

STUDIUM ANALITYCZNE TERENOCHŁONNOŚCI INFRASTRUKTURY DROGOWEJ W POLSCE DLA LAT 2010–2014 W ASPEKTCIE EKOLOGICZNYCH WYMOGÓW ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU

DATA PRZESŁANIA: 5.07.2016 | DATA AKCEPTACJI: 31.08.2016 | KODY JEL: L92, N74, Q 01, Q 24, Q 51, R 14

Izabela Dembińska

Wydział Zarządzania i Ekonomiki Usług, Uniwersytet Szczeciński
e-mail: izabela.dembinska@wzieu.pl

STRESZCZENIE

Celem artykułu jest przedstawienie dynamiki terenochnonności infrastruktury drogowej w Polsce w latach 2010–2014, z podziałem na poszczególne województwa. W części teoretycznej, na podstawie przeglądu literatury, zdefiniowano pojęcie terenochnonności infrastruktury drogowej. Wskazano główne czynniki determinujące wskaźnik terenochnonności dla dróg ekspresowych i autostrad. W części empirycznej, na podstawie danych zaczerpniętych z Głównego Urzędu Statystycznego, obliczono wskaźnik terenochnonności dla dróg ekspresowych i autostrad. Wskaźnik wyrażono w km² oraz jako udział procentowy powierzchni dróg ekspresowych i autostrad w powierzchni danego województwa. Tłem dla rozważań, zarówno części teoretycznej, jak i części praktycznej, są ekologiczne uwarunkowania zrównoważonego rozwoju.

SŁOWA KLUCZOWE

infrastruktura, drogi, terenochnonność, gospodarka przestrzenna

WPROWADZENIE

Oznaką, a zarazem warunkiem rozwoju gospodarczego kraju jest odpowiednia struktura i wielkość infrastruktury transportowej, szczególnie infrastruktury drogowej. Dobrze rozwinięta infrastruktura drogowa zapewnia spójność przestrzenną, gospodarczą i społeczną.

Rozwój infrastruktury drogowej przynosi różne efekty, które w generalnym ujęciu można podzielić na pozytywne i negatywne. Pozytywne efekty inwestycji drogowych można rozpatrywać z perspektywy mikro- (np. wzrost produktywności przedsiębiorstw), mezo- (np. rozszerzenie specjalizacji w regionie) i makroekonomicznej (np. spadek kosztów transportu). Pełna analiza efektów inwestycji drogowych powinna również uwzględniać negatywne efekty, wśród których najważniejszą rolę odgrywają negatywne oddziaływania na środowisko natu-

ralne. Można je analizować w dwójnasób. Po pierwsze, w aspekcie zasobochłonności obiektu infrastrukturalnego rozpatrywanego w pełnym cyklu życia. Po drugie w kategorii negatywnych efektów zewnętrznych budowy, użytkowania i likwidacji obiektu infrastruktury drogowej. Analizując zasobochłonność obiektu infrastruktury, jednym z zasobów jest teren. A zatem, z punktu widzenia szacowania negatywnego oddziaływania infrastruktury drogowej na środowisko, winno się analizować wskaźnik jej terenochłonności. Obiekt drogowy nie tylko pochłania określony teren, co można upatrywać jako efekt bezpośredni, ale również przez to wpływa na cały lokalny ekosystem, co można rozpatrywać jako efekty pośrednie.

Patrząc na ten swoisty konflikt interesów, nie należy wnioskować, że rozwój infrastruktury drogowej powinien być hamowany. Należy postawić postulat, by rozwój ten odbywał się mądrze, z uwzględnieniem środowiskowych wymogów zrównoważonego rozwoju, z poszanowaniem środowiska. Mądrze – to znaczy, poszukując konsensusu pomiędzy potrzebami gospodarki względem infrastruktury drogowej a prawami egzystencji środowiska naturalnego.

Polska jest przykładem kraju europejskiego, w którym dynamika rozwoju infrastruktury drogowej w ostatnim dwudziestolecium była jedną z najwyższych. Odbudowa gospodarki, rozpoczęta po 1989 roku, wymagała prowadzenia intensywnych inwestycji infrastrukturalnych. Owa intensywność zaczęła wyraźnie zaznaczać się dopiero po 2004 roku, kiedy Polska weszła w strukturę Unii Europejskiej. Obecnie główny ruch towarowy i osobowy odbywa się na sieci autostrad i dróg ekspresowych. Tym samym z tego głównego ruchu wyłączono wiele kilometrów dróg niższej klasy lub gorszej jakości. Wyłączenie ich z ruchu powinno skutkować likwidacją. Pozostawienie ich z punktu widzenia środowiskowych aspektów terenochłonności nie jest wskazane. Z punktu widzenia teorii racjonalnego gospodarowania zasobami jest wręcz nieracjonalne.

W części teoretycznej zamierzeniem rozważań jest wyjaśnienie pojęcia terenochłonności infrastruktury drogowej, określenie metodyki badań oraz wskazanie głównych czynników ją kształtujących ze szczególnym uwzględnieniem aspektu środowiskowego. Celem empirycznym artykułu jest przedstawienie dynamiki terenochłonności infrastruktury drogowej w Polsce w latach 2010–2014, z podziałem na poszczególne województwa.

ASPEKTY TEORETYCZNE POJĘCIA TERENOCHŁONNOŚCI

W literaturze polskiej najbardziej zaawansowane studia nad terenochłonnością infrastruktury transportowej należą do E. Mazura (Uniwersytet Szczeciński). Były one prowadzone pod koniec lat dziewięćdziesiątych XX wieku i stały się źródłem wiedzy dla opracowań wielu innych autorów, które ukazały się w późniejszym czasie. Opracowanie *Terenochłonność transportu. Na przykładzie wybranych krajów*, jest w rzeczywistości jedynym, które problemowi terenochłonności transportu zostało poświęcone w całości, i w którym problem ten został ujęty najszerzej, zarówno pod względem teoretycznym, jak i praktycznym.

Terenochłonność oznacza wielkość zapotrzebowania na teren (ziemię). Wskazuje, jaka powierzchnia terenu jest zajmowana przez dany obiekt lub działalność. W świetle tej interpretacji, terenochłonność infrastruktury drogowej to wielkość zajmowanego terenu przez obiekty infra-

struktury drogowej, tj. przez drogi i przynależną do nich, pochodną infrastrukturę, np. parkingi, stacje paliw.

Poszukując źródeł danych charakteryzujących terenochłonność infrastruktury drogowej o charakterze wtórnym, należy zauważyć, że są one dość ograniczone. Ani EUROSTAT, ani GUS nie prezentują na bieżąco czy cyklicznie danych wskazujących, jak kształtuje się wskaźnik terenochłonności infrastruktury transportowej w czasie i przestrzeni. Podobnie EEA (*European Environment Agency*) i ERF (*European Union Road Federation*), które publikując opracowania dotyczące transportu lub też środowiska naturalnego, problem terenochłonności infrastruktury transportowej pomijają. Wszakże EUROSTAT i GUS publikują informacje o długości dróg, co pozwala pośrednio określić terenochłonność infrastruktury, jakkolwiek owe dane nie umożliwiają głębszych analiz lub wariantowania analiz. Udowodnianie zasadności czy praktycznej wartości takich danych wydaje się zbędne.

PRZYJĘTA METODYKA BADAWCZA

Terenochłonność jest ściśle związana ze strukturą gałęziową infrastruktury logistycznej. Najbardziej terenochłonny jest transport drogowy. Szacunkowo przyjmuje się, że autostrady – w zależności od liczby pasów ruchu – zajmują teren o szerokości od 45 do 57 m, wymagając jednocześnie ochronnych pasów zieleni od 12 do 26 m. Kilometr drogi ekspresowej zajmuje 4–5 ha, natomiast kilometr autostrady wymaga wykorzystania od 5 do 7 ha ziemi (Mazur, 2010, s. 12; Badyda, 2010, s. 118), choć można spotkać dane wskazujące na znacznie większe zajęcie terenu, bo 12–15 ha (*Aktualizacja planu...*, 2006, s. 220). Szacuje się, że urządzenia dodatkowe, m.in. parkingi, stacje paliw zajmują kolejne 3–4 ha na każde 100 km autostrady, a każde bezkolizyjne skrzyżowanie autostradowe może zajmować 16 ha. W analizach terenochłonności zwykle się zakładać, że przeciętny wskaźnik powierzchni zajmowanej przez 1 km autostrady wynosi 5,66 ha (Mazur, 2010, s. 12). Posługując się konkretnymi przykładami, na odcinek drogi szybkiego ruchu Piotrków Trybunalski–Częstochowa o długości 91 km potrzebne było 450 ha terenu (4,95 ha na 1 km) (Gronowicz, 2004, s. 41). Z kolei skrzyżowanie autostrad A1 i A2 w węźle Stryków zajmuje powierzchnię około 80 ha (Badyda, 2010, s. 118).

Pomiar terenochłonności jest dokonywany w wielkościach bezwzględnych. Najczęściej mierzy się ją albo ogólną wielkością zagospodarowania terenu przez dany obiekt bądź działalność w ha lub km², albo stosunkiem wykorzystanej powierzchni do obszaru całego kraju w ujęciu procentowym. W tym ostatnim przypadku punktem odniesienia może być również powierzchnia województwa.

Chcąc zastosować bardziej szczegółowy zakres analizy terenochłonności infrastruktury drogowej, pojawia się pewien problem natury metodologicznej. Jeśli będzie liczona terenochłonność dróg, gdzie do obliczeń brana jest tylko ich długość, nie będzie to do końca prawdziwy obraz poziomu wykorzystania terenu. Równoległe do dróg rozwija się bowiem infrastruktura dodatkowa w postaci m.in. stacji paliw, miejsc obsługi podróżnych, parkingów, punktów poboru opłat, nie zapominając o obiektach inżynierskich, jak mosty, tunele, przepusty, konstrukcje oporowe. Na jej utworzenie są przeznaczane nierzadko dość duże powierzchnie terenu. Z punktu widzenia zrównoważonego rozwoju wydaje się zasadne, by w pomiarze tereno-

chłonności liniowej infrastruktury pod uwagę brać również przyległą do niej infrastrukturę dodatkową (infrastrukturę pochodną). Jeśli tak, można dalej przyjąć, że w przypadku, gdy będzie określana zajętość terenu przez obiekty podstawowe, wskaźnik terenochłonności może być wyrażany jako netto, natomiast kiedy będą uwzględniane elementy infrastruktury pochodnej, wskaźnik terenochłonności będzie wyrażany jako brutto.

Wyszczególnione problemy metodyczne niewątpliwie są dużym utrudnieniem w prowadzeniu pogłębionych badań i studiów analitycznych nad oddziaływaniami infrastruktury drogowej na środowisko naturalne, które w świetle ukierunkowania wszelkiej działalności gospodarczej człowieka na cele zrównoważonego rozwoju, są coraz bardziej pilne i zyskują na znaczeniu.

GŁÓWNE CZYNNIKI WPŁYWAJĄCE NA POZIOM TERENOCHŁONNOŚCI INFRASTRUKTURY DROGOWEJ

Terenochłonność infrastruktury drogowej zależy od wielu czynników o różnym charakterze. Wśród podstawowych grup czynników należy wskazać:

- czynniki techniczne,
- czynniki gospodarcze,
- czynniki ekonomiczne,
- czynniki polityczne,
- czynniki środowiskowe.

Ich wyszczególnienie przedstawiono w tabeli 1.

Wśród czynników technicznych nadrzędne znaczenie mają standardy techniczne prawnie regulowane. Warunki techniczne, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne¹ i ich usytuowanie, z uwzględnieniem obiektów inżynierskich, w Polsce są określone na poziomie ministerstwa w formie zapisów rozporządzenia. Warunki te wyspecyfikowano:

- dla dróg publicznych w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie (Dz.U. z 14.05.1999),
- dla autostrad płatnych w Rozporządzeniu Ministra Infrastruktury z 16 stycznia 2002 roku w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych (Dz.U. z 15.02.2002),
- dla obiektów inżynierskich w Rozporządzeniu Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie (Dz.U. z 3.08.2000).

1 W rozważaniach uwzględniono drogi krajowe, czyli drogi klasy A (autostrady), S (drogi ekspresowe), GP (drogi główne ruchu przyspieszonego) i G (drogi główne), ponieważ mają one największe znaczenie w realizacji procesów logistycznych.

Tabela 1. Kluczowe czynniki wyznaczające terenochłonność infrastruktury drogowej

Grupa czynników	Czynniki
Czynniki techniczne	standardy techniczne uregulowane prawnie rodzaj obiektu – klasa drogi konstrukcja obiektu/projekt obiektu sieciowość i układ sieci
Czynniki gospodarcze	struktura gospodarki, która wpływa na wielkość, strukturę i zróżnicowanie przestrzenne bieżących i przyszłych potrzeb użytkowników infrastruktury znaczenie i funkcje obiektu infrastrukturalnego w gospodarce poziom rozwoju gospodarczego kraju, regionu itp.
Czynniki ekonomiczne	wartość terenu zasoby finansowe do dyspozycji poziom opłacalności inwestycji rodzaj własności koszty zewnętrzne
Czynniki polityczne	polityka państwa wobec rozwoju infrastruktury drogowej polityka Unii Europejskiej wobec rozwoju infrastruktury drogowej
Czynniki środowiskowe	topografia terenu lokalizacja oddziaływanie na środowisko naturalne świadomość ekologiczna koszty zewnętrzne

Źródło: opracowanie własne.

Przepisy dwóch pierwszych z wymienionych rozporządzeń mają zastosowanie odnośnie do projektowania, budowy i eksploatacji infrastruktury drogowej i związanych z nią urządzeń, stosuje się je także przy jej odbudowie, rozbudowie i przebudowie oraz przy remontach, objętych obowiązkiem uzyskania pozwolenia na budowę. Podkreślić trzeba, że rozporządzenia określają warunki, które między innymi zapewniają ochronę środowiska, w szczególności ochronę przed hałasem, wibracjami, zanieczyszczeniem powietrza, wody i gleby.

Wymogi techniczne są ściśle powiązane z klasą drogi, a więc ma znaczenie to czy jest to autostrada, droga ekspresowa, droga główna ruchu przyspieszonego, czy droga główna. Jednocześnie zauważyć należy, że w skali międzynarodowej nie funkcjonuje uniwersalny standard dróg klasy autostrady. Szczegółowe parametry techniczne autostrad są określone przez prawodawstwo poszczególnych państw. To oznacza, że droga oznaczona w jednym państwie jako autostrada, może nie spełniać wymogów technicznych przyjętych dla autostrad w innym państwie. Obok klasy, czynnikiem różnicującym wymagania techniczne dla dróg jest prędkość projektowa. Klasa drogi decyduje między innymi o liczbie pasów ruchu, szerokości pasa awaryjnego czy też o szerokości pobocza gruntowego. Natomiast w zależności od prędkości projektowej różne mogą być szerokości pasa ruchu. Powiązanie klasy drogi i prędkości projektowej z wymogami techniczno-użytkowymi dróg pokazano w tabeli 2.

Tabela 2. Wymagania techniczno-użytkowe dla dróg w zależności od klasy

Klasa drogi			A	S
Prędkość projektowa (km/h) poza terenem zabudowy na terenie zabudowy			120	120 80
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających (m)	1-jezdniowej	2 pasy ruchu	–	–
		4 pasy ruchu	–	40
	2-jezdniowej	6 pasów ruchu	–	50
Najmniejsza szerokość drogi w liniach rozgraniczających poza terenem zabudowy (m)	1-jezdniowej	2 pasy ruchu	–	30
		4 pasy ruchu	60	40
	2-jezdniowej	6 pasów ruchu	70	50
Szerokość pasa ruchu [m]	na terenie zabudowy		3,50	3,50
	poza terenem zabudowy		3,75*	3,50-3,75**
Szerokość pobocza gruntowego (m)			1,25***	0,75***
Szerokość pasa awaryjnego (m)			3,00	2,50

* Stosuje się w szczególności na drodze o dwóch pasach ruchu na każdej jezdni i prędkości projektowej 120 km/h.

** Stosuje się na jednojezdniowej drodze o prędkości projektowej 100 km/h.

*** Szerokość gruntowego pobocza może być większa, jeżeli wynika to z warunków usytuowania urządzeń organizacji, bezpieczeństwa ruchu lub ochrony środowiska.

Źródło: opracowanie własne na podstawie: Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z 2.03.1999 r. w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie, Dz.U. z 14.05.1999 r., nr 43, poz. 430; Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z 16 stycznia 2002 roku w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych, Dz.U. z 15.02.2002 r., nr 12, poz. 116.

Ważne znaczenie w kształtowaniu terenochłonności obiektów logistycznych odgrywają czynniki gospodarcze, takie jak wielkość, struktura i zróżnicowanie przestrzenne potrzeb użytkowników infrastruktury, poziom rozwoju gospodarczego kraju czy regionu. Na potrzeby analizy warto rozpatrywać potrzeby użytkowników dróg w kontekście logistycznym (transport ładunków) oraz w kontekście komunikacji osobowej (indywidualnej, zbiorowej). Wielkość potrzeb użytkowników dróg jest podstawowym czynnikiem, który bierze się pod uwagę przy podejmowaniu decyzji o wielkości inwestycji. Pamiętać należy, że ze względu na cechy techniczne (m.in. niepodzielność techniczna, długi okres powstawania, immobilność przestrzenna, immobilność funkcjonalna) i ekonomiczne (niepodzielność ekonomiczna, kapitałochłonność, majątkochłonność) infrastruktury drogowej, a także ze względu na pełnione funkcje w gospodarce, decyzje inwestycyjne nie są oparte wyłącznie na potrzebach bieżących, ale uwzględniają również przewidywania odnośnie do rozkładu wielkości i struktury potrzeb w przyszłości. Racjonalność decyzji rozkłada się zatem w czasie. Budując drogę, której rozmiary zdecydowanie przewyższają potrzeby bieżących użytkowników wydaje się to tylko pozornie nieracjonalne. W dłuższej perspektywie czasowej jednak, kiedy potrzeby użytkowników będą wzrastać, alokacja zasobów terenu przeznaczonych pod inwestycję będzie sukcesywnie optymalizować korzyści.

Rozpatrując wpływ zróżnicowania przestrzennego potrzeb logistycznych na terenochłonność infrastruktury drogowej, można posłużyć się stwierdzeniem, że „inwestycje idą za popytem”. Przykłady sieci autostrad Francji, Włoch czy Niemiec pokazują, że największe zagęszczenie autostrad występuje w pobliżu wiodących, najaktywniejszych gospodarczo ośrodków. We

Francji będą to Paryż, Lille, Bordeaux, Nantes, Lyon, Marsylia. We Włoszech będą to głównie miasta zlokalizowane w części północnej kraju, która w porównaniu z regionami południowymi jest zdecydowanie bardziej uprzemysłowiona. Natomiast ponadprzeciętna gęstość dróg w Nadreńskim Okręgu Przemysłowym wynika z tego, że jest to jeden z największych obszarów przemysłowych nie tylko Niemiec, ale i Europy. Oprócz tego bardzo dobrym wyposażeniem w infrastrukturę drogową potwierdza się rolę i znaczenie takich ośrodków gospodarczych jak Berlin, Hamburg, Monachium, Frankfurt, Drezno.

Kształtowanie infrastruktury drogowej jest jednym z najważniejszych zadań wspólnej polityki transportowej Unii Europejskiej. Przebieg tras określają umowy międzynarodowe. Widząc infrastrukturę drogową jako bezwzględny warunek integracji gospodarczej i społecznej, zapisy europejskiej polityki transportowej skupiają się na tworzeniu spójnej europejskiej sieci drogowej, co jest realizowane m.in. przez wzrost i rozwój jakościowy obiektów drogowych. Wraz ze wzrastającym znaczeniem uwarunkowań środowiskowych inwestycji infrastrukturalnych, jako wyraz przyjęcia zasad zrównoważonego rozwoju, unijne prawodawstwo wprowadziło wymogi w zakresie ochrony środowiska. Szczególnie mówią o tym wytyczne dotyczące sieci TEN-T (decyzja nr 884/2004/EC, art. 8), które nakazują, by każdy nowy projekt był poddany strategicznej ocenie oddziaływania na środowisko. To znaczy, że każdy nowy projekt infrastrukturalny musi być zgodny z uregulowaniami prawnymi UE w zakresie ochrony fauny i flory, hałasu, polityki wodnej, które są ujęte w trzech dyrektywach, zwanych powszechnie dyrektywą ptasią, dyrektywą siedliskową i dyrektywą ramową dotyczącą polityki wodnej.

KSZTAŁTOWANIE SIĘ TERENOCHŁONNOŚCI AUTOSTRAD I DRÓG EKSPRESOWYCH W POLSCE W LATACH 2010–2014

Długość autostrad i dróg ekspresowych w Polsce na koniec roku 2014 wyniosła łącznie 2726,1 km (tab. 3). W porównaniu z rokiem 2010 nastąpił wzrost o 96%. W całym badanym okresie większą długością odznaczały się autostrady – były dłuższe średnio o 311,14 km. Największa różnica między długością dróg ekspresowych a długością autostrad wynosiła 390,8 km w 2012 roku.

W zestawieniu województw najdłuższą łączną długość autostrad i dróg ekspresowych w 2014 roku zanotowano w województwie wielkopolskim, a najkrótszą w województwie podlaskim. Wyniosły one odpowiednio 326,9 i 33,1 km. Wśród województw, w których w 2014 roku nie było autostrad znalazły się województwa: lubelskie, podlaskie, świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie. W województwie opolskim natomiast nie było w ogóle dróg ekspresowych. W porównaniu z rokiem 2010 największy wzrost łącznej długości dróg ekspresowych i autostrad zanotowano w województwie łódzkim, a następnie w województwie lubuskim i mazowieckim. Wyniósł on odpowiednio 279, 227 i 95%. W badanym okresie w województwie opolskim, jako jedynym, nie zaobserwowano żadnych zmian ilościowych w obszarze infrastruktury drogowej. Natomiast najmniejszy przyrost łącznej długości dróg ekspresowych i autostrad zanotowano w województwie zachodniopomorskim i wyniósł on 12,5%.

Analiza tych danych pokazuje duże skorelowanie rozwoju gospodarczego województw ze wzrostem infrastruktury drogowej. Województwa, w których łączna długość autostrad i dróg ekspresowych była w 2014 roku największa czy województwa odznaczające się największą dy-

namiką wzrostu infrastruktury drogowej to obecnie ponadprzeciętnie aktywne i ciągle rozwijające się regiony gospodarcze Polski, ważne ośrodki inwestycyjne (inwestycje zagraniczne) i największe skupiska centrów logistycznych powierzchni magazynowych. Z kolei województwa najslabiej wyposażone w infrastrukturę drogową to regiony turystyczne czy też rolnicze, gdzie intensywne rozbudowa infrastruktury drogowej w zasadzie nie jest zasadna i nie jest wskazana ze względu na aspekty środowiskowe.

W tabeli 4 przedstawiono dane charakteryzujące terenochłonność dróg ekspresowych i autostrad w Polsce w latach 2010–2014. Z punktu widzenia środowiskowych wymogów zrównoważonego rozwoju dane te lepiej (pełniej) określają negatywne oddziaływanie dróg na środowisko naturalne. Pokazują ile terenu potrzeba poświęcić na wybudowanie drogi, a więc pod uwagę jest brana nie tylko długość (jak w przypadku tab. 3), ale również szerokość drogi.

W okresie 2010–2014 wskaźnik terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych² w Polsce wzrósł o 2 p.p. – z 0,02 do 0,04%. W 2010 roku do województw o najmniejszej terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych należały województwa: podkarpackie, podlaskie, lubelskie, świętokrzyskie i warmińsko-mazurskie. W ich przypadku wskaźnik terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych nie przekraczał 0,01%. Najwyższy wskaźnik terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych zanotowano natomiast dla województw śląskiego i dolnośląskiego – wyniósł on odpowiednio 0,09 i 0,06%.

W 2014 roku spośród województw o najniższym wskaźniku terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych zanotowanych w 2010 roku pozostały w tej grupie dwa województwa – lubelskie i podlaskie. W obu przypadkach wskaźnik nie uległ zmianie i nadal wynosił 0,01%. Zmieniła się natomiast sytuacja w przypadku województw o największym wskaźniku terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych. W 2014 roku były to województwa: śląskie, łódzkie i dolnośląskie. Wskaźnik terenochłonności wyniósł odpowiednio 0,12, 0,08 i 0,08%. Wysoki (najwyższy wskaźnik) wskaźnik terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych dla województwa śląskiego wynika z tego, że jego powierzchnia jest jedną z najmniejszych – wynosząc 12 333 km² zajmuje dopiero 14 miejsce (na 16). Największe województwo w Polsce – mazowieckie, mimo że pod względem łącznej długości autostrad i dróg ekspresowych zajmuje piąte miejsce, to wskaźnik terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych jest w tym przypadku jednym z niższych – wynosi 0,03%.

2 W charakterystyce jest omawiany wskaźnik terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych jako udział autostrad i dróg ekspresowych w powierzchni województwa w %.

Tabela 3. Długość dróg ekspresowych (S) i autostrad (A) w Polsce w latach 2010–2014 (w km)

Województwo	Powierzchnia (w km ²) (miejsce pod względem wielkości powierzchni)	2010		2011		2012		2013		2014	
		Długość dróg (w km)						2013		2014	
		S	A	S	A	S	A	S	A	S	A
POLSKA	312 779	553,2	835,8	737,5	1069,6	551,4	942,2	1052,4	1365,1	1244,3	1481,8
dolnośląskie	19 947 (7)	13,0	199,2	13,0	222,3	11,5	204,6	59,4	221,9	59,4	221,9
kujawsko-pomorskie	17 972 (11)	45,0	23,5	35,3	86,1	31,1	86,1	35,3	100,2	35,0	144,3
lubelskie	25 122 (3)	4,2	-	4,2	-	4,2	-	12,1	-	47,2	-
lubuskie	13 988 (13)	59,4	-	59,4	89,2	48,0	89,2	59,4	89,2	105,1	89,2
łódzkie	18 319 (8)	-	77,2	-	77,2	-	73,1	93,2	187,7	115,5	177,4
małopolskie	15 183 (12)	21,8	79,5	21,8	79,4	17,5	57,0	21,8	137,3	21,8	136,3
mazowieckie	35 558 (1)	123,5	-	133,8	-	104,0	-	142,7	65,9	174,7	66,4
opolskie	9 412 (16)	-	88,1	-	87,7	-	78,1	-	88,1	-	88,1
podkarpackie	17 846 (10)	-	-	-	-	-	-	6,4	6,8	11,0	91,3
podlaskie	20 187 (6)	-	-	-	-	-	-	10,6	-	33,1	-
pomorskie	18 310 (9)	54,4	65,8	54,4	65,8	27,3	65,8	72,3	65,9	72,3	65,9
śląskie	12 333 (14)	102,5	107,4	114,2	129,9	47,4	69,7	115,8	168,9	115,8	168,9
świętokrzyskie	11 711 (15)	29,4	-	54,1	-	36,8	-	54,0	-	57,1	-
warmińsko-mazurskie	24 173 (4)	57,7	-	71,6	-	61,5	-	139,3	1,2	140,5	-
wielkopolskie	29 826 (2)	42,3	195,1	36,3	210,4	30,9	210,4	90,6	210,4	116,4	210,5
zachodniopomorskie	22 892 (5)	121,5	21,60	139,5	21,6	131,2	8,2	139,5	21,6	139,4	21,6

Źródło: opracowanie własne na podstawie: *Transport – wyniki działalności 2010* (2011). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, s. 214; *Transport – wyniki działalności 2011* (2012). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, s. 214; *Transport – wyniki działalności 2012* (2013). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, s. 214; *Transport – wyniki działalności 2013* (2014). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, s. 214; *Transport – wyniki działalności 2014* (2015). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny, s. 214.

Tabela 4. Terenochłonność dróg ekspresowych (S) i autostrad (A) w Polsce w latach 2010–2014

Województwo	2010			2011			2012			2013			2014		
	Terenochłonność														
	S (w km ²)	A (w km ²)	jako udział dróg S i A w pow. (w %)	S (w km ²)	A (w km ²)	jako udział dróg S i A w pow. (w %)	S (w km ²)	A (w km ²)	jako udział dróg S i A w pow. (w %)	S (w km ²)	A (w km ²)	jako udział dróg S i A w pow. (w %)	S (w km ²)	A (w km ²)	jako udział dróg S i A w pow. (w %)
POLSKA	24,89	47,31	0,02	33,19	60,54	0,03	1,23	53,33	0,02	47,36	77,26	0,04	55,99	83,87	0,04
dolnośląskie	0,59	11,27	0,06	0,59	12,58	0,07	0,03	11,58	0,06	2,67	12,56	0,08	2,67	12,56	0,08
kujawsko-pomorskie	2,03	1,33	0,02	1,59	4,87	0,04	0,07	4,87	0,03	1,59	5,67	0,04	1,58	8,17	0,05
lubelskie	0,19	0,00	0,00	0,19	-	-	0,01	-	-	0,54	0,00	0,00	2,12	0,00	0,01
lubuskie	2,67	0,00	0,02	2,67	5,05	0,06	0,11	5,05	0,04	2,67	5,05	0,06	4,73	5,05	0,07
łódzkie	0,00	4,37	0,02	0,00	4,37	0,02	0,00	4,14	0,02	4,19	10,62	0,08	5,20	10,04	0,08
małopolskie	0,98	4,50	0,04	0,98	4,49	0,04	0,04	3,23	0,02	0,98	7,77	0,06	0,98	7,71	0,06
mazowieckie	5,56	0,00	0,02	6,02	0,00	0,02	0,23	0,00	0,00	6,42	3,73	0,03	7,86	3,76	0,03
opolskie	0,00	4,99	0,05	0,00	4,96	0,05	0,00	4,42	0,05	0,00	4,99	0,05	0,00	4,99	0,05
podkarpackie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,29	0,38	0,00	0,50	5,17	0,03
podlaskie	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0,48	0,00	0,00	1,49	0,00	0,01
pomorskie	2,45	3,72	0,03	2,45	3,72	0,03	0,06	3,72	0,02	3,25	3,73	0,04	3,25	3,73	0,04
śląskie	4,61	6,08	0,09	5,14	7,35	0,10	0,11	3,95	0,03	5,21	9,56	0,12	5,21	9,56	0,12
świętokrzyskie	1,32	0,00	0,01	2,43	0,00	0,02	0,08	0,00	0,00	2,43	0,00	0,02	2,57	0,00	0,02
warmińsko-mazurskie	2,60	0,00	0,01	3,22	0,00	0,01	0,14	0,00	0,00	6,27	0,07	0,03	6,32	0,00	0,03
wielkopolskie	1,90	11,04	0,04	1,63	11,91	0,05	0,07	11,91	0,04	4,08	11,91	0,05	5,24	11,91	0,06
zachodniopomorskie	5,47	1,22	0,03	6,28	1,22	0,03	0,29	0,46	0,00	6,28	1,22	0,03	6,27	1,22	0,03

Źródło: opracowanie własne na podstawie danych z tabeli 3.

Dla wszystkich województw w badanym okresie wskaźnik terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych wzrósł średnio o 2 p.p. W największym stopniu wzrósł w województwie łódzkim i województwie lubuskim – odpowiednio o 6 i o 5 p.p. Brak zmiany zanotowano dla województw opolskiego i zachodniopomorskiego. W największej liczbie województw (5) wskaźnik terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych wzrósł o 1 p.p.

PODSUMOWANIE

Problematyka obrana w artykule jest dość szeroka. W poczynionych rozważaniach wskazano jedynie na najważniejsze aspekty problemu terenochłonności infrastruktury drogowej, dając tym samym asumpt do dalszych studiów i badań. Wnioski można rozdzielić na te dotyczące warstwy teoriopoznawczej i te odnoszące się do części empirycznej rozważań. W pierwszym przypadku za warte uwagi uznaje się następujące stwierdzenia:

- brakuje jednoznacznego ujęcia definicyjnego terenochłonności infrastruktury drogowej, będącego rezultatem szerokiej dyskusji w tym zakresie – przegląd zasobów literatury zagranicznej i polskiej pokazuje, że znalezienie definicji terenochłonności infrastruktury transportu jest bardzo trudnym zadaniem,
- w analizach negatywnego oddziaływania infrastruktury transportowej na środowisko wskaźnik terenochłonności powinien być ich integralną częścią,
- na potrzeby analiz środowiskowych potrzebne jest wypracowanie jednoznacznej i pełnej metodyki obliczania i analizowania wskaźnika terenochłonności infrastruktury transportu, w tym wskaźnika terenochłonności infrastruktury drogowej,
- w zasobach ogólnodostępnych danych statystycznych, zarówno na poziomie państwa, jak i na poziomie międzynarodowym, powinien znaleźć się wskaźnik terenochłonności infrastruktury transportu, w tym wskaźnik terenochłonności infrastruktury drogowej.

Do najważniejszych wniosków natury empirycznej należą:

- w badanym okresie (lata 2010–2014) notuje się stały wzrost autostrad i dróg ekspresowych w Polsce, co wpłynęło na wzrost wskaźnika terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych ujętego jako udział w całkowitej powierzchni Polski o 2 p.p.,
- wskaźnikiem największej terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych odznaczają się województwa o dużym znaczeniu gospodarczym i logistycznym, pełniące ważną rolę transportową na mapie transportowej nie tylko Polski, ale Europy Środkowo-Wschodniej czy Europy Zachodniej,
- wskaźnikiem najmniejszej terenochłonności autostrad i dróg ekspresowych odznaczają się województwa o charakterze rolniczym czy wypełniające funkcje turystyczne.

LITERATURA

- Aktualizacja planu ochrony Bolimowskiego Parku Krajobrazowego. Operat zagospodarowania przestrzennego* (2006). Warszawa: Narodowa Fundacja Ochrony Środowiska.
- Badyda, A.J. (2010). Zagrożenie środowiskowe ze strony transportu. *Nauka*, 4.
- Gronowicz, J. (2004). *Ochrona środowiska w transporcie lądowym*. Poznań–Radom: Instytut Technologii Eksploatacji.
- Mazur, E. (1999). *Terenochłonność transportu. Na przykładzie wybranych krajów*. Szczecin: Wydawnictwo Naukowe Uniwersytetu Szczecińskiego.
- Rozporządzenie Ministra Infrastruktury z dnia 16 stycznia 2002 roku w sprawie przepisów techniczno-budowlanych dotyczących autostrad płatnych. Dz.U. z 15.02.2002 r., nr 12, poz. 116.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 2 marca 1999 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogi publiczne i ich usytuowanie. Dz.U. z 14.05.1999 r., nr 43, poz. 430.
- Rozporządzenie Ministra Transportu i Gospodarki Morskiej z dnia 30 maja 2000 roku w sprawie warunków technicznych, jakim powinny odpowiadać drogowe obiekty inżynierskie i ich usytuowanie. Dz.U. z 3.08.2000 r., nr 63, poz. 735.
- Transport – wyniki działalności 2010* (2011). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Transport – wyniki działalności 2011* (2012). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Transport – wyniki działalności 2012* (2013). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Transport – wyniki działalności 2013* (2014). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.
- Transport – wyniki działalności 2014* (2015). Warszawa: Główny Urząd Statystyczny.

ANALYTICAL STUDY OF THE ROAD INFRASTRUCTURE'S LAND CONSUMPTION IN POLAND FOR THE YEARS 2010–2014 – IN TERMS OF THE SUSTAINABLE DEVELOPMENT

- ABSTRACT** | The aim of the article is to present the dynamics of road infrastructure's land-consumption in Poland in the years 2010–2014, with broken down by province. In the theoretical part, based on a review of literature, has been defined the term of road infrastructure's land-consumption. Subsequently has identified major factors determining the indicator of land-consumption for express roads and motorways. Then highlights the key factors determining the rate land-consumption to express roads and motorways. In the empirical part, based on data drawn from the Central Statistical Office, there has been calculated the indicator of land-consumption for express roads (S) and motorways (A). Indicator has been expressed in km² and as a percentage of the surface of expressways and highways in the area of the province. The background for the discussion, in both theoretical part and a practical part, are the ecological conditions for sustainable development.
- KEYWORDS** | infrastructure, roads, land-consumption, spatial management

Translated by Izabela Dembińska