

Michał Karolewski✉, Monika Roman¹✉

¹Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie

Przestrzenne zróżnicowanie rozwoju infrastruktury liniowej transportu drogowego w Polsce w latach 2004–2019

Spatial diversity of the development of linear road transport infrastructure in Poland in 2004–2019

Synopsis. Głównym celem artykułu było określenie przestrzennego zróżnicowania rozwoju liniowej infrastruktury transportu drogowego w Polsce w latach 2004–2019. W artykule wyjaśniono definicje, cechy i klasyfikacje transportu i infrastruktury transportowej. W opracowaniu przedstawiono szczegółowe metody badań infrastruktury transportowej oraz wskazano kryteria klasyfikacji dróg publicznych w Polsce. Ponadto w pracy wskazano główne przyczyny zróżnicowania przestrzennego dróg. W pracy zidentyfikowano ranking województw o najwyższym poziomie rozwoju liniowej infrastruktury transportu drogowego według różnych wskaźników.

Słowa kluczowe: transport, infrastruktura transportowa, infrastruktura liniowa, drogi publiczne, rozwój, metody oceny infrastruktury transportu

Abstract. The major objective of the paper was to determine the spatial diversity of linear road transport infrastructure development in Poland in 2004–2019. The paper explained definitions, characteristics and classifications of transport and transport infrastructure. The study presented specific methods of research on transport infrastructure and showed criteria for the classification of public roads in Poland. Moreover, the thesis indicated the main reasons for road spatial diversity. The paper identified a list of voivodships with the highest level of linear road transport infrastructure development by various measures.

Key words: transport, transport infrastructure, linear infrastructure, public roads, development, methods of research on transport infrastructure

JEL codes: R42, L91, O18

Wstęp

Transport to jedna z podstawowych dziedzin gospodarki. W logistyce jest on niezbędnym ogniwem łączącym przedsiębiorstwa lub inne oddalone od siebie obiekty. Zapewnia on przepływ dóbr w łańcuchu dostaw, a w odniesieniu do ludzi umożliwia realizację potrzeb życiowych. Dynamiczny rozwój społeczno-gospodarczy oraz postępująca globalizacja warunkują wciąż rosnące zapotrzebowanie na przemieszczanie osób oraz ładunków, zarówno

✉ Michał Karolewski – mkarolewski9977@gmail.com

✉ Monika Roman – Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego w Warszawie; Instytut Ekonomii i Finansów; e-mail: monika_roman@sggw.edu.pl; <https://orcid.org/0000-0003-1799-0445>

w skali krajowej, jak i międzynarodowej. Najpopularniejszą gałęzią transportu jest transport drogowy. Charakteryzuje się on dużą szybkością oraz elastycznością, która wynika z gęstej sieci dróg transportowych umożliwiającą dostarczenie towaru bezpośrednio do odbiorcy. Liczba przewoźników jest bardzo duża, a bariery wejścia na rynek są niewielkie [Rydzkowski i Wojewódzka-Król 1997].

Warunkiem istnienia sprawnego transportu jest dostępność specjalistycznej infrastruktury transportowej. Odgrywa ona istotną rolę, wskazuje postęp techniczny i cywilizacyjny badanych regionów. Temat rozwoju infrastruktury transportu drogowego jest bardzo aktualny i poddawany wielu badaniom prowadzonym pod kątem ilościowym i jakościowym [Wojewódzka-Król 2015, Brdulak i in. 2017, Sendek-Matysiak 2017, Jasińska i Jasiński 2018]. Dodatkowo tematyka rozwoju infrastruktury jest badana też w innych aspektach, jak np. wpływu na zanieczyszczenie powietrza [Włodarczyk i Mesjasz-Lech 2019] czy badania dotyczące wzrostu gospodarczego [Skorobogatova i Kuzmina-Merlino 2017].

W regionach typowo wiejskich nakłady na rozwój infrastruktury stanowią istotną część budżetu i są jednymi z najbardziej oczekiwanych przez lokalną społeczność inwestycji. Podobne tendencje, może już nie tak silne, ale na pewno istniejące obserwuje się także w regionach bardziej zurbanizowanych [Zimny 2008]. Kierunkami rozwojowymi infrastruktury transportu mogą być: rewitalizacja (przywrócenie pierwotnych parametrów), modernizacja (podwyższenie parametrów) lub budowa nowych tras transportowych [Karbowski 2009]. Zgodnie z raportem OECD [2008] tylko 3% polskich dróg spełniało wtedy standardy unijne. Za największe niedociągnięcia uznano: brak obwodnic, złe połączenia miast z gminami, słabe połączenia między dużymi miastami, słabe połączenia na osi północ-południe, z uwagi na priorytet osi wschód-zachód za czasów komunistycznych. W polskich realiach potrzeby inwestycyjne oraz modernizacyjne związane z infrastrukturą transportową są spowodowane przez m.in. niedostateczny poziom jej rozwoju, wysoki stopień dekapitalizacji obiektów i urządzeń infrastrukturalnych oraz często niewłaściwe przestrzenne rozmieszczenia jej elementów, co dodatkowo powoduje dysproporcję między regionami [Kozłak 2012]. Dlatego też istotne jest badanie poziomu zmian rozwoju infrastruktury w polskich regionach.

Celem głównym artykułu było określenie przestrzennego zróżnicowania rozwoju infrastruktury liniowej transportu drogowego w Polsce w latach 2004–2019. Po wstępie przeprowadzono krytyczny przegląd literatury, następnie omówiono metodykę badań. Następnie przedstawiono wyniki badań. Na końcu artykułu umieszczono podsumowanie i wnioski.

Przegląd literatury

Do infrastruktury liniowej transportu drogowego zaliczamy „drogi samochodowe wraz z niezbędnym wyposażeniem, jak: mosty, przepusty, tunele, ronda drogowe, nasypy i inne budowle inżynierskie” [Mendyk 2009]. Stan infrastruktury transportowej poddawany jest różnym badaniom. Stan ilościowy mierzy się gęstością sieci dróg i punktów transportowych. W przypadku infrastruktury liniowej są to wskaźniki gęstości sieci transportowej, które można podzielić na geograficzne i demograficzne [Kozłak 2008]. Do analizy wskaźników potrzebny jest punkt odniesienia. Najczęściej przejawia się poprzez ich rozpatrywanie w ujęciu czasowym i przestrzennym.

Infrastruktura poddawana jest także ocenom pod kątem jakościowym. Dla każdej gałęzi transportu można stworzyć odmienny zestaw cech, przez który będzie rozpatrywana jakość.

W przypadku transportu drogowego takimi kryteriami mogą być: udział procentowy autostrad i dróg ekspresowych w ogólnej długości dróg, udział procentowy dróg o nawierzchni utwardzonej w ogólnej długości dróg, udział skrzyżowań bezkolizyjnych w ogólnej liczbie skrzyżowań [Kozłak 2008].

Podstawowymi źródłami informacji na temat ruchu drogowego są generalne pomiary ruchu (GPR). Pierwszy został przeprowadzony w 1926 roku. W ostatnich latach odbywały się co 5 lat. Celem badań przeprowadzonych w sposób bezpośredni jest określenie podstawowych parametrów i specyfiki ruchu na odcinkach dróg krajowych, czyli tych będących pod zarządem Generalnej Dyrekcji Dróg Krajowych i Autostrad, z wyłączeniem dróg krajowych pod zarządem prezydentów miast na prawach powiatu. Pomiar odbywa się także na drogach wojewódzkich przez właściwych zarządców. Uzyskane wyniki stanowią determinantę przyszłych decyzji dotyczących m.in. realizacji zadań związanych z zarządzaniem, budową nowych lub przebudowie istniejących odcinków sieci drogowych. Dane służą obliczeniu wskaźników ekonomicznych, które są kluczowe przy określeniu kierunku rozwoju dróg, realizacji lub zaniechaniu działań w obrębie konkretnych sieci drogowych.

Do wielkości określanych poprzez GPR należą: średni dobowy ruch roczny/w dni robocze/letni/zimowy (SDRR/SDRDR/SDRL/SDRZ); średni ruch dzienny/wieczorny/nocny (SRD/SRW/SRN), wskaźniki zmian ruchu, rodzajowa struktura ruchu.

Badaniem z 2015 roku zostało objęte 18 022 km dróg krajowych podzielonych na 1952 odcinki pomiarowe. Średni dobowy ruch pojazdów silnikowych (SDRR) wyniósł w skali kraju 11 178 poj./dobę. Zdecydowanie największy wskaźnik wystąpił w województwie śląskim – 20 000 poj./dobę, dalej małopolskim 14 580 poj./dobę. Najmniejsze obciążenie ruchem oscylujące poniżej 8000 poj./dobę było w województwach: warmińsko-mazurskim, podlaskim i zachodniopomorskim. Ponadto największy ruch pod względem klasy technicznej drogi wystąpił na autostradach i drogach ekspresowych.

Innym sposobem jest badanie dróg pod kątem ich bezpieczeństwa mierzonego liczbą wypadków. Coroczne raporty o stanie bezpieczeństwa ruchu drogowego dla dróg krajowych, są publikowane przez Generalną Dyrekcję Dróg Krajowych i Autostrad. Według zestawienia liczby wypadków na 1 km drogi największy wskaźnik występuje w województwach: małopolskim, śląskim oraz łódzkim. Poza niewielkimi wyjątkami w zestawieniu rok do roku widać ciągle spadek liczby wypadków oraz osób rannych i zabitych.

Sendek-Matysiak [2017] przeprowadziła badanie w formie kwestionariusza ankiety rozdysonowanej do losowo dobranej grupy 103 kierowców. Celem jej pracy było znalezienie odpowiedzi na pytanie, czy kierowcy są świadomi zmian jakościowych polskiej infrastruktury transportu. Stan dróg oceniany był pod kątem: nawierzchni, oznakowania, dostępności parkingów, toalet, stacji benzynowych oraz sieci dróg w latach 2000–2015. Kierowcy do każdego z kryteriów nadali rangi 1–5, gdzie 1 oznaczało iż oceniają badany składnik fatalnie, a 5 świetnie. Każdy z badanych czynników z biegiem lat oceniany był lepiej niż w okresie poprzedzającym. W każdym przedziale czasowym najslabiej oceniany został stan nawierzchni.

Jasińska i Jasiński [2018] dokonali wielowymiarowej analizy porównawczej poziomu rozwoju infrastruktury drogowej. Celem ich opracowania było szczegółowe zanalizowanie wydatków publicznych na infrastrukturę drogową w województwach w latach 2010 i 2016 oraz porównanie zmian, a także sporządzenie rankingu województw obrazującego poziom rozwoju infrastruktury drogowej. Wykorzystali 22 zmienne, które odnosiły się do: aktual-

nego stanu infrastruktury drogowej, finansów publicznych, inwestycji drogowych, bezpieczeństwa i transportu w poszczególnych województwach. Na podstawie badań Autorzy uzyskali ranking województw wskazujący poziom rozwoju infrastruktury drogowej w latach 2010 i 2016. Wynika z niego, że w badanych latach województwo łódzkie i lubuskie zanotowały największy wzrost – odpowiednio o 10 i 5 pozycji w rankingu, a największy spadek województwa świętokrzyskie i mazowieckie o 7 i 5 pozycji. Nie zmieniła się natomiast niska pozycja północnych województw Polski.

Metodyka badań

Obiektem badań była infrastruktura liniowa transportu drogowego w Polsce, której rozwój badany był w perspektywie czasowej lat 2004–2019. Dane pochodziły z materiałów wtórnych opublikowanych przez Główny Urząd Statystyczny dotyczących danych o drogach [GUS 2005a, GUS 2020a] oraz liczby ludności poszczególnych województw w badanym okresie [GUS 2005b, 2020b]. W artykule wzięto pod uwagę wyłącznie analizę dróg publicznych ze względu na dostępność szczegółowych danych. Do określenia przestrzennego zróżnicowania infrastruktury liniowej wykorzystano następujące wskaźniki:

- wskaźnik geograficzny (WG):

$$WG = \frac{\text{długość dróg [km]}}{\text{powierzchnia województwa [km}^2\text{]}} \times 100$$

- wskaźnik demograficzny (WD):

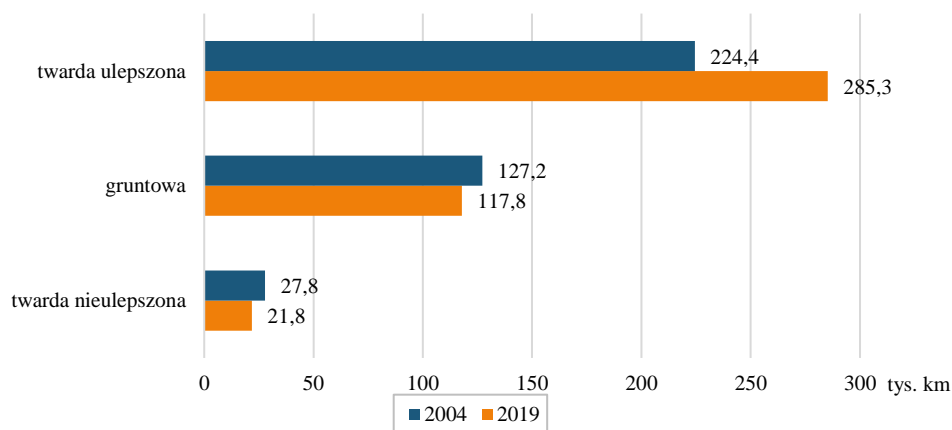
$$WD = \frac{\text{długość dróg [km]}}{\text{liczba ludności [os.]}} \times 10\,000$$

- wskaźnik średnioważony (WS):

$$WS = \frac{\text{długość dróg [km]}}{\sqrt{\text{liczba ludności (na 10 tys.mieszkańców)} * \text{powierzchnia województwa (na 100 km}^2\text{)}}}$$

Wyniki badań

W 2019 roku wszystkich dróg w Polsce było 424 914,8 km. W stosunku do 2004 roku był to wzrost o 12%. Zdecydowana większość, bo 307 065,9 km miało nawierzchnię twardą, co w stosunku do 2004 roku stanowiło wzrost o 21,7%. Porównanie dróg publicznych pod względem zastosowanej nawierzchni dla lat 2004 i 2019 zawarto na rysunku 1.



Rysunek 1. Długość dróg publicznych w roku 2004 i 2019 pod względem zastosowanej nawierzchni

Figure 1. The length of public roads in 2004 and 2019 in terms of the surface used

Źródło: opracowanie własne na podstawie [GUS 2005, 2020].

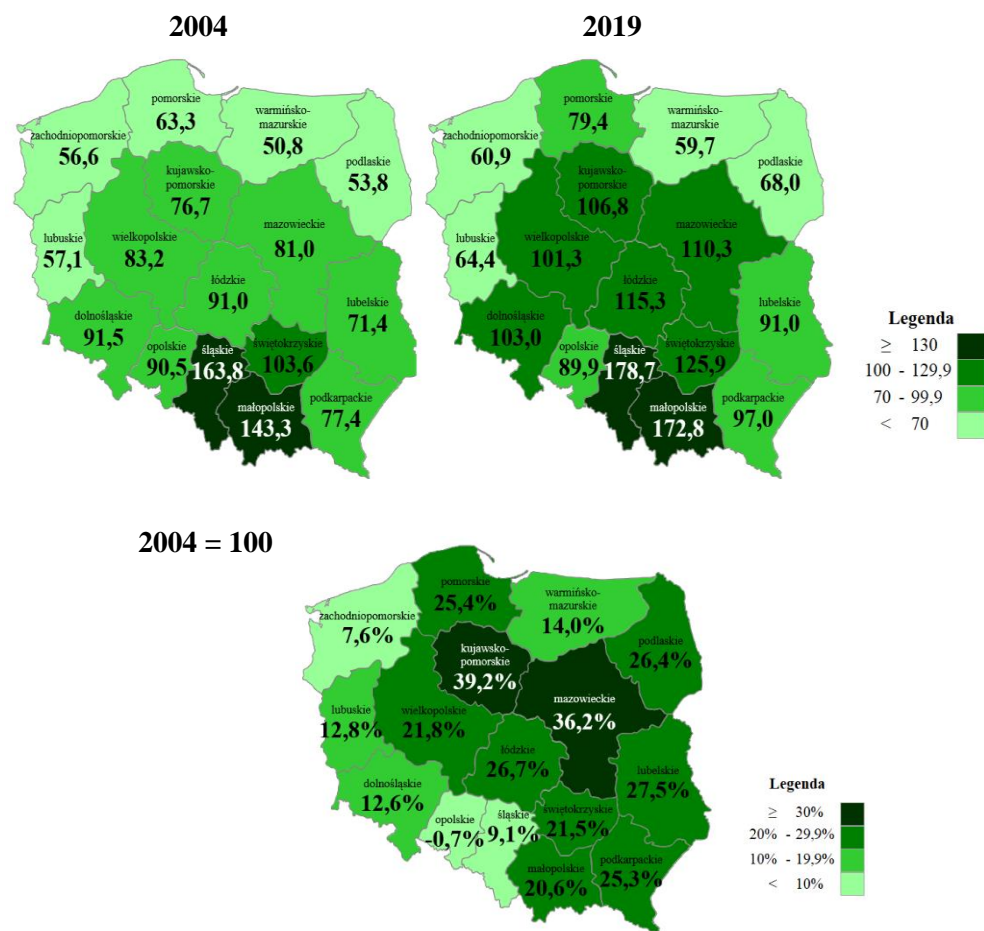
W latach 2004–2019 zmniejszyła się długość dróg o nawierzchni gruntowej oraz twardej nieulepszonej, zdecydowanie natomiast wzrosła długość dróg o nawierzchni twardej ulepszonej. To wynik modernizacji odcinków o słabszych parametrach oraz budowy całkiem nowych odcinków dróg. Przyrost długości dróg twardej, występujący w parze ze zmniejszaniem się długości dróg gruntowych jest pozytywnym zjawiskiem, świadczącym o rozwoju nie tylko najważniejszych połączeń drogowych, ale także tych o znaczeniu lokalnym i regionalnym.

Wskaźnik geograficzny

W 2004 roku średnia wartość wskaźnika gęstości dla 16 województw wyniosła 84,7 km na 100 km², z odchyleniem standardowym na poziomie 31,2 km na 100 km². Powyżej średniej znajdowało się 6 województw, a poniżej 10. Różnica między wartością najwyższą, a najniższą wyniosła aż 113,0 km na 100 km², co wskazuje na swoistą przepaść między regionami kraju pod tym względem. Znamienny wydaje się fakt, że sama różnica max–min przyjęła wyższą wartość niż geograficzna gęstość sieci dróg twardej w 14 na 16 województw. Zdecydowanym liderem pod względem tego wskaźnika było województwo śląskie, z którym równać się mogło tylko województwo małopolskie, jednak i tutaj różnica wyniosła 20,5 km na 100 km². Zdecydowanie najniższe wskaźniki w 2004 roku występowały w regionach północnych Polski, z najsłabszym w tym rankingu województwem warmińsko-mazurskim. Można zauważyć zależność, że im bardziej na północ, tym niższe wartości wskaźnika (rysunek 2).

W 2019 roku średnia gęstość sieci dróg o nawierzchni utwardzonej była na poziomie 101,4 km na 100 km² powierzchni. W stosunku do 2004 roku to wzrost średniej o 19,7%.

Odchylenie standardowe gęstości sieci dróg wyniosło 35,3 km na 100 km². Różnica między najwyższą i najniższą wartością wskaźnika powiększyła się o 6,9% i osiągnęła w 2019 roku wartość 120,8 km na 100 km², co oznaczało wyższy wynik niż geograficzna gęstość sieci dróg twardych w 13 województwach. Niezmiennie najwyższą wartość wskaźnika odnotowano w województwie śląskim, a najniższą w warmińsko-mazurskim.



Rysunek 2. Geograficzny wskaźnik gęstości dróg o nawierzchni twardej w województwach w 2004 i 2019 roku

Figure 2. Geographical index of road density in voivodships in 2004 and 2019

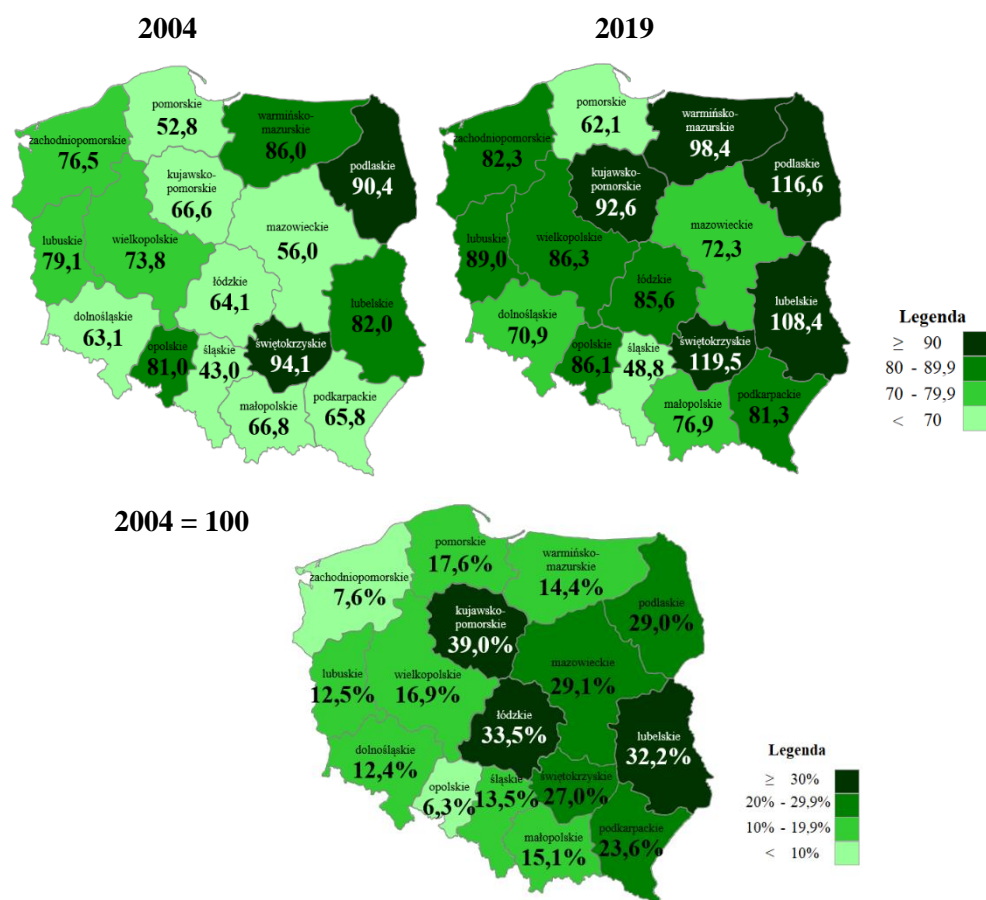
Źródło: opracowanie własne na podstawie [GUS 2005, 2020].

W latach 2004–2019 największy przyrost wskaźnika gęstości dróg twardych w stosunku do powierzchni regionu odnotowano w województwie kujawsko-pomorskim, małopolskim oraz mazowieckim. W najmniejszym stopniu wskaźnik ten wzrósł w województwie opolskim, lubuskim, warmińsko-mazurskim oraz zachodniopomorskim. W województwie opolskim, w badanych 16 latach wskaźnik nieznacznie zmienił się zarówno w dodatnią, jak

i ujemną stroną osiągając ostatecznie wynik ujemny, co może świadczyć o braku większych inwestycji drogowych w tym czasie.

Wskaźnik demograficzny

Wskaźnik demograficzny określa ile kilometrów dróg przypadło na mieszkańca danego regionu. Zestawienie wartości demograficznego wskaźnika gęstości dróg o nawierzchni utwardzonej dla lat 2004 i 2019 zawarto na rysunku 3.



Rysunek 3. Demograficzny wskaźnik gęstości dróg o nawierzchni twardej w województwach w 2004 i 2019 roku (w kilometrach dróg na 10 tysięcy mieszkańców)

Figure 3. Demographic index of hard surface roads density in voivodships in 2004 and 2019 (in kilometers of roads per 10 thousands inhabitants)

Źródło: opracowanie własne na podstawie [GUS 2005a, b GUS 2020a, b].

W 2004 roku średnia wartość wskaźnika osiągnęła 71,3 km na 10 tysięcy osób z odchyleniem standardowym na poziomie 14,1 km. Dokładnie połowa województw znalazła się powyżej średniej. Najwyższy wskaźnik odnotowano w województwach świętokrzyskim i podlaskim, jednak są to województwa będące w gronie najsłabiej zaludnionych. Najniższy wskaźnik wystąpił w województwach śląskim oraz mazowieckim, to z kolei regiony liderujące pod względem liczby ludności. Różnica między wartością najwyższą i najniższą wyniosła 51,1 km na 10 tysięcy osób.

W 2019 roku średni wskaźnik wzrósł o 20,8% w stosunku do 2004 roku i wyniósł 86,1 km na 10 tysięcy osób. Odchylenie standardowe wskaźnika demograficznego zwiększyło się o 32,6% i osiągnęło 18,7 km. Tak jak w 2004 roku liderem było województwo świętokrzyskie, a ostatnie województwo śląskie.

W latach 2004-2019 największy przyrost wartości wskaźnika wystąpił w województwach: lubelskim, podlaskim oraz kujawsko. Średnia zmiana wskaźnika była na poziomie 14,8 km na 10 tysięcy osób, z odchyleniem standardowym 8,0 km na 10 tysięcy osób. W rankingu województw największy wzrost wystąpił w województwach kujawsko-pomorskim oraz łódzkim, a największy spadek w zachodniopomorskim, opolskim oraz małopolskim. W województwach łódzkim i lubelskim uzyskany dobry wynik jest rezultatem nie tylko budowy i modernizacji dróg, ale także emigracją ludności. W województwie opolskim zmiana była najniższa, pamiętając jednak, że przy wskaźniku geograficznym wartość w badanych latach była ujemna, tak tutaj przyczyną uzyskania wartości niskiej, ale jednak dodatniej jest emigracja ludności z tego regionu.

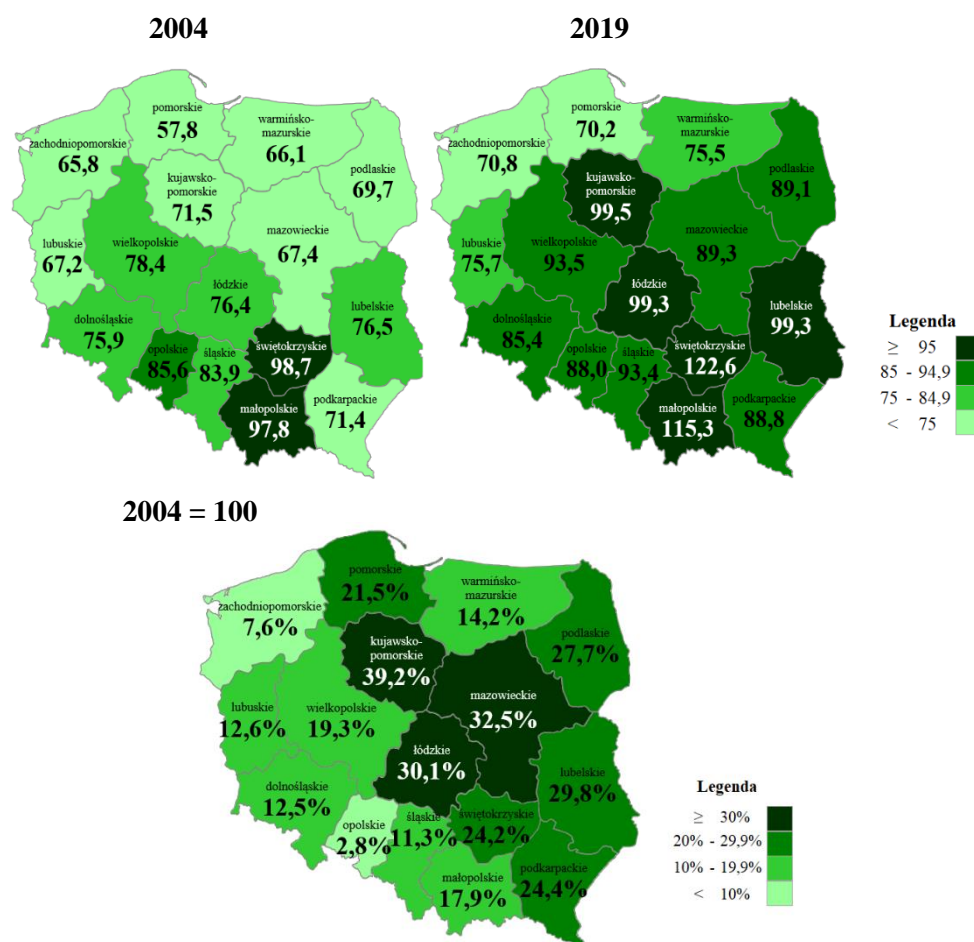
Wskaźnik średnioważony

Innym sposobem badania wyposażenia regionu w elementy infrastruktury poza wymienionymi w poprzednich podrozdziałach jest wyliczenie wskaźnika średnioważonego, który jest swoistym połączeniem wskaźnika geograficznego oraz demograficznego. Jego wartość jest zbliżona do średniej arytmetycznej z tych dwóch wskaźników. Uwzględnia on zarówno powierzchnie obszaru, jak i liczbę ludności. Wskaźnik średnioważony uzyskuje się poprzez podzielenie długości sieci transportowej (w tym opracowaniu wzięte pod uwagę były wyłącznie drogi publiczne o nawierzchni utwardzonej) przez pierwiastek kwadratowy z iloczynu liczby mieszkańców (na 10 tysięcy osób) oraz powierzchni obszaru (na 100 km²). Wartości średnioważonego wskaźnika gęstości sieci dróg o nawierzchni twardej zawarto na rysunku 4.

W 2004 roku średnia arytmetyczna wartości wskaźnika wyniosła 75,6, a odchylenie standardowe 11,3. Powyżej średniej uplasowało się 7 województw, poniżej 9. Widoczna jest zależność im bardziej na północ, tym niższa wartość wskaźnika (wyjątek stanowiło województwo podkarpackie). Najwyższy wynik miało województwo świętokrzyskie oraz małopolskie, a najniższy pomorskie. Różnica między liderem i ostatnim w zestawieniu województwem wyniosła 41.

W 2019 roku średnia arytmetyczna wskaźnika średnioważonego wzrosła w stosunku do 2004 roku o ponad 20% i wyniosła 91. Odchylenie standardowe zwiększyło się o 28,7%, osiągając 14,6. Nadal liderem pozostawało województwo świętokrzyskie, ostatnim województwo pomorskie, a różnica między nimi wzrosła o 26,3%. Niezmiennie najniższe warto-

ści wskaźnika wystąpiły na północy Polski. W latach 2004–2019 największy przyrost w kilometrach wystąpił w przypadku województw kujawsko-pomorskiego, świętokrzyskiego i łódzkiego. Najniższy zaś przyrost zanotował region opolski oraz zachodniopomorski.



Rysunek 4. Średnioważony wskaźnik gęstości dróg o nawierzchni twardej w województwach w 2004 i 2019 roku
Figure 4. Average weighted density index of hard surface roads in voivodships in 2004 and 2019

Źródło: opracowanie własne na podstawie [GUS 2005a, b GUS 2020a, b].

Podsumowanie i wnioski

Stan oraz rozwój infrastruktury transportowej stanowi przedmiot wielu badań, głównie pod względem ilościowym i jakościowym. Do porównania nasycenia danego regionu skład-

nikami infrastruktury transportu użyto wskaźników gęstości sieci drogowej. Wskaźnik geograficzny był najwyższy zarówno w 2004, jak i 2019 roku w województwach: śląskim oraz małopolskim, a najniższy w warmińsko-mazurskim, zachodniopomorskim, lubuskim i podlaskim. Są to wyniki świadczące o pewnym powiązaniu rozwoju dróg z rzeczywistym ruchem drogowym badanym podczas GPR. Najwyższe wartości wskaźnika występowały w regionach najgęściej zaludnionych i najbardziej uprzemysłowionych. W zasadzie te same województwa uzyskały najwyższy i najniższy wynik pod względem SDRR, jak i wskaźnika gęstości sieci dróg twardych. Miały one także jedne z najwyższych wskaźników gęstości zaludnienia oraz poziomu PKB. Są to zatem główne przyczyny znacznego zróżnicowania przestrzennego wartości wskaźnika gęstości dróg utwardzonych w polskich województwach.

Inne wyniki stanowiące niekiedy odwrotność wskaźnika geograficznego wystąpiły w przypadku wskaźnika demograficznego. W tym przypadku najwyższy wskaźnik zarówno w 2004, jak i 2019 roku osiągnęły województwa świętokrzyskie oraz podlaskie, a najniższy województwo śląskie, czyli zdecydowany lider w przypadku wskaźnika geograficznego oraz GPR z 2015 roku. Tak duże różnice spowodowane zostały różną wielkością zaludnienia polskich województw.

W przypadku każdego ze wskaźników w latach 2004–2019 największa procentowa zmiana wartości wskaźnika (ok. 39%) wystąpiła w województwie kujawsko-pomorskim. To zatem w tym województwie dokonał się największy rozwój przez badane 16 lat. W najmniejszym stopniu w latach 2004–2019 rozwijano połączenia drogowe w województwie opolskim oraz zachodniopomorskim.

Długość oraz gęstość sieci drogowej jest zróżnicowana pod względem terytorialnym. Wartości poszczególnych wskaźników znacznie różnią się od siebie, co spowodowane jest różnymi uwarunkowaniami, z których najistotniejsze wydają się czynniki historyczno-geograficzne, różnica w powierzchni, różnica w liczbie ludności oraz inna specyfika gospodarcza województw. Podobne spostrzeżenia zawarł w swojej pracy Kudłacz i Hołuj [2015].

Prowadzenie badań dotyczących wyposażenia infrastrukturalnego w ujęciu regionalnym jest ważne, ponieważ dostarcza niezbędnych informacji, które niekiedy stanowią odpowiedź na inne aspekty gospodarcze. Niska wartość szczególnie w przypadku wskaźnika geograficznego oznacza zdecydowane braki infrastruktury transportowej prowadzące do obniżenia atrakcyjności regionu zarówno pod względem lokowania inwestycji, jak i ogólnego poziomu życia, co w konsekwencji prowadzi do odpływu ludności z regionu i dalszego pogłębiania istniejących już problemów. Dlatego też analiza zróżnicowania przestrzennego województw pod względem rozwoju infrastruktury transportu jest zagadnieniem aktualnym i warto w przyszłości kontynuować badania z tego zakresu.

Bibliografia

- Brdulak J., Zakrzewski B., Nowacki G., 2017: Bezpieczeństwo infrastrukturalne przedsiębiorstw a pilna potrzeba rozwoju infrastruktury transportu drogowego we wschodniej Polsce, *Autobusy: technika, eksploatacja, systemy transportowe* 18, 6, 82–88.
- GDDKiA, [źródło elektroniczne] <https://www.gov.pl/web/gddkia> [dostęp: 09.07.2021].
- GUS, 2005a: Transport – wyniki działalności w 2004 r., Warszawa.
- GUS, 2005b: Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym 2004 r., Warszawa.
- GUS, 2020a: Transport – wyniki działalności w 2019 r., Warszawa.
- GUS, 2020b: Ludność. Stan i struktura w przekroju terytorialnym 2019 r., Warszawa.

Przestrzenne zróżnicowanie rozwoju infrastruktury...

- Jasińska A., Jasiński M., 2018: Analiza porównawcza poziomu rozwoju infrastruktury drogowej w Polsce, *Studia Ekonomiczne* 1, 2, 145–155.
- Koźlak A., 2008: *Ekonomika transportu. Teoria i praktyka gospodarcza*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Koźlak A., 2012: *Nowoczesny system transportowy jako czynnik rozwoju regionów*, Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego, Gdańsk.
- Kudłacz T., Hołuj A. (red.), 2015: *Infrastruktura w rozwoju regionalnym i lokalnym. Wybrane problemy*, CeDeWu, Warszawa.
- Mendyk E., 2009: *Ekonomika transportu*, Wydawnictwo Wyższej Szkoły Logistyki, Poznań.
- OECD, 2008: *Przeglądy Terytorialne OECD Polska*, [źródło elektroniczne] https://www.oecd-ilibrary.org/urban-rural-and-regional-development/oecd-territorial-reviews-poland-2008_9788376100814-pl [dostęp: 09.07.2021].
- Rydzkowski W., Wojewódzka-Król K. (red.), 1997: *Transport*, PWN, Warszawa.
- Skorobogatova O., Kuzmina-Merlino I., 2017: Transport infrastructure development performance, *Procedia Engineering* 178, 319–329.
- Włodarczyk A., Mesjasz-Lech A., 2019: Development of Road Transport Logistic Infrastructure and Air Pollution in the Visegrad Group Countries, *Journal of Economic and Social Development (JESD)* 6, 1, 93–103.
- Wojewódzka-Król K., 2015: Rozwój infrastruktury transportu w Polsce po wstąpieniu do UE, *Logistyka*, 1, 13–17.
- Zimny A., 2008: *Uwarunkowania efektywności inwestycji gminnych w sferze infrastruktury technicznej*, Państwowa Wyższa Szkoła Zawodowa w Koninie, Konin.