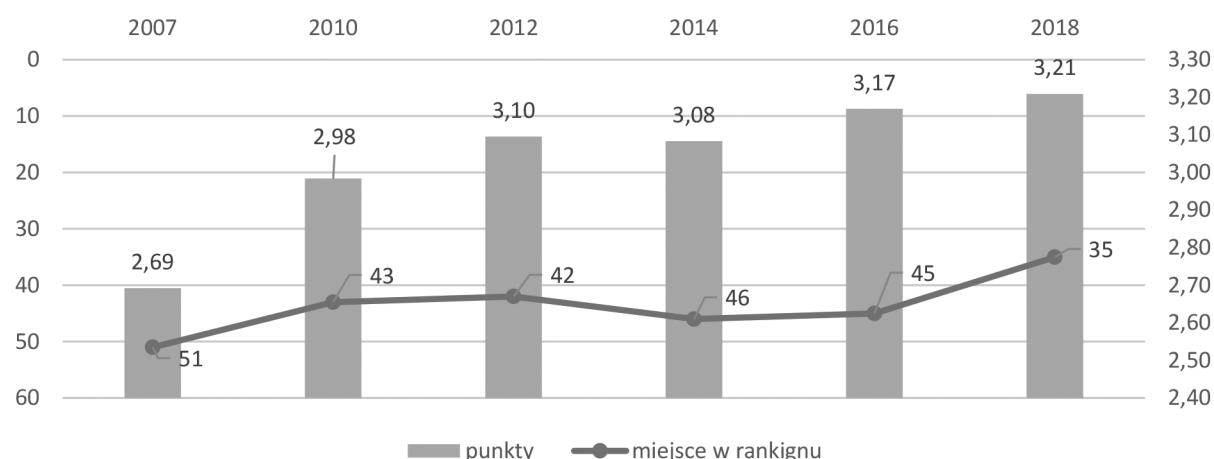
Zastanawiające są natomiast wyniki porównania efektywności logistycznej Polski wyrażonej w procentach według LPI 2018, gdzie wynosi on 79,32% i kształtuje się mniej korzystnie niż według zregulowanego LPI 2018, gdzie przyjmuje wartość 83,5%. Różnica ta (odwrotnie niż miejsce Polski w rankingu) jest efektem zastosowania metodyki obliczeń wydajności logistycznej. Przykładem jest miejsce w rankingu w zakresie terminowości dostarczania przesyłek, gdzie w 2007 r. Polska zajmowała 40. pozycję, w kolejnych badaniach znacznie poprawiając swoje miejsce w rankingu, aby osiągnąć w badaniu z 2014 r. drugą pozycję. W kolej-

nych badaniach nastąpił spadek — na pozycję 15. w 2016 r. oraz 23. w 2018 r. Mimo to należy podkreślić, że wydajność logistyczna pomiędzy 2007 a 2018 r. poprawiła się o 15,42 punktów procentowych (wzrost z 63,9% na 79,32%), co bardzo pozytywnie świadczy o rozwoju sektora logistycznego w Polsce i pozwala na osiągnięcie przewagi konkurencyjnej we wskazanych obszarach.

Interpretując dane zawarte na rysunku 2, można jednoznacznie stwierdzić, iż pozycja Polski wskazująca na jej wydajność logistyczną się poprawia i gospodarka osiąga coraz wyższy poziom rozwoju. W pierwszym rankingu Polska zajmowała 40. miejsce, a w ostatnim opublikowanym w 2018 r. miejsce 28., nie tylko sukcesywnie poprawiając pozycję, ale i ogólny wynik wskaźnika LPI (z 3,04 do 3,54). To jednoznacznie wskazuje, iż działania logistyczne zyskują na znaczeniu, a oceniane i mierzone wskaźniki osiągają coraz większą wartość. Może to świadczyć o poprawie sytuacji logistycznej Polski, a co za tym idzie, jej pozycji konkurencyjnej na globalnym rynku. Warto tu wspomnieć, iż z krajów byłego bloku wschodniego, które weszły do UE w 2004 r. i później, Polskę w rankingu wyprzedzają tylko Czechy. Oznacza to bardzo silną pozycję wyjściową do dalszej rozbudowy i wzmacniania pozycji konkurencyjnej kraju w kontekście logistycznym. Sektor TSL jest niezmiernie ważnym elementem tworzenia PKB oraz umacniania pozycji gospodarczej kraju.

Analizując poszczególne elementy oceniane w ramach wskaźnika, należy uznać, iż sukcesywnie polepsza się sytuacja związana budową, posiadaniem i rozbudową infrastruktury logistycznej — od 2007 r. pozycja Polski polepszyła się o 17 pozycji (z pozycji 51. na 35.), a wartość wskaźnika wzrosła z 2,69 do 3,21) (rysunek 3).

**Rysunek 3**  
Zmiana pozycji Polski w rankingu LPI — obszar infrastruktury



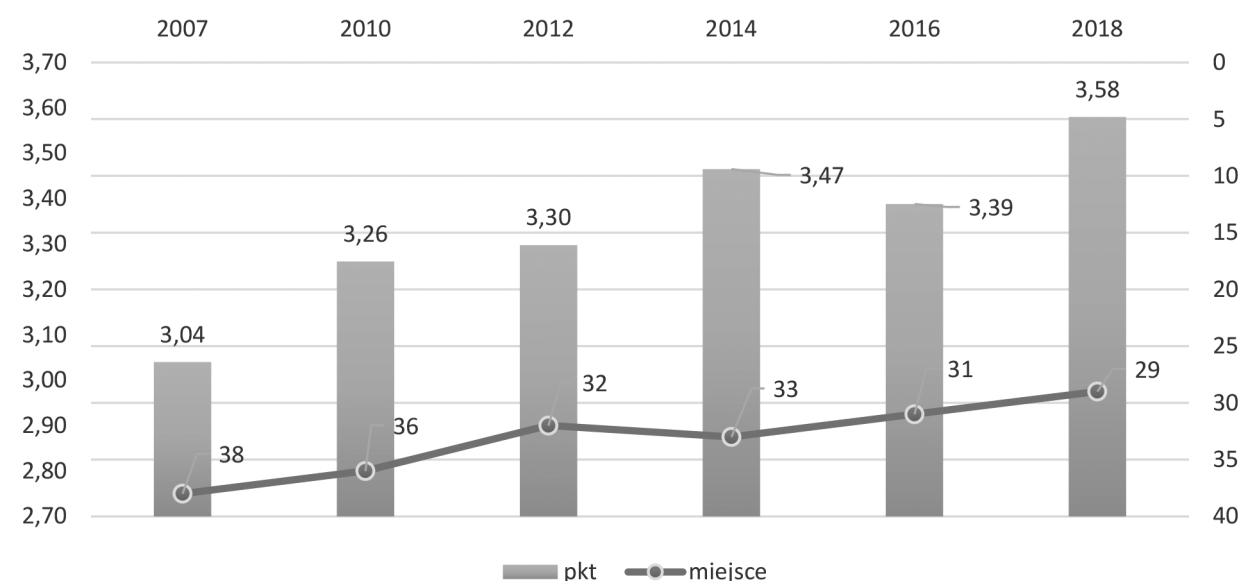
Źródło: jak rysunku 1.

Kolejnym obszarem, który uległa znacznej poprawie, jest jakość podejmowanej działalności logistycznej i świadczonych usług oraz kompetencji w zakresie logistyki. Polska w pierwszym rankingu zajęła 38. pozycję z wartością wskaźnika na poziomie 3,04, a w 2018 r. poprawiła swoją pozycję o 9 miejsc; wartość wskaźnika wzrosła do 3,58. Powyższe dane zobrazowano na rysunku 4.

Kolejny badany element to zakres określany jako odprawa i cła, czyli jakość i efektywność procesów i procedur mających miejsce podczas odpraw cel-

nych. Analizując wskaźnik, należy zauważyć, iż pozycja Polski poprawiła się w stosunku do roku bazowego, trzeba jednakże wspomnieć, iż w rankingu z 2012 r. Polska uplasowała się o 5 pozycji wyżej (28. miejsce, 3,3 pkt) niż w ostatnim rankingu z 2018 r. (33. miejsce, wskaźnik punktowy 3,35). W ostatnich dwóch rankingach pozycja Polski nie zmieniła się, co może oznaczać, iż zakres usług, a także efektywność ich wykonywania przez odpowiednie organy nie uległy zmianie. Szczegółowe dane pokazano na rysunku 5.

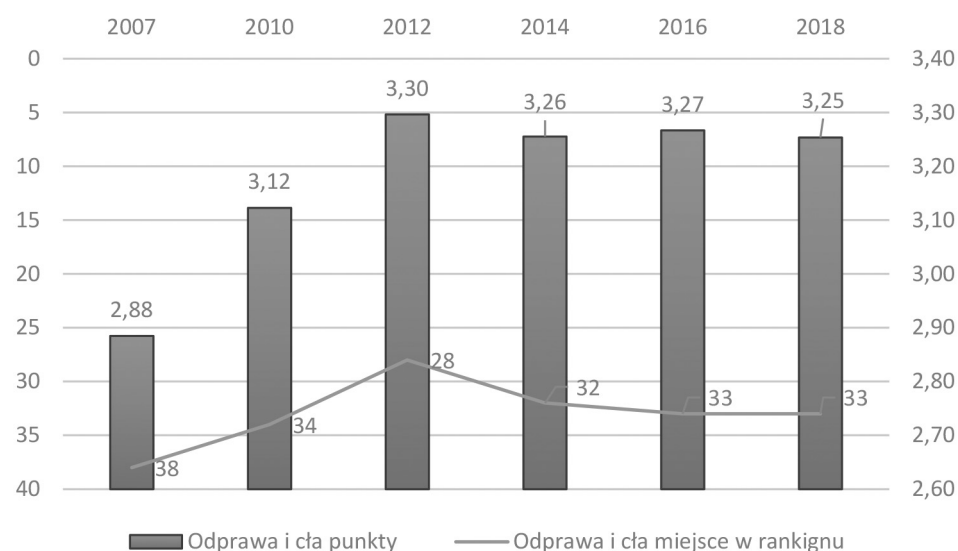
**Rysunek 4**  
Zmiana pozycji Polski w rankingu LPI — obszar jakości logistyki i kompetencji



Źródło: jak rysunku 1.

Rysunek 5

Zmiana pozycji Polski w rankingu LPI — obszar odprawy i ceł



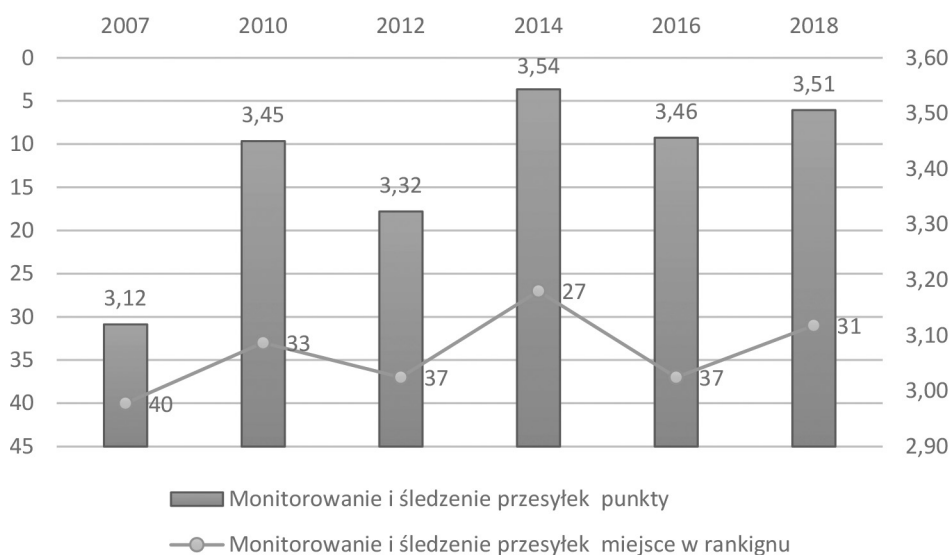
Źródło: jak rysunku 1.

Kolejnym elementem badanym i rozpatrywanym w rankingu jest obszar monitorowania i śledzenia przesyłek. W tym zakresie miejsce Polski poprawiło się w stosunku do roku bazowego 2007 (40. pozycja i 3,12 pkt), choć analizując dane, należy wskazać, iż w 2014 r. zarówno pozycja (27), jak i osiągnięta punktacja (3,54) były lepsze niż w roku 2018 (pozycja 31 i pkt 3,51). Rysunek 6 przedstawia dane dotyczące tego obszaru dla Polski.

Ostatnim z obszarów badanych w rankingu LPI jest terminowość procesów logistycznych. W tym zakresie można wyciągnąć najciekawsze wnioski. W stosunku do 2007 r. miejsce Polski poprawiło się o 17 pozycji, a wartość wskaźnika wzrosła z 3,59 do 3,95. Jednakże warto zauważyć, że w roku 2010 Polska pod względem terminowości procesów logistycznych była na 2. miejscu wśród badanych krajów (rysunek 7).

Rysunek 6

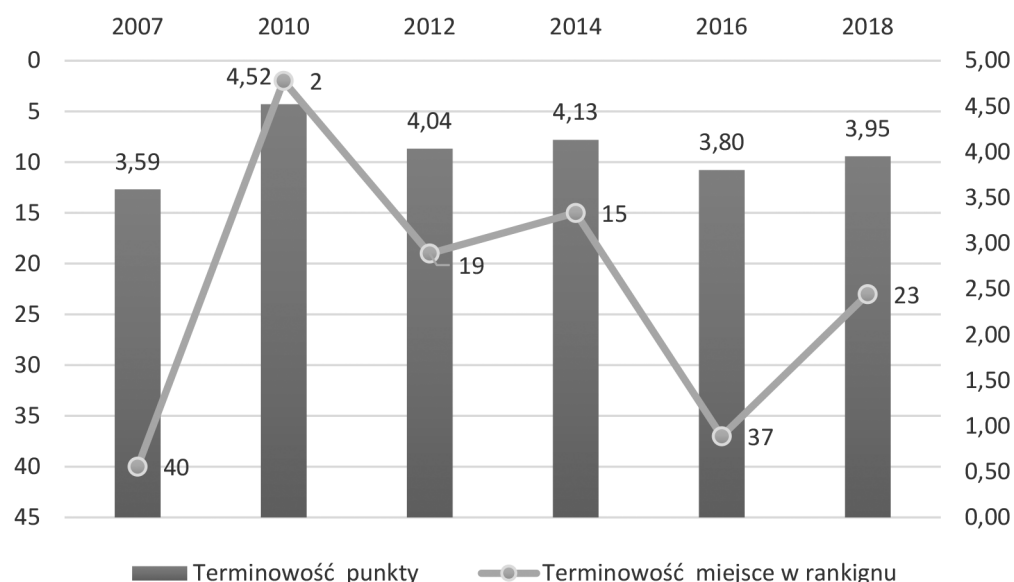
Zmiana pozycji Polski w rankingu LPI — obszar monitorowania i śledzenia przesyłek



Źródło: jak rysunku 1.

Rysunek 7

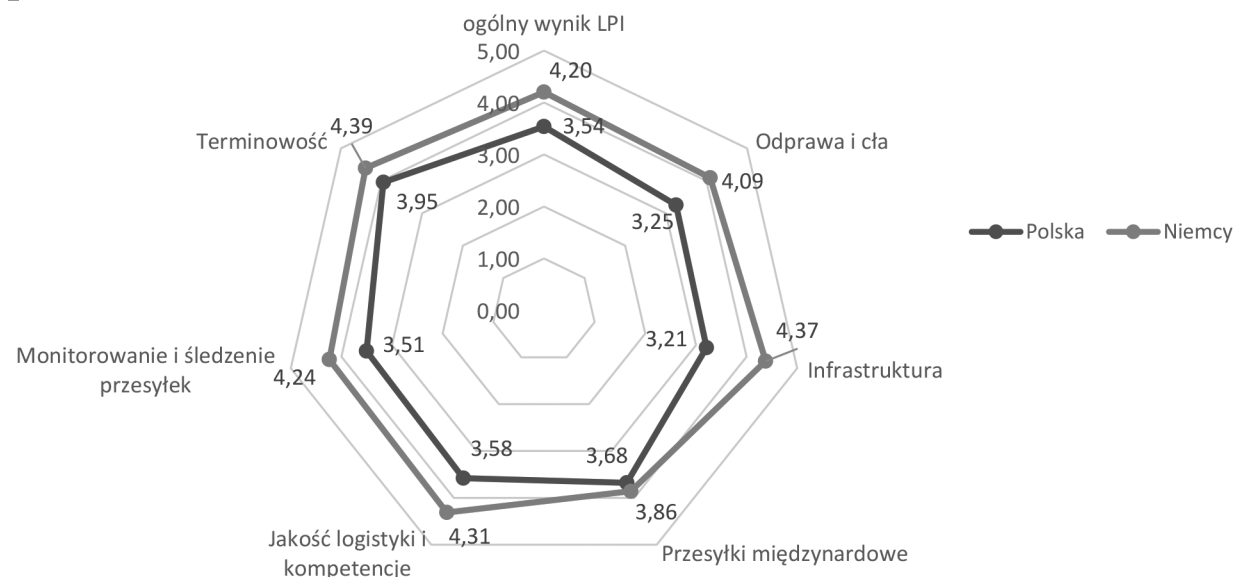
Zmiana pozycji Polski w rankingu LPI — obszar terminowości



Źródło: jak rysunku 1.

Rysunek 8

Porównanie wartości wskaźnika LPI dla Polski i Niemiec



Źródło: jak rysunku 1.

Niemcy zajmują czołową pozycję w rankingu ogólnym LPI (porównanie z Polską na rysunku 8). Nie we wszystkich kategoriach gospodarka niemiecka jest sklasyfikowana na 1. pozycji. Na przykład w kategoriach przesyłek międzynarodowych i terminowości 1. miejsce zajmuje Belgia, odpowiednio z wynikiem: 3,99 oraz 4,41. Niemcy w tych kategoriach zajmują miejsce 4, a w kategorii śledzenia przesyłek 2. pozycję (w tej kategorii 1. miejsce zajmuje Finlandia).

## Podsumowanie

Pozycja Polski w rankingu odzwierciedla zarówno jej zasoby infrastrukturalne, jak i procedury na rynku TSL oraz gospodarki magazynowej. Interpretacja poszczególnych składowych wskaźnika pokazuje, że sytuacja Polski ulega poprawie (istnieją wyjątki potwierdzające regułę), choć nadal w większości Polska znajduje się na poziomie, który można określić jako

średni. Wydaje się, że położenie geograficzne i powiązania polityczno-gospodarcze powinny stać się czynnikami motywującymi do podejmowania decyzji strategicznych w zakresie inwestycji w infrastrukturę TSL po to, aby zbliżyć się do czołówki światowej rankingu. Ocena wydajności logistycznej jest podstawą rozwoju rynku TSL, który przyczynia się do tworzenia rokrocznie ok. 10% PKB. Analiza rankingowa wskazuje, że sytuacja na pewno się zmienia — poprawia, jednak biorąc pod uwagę położenie geograficzne i potencjał Polski, zmiany następują zbyt wolno. Świadczy o tym także fakt, iż według niektórych kryteriów Polska straciła pozycję lidera krajów byłego bloku wschodniego i wyprzedza nas np. Słowacja. Taka sytuacja może wpłynąć na podejmowanie decyzji strategicznych, dotyczących na przykład lokalizacji nowych fabryk, magazynów czy hal na terenach państw sąsiadujących z Polską. Decyzje dotyczące lokalizacji kapitału zagranicznego są w dużym stopniu związane z dostępnością i dobrą jakością infrastruktury, w tym infrastruktury logistycznej. Szczególne znaczenia nabiera infrastruktura punktowa i zasób nowoczesnej powierzchni magazynowej, której rozwój jest niezmiernie dynamiczny. Położenie geograficzne na styku szlaków transportowych, a także niestające inwestycje w rozwój infrastruktury logistycznej (liniowej i punktowej) wskazują na wysoki potencjał konkurencyjny Polski w obszarze logistyki

i świadczonych w tym zakresie usług. Jednocześnie wykorzystywanie tego potencjału i inwestycje przyniosą efekty w postaci wysokiej pozycji w rankingu, będącego wynikiem ocen uwzględnionych we wskaźniku LPI. Z jednej strony wykorzystanie tego potencjału przynosi pozytywne efekty dla samej gospodarki i rozwoju sektora logistyki, z drugiej — poprawę pozycji w rankingu. Rozpatrując powyższe elementy łącznie, można zatem dostrzec spiralę korzyści — wymierne korzyści są widoczne na każdym z prezentowanych pól (na przykład w kontekście gospodarczym — wskaźniki makroekonomiczne i wizerunkowym — wyższa pozycja w rankingu).

Wskaźnik wydajności logistycznej może być jedną z pomocnych miar, ułatwiających podejmowanie decyzji. Widać jednocześnie, że inwestycje w infrastrukturę, szczególnie ze środków Unii Europejskiej (zmiany pozycji i miejsca w rankingu, związane z alokacją środków unijnych na rynku TSL w Polsce) przyczyniają się do pozytywnej oceny polskiego rynku logistycznego. Należy zatem w sposób efektywny wykorzystywać środki i kapitał finansowy, dokonywać inwestycji w sektor TSL, rozwijać liniową i punktową infrastrukturę, gdyż pozwoli to na poprawianie pozycji w międzynarodowym rankingu, przynosząc jednocześnie wymierne korzyści dla gospodarki oraz dla przedsiębiorstw działających w sektorze.

## Przypisy/Notes

<sup>1</sup> Na potrzeby opracowania Autorzy określają LPI jako „indeks wydajności logistycznej”, choć niewątpliwie można, biorąc pod uwagę zakres i elementy składowe indeksu, używać pojęcia „indeks (ewentualnie wskaźnik) wyniku działalności logistycznej” w poszczególnych, badanych obszarach.

<sup>2</sup> W 2020 r. miała nastąpić publikacja kolejnej edycji wskaźnika, którą jednak ze względu na pandemię COVID-19 przesunięto na rok 2021. Do momentu złożenia materiału nie opublikowano nowych danych, dlatego Autorzy skupiają się na analizach materiałów dostępnych do roku 2018. BS nie publikuje informacji, kiedy nastąpi publikacja najnowszego rankingu.

<sup>3</sup> <https://lpi.worldbank.org> (2.02.2021)

<sup>4</sup> Tamże.

## Bibliografia/References

### Literatura/Literature

- Bieńkowski, W., Lis, S. (1988). Konkurencyjność gospodarki Stanów Zjednoczonych na rynku światowym. *Folia Oeconomica Cracoviensia*, 31, 11–33.
- Markowski, T. (1996). *Od konkurencyjności zasobów do konkurencji regionów. Regionalne i lokalne uwarunkowania i czynniki restrukturyzacji gospodarki Polski. Wzrost konkurencyjności regionów*. Łódź: Fredrich Ebert Stiftung.
- Matwiejczuk, R. (2014). Kompetencje logistyki w tworzeniu przewagi konkurencyjnej przedsiębiorstwa. *Uniwersytet Opolski. Studia i Monografie*, (511).
- Niedzielski, P. (2013). *Kreatywność i procesy innowacyjne na rynku usług transportowych. Ujęcie modelowe*. Szczecin: Polskie Towarzystwo Ekonomiczne. Oddział w Szczecinie.
- Stawasz, E., Glodek, P., Łobacz, K., Niedzielski, P. (2018). *Kształtowanie konkurencyjności małej firmy. Rola doradztwa biznesowego*. Łódź: Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego.
- The World Bank (2018). *Connecting to Compete 2018. Trade Logistics in the Global Economy*. Washington: The International Bank for Reconstruction and Development/The World Bank.
- Tundys, B. (2011). Indeks wydajności logistycznej (LPI) jako miernik rozwoju regionów w gospodarce światowej. *Prace Naukowe Uniwersytetu Ekonomicznego we Wrocławiu*, (166), s. 737.

### Strony internetowe/Websites

<https://wb-lpi-media.s3.amazonaws.com> (2.02.2021)

<https://lpi.worldbank.org> (20.05.2021)

*Prof. dr hab. Piotr Niedzielski*

Pracownik Uniwersytetu Szczecińskiego oraz Akademii Pomorskiej w Słupsku. Doświadczenie menedżerskie: zarządca komisaryczny, członek zarządu i rad nadzorczych, kierownik katedry, prodekan, dziekan, prorektor. Obszary badawcze: ekonomika i organizacja transportu, zarządzanie procesami innowacyjnymi ze szczególnym uwzględnieniem sektora usług. Członek i kierownik zespołów wykonujących szereg projektów krajowych i międzynarodowych w tym projektu inwestycyjno-rozwojowego „Centrum Transferu Wiedzy i Innowacji dla Sektora Usług — Service Inter Lab”, zrealizowanego przy Wydziale Zarządzania i Ekonomiki Usług Uniwersytetu Szczecińskiego. Autor ponad 100 opracowań dla praktyki życia gospodarczego.

*Dr hab. Blanka Tundys, prof. US*

Profesor w Katedrze Logistyki w Instytucie Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego. Autorka ponad 100 publikacji naukowych (w języku polskim, angielskim i niemieckim) oraz opracowań dla praktyki gospodarczej. Zainteresowania badawcze koncentruje na zagadnieniach związanych z logistyką miejską, smart city, zielonym i zrównoważonym łańcuchem dostaw oraz gospodarką o zamkniętym obiegu. Pełniła role kierownicze w projektach finansowanych przez Narodowe Centrum Nauki oraz Narodowe Centrum Badań i Rozwoju (NCBiR) oraz koordynowała współpracę naukową w ramach grantu Polsko-Niemieckiej Fundacji na Rzecz Nauki. Jest ekspertem RPO, NCBiR i programu Interreg. Jest recenzentem w prestiżowych krajowych i zagranicznych czasopismach naukowych oraz zasiada w komitetach naukowych krajowych i zagranicznych konferencji.

*Inż. Kaja Łozińska*

Absolwentka studiów inżynierskich na kierunku logistyka, w Instytucie Zarządzania na Wydziale Ekonomii, Finansów i Zarządzania Uniwersytetu Szczecińskiego.

*Prof. dr hab. Piotr Niedzielski*

An employee of the University of Szczecin and the Faculty of Management and at the Pomeranian University in Słupsk. Management experience: receivership manager, member of the board and supervisor boards, Head of the Faculty, Vice Dean, Dean, Vice-Rector. Research areas: economics and transport organization, management of innovative processes with particular emphasis on the services sector. Member and manager of the teams performing a number of national and international projects, including an investment and development project "Center for the Transfer of Knowledge and Innovation for the Service Sector — Service Inter Lab" implemented at the Faculty of Management and Economics Services — University of Szczecin. Author of over 100 scientific descriptions in the area of practical economic life.

*Dr hab. Blanka Tundys, prof. US*

Professor at the Department of Logistics, Institute of Management, University of Szczecin. Author of over 100 scientific publications (in Polish, English and German) and studies for business practice. Her research interests focus on issues related to City Logistics, Smart City, Green and Sustainable Supply Chain and closed-loop economy. She performed managerial roles in projects funded by National Centre of Science and National Centre for Research and Development (NCBiR) and coordinated scientific cooperation within the grant of the Polish-German Foundation for Science. She is an expert of RPO, NCBiR and Interreg programme. She is a reviewer in prestigious domestic and foreign scientific journals and sits on scientific committees of national and international conferences.

*Inż. Kaja Łozińska*

Graduate of logistics engineering studies, Management Institute, Faculty of Economics, Finance and Management, University of Szczecin.

---

Księgarnia internetowa Polskiego Wydawnictwa Ekonomicznego  
zaprasza na zakupy z **rabatem 15%**

**www.pwe.com.pl**

