

# Analiza potencjału infrastruktury mieszkalnictwa oraz jej wpływ na zrównoważony rozwój regionalny ze szczególnym uwzględnieniem RPO Województwa Opolskiego 2014–2020

Łukasz Mach

Politechnika Opolska

---

## Streszczenie

*W artykule przedstawiono proces badawczy mający na celu parametryzację potencjału infrastruktury mieszkalnictwa. Realizacja procesu badawczego została przeprowadzona w kilku etapach, w których do najważniejszych należy zaliczyć: identyfikację zmiennych diagnostycznych, przeprowadzenie procesu wielowymiarowego porządkowania liniowego, obliczenie dynamiki zmian, opracowanie macierzy sub-potencjałów oraz macierzy wpływu i oddziaływania. Efektem przeprowadzanych badań jest możliwość identyfikacji województw o silnej i słabej pozycji rankingowej oraz wysokiej jak i niskiej dynamice zmian. Identyfikacja stopnia rozwoju poszczególnych województw umożliwi uzyskanie kompleksowego poglądu na poziom rozwoju naszego kraju w obszarze infrastruktury mieszkalnictwa.*

**Słowa kluczowe:** infrastruktura mieszkalnictwa, nieruchomości mieszkaniowe, rozwój regionalny

## Wstęp

Definiując pojęcie infrastruktury sensu largo można stwierdzić, że jest to suma wszystkich czynników współuczestniczących w procesie świadczenia usług wraz z efektami ich działalności (Dźbik 1995, s. 81–88) lub są to podstawowe urządzenia i instytucje usługowe niezbędne do prawidłowego funkcjonowania.<sup>1</sup> Prawidłowe funkcjonowanie elementów składowych infrastruktury wpływa na trwałą i zrównoważony rozwój mieszkalnictwa m.in. w ujęciu jego cech społecznych, ekonomicznych oraz techniczno-technologicznych. Trwały i zrównoważony rozwój mieszkalnictwa, postrzeganego jako najistotniejszy element gospodarki miasta a jednocześnie jego najważniejszy czynnik miastotwórczy, jest kluczową determinantą implikującą rozwój regionalny. Oczywiście rozwój regionu można badać z punktu widzenia innych niż rynek nieruchomości czy rynek budowlany (Aleksandra Zygmunt i Szewczyk 2011, s. 83) aspektów, np. z punktu widzenia stanu i poziomu innowacji regionalnej czy efektywności w regionalnym transferze wiedzy (Aleksandra Zygmunt 2014, s. 13; Justyna Zygmunt 2013, s. 129).

Podjęwszy próbę parametryzacji potencjału infrastruktury mieszkalnictwa, przeprowadzono proces badawczy polegający na zidentyfikowaniu zmiennych diagnostycznych wpływających i oddziaływujących na mieszkalnictwo regionalne oraz dokonano rangowania poszczególnych województw. Przeprowadzone badania miały na celu określenie rozwoju poszczególnych województw w obszarze infrastruktury mieszkalnictwa ze szczególnym uwzględnieniem czynników bezpośrednio oraz pośrednio wpływających na stan i rozwój infrastruktury mieszkalnictwa oraz czynników oddziaływujących na nią. Identyfikacja czynników kreujących stan infrastruktury została dokonana z uwzględnieniem zapisów zawartych w Regionalnym Programie Operacyjnym Województwa Opolskiego (RPO WO).<sup>2</sup> W zapisach RPO WO zostały określone działania i obszary

---

1. Zob. Wielka Encyklopedia PWN (red. J. Wojnowski), s. 134.

2. Zob. Regionalny Program Operacyjny Województwa Opolskiego na lata 2014–2020 (RPO WO 2014–2020) wersja zatwierdzona przez Komisję Europejską. [@:] <http://pokl.opole.pl/3821/regionalny-program-operacyjny-województwa>

wsparcia finansowego w perspektywie finansowej 2014–2020. Miarą skuteczności wdrażania RPO WO są wskaźniki rezultatu zdefiniowane dla określonych obszarów wsparcia (osi priorytetowych), które powinny decydować o trwałym i zrównoważonym rozwoju województwa opolskiego. Rezultat przeprowadzonych badań to utworzenie macierzy sub-potencjałów infrastruktury mieszkalnictwa oraz opracowanie matrycy ładunków wpływu i oddziaływania.

## 1. Algorytm realizacji badań

Proces parametryzacji potencjału infrastruktury mieszkalnictwa został przeprowadzony w siedmiu etapach badawczych (rys. 1). Kluczową kwestią w realizacji badań było zidentyfikowanie zmiennych diagnostycznych wpływających i oddziaływujących na stan oraz rozwój infrastruktury (patrz rys. 1, etap 2). Punktem wyjścia w procesie doboru zmiennych były wskaźniki rezultatu zaproponowane w dokumencie RPO WO. Z zaproponowanych wskaźników zostały wybrane te, które w sposób bezpośredni lub pośredni wpływają na infrastrukturę mieszkalnictwa oraz te, które na nią oddziałują. Na potrzeby przeprowadzonych badań, zmienne bezpośrednio wpływające na badaną infrastrukturę zakwalifikowano do otoczenia techniczno-technologicznego, zmienne pośrednio wpływające do otoczenia społeczno-ekonomicznego, natomiast zmienne oddziałujące na infrastrukturę do otoczenia gospodarczego. Aby określić aktualny stan rozwoju infrastruktury mieszkalnictwa, zdiagnozowano sytuację na rynku mieszkalnictwa w każdym z badanych regionów. Diagnoza ta posłużyła jako punkt wyjścia do pozycjonowania województw oraz do ich dalszej analizy.

Na rysunku 1 etap diagnozy, analizy wpływu bezpośredniego, pośredniego i oddziaływania zmiennych diagnostycznych oznaczono symbolami I, II, III, IV. Z kolei część badawcza dotyczą-



Rys. 1. Algorytm realizacji badań

ca tzw. inżynierii obliczeniowej została zawarta w etapach badawczych nr 3, 4 oraz 5. Prezentacja uzyskanych wyników parcjalnych oraz końcowych z przeprowadzonych badań w etapach 6 oraz 7.

Metodologia badań dotycząca zebrania danych, przeprowadzenia procesu fabularyzacji, wstępnej analizy danych oraz zastosowania wielokryterialnej analizy porównawczej została opracowana zgodnie z zasadami przyjętymi w literaturze przedmiotu (zob. np. Aczel 2000; Panek 2009). Należy również zaznaczyć, że zaproponowana w niniejszym artykule metoda badawcza, nie jest jedyną możliwą do stosowania. W literaturze z zakresu zrównoważonego rozwoju istnieje wiele propozycji metod mierzenia rozwoju regionalnego (Malik 2011; Strahl 2006).

## 2. Identyfikacja wskaźników wpływu i oddziaływania na infrastrukturę mieszkalnictwa w odniesieniu do zapisów RPO WO na lata 2014–2020

Regionalny program operacyjny, jako dokument określający działania i obszary wsparcia w perspektywie finansowej 2014–2020, stanowił podstawę identyfikacji zmiennych diagnostycznych do parametryzacji potencjału infrastruktury mieszkalnictwa. Wybór zmiennych diagnostycznych, bazował na analizie wskaźników rezultatu zdefiniowanych dla poszczególnych osi priorytetowych zdefiniowanych w RPO WO. Do zmiennych diagnostycznych bezpośrednio wpływających na badaną infrastrukturę (otoczenie techniczno-technologiczne) wybrano wskaźniki rezultatu, tj. ludność korzystająca z oczyszczalni ścieków w% ogólnej liczby ludności, odpady zebrane selektywnie w relacji do ogółu odpadów z gospodarstw domowych, sprzedaż energii cieplnej na cele komunalno-bytowe w budynkach mieszkalnych w przeliczeniu na kubaturę budynków mieszkalnych ogrzewanych centralnie. Zaproponowane zmienne rozszerzono o zmienne tj.: korzystający z instalacji w procentach ogółu ludności — wodociągi, kanalizacja, gaz. Do zmiennych pośrednio wpływających na infrastrukturę z uwzględnieniem otoczenia społeczno-ekonomicznego zakwalifikowano: długość ścieżek rowerowych na 10 000 km<sup>2</sup>, drogi o twardej nawierzchni na 100 km<sup>2</sup>, korzystający z noclegów na 100 mieszkańców, osoby korzystające z pomocy społecznej na 1000 mieszkańców, liczba porad ambulatoryjnych na 1 mieszkańca oraz zmienną zużycie energii elektrycznej przez gospodarstwa domowe. Natomiast do zmiennych oddziaływujących na badaną infrastrukturę (otoczenie gospodarcze) wybrano: nakłady na B+R w relacji do PKD, przedsiębiorstwa, które współpracowały w zakresie działalności innowacyjnej w procentach ogółu przedsiębiorstw, przedsiębiorstwa innowacyjne w ogólnej liczbie przedsiębiorstw, udział energii odnawialnej w produkcji energii elektrycznej ogółem, udział bezrobotnych zarejestrowanych do ludności w wieku produkcyjnym. Zmienne oddziaływujące rozszerzono o zmienne tj.: zanieczyszczenia ogółem na 1 km<sup>2</sup>, PKB na 1 mieszkańca.

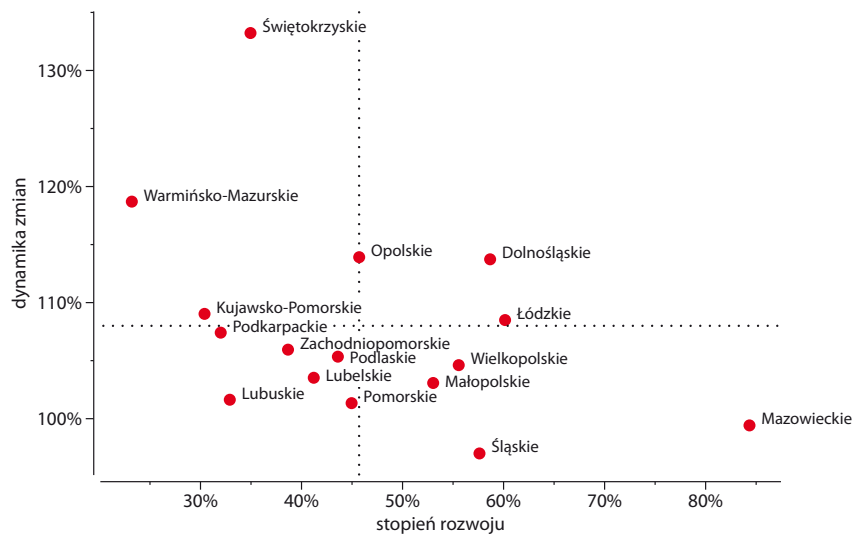
Punktem odniesienia w parametryzacji badanej infrastruktury jest określenie stanu zastanego poszczególnych obszarów badawczych, do których zakwalifikowano zmienne tj.: mieszkania na 1000 ludności, mieszkania oddane do użytkowania na 1000 ludności, przeciętna powierzchnia nowego mieszkania, pozwolenia na budowę, przeciętna powierzchnia mieszkania na 1 osobę.

## 3. Wyniki badań empirycznych

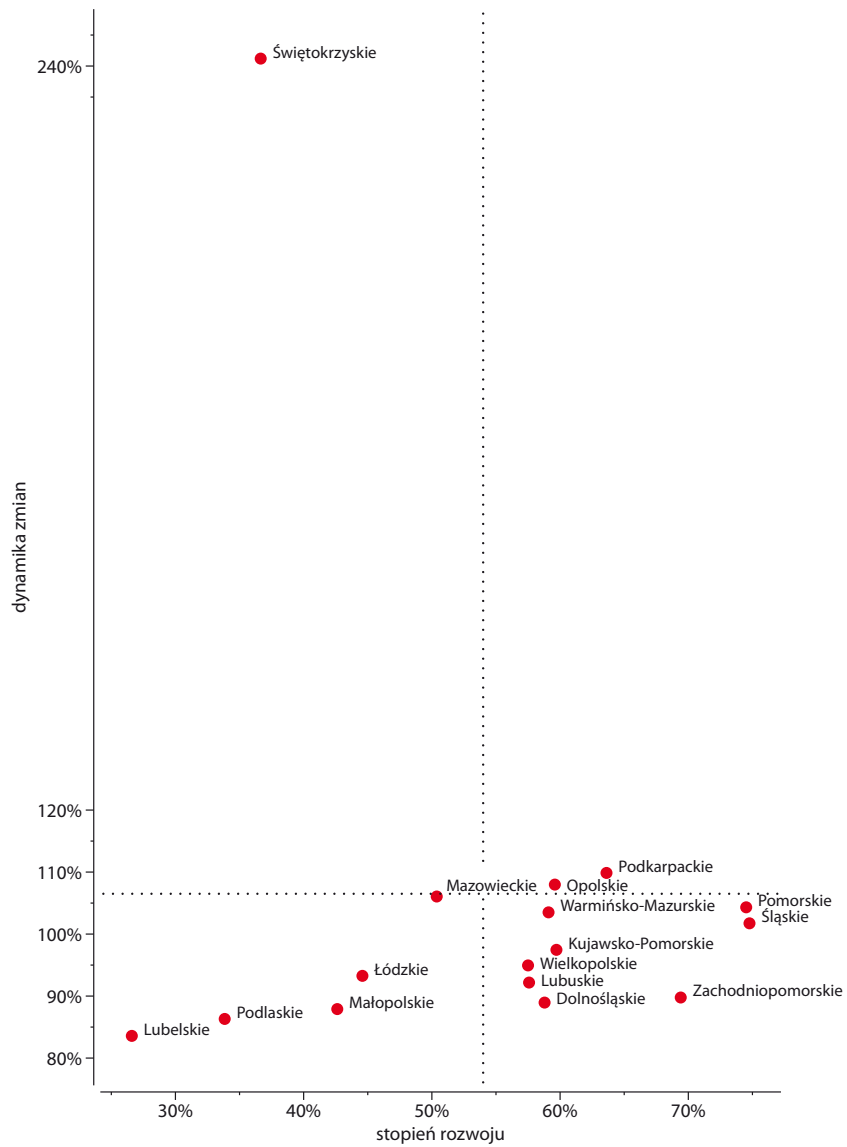
Punktem wyjścia przy analizie potencjału infrastruktury mieszkalnictwa jest parametryzacja jego rozwoju, tj. określenie stanu zastanego. Na rysunku 2 przedstawiono klasyfikację poszczególnych województw w ujęciu tzw. macierzy sub-potencjałów. Przedstawiona macierz, w jednym z wymiarów (oś X) przedstawia stopień rozwoju poszczególnych regionów, natomiast w drugim (oś Y) dynamikę zmian potencjału rozwojowego w obszarze infrastruktury mieszkalnictwa.<sup>3</sup> Utworzona macierz została podzielona na cztery pola, w których kryterium podziału na poszczególne obszary stanowiła wartość średnią dla utworzonego rankingu oraz obliczonej dynamiki zmian.

Uwzględniając stan infrastruktury mieszkalnictwa, najlepszym jej rozwojem charakteryzuje się województwo mazowieckie, natomiast najgorszym warmińsko-mazurskie. Z kolei uwzględniając dynamikę zmian, największą jej wartość uzyskało województwo świętokrzyskie. Fakt ten, klasyfikuje to województwo jako najszybciej rozwijając się w badanym obszarze. Trzy spośród szesnastu

3. Dynamika zmian została obliczona dla okresów 2013, 2010.



Rys. 2. Macierz sub-potecjałów — stan zastany

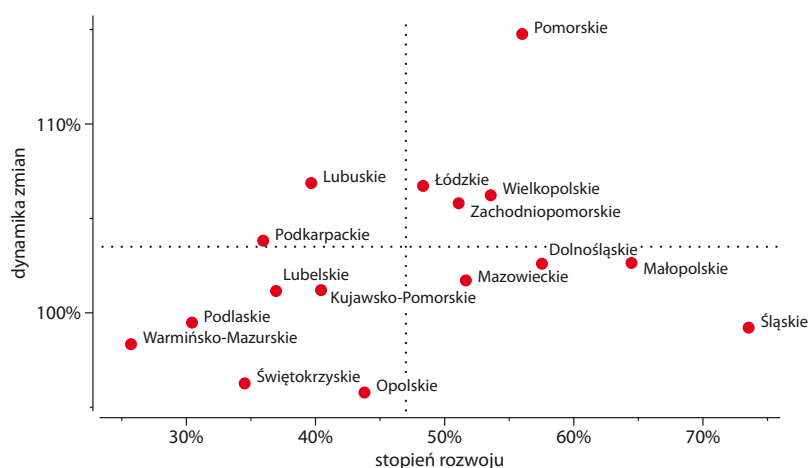


Rys. 3. Macierz sub-potecjałów — wpływ bezpośredni

województw, uwzględniając stopień rozwoju oraz obliczoną dynamikę zmian, osiągnęło wartości ponad wartość średnią i należą do nich województwa: łódzkie, dolnośląskie i opolskie. Najśłabszy potencjał rozwojowy zanotowały województwa lubuskie, lubelskie oraz podlaskie, ponieważ w województwach tych zarówno pozycja rankingowa oraz dynamika rozwoju znajdują się poniżej wartości średniej. Mając zdefiniowany stan zastany poszczególnych województw, z jednoczesnym uwzględnieniem dynamiki zmian w obszarze infrastruktury mieszkalnictwa, przeprowadzono proces badawczy mający na celu zidentyfikowanie potencjałów rozwojowych z uwzględnieniem zmiennych bezpośrednio oraz pośrednio wpływających na badaną infrastrukturę, jak i zmiennych oddziałujących na nią.

Na rysunku 3 przedstawiono macierz sub-potencjałów z uwzględnieniem zmiennych bezpośrednio wpływających na infrastrukturę mieszkalnictwa. Analiza tych zmiennych pozwoliła na określenie stopnia rozwoju poszczególnych województw z uwzględnieniem otoczenia bezpośrednio wpływającego na miejski zasób mieszkaniowy (otoczenie techniczno-technologiczne). Dokonując analizy stopnia rozwoju badanych regionów, można zauważyć, iż najlepiej rozwiniętymi województwami są: śląskie i pomorskie. Województwa te, uzyskały najlepsze pozycje rankingowe w obszarze otoczenia techniczno-technologicznego. Natomiast najśłabszą pozycję rankingową uzyskało województwo lubelskie. Województwo lubelskie nie dość że uzyskało ostatnie miejsce w rankingu, to dodatkowo charakteryzuje się najmniejszą dynamiką zmian. W podobnej sytuacji do województwa lubelskiego są województwa: podlaskie, małopolskie, łódzkie oraz mazowieckie. Wszystkie z wymienionych pięciu województw w analizowanym obszarze badawczym uzyskały pozycję rankingową oraz wartość dynamiki zmian poniżej wartości średniej obliczonej dla wszystkich województw. Słaba pozycja rankingowa oraz słaba dynamika zmian w badanym obszarze daje przesłankę do przyjęcia hipotezy, że województwa te z upływem czasu będą pogarszały swój potencjał w stosunku do pozostałych. Dwa spośród szesnastu województw, tj. podkarpackie i opolskie znalazły się w części macierzy zarezerwowanej dla województw cechujących się ponadprzeciętnymi wskaźnikami w sporządzonym rankingu oraz analizowanej dynamice zmian.

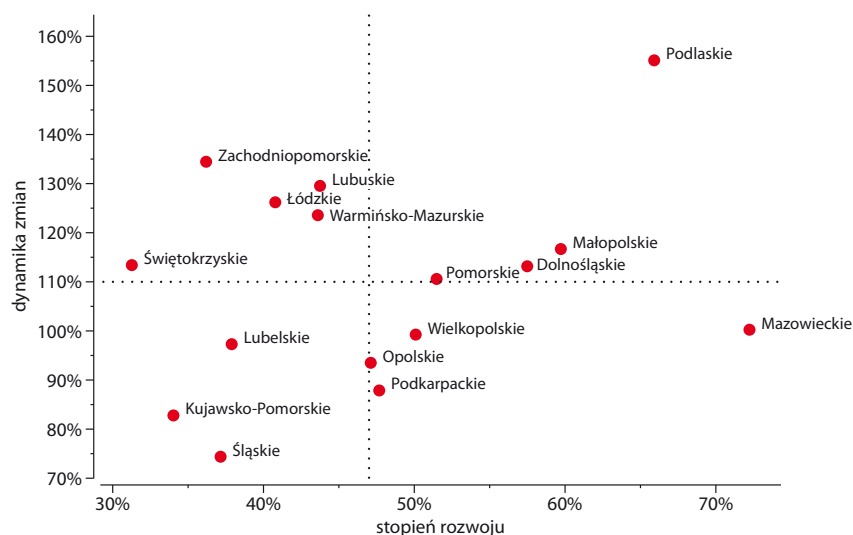
W kolejnym kroku badawczym, podejmując próbę parametryzacji i analizy kolejnego sub-potencjału, przeprowadzono obliczenia pozwalające oszacować pośredni wpływ zmiennych diagnostycznych na infrastrukturę mieszkalnictwa. Wpływ ten umożliwi zbadanie potencjału rozwojowego w obszarze społeczno-ekonomicznym. Analizując uzyskane wyniki można zauważyć, iż cztery spośród szesnastu województw znajduje się w części macierzy świadczącej o ponadprzeciętnej pozycji rankingowej oraz ponadprzeciętnej dynamice zmian w stosunku do pozostałych województw. Do województw tych możemy zaliczyć: pomorskie, wielkopolskie, łódzkie i zachodniopomorskie. Natomiast województwa świętokrzyskie, warmińsko-mazurskie, podlaskie, opolskie, kujawsko-pomorskie oraz lubelskie znalazły się w niekorzystnym położeniu na obliczonej macierzy sub-potencjałów (por. rys. 4). Położenie to świadczy o słabej pozycji rankingowej w porównaniu do pozostałych województw oraz o słabej dynamice zmian w badanym obszarze. Dokonując



Rys. 4. Macierz sub-potencjałów — wpływ pośredni

jednowymiarowej analizie uzyskanych wyników, tj. biorąc pod uwagę jedynie przeprowadzony proces rangowania można zauważyć, że największy potencjał infrastruktury mieszkalnictwa w obszarze społeczno-ekonomicznym występuje w województwie śląskim. Najgorszy natomiast w województwie warmińsko-mazurskim.

Ostatnim etapem badawczym w procesie analizy sub-potencjałów jest parametryzacja stanu rozwoju poszczególnych województw z uwzględnieniem zmiennych diagnostycznych oddziaływujących na infrastrukturę mieszkalnictwa. Analiza ta została przeprowadzona w obszarze egzogenicznym, pokazującym wpływ stanu gospodarki jako całości na rozwój regionalnej infrastruktury mieszkalnictwa. Na rysunku 5 przedstawiono alokację poszczególnych województw. Uwzględniając ranking województw, stworzony z wykorzystaniem zmiennych diagnostycznych oddziaływujących, najlepszą pozycję uzyskało województwo mazowieckie, natomiast najgorszą województwo kujawsko-pomorskie. Dokonując analizy dynamiki zmian, możemy zauważyć, że województwem najszybciej podnoszącym swój potencjał w badanym zakresie jest województwo podlaskie, które na przestrzeni lat 2010–2013 zwiększyło swój potencjał o 55%. Najgorszy wynik uzyskało województwo śląskie (spadek potencjału o 26%). Cztery spośród szesnastu województw uzyskało ponadprzeciętne wartości i należą do nich województwa podlaskie, małopolskie, dolnośląskie i pomorskie.



Rys. 5. Macierz sub-potencjałów — oddziaływanie gospodarcze

Podsumowując, w niniejszym podrozdziale zostały przedstawione wyniki parcjalne dotyczące parametryzacji województw z punktu widzenia czterech aspektów. Aspektem pierwszym było określenie stanu zastanego, który był punktem wyjścia do dalszych analiz. Drugi i trzeci aspekt pozwolił na analizę sub-potencjałów rozwojowych z wykorzystaniem zmiennych bezpośrednio i pośrednio wpływających na stan i rozwój infrastruktury mieszkalnictwa. Pozwoliło to na umiejscowienie poszczególnych województw z uwzględnieniem otoczenia techniczno-technologicznego oraz społeczno-ekonomicznego. W czwartym aspekcie badawczym zbadano sub-potencjał rozwojowy badanych regionów z użyciem zmiennych oddziaływujących na infrastrukturę mieszkalnictwa.

#### 4. Ranking województw a matryca ładunków wpływu i oddziaływania

W toku wcześniej przeprowadzonych badań parcjalnych (podrozdział 3), pojawiło się pytanie konkludujące dotychczasowe analizy, a mianowicie: Jakich sumarycznych zmian potencjałów w obszarze infrastruktury mieszkaniowej można się spodziewać? Próbując opowiedzieć na tak zadane pytanie, opracowano ranking (tab. 1). Miejsce w rankingu uwzględnia i pokazuje istniejący potencjał poszczególnych województw w aspekcie nieruchomości mieszkaniowych. W kolumnach pozostałych, zamieszczono informację o poprawie (odcień niebieski), pogorszeniu (odcień czerwony) lub stabilizacji (biały) poszczególnych województw odpowiednio uwzględniając zmienne diagnostyczne wpływające bezpośrednio, pośrednio i oddziaływujące na infrastrukturę mieszkalnictwa regionalnego.



Województwo mazowieckie zdobyło pierwsze miejsce rankingowe. Ponadto, uzyskało poprawę sub-potencjałów obliczonych dla zmiennych diagnostycznych bezpośredniego i pośredniego wpływu na infrastrukturę mieszkalnictwa oraz osiągnęło stagnację w sub-potencjale obliczonym dla zmiennych gospodarczych. W celu pogłębienia analizy, przyjęto założenie, że województwa które otrzymały w co najmniej dwu kolumnach odcień niebieski, rokują umacnianie swojego potencjału rozwojowego w aspekcie infrastruktury mieszkalnictwa. Do województw tych można zaliczyć wspomniane już mazowieckie oraz łódzkie, pomorskie, podlaskie, świętokrzyskie, podkarpackie i warmińsko-mazurskie. Szczególną uwagę powinno się zwrócić na województwa uzyskujące w dwu lub więcej kolumnach odcień czerwony, gdyż w przypadku tych województw istnieje duże prawdopodobieństwo pogorszenia się potencjału infrastruktury mieszkalnictwa. Sytuację taką możemy zaobserwować w województwach wielkopolskim, opolskim, lubelskim oraz lubuskim.

Tab. 1. Ranking województw a matryca wpływu i oddziaływania

Województwo	Miejsce ranking. stan zastany	Infrastruktura mieszkalnictwa		
		Wpływ bezpośredni	Wpływ pośredni	Oddziaływanie egzogeniczne
Mazowieckie	1	■	■	■
Łódzkie	2	■	■	■
Dolnośląskie	3	■	■	■
Śląskie	4	■	■	■
Wielkopolskie	5	■	■	■
Małopolskie	6	■	■	■
Opolskie	7	■	■	■
Pomorskie	8	■	■	■
Podlaskie	9	■	■	■
Lubelskie	10	■	■	■
Zachodniopomorskie	11	■	■	■
Świętokrzyskie	12	■	■	■
Lubuskie	13	■	■	■
Podkarpackie	14	■	■	■
Kujawsko-pomorskie	15	■	■	■
Warmińsko-mazurskie	16	■	■	■

Wyjaśnienie oznaczeń: odcień jasnoszary — poprawa, odcień ciemnoszary — pogorszenie, odcień biały — stabilizacja wartości zmiennych diagnostycznych wpływających bezpośrednio, pośrednio i oddziaływujących na infrastrukturę budownictwa regionalnego

## Podsumowanie

Analiza potencjału infrastruktury mieszkalnictwa oraz badanie jej wpływu na zrównoważony rozwój regionalny jest procesem złożonym. Złożoność ta polega na konieczności jednoczesnego uwzględnienia wielu czynników rozwojowych wpływających na stan infrastruktury mieszkalnictwa. Wielowymiarowość przeprowadzonych badań uwzględniała analizę stanu infrastruktury mieszkalnictwa w obszarach: techniczno-technologicznym, społeczno-ekonomicznym oraz gospodarczym. W trzech wymienionych obszarach zbadano sub-potencjał rozwoju infrastruktury mieszkalnictwa, z jednoczesnym uwzględnieniem dwóch składowych, tj. stopnia rozwoju oraz dynamiki zmian (por. podrozdział 3). Prezentując opis wyników badań i dokonując ich parcjalnych analiz wskazano województwa zarówno o silnych jak i słabych potencjałach rozwojowych z jednoczesnym wskazaniem województw rokujących na poprawę swoich pozycji. Podsumowaniem badań było opracowanie matrycy ładunków wpływu i oddziaływania (por. podrozdział 4), pokazującej całościowy potencjał rozwoju poszczególnych województw oraz jego silne i słabe strony w obszarze zmiennych bezpośrednio i pośrednio wpływających na badaną infrastrukturę oraz zmiennych oddziaływających na nią.

## Literatura

- ACZEL A.D. (2000): *Statystyka w zarządzaniu. Pełny wykład*. Z. Czerwiński i W. Latusek (tłum.), Przedsiębiorczość, Warszawa, Wydawnictwo Naukowe PWN.
- DŹBIK E. (red.) (1995): *Gospodarka miejska. Wybrane zagadnienia gospodarki samorządu terytorialnego*. Warszawa, Szkoła Główna Handlowa.
- MALIK K. (2011): *Ewaluacja polityki rozwoju regionu. Metody, konteksty i wymiary rozwoju zrównoważonego*. Studia/Komitet Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN, t. 135, Warszawa, KPZK PAN.
- PANEK T. (2009): *Statystyczne metody wielowymiarowej analizy porównawczej*. Warszawa, Szkoła Główna Handlowa. Oficyna Wydawnicza.
- STRAHL D. (red.) (2006): *Metody oceny rozwoju regionalnego*. Wrocław, Wydawnictwo Akademii Ekonomicznej im. Oskara Langego.
- ŚLIWIŃSKI A. (2000): *Zarządzanie nieruchomościami. Podstawy wiedzy i praktyki gospodarowania nieruchomościami*. Biblioteka Biznesmena, Warszawa, „Placet”.
- ZYGMUNT A. (2014): *R&D Expenditures in Poland. Voivodship Perspective*. „Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy”, nr 12 (2), s. 13–20.
- ZYGMUNT A., SZEWCZYK M. (2011): *Możliwości rozwoju branży budowlanej w województwie opolskim*. „Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy”, nr 4 (26), s. 75–83.
- ZYGMUNT J. (2013): *Innowacyjność przedsiębiorstw a rozwój regionu na przykładzie województwa opolskiego*. „Barometr Regionalny. Analizy i Prognozy”, nr 11 (3), s. 129–134.