



Urząd Statystyczny w Warszawie
ul. 1 Sierpnia 21, 02-134 Warszawa
tel.: 22 464 20 85 faks 22 846 78 32
e-mail: InformatoriumUSWAW@stat.gov.pl
<http://warszawa.stat.gov.pl>

ROZWÓJ ZRÓWNOWAŻONY

**Analiza przestrzennego zróżnicowania rozwoju społecznego
i gospodarczego, tendencji jego zmian oraz wpływu
na środowisko naturalne w województwie mazowieckim**



**Mazowiecki Ośrodek Badań Regionalnych
2017**

Spis treści

Wprowadzenie	2
Zróżnicowanie wewnątrzregionalne Mazowsza	2
Metoda badawcza oraz dobór wskaźników	3
Rozwój społeczny	4
Rozwój gospodarczy	8
Presja na środowisko	11
Poziom rozwoju a presja na środowisko	14
Podsumowanie	16
Załącznik 1	17

WPROWADZENIE

Rozwój zrównoważony jest jednym z ważniejszych wyzwań współczesnego świata. Obecnie najczęściej stosowana i jednocześnie najbardziej przejrzysta definicja tego pojęcia została opracowana przez Światową Komisję do spraw Środowiska i Rozwoju. W raporcie pt. *Nasza wspólna przyszłość* (1987 r.) definiuje ona zrównoważony rozwój, jako „proces przemian, który zapewnia zaspokajanie potrzeb obecnego pokolenia bez umniejszania szans rozwojowych przyszłych generacji.”¹ Komisja zwróciła uwagę na konieczność integracji działań w zakresie rozwoju społecznego, gospodarczego i środowiskowego. Jednym z bardziej istotnych dokumentów wdrażania idei zrównoważonego rozwoju, przyjętym przez ONZ, jest Agenda 21 będąca programem działań, jakie należy podejmować w perspektywie XXI wieku w zakresie środowiska i rozwoju. Ponadto, większość krajów oraz organizacji międzynarodowych posiada długoterminowe strategie zrównoważonego rozwoju. Wyznaczane są w nich cele oraz określone zadania, przez które idea ta może być wdrażana.

W Polsce przełomowym momentem we wprowadzaniu koncepcji zrównoważonego rozwoju do prawodawstwa krajowego było uznanie jej w 1997 r. za zasadę konstytucyjną. W art. 5 z dnia 2 IV 1997 r. stwierdza się, że „Rzeczpospolita Polska (...) zapewnia ochronę środowiska, kierując się zasadą zrównoważonego rozwoju”. Nawiązanie do tej koncepcji pojawia się także w art. 74, który zobowiązuje władze publiczne do prowadzenia polityki zapewniającej bezpieczeństwo ekologiczne obecnym i przyszłym pokoleniom.² Pojęcie zrównoważonego rozwoju pojawia się również w aktach prawnych z zakresu ochrony środowiska³, prawa energetycznego⁴ czy ustawie o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym⁵. W świetle podjętego tematu warto zauważyć, że koncepcja ta pojawiła się również w ustawie o zasadach prowadzenia polityki rozwoju. W myśl ustawy polityka rozwoju definiowana jest jako „zespół wzajemnie powiązanych działań podejmowanych i realizowanych w celu zapewnienia trwałego i zrównoważonego rozwoju kraju, spójności społeczno-gospodarczej, regionalnej i przestrzennej (...)”⁶. Stąd też polityka rozwoju realizowana na podstawie strategii, przy pomocy programów operacyjnych, za najważniejszy cel przyjmuje trwałą i zrównoważony rozwój.

Zarówno z zasady konstytucyjnej, jak i zapisów w innych aktach prawnych wynika, że wszelkie działania o charakterze społeczno-gospodarczym powinny być realizowane zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju. Jednocześnie na forum międzynarodowym szeroko dyskutuje się o potrzebie wyrównywania różnic w rozwoju regionalnym. W działaniach podejmowanych w ramach polityki regionalnej ważnym celem staje się dążenie do spójności terytorialnej. Cel ten jest nadrzędny w wielu strategiach rozwoju, m.in. w strategii Samorządu Województwa Mazowieckiego.

ZRÓŻNICOWANIE WEWNĄTRZREGIONALNE MAZOWSZA

Województwo mazowieckie jest przykładem regionu o silnym, wewnętrznym zróżnicowaniu poziomu rozwoju. Powiaty zlokalizowane w jego granicach często otwierają i zamykają rankingi krajowe pod względem wielkości wielu wskaźników. Przykładem może być stopa bezrobocia – m.st. Warszawa (4,2%) znajduje się w pierwszej trójce powiatów z najniższą stopą bezrobocia, natomiast powiatem o najwyższej stopie bezrobocia w kraju jest powiat sztybołowski (34,4%). Podobnie saldo migracji ludności w wieku produkcyjnym na 10 tys. ludności. Czwarte miejsce z najwyższym saldem w kraju zajmuje powiat piaseczyński (121), natomiast ranking zamyka m. Ostrołęka z ubytkiem 95 osób

¹ Definicja za: A. Prażmo, A. Wójcik, M. Żero, *Wyzwania statystyki publicznej w świetle Agendy na Rzecz Zrównoważonego Rozwoju, Wiadomości Statystyczne*, Nr. 9, 2016 r., s. 55.

² *Konstytucja Rzeczypospolitej Polskiej* z dnia 2 kwietnia 1997 r., Dz.U. 1997 nr 78 poz. 483.

³ Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska.

⁴ Ustawa z dnia 10 kwietnia 1997 r. Prawo energetyczne.

⁵ Ustawa z dnia 27 marca 2003 r. O planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

⁶ Ustawa z dnia 6 grudnia 2006 r. O zasadach prowadzenia polityki rozwoju, art. 2.

w przeliczeniu na 10 tys. ludności. Dysproporcje uwidaczniają się też w wysokości dochodów własnych w przeliczeniu na 1 mieszkańca – mazowieckie gminy znajdują się zarówno w czołówce jak i na końcu.⁷

Specyfika Mazowska polegająca na jego silnym wewnętrznym zróżnicowaniu determinuje sposoby prowadzenia polityki regionalnej, mającej na celu wyrównywanie szans rozwojowych. Dążenie do spójności ekonomicznej, społecznej i terytorialnej jest celem polityki spójności. W świetle jej założeń na Mazowszu konieczne jest dwukierunkowe podejmowanie działań. Należy wspierać konkurencyjność, w tym innowacje najlepiej rozwiniętych ośrodków, z jednoczesnym wzmocnieniem szans rozwojowych obszarów o najniższym poziomie rozwoju, w szczególności położonych peryferyjnie, oddalonych od metropolii.

Problem zróżnicowania regionów pojawia się w wielu teoriach rozwoju regionalnego. Każda z nich wskazuje jeden lub kilka czynników determinujących rozwój oraz określa mechanizmy powstawania różnic międzyregionalnych. Ponadto analiza literatury przedmiotu wskazuje, że rozwój ma charakter spolaryzowany i koncentruje się głównie w silnych ośrodkach metropolitalnych, co w naturalny sposób prowadzi do różnic wewnątrz regionów.⁸ Obecność Warszawy, która z racji pełnionych funkcji stołecznych (funkcje administracyjne i finansowe, przyciąga potencjał gospodarczy, kapitałowy i intelektualny) skupia potencjał gospodarczy i życie społeczne na terenie obszaru metropolitalnego, prowadzi do przestrzennych dysproporcji rozwojowych wewnątrz regionu. Należy zatem uznać, że podobnie jak w wielu obszarach stołecznych Unii Europejskiej, występowanie różnic w poziomie rozwoju wewnątrz regionu jest naturalne.

W myśl powyższych rozważań większa uwaga zostanie poświęcona problemowi zróżnicowania tempa rozwoju społecznego i gospodarczego powiatów na Mazowszu oraz presji wywieranej na środowisko naturalne, niż analizie samego poziomu zróżnicowania. Sam fakt różnicowania się przestrzeni na obszary wzrostu i stagnacji nie stanowi bariery dla procesu rozwoju. Bariery jest natomiast występowanie zbyt dużych różnic w jego poziomie.⁹

METODA BADAWCZA ORAZ DOBÓR WSKAŹNIKÓW

Zmienne do badania zostały wyodrębnione z uwzględnieniem kryteriów merytorycznych, formalnych i statystycznych. Kryteria formalne obejmowały takie właściwości cech statystycznych jak: mierzalność i kompletność danych, która zapewniała porównywalność danych obejmujących lata 2008-2014.

Materiałem statystycznym są dane pozyskane z Banku Danych Lokalnych dostępnego na stronie Głównego Urzędu Statystycznego. Badania empiryczne przeprowadzono dla 42 powiatów województwa mazowieckiego. Ocenę poziomu rozwoju społecznego, gospodarczego oraz wielkość presji wywieranej na środowisko przeprowadzono w oparciu o 16 wskaźników pogrupowanych tematycznie. Do klasyfikacji powiatów posłużono się specjalnie w tym celu opracowanymi miarami syntetycznymi o charakterze relatywnym wyznaczonymi dla kolejnych analizowanych lat. Uzyskane wyniki badania pozwoliły dokonać podziału powiatów na grupy. Biorąc pod uwagę dynamikę zmian w latach 2008-2014 opracowano ich typologię, uwzględniając poziom rozwoju w 2014 r. oraz jego zmianę w badanym okresie. Dodatkowo sprawdzono, czy rozwój społeczny i gospodarczy wpływa na wielkość presji wywieranej na środowisko naturalne, a zatem czy mówiąc o rozwoju Mazowsza można mówić o rozwoju zrównoważonym.

Wybór zmiennych oraz opis poszczególnych etapów obliczeń zostały zamieszczone w załączniku 1 na końcu opracowania.

⁷ Zob. *Zróżnicowanie poziomu rozwoju gmin i powiatów województwa mazowieckiego*: <http://warszawa.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/inne-opracowania/zroznicowanie-poziomu-rozwoju-gmin-i-powiatow-województwa-mazowieckiego,23,1.html>.

⁸ Zob. K. Opolski, M. Dwórnik, *Zróżnicowanie w rozwoju regionalnym (dylematy i argumenty)*, Mazowsze. *Studia regionalne*, nr 9/2012.

⁹ T. Kopyściański, T. Rólczyński, *Analiza porównawcza potencjału gospodarczego regionów w Polsce w latach 2006-2012*.

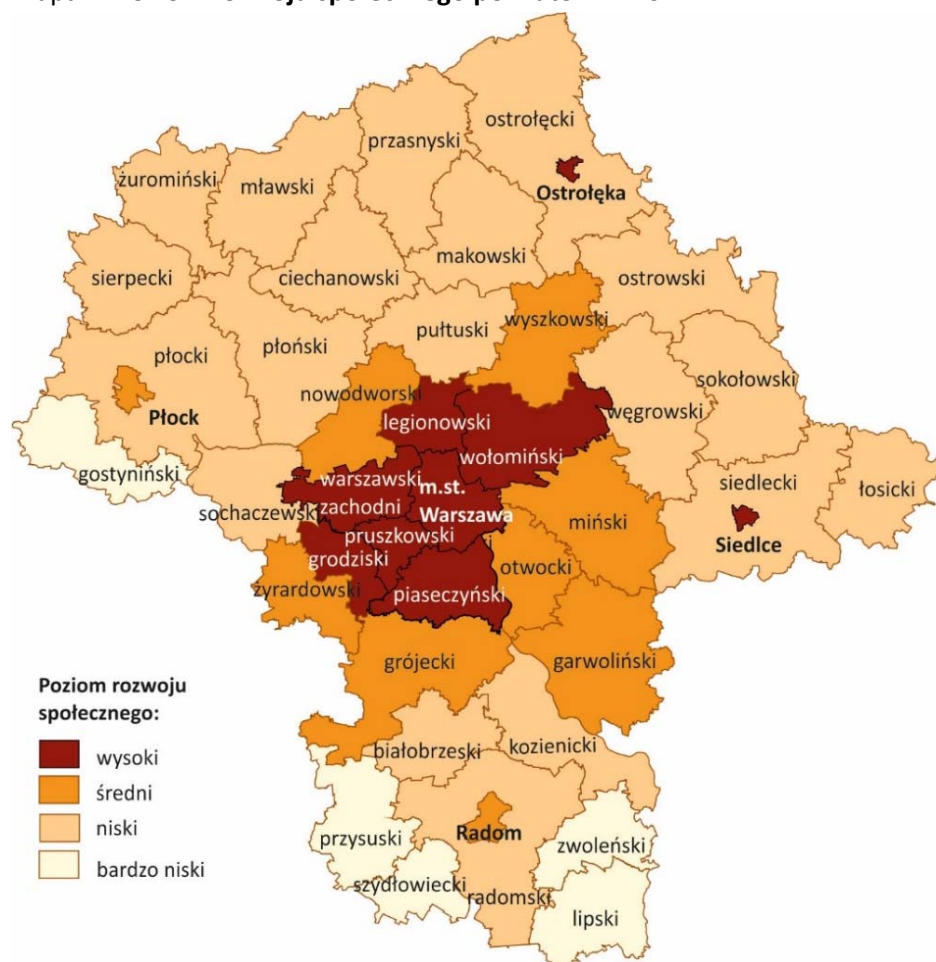
ROZWÓJ SPOŁECZNY

Rozwój społeczny stanowi integralny element zrównoważonego rozwoju. Istotnym wyzwaniem dla polityki regionalnej w tym obszarze jest zapewnienie dobrobytu wszystkim mieszkańcom, minimalizowanie rozbieżności jego poziomu i unikanie polaryzacji społecznej.¹⁰ Niwelowanie różnic wiąże się m.in. z podejmowaniem działań związanych z realizacją zasady równych szans, tj. równego dostępu do wykształcenia, miejsc pracy czy usług publicznych, a także przeciwdziałających wykluczeniu społecznemu.

Analiza poziomu rozwoju społecznego powiatów na Mazowszu, obliczonego za pomocą miary syntetycznej, wskazuje na małe zróżnicowanie wewnątrzregionalne. Wartość współczynnika zmienności wyniosła 20%. Najwyższym poziomem rozwoju charakteryzowały się miasta na prawach powiatu oraz powiaty zlokalizowane w centralnej części województwa. Potwierdza to dość często podkreślaną tezę, że na wysoki poziom rozwoju Mazowsza wpływa głównie Warszawa oraz obszary, które odczuwają pozytywne skutki rozwoju tego miasta.

Grupowania powiatów ze względu na poziom rozwoju społecznego dokonano na podstawie średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego. Rozkład przestrzenny wartości miernika syntetycznego przedstawia poniższa mapa.

Mapa 1. Poziom rozwoju społecznego powiatów w 2014 r.



¹⁰ Zob. A. Karwacki, *Spójność – kluczowe pojęcie dla współczesnej polityki społecznej (inspiracje, tropy i wyzwania)*. Studia Socjologiczne, 1/2009 (192), Instytut Filozofii i Socjologii PAN, Komitet Socjologii PAN, Warszawa 2009, s. 9-51.

Według danych za 2014 r., wysokim poziomem rozwoju społecznego charakteryzowało się 9 powiatów: 6 położonych w centrum województwa oraz 2 miasta na prawach powiatu: zlokalizowana na północy Ostrołęka i wschodzie – Siedlce. Jednostki te na tle regionu wyróżniały się przede wszystkim wysokim i dodatnim wskaźnikiem przyrostu naturalnego, niskim poziomem bezrobocia, dobrą dostępnością do przedszkoli oraz wysokim stopniem wyposażenia w infrastrukturę komunalną. Jednocześnie w grupie tej zauważalne jest duże zróżnicowanie wartości analizowanych zmiennych. Szczególnie zwraca uwagę wartość salda migracji na pobyt stały osób w wieku produkcyjnym w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców tej grupy wiekowej. 7 z 9 powiatów tej grupy, odnotowało najwyższą w województwie wartość tego wskaźnika. Jednostkami tymi są powiaty położone w centrum – m.st. Warszawa oraz powiaty bezpośrednio z nią sąsiadujące. Można przypuszczać, że mieszkańcy powiatów sąsiadujących z Warszawą korzystają ze stołecznego rynku pracy oraz pozostałej infrastruktury m.in. edukacyjnej, stąd notują one nadwyżkę ludności napływowej nad odpływową. Natomiast pozostałe dwa powiaty: m. Siedlce i m. Ostrołęka notują niską i ujemną wartość salda migracji. Dodatkowo Ostrołęka najniższą nie tylko w województwie, ale też w kraju. Skala dysproporcji między wartościami tego wskaźnika jest bardzo duża. W powiecie piaseczyńskim saldo migracji na pobyt stały wśród osób w wieku produkcyjnym wyniosło 120 osób w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców, natomiast w m. Ostrołęce na każde 10 tys. ludności ubyło 95 osób. Z kolei biorąc pod uwagę inny wskaźnik, jakim jest dostęp do placówek służby zdrowia, to właśnie dwa miasta na prawach powiatu: Ostrołęka i Siedlce notują najbardziej korzystną sytuację na Mazowszu.

Przy analizie przestrzennego rozkładu wskaźnika poziomu rozwoju społecznego szczególnie zwraca uwagę fakt, że w grupie o średnim poziomie rozwoju znalazły się 2 z 5 największych miast Mazowsza. W literaturze często spotykana jest teza o roli największych miast wojewódzkich jako subregionalnych centrów rozwoju, które stymulują rozwój obszarów sąsiadujących. Natomiast brak wysoko rozwiniętych centrów prowadzi zwykle do pogłębiania się różnic w kategoriach przestrzennych.¹¹ Zarówno Płock, jak i Radom nie przyciągają kapitału ludzkiego. Obydwa miasta borykają się z problemem ubytku naturalnego i migracyjnego.

Do grupy o bardzo niskim poziomie rozwoju społecznego zaklasyfikowano 5 powiatów peryferyjnych, zlokalizowanych w większości w południowej części regionu. Jednostki te odnotowały niekorzystne wartości analizowanych wskaźników. Powiat lipski i gostyński charakteryzowały się najniższym w województwie stopniem wyposażenia w infrastrukturę techniczną oraz najniższym przyrostem naturalnym w przeliczeniu na 1 tys. ludności. Również pozostałe dwa powiaty: zwoleński i przysuski notowały ubytek naturalny. Dodatkowo powiat zwoleński posiadał najniższą w województwie dostępność przychodni w przeliczeniu na 10 tys. mieszkańców oraz placówek wychowania przedszkolnego, biorąc pod uwagę liczbę dzieci w wieku przedszkolnym.

W latach 2008-2014 poziom rozwoju w obszarze społecznym uległ poprawie w 39 z 42 powiatów. Decydujący wpływ miały wskaźniki ukazujące dostępność do placówek edukacyjnych, służby zdrowia oraz stopień wyposażenia w infrastrukturę techniczną. Natomiast niekorzystne zmiany zaobserwowano w obszarze demografii oraz rynku pracy. Spadek dynamiki odnotowały trzy powiaty: gostyński, legionowski i m. Ostrołęka.

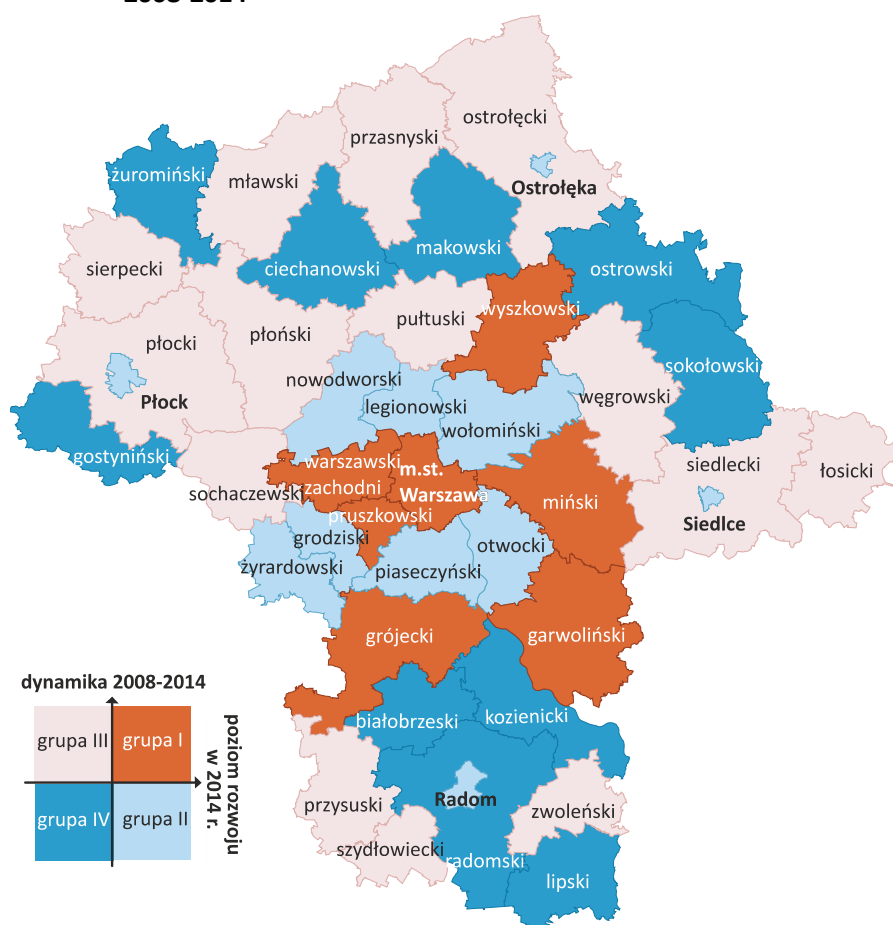
W oparciu o wyniki pomiaru poziomu rozwoju społecznego w 2014 r. oraz dynamiki zmian w latach 2008-2014 dokonano analizy typologicznej powiatów województwa mazowieckiego. Wartości badanych wskaźników odniesiono do średniej dla wszystkich jednostek. Powiaty zostały podzielone na 4 grupy.

¹¹ Zob. A. Zalewski, *Nowe zarządzanie publiczne w polskim samorządzie terytorialnym*, SGH, Warszawa 2005.

Tabela 1. **Wskaźnik rozwoju społecznego oraz dynamika zmian w latach 2008-2014**

GRUPA	POZIOM ROZWOJU SPOŁECZNEGO	DYNAMIKA W LATACH 2008-2014	POWIATY
I	Powyżej średniej	Powyżej średniej	garwoliński, grójecki, m.st. Warszawa, miński, pruszkowski, warszawski zachodni, wyszkowski
II	Powyżej średniej	Poniżej średniej	grodziski, legionowski, m. Ostrołęka, m. Płock, m. Radom, m. Siedlce, nowodworski, otwocki, piaseczyński, wołomiński, żyrardowski
III	Poniżej średniej	Powyżej średniej	łosicki, mławski, ostrołęcki, płocki, płoński, przasnyski, przysuski, pułtuski, siedlecki, sierpecki, sochaczewski, szydłowiecki, węgrowski, zwoleński
IV	Poniżej średniej	Poniżej średniej	białobrzeski, ciechanowski, gostyniński, kozienicki, lipski, makowski, ostrowski, radomski, sokołowski, żuromiński

Mapa 2. **Typologia powiatów pod względem poziomu i dynamiki rozwoju społecznego w latach 2008-2014**



Analizując wyniki zaprezentowane na mapie szczególnie interesujący jest fakt, że w grupach które odnotowały poziom dynamiki rozwoju społecznego poniżej przeciętnej znalazły się cztery z pięciu największych miast Mazowsza. Należą do nich: Ostrołęka, Płock, Radom i Siedlce. Jak wcześniej wspomniano, niski poziom rozwoju miast o znaczeniu subregionalnym może prowadzić do pogłębiania się różnic w kategoriach przestrzennych. Warto zauważyć, że teoria ta znajduje odzwierciedlenie tylko w przypadku Radomia. Zlokalizowany w jego sąsiedztwie powiat radomski odnotował poziom rozwoju społecznego poniżej przeciętnej i w analizowanym okresie zwiększył dystans do najszybciej rozwijających się jednostek. Koncepcja ta nie znajduje natomiast odzwierciedlenia w przypadku pozostałych trzech miast o znaczeniu subregionalnym. Miasta: Ostrołęka, Płock i Siedlce mimo

że odnotowały poziom dynamiki poniżej średniej, a Ostrołęka nawet regres, to powiaty je okalające w badanym okresie charakteryzowały się dynamicznym rozwojem. Jednocześnie mimo pozytywnych zmian ciągle notują one niski poziom rozwoju społecznego. Dodatkowo w przypadku Ostrołęki zauważalny jest proces suburbanizacji. M. Ostrołęka w całym okresie analizy charakteryzowało się ubytkiem migracyjnym wśród mieszkańców w wieku produkcyjnym, natomiast powiat ostrołęcki notował dodatnie saldo migracji wśród mieszkańców tej grupy wiekowej.

Ponadto, analiza wyników wskazuje, że powiaty bezpośrednio sąsiadujące ze stolicą, mimo że charakteryzują się wysokim poziomem rozwoju, to tylko trzy z nich w badanym okresie odnotowały ponadprzeciętną dynamikę rozwoju. Pozostałe powiaty spowolniły tempo wzrostu.

Jak wcześniej wspomniano koncentracja potencjału społecznego w centrum regionu zwiększa ryzyko stagnacji pozostałych obszarów. Obszary peryferyjne notują bowiem niski poziom rozwoju społecznego, a w latach 2008-2014 charakteryzowały się niższym niż średnia dla wszystkich powiatów tempem wzrostu.

W oparciu o wartości wskaźników syntetycznych w latach 2008-2014 wyliczono statystyki opisowe, które zawarte są w tabeli.

Tabela 2. Charakterystyki zmiennej syntetycznej obszaru społecznego w latach 2008-2014

Charakterystyki	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Średnia	1,00	1,12	1,06	1,06	1,03	1,11	1,13
V [%]	0,26	0,25	0,28	0,28	0,28	0,25	0,24
Min	0,59	0,64	0,47	0,51	0,54	0,62	0,73
Max	1,60	1,75	1,72	1,71	1,64	1,74	1,72
Mediana	0,92	1,08	1,01	0,99	0,99	1,03	1,06
Rozstęp	1,01	1,10	1,25	1,20	1,09	1,11	0,99

Statystyki opisowe dla wskaźników syntetycznych wskazują, że w badanym okresie poziom rozwoju społecznego w powiatach wzrósł. Jednocześnie stopień jego zróżnicowania utrzymał się na zbliżonym poziomie. Jak wskazuje wartość rozstępu, między rokiem 2008 a 2014 notowany jest tylko nieznaczny wzrost różnicy między powiatem najlepszym – o najwyższej wartości miary syntetycznej a powiatem najgorszym, charakteryzującym się jej najniższą wartością. Dotyczy to powiatu piaseczyńskiego i przysuskiego w 2008 r. oraz powiatu piaseczyńskiego i zwoleńskiego w 2014 r.

Różnica między wartością średniej i mediany wskazuje na występowanie wartości odstających, notujących bardzo wysokie wartości miary syntetycznej. W całym badanym okresie najwyższym poziomem rozwoju społecznego charakteryzował się powiat piaseczyński. Z kolei analiza zmian wartości współczynnika zmienności prowadzi do stwierdzenia, że w badanym okresie zróżnicowanie wewnątrzregionalne pod względem rozwoju społecznego nieznacznie zmniejszyło się. Jednocześnie cały czas może być określane jako małe. Wartość współczynnika zmienności utrzymywała się w granicach 24-28%.

Jeśli w hierarchii ważności miar dyspersji najwyższą pozycję przyznamy współczynniki zmienności, to powyższa analiza prowadzi do wniosku, że powiaty z obszaru województwa mazowieckiego w latach 2008-2014 odnotowały niewielkie zmniejszenie nierówności w obszarze społecznym (widoczne szczególnie w ostatnich dwóch latach).

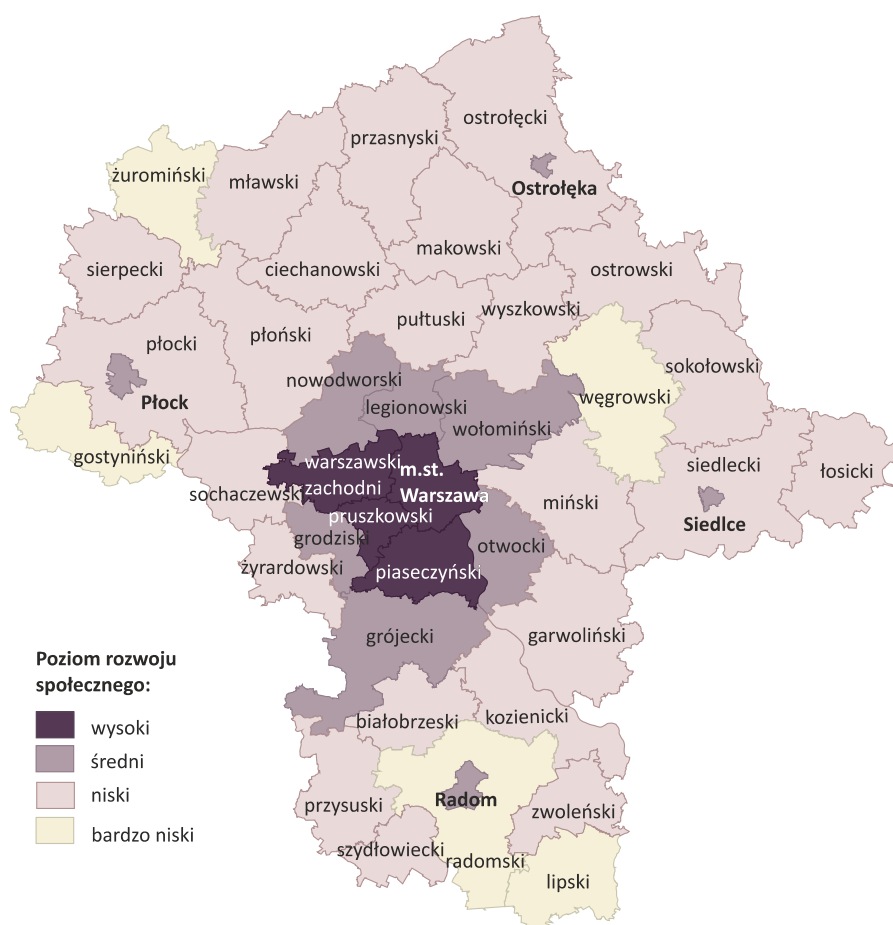
ROZWÓJ GOSPODARCZY

Rozwój gospodarczy w kontekście realizacji zasad zrównoważonego rozwoju powinien być osiągnięty przy jednoczesnym ograniczeniu oddziaływania na środowisko naturalne.

Po wyliczeniu miary syntetycznej ukazującej poziom rozwoju gospodarczego zauważalne jest duże zróżnicowanie wewnątrzregionalne. Współczynnik zmienności wyniósł 51%. Natomiast rozkład przestrzenny wartości miernika syntetycznego wskazuje, że podobnie jak w obszarze społecznym zdecydowanie wyższym poziomem rozwoju charakteryzują się miasta na prawach powiatu oraz jednostki zlokalizowane w centrum regionu.

Biorąc pod uwagę asymetryczność rozkładu wskaźnika syntetycznego do kwantyfikacji powiatów ze względu na poziom rozwoju gospodarczego zastosowano podejście indywidualne. Grupowania dokonano wykorzystując metodę podziału naturalnego, uwzględniającą dystans między wartościami miary syntetycznej dla poszczególnych powiatów.

Mapa 3. Poziom rozwoju gospodarczego powiatów w 2014 r.



Do grupy powiatów charakteryzujących się wysokim poziomem rozwoju gospodarczego zakwalifikowano 4 powiaty zlokalizowane w ścisłym centrum regionu: m.st. Warszawa, powiat piaseczyński, pruszkowski i warszawski zachodni. Należy przy tym podkreślić, że wartość wskaźnika syntetycznego notowana w m.st. Warszawie oraz powiecie piaseczyńskim była ponad trzykrotnie wyższa niż średnia dla wszystkich powiatów. Obszary te charakteryzowały się korzystnymi wartościami wszystkich wskaźników przyjętych do budowy miernika syntetycznego.

Zaobserwowana tendencja polaryzacji rozwoju w centrum dystansuje obszary peryferyjne. W grupie o najniższym poziomie rozwoju gospodarczego znalazło się 5 powiatów, w zdecydowanej większości położonych peryferyjnie. Średnia wartość miernika syntetycznego powiatów z tej grupy stanowiła niewiele ponad 60% średniej ogólnej. Charakteryzowały się one przede wszystkim relatywnie

niskim poziomem wydatków inwestycyjnych ponoszonych przez samorzady lokalne. Niski poziom wydatków na działalność rozwojową nie poprawił ich konkurencyjności w sferze gospodarczej. Powiaty te nie były wybierane przez inwestorów zagranicznych do lokowania swoich przedsiębiorstw. Odsetek firm z kapitałem zagranicznym na terenie tych jednostek był relatywnie niski. Poza tym notowały one niski poziom zatrudnienia i przedsiębiorczości wśród mieszkańców.

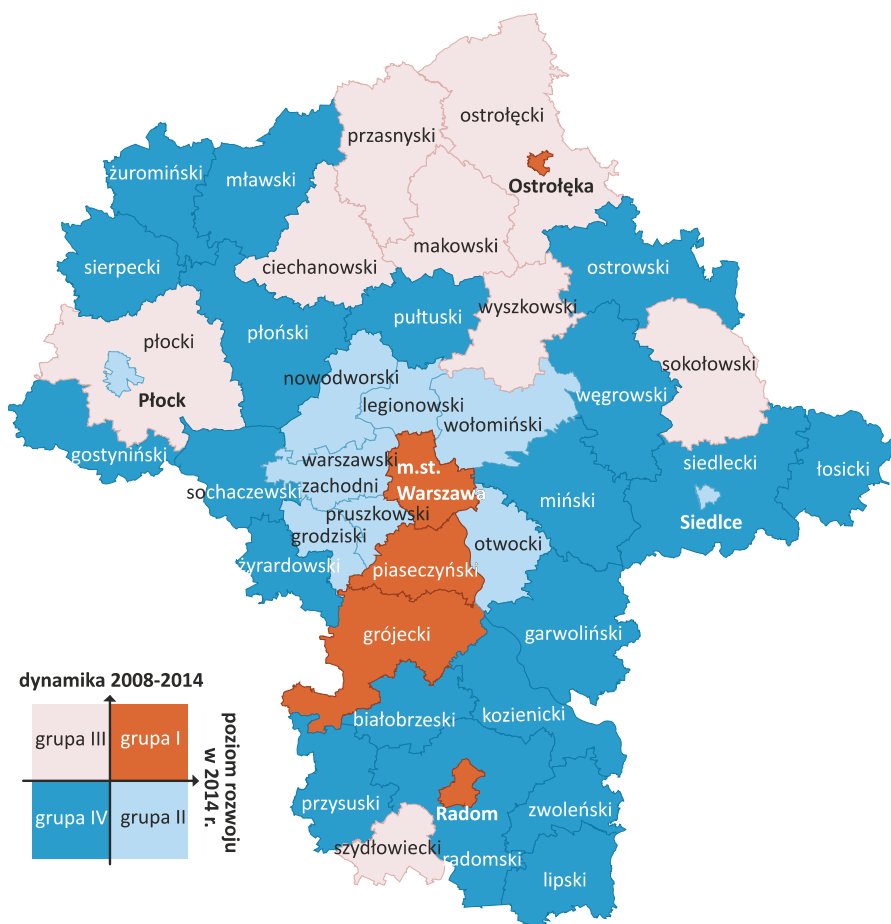
W latach 2008-2014 poziom rozwoju w obszarze gospodarczym uległ poprawie w 13 powiatach, natomiast w pozostałych 29 jednostkach zanotowano tendencję spadkową. Największy przyrost miary syntetycznej zanotowano w powiecie piaseczyńskim, natomiast największym spadkiem charakteryzował się powiat żyrardowski.

W oparciu o wyniki pomiaru poziomu rozwoju gospodarczego w 2014 r. oraz dynamiki zmian w latach 2008-2014 dokonano analizy typologicznej powiatów województwa mazowieckiego. Poziom rozwoju gospodarczego odniesiono do średniej dla wszystkich jednostek. Natomiast w przypadku dynamiki uwzględniono jej wzrost lub spadek. Powiaty zostały podzielone na 4 grupy.

Tabela 3. **Wskaźnik rozwoju gospodarczego oraz dynamika zmian w latach 2008-2014**

GRUPA	POZIOM ROZWOJU GOSPODARCZEGO	DYNAMIKA W LATACH 2008-2014	POWIATY
I	Powyżej średniej	Wzrost	grójecki, m.st. Warszawa, m. Ostrołęka, m. Radom, piaseczyński
II	Powyżej średniej	Spadek	grodziski, legionowski, m. Płock, m. Siedlce, nowodworski, otwocki, pruszkowski, warszawski zachodni, wołomiński
III	Poniżej średniej	Wzrost	ciechanowski, makowski, ostrołęcki, płocki, przasnyski, sokołowski, szydłowiecki, wyszkowski
IV	Poniżej średniej	Spadek	białobrzeski, garwoliński, gostyniński, kozienicki, lipski, łosicki, miński, mławski, ostrowski, płoński, przysuski, pułtuski, radomski, siedlecki, sierpecki, sochaczewski, węgrowski, zwoleński, żuromiński, żyrardowski

Mapa 4. Typologia powiatów pod względem poziomu i dynamiki rozwoju gospodarczego w latach 2008-2014



Analizując wyniki zaprezentowane na mapie można zauważyć, że ponadprzeciętnym poziomem rozwoju gospodarczego i wzrostem dynamiki charakteryzują się tylko trzy z pięciu największych miast w regionie. M. Radom i Warszawa na tle województwa wyróżniają się przede wszystkim wzrostem poziomu przedsiębiorczości wśród mieszkańców oraz wzrostem odsetka przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym. Natomiast m. Ostrołęka na przestrzeni badanych siedmiu lat w znaczący sposób zwiększyło udział wydatków inwestycyjnych w strukturze budżetu (o 4,5 p. proc.).

Jednocześnie warto zwrócić uwagę na zróżnicowany stopień oddziaływania tych miast na powiaty sąsiadujące. Radom mimo że notuje ponadprzeciętny poziom rozwoju gospodarczego i w badanym okresie odnotował wzrost dynamiki, jednak nie stymuluje rozwoju jednostek sąsiadujących. Powiat radomski charakteryzuje się bowiem niskim poziomem rozwoju, a w analizowanym okresie dodatkowo zwiększył dystans do najszybciej rozwijających się jednostek. Odmienne wygląda sytuacja w przypadku Ostrołęki. Powiat ostrołęcki w badanym okresie charakteryzował się dynamicznym rozwojem. Jednak mimo zmniejszenia dystansu do najlepiej rozwiniętych obszarów, osiągnięty wynik nadal plasuje go poniżej średniej dla wszystkich powiatów. Z kolei powiaty podwarszawskie, mimo że charakteryzują się wysokim poziomem rozwoju gospodarczego, wszystkie (poza powiatem piaseczyńskim) odnotowały spadek tempa rozwoju. Potwierdza to tezę, że obok zewnętrznych czynników (oddziaływanie Warszawy) istotne znaczenie mają również czynniki wewnętrzne. Powiat piaseczyński, jako jedyny bezpośrednio sąsiadujący z Warszawą, odnotował wzrost dynamiki. Na tle regionu charakteryzuje się wysokim poziomem przedsiębiorczości wśród mieszkańców i jest najchętniej wybierany przez inwestorów zagranicznych do lokowania swoich przedsiębiorstw.

Z kolei wśród powiatów peryferyjnych, które znalazły się w grupie IV, zauważalny jest niekorzystny wpływ spowolnienia tempa wzrostu gospodarczego po 2008 r. Wśród nich w największym stopniu negatywnymi zmianami charakteryzowały się powiaty o najniższym poziomie rozwoju, czyli lipski, radomski i gostyński. Jednostki te szczególnie na przestrzeni lat 2008-2012 odnotowały regres.

W oparciu o wartości wskaźników syntetycznych w latach 2008-2014 wyliczono statystyki opisowe, które zawarte są w tabeli.

Tabela 4. **Charakterystyki zmiennej syntetycznej obszaru gospodarczego w latach 2008-2014.**

Charakterystyki	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
Średnia	1,00	0,91	1,06	0,91	0,94	0,94	0,96
V [%]	0,46	0,49	0,42	0,49	0,51	0,51	0,51
Min	0,66	0,54	0,67	0,55	0,58	0,55	0,57
Max	2,69	2,58	2,75	2,57	2,78	2,81	2,87
Mediana	0,83	0,76	0,92	0,74	0,76	0,79	0,78
Rozstęp	2,03	2,03	2,09	2,02	2,20	2,27	2,30

Powyższe statystyki opisowe dla wskaźników syntetycznych wskazują, że w badanym okresie poziom rozwoju gospodarczego w powiatach nieznacznie zmniejszył się, przy jednoczesnym wzroście jego zróżnicowania. Wartość rozstępu sugeruje, że z punktu widzenia przyjętych do badania pięciu zmiennych, między rokiem 2008 i 2014 nastąpił wzrost różnicy między powiatem notującym najwyższą i najniższą wartość miary syntetycznej. Dotyczy to powiatu m.st. Warszawa i plockiego w 2008 r., oraz powiatu m.st. Warszawa i żuromińskiego w 2014 r.

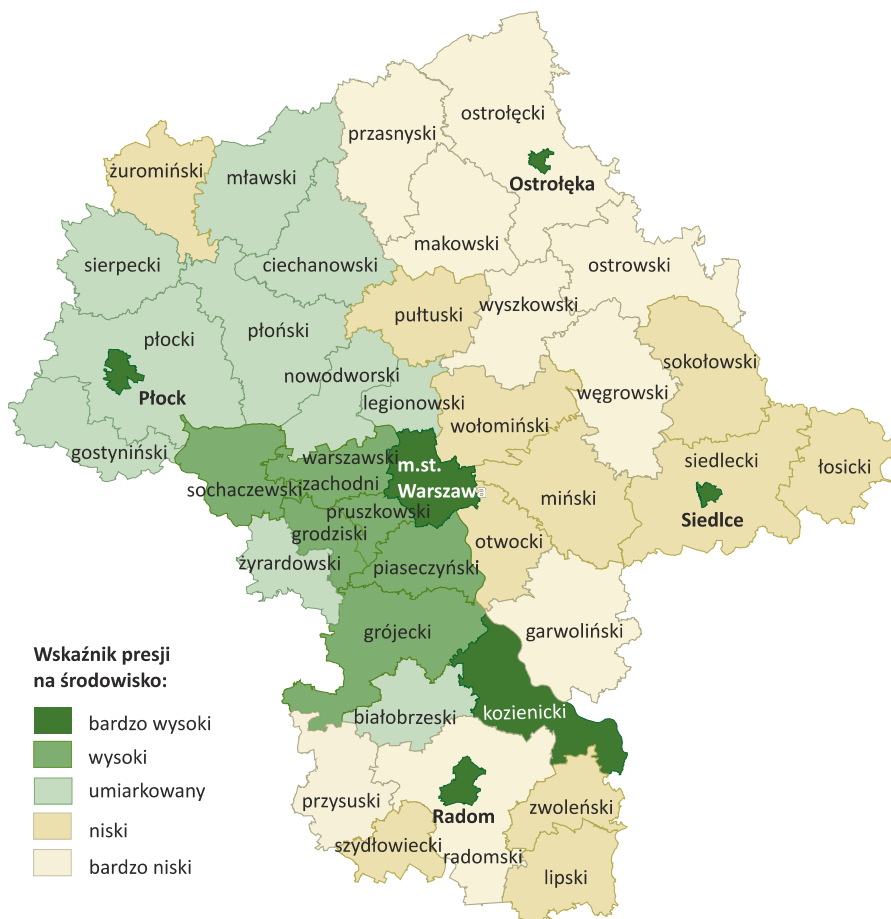
Różnica między wartością średniej i mediany wskazuje na występowanie wartości odstających, notujących bardzo wysokie wartości miary syntetycznej. W całym badanym okresie najwyższym poziomem rozwoju gospodarczego charakteryzowały się cztery powiaty: m.st. Warszawa, piaseczyński, pruszkowski i warszawski zachodni. Z kolei analiza zmian wartości współczynnika zmienności prowadzi do stwierdzenia, że w badanym okresie zróżnicowanie wewnątrzregionalne pod względem rozwoju gospodarczego wzrosło i przez cały czas może być określane jako duże.

PRESJA NA ŚRODOWISKO

Środowisko przyrodnicze stanowi podstawę i warunek konieczny do rozwoju społeczno-gospodarczego. Z drugiej strony działalność człowieka wywiera presję na środowisko, które jest odbiorcą wytworzonych przez niego podczas procesów produkcji i konsumpcji odpadów oraz innych zanieczyszczeń. Rozwiązaniem, które pozwoli zachować równowagę środowiska oraz czerpać korzyści z jego walorów i zasobów jest rozwój zrównoważony.

Rozkład wartości miernika syntetycznego powiatów w 2014 r. wskazuje, że najmniej korzystnym oddziaływaniem na środowisko naturalne charakteryzowały się największe miasta Mazowsza oraz powiat kozienicki. Wartości miary syntetycznej notowane przez te jednostki znacząco odbiegały od pozostałych, dlatego do grupowania powiatów ze względu na poziom presji zastosowano podejście indywidualne. Klasyfikacji dokonano wykorzystując metodę podziału naturalnego, uwzględniającą dystans między wartościami miary syntetycznej dla poszczególnych powiatów.

Mapa 5. Wskaźnik presji wywieranej na środowisko naturalne w 2014 r.



Zaprezentowany na powyższej mapie rozkład przestrzenny wskaźnika presji na środowisko potwierdza znane od wielu lat zależności. Największym oddziaływaniem na środowisko naturalne charakteryzują się obszary najbardziej zurbanizowane oraz ośrodki przemysłowe, wśród których wyróżniają się tereny, na których zlokalizowane są elektrownie. W województwie mazowieckim najwyższy poziom presji na środowisko odnotowały przede wszystkim największe miasta. Obciążenie środowiska na tych obszarach jest skutkiem niskiego stopnia zalesienia powierzchni, dużego zagęszczenia ludności, a tym samym relatywnie dużą liczbą odpadów komunalnych zebranych w ciągu roku przypadającą na 1 mieszkańca oraz dużym zużyciem wody.

Wysokim wskaźnikiem presji na środowisko charakteryzował się również powiat kozienicki. W związku ze zlokalizowaniem na jego terenie drugiej co do wielkości elektrowni w Polsce, odnotował on największe w regionie zużycie wody w przeliczeniu na 1 mieszkańca.

Biorąc pod uwagę stopień oddziaływania na środowisko, najbardziej korzystną sytuacją charakteryzują się powiaty notujące niski poziom presji. Na tle regionu wyróżniają się one przede wszystkim wysokim stopniem zalesienia powierzchni oraz niskim stopniem zaludnienia – gęstość zaludnienia w tych powiatach nie przekracza 100 osób na 1 km².

Ponadto analiza przestrzennego rozkładu wskaźnika presji na środowisko ukazuje różnicę między częścią wschodnią i zachodnią województwa. Powiaty subregionów: płockiego, ciechanowskiego i warszawskiego zachodniego wykazują wyższe wartości miary syntetycznej niż pozostała część Mazowsza. Duży wpływ na wielkość wskaźnika presji notowanego przez te jednostki ma przede wszystkim niski stopień zalesienia powierzchni oraz duża liczba pojazdów i ciągników w przeliczeniu na 1 tys. mieszkańców.

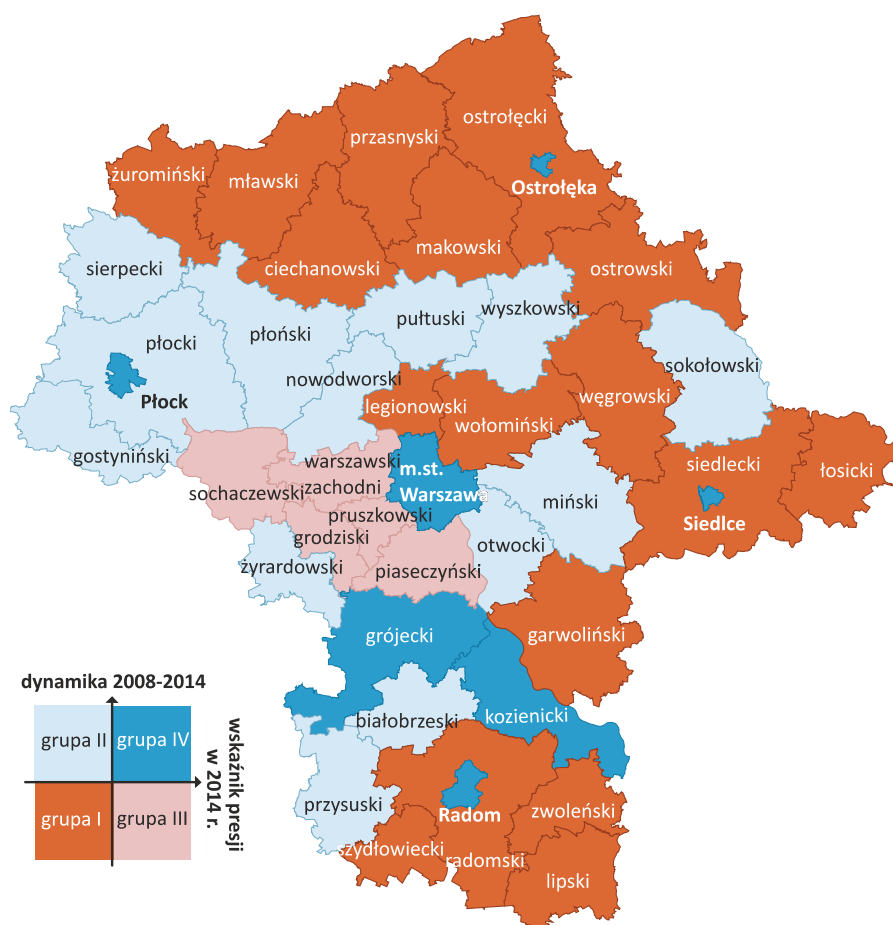
W latach 2008-2014 wzrost dynamiki wskaźnika presji na środowisko odnotowano w 35 powiatach, największy w powiecie sokołowskim. Natomiast tendencję malejącą wartości wskaźnika presji zanotowano w 7 powiatach – największy spadek w powiecie lipskim.

W oparciu o wyniki poziomu presji na środowisko w 2014 r. oraz jej dynamiki w latach 2008-2014 dokonano analizy typologicznej powiatów województwa mazowieckiego. Wartości badanych wskaźników odniesiono do średniej dla wszystkich powiatów. Wszystkie powiaty zostały podzielone na 4 grupy.

Tabela 5. **Wskaźnik presji na środowisko oraz dynamika zmian w latach 2008-2014**

GRUPA	PRESJA NA ŚRODOWISKO	DYNAMIKA W LATACH 2008-2014	POWIATY
I	Poniżej średniej	Poniżej średniej	ciechanowski, garwoliński, legionowski, lipski, łosicki, makowski, mławski, ostrołęcki, ostrowski, przasnyski, radomski, siedlecki, szydłowiecki, węgrowski, wołomiński, zwoleński, żuromiński
II	Poniżej średniej	Powyżej średniej	białobrzeski, gostyniński, miński, nowodworski, otwocki, płocki, płoński, przysuski, pułtuski, sierpecki, sokołowski, wyszkowski, żyrardowski
III	Powyżej średniej	Poniżej średniej	grodziski, pruszkowski, piaseczyński, sochaczewski, warszawski zachodni
IV	Powyżej średniej	Powyżej średniej	grójecki, kozienicki, m. Ostrołęka, m. Płock, m. Radom, m. Siedlce, m.st. Warszawa

Mapa 5. **Typologia powiatów pod względem poziomu i dynamiki wskaźnika presji na środowisko w latach 2008-2014**



Analiza wyników wskazuje, że najmniejszym wpływem na środowisko naturalne charakteryzują się powiaty w większości zlokalizowane w północnej i południowo-wschodniej części regionu. Notują one niski poziom presji i w badanym okresie w relatywny sposób nie zwiększyły jej poziomu. Na tle grupy wyróżniają się wzrostem zalesienia powierzchni oraz spadkiem lub tylko nieznacznym wzrostem gęstości zaludnienia.

Z kolei najmniej korzystną sytuacją charakteryzują się największe miasta oraz dwa powiaty: kozienicki i grójecki. Odnotowały one ponadprzeciętny poziom wskaźnika presji, który dodatkowo w badanym okresie wzrósł. Największy wzrost zanotowano w m.st. Warszawie. W latach 2008-2014 w stolicy odnotowano największy w regionie wzrost zaludnienia i spadek stopnia zalesienia powierzchni. W grupie charakteryzującej się niekorzystnym oddziaływaniem na środowisko wyróżnia się również powiat kozienicki. W badanym okresie odnotował on wzrost zużycia wody - prawie 4 700 m³ w przeliczeniu na 1 mieszkańca. Z kolei powiat grójecki odnotował relatywnie duży wzrost liczby pojazdów samochodowych i ciągników oraz wzrost zużycia wody (o 29 m³ w przeliczeniu na 1 mieszkańca, a więc o ponad 20%).

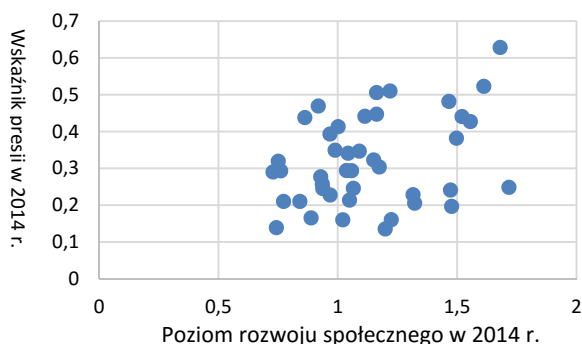
Jednocześnie biorąc pod uwagę zmiany zaobserwowane w latach 2008-2014 należy zauważyć wzrost świadomości ekologicznej wśród mieszkańców powiatów, które znalazły się w grupie IV. Wszystkie, poza Siedlcami, odnotowały spadek ilości odpadów komunalnych zebranych w ciągu roku przypadających na 1 mieszkańca, przez co zmniejszyły negatywne oddziaływanie na środowisko. Dodatkowo miasta: Radom, Siedlce i Warszawa charakteryzowały się spadkiem zużycia wody na 1 mieszkańca, co może świadczyć o wzroście świadomości mieszkańców, że woda jest surowcem niezastąpionym.

POZIOM ROZWOJU A PRESJA NA ŚRODOWISKO

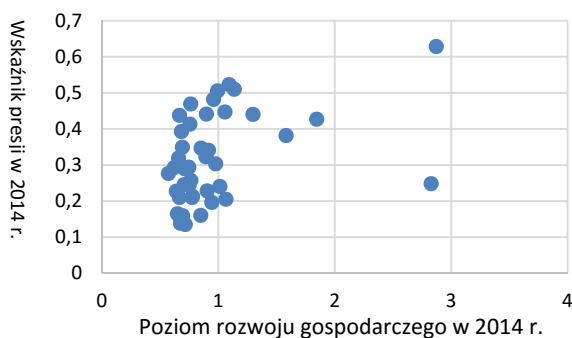
Analiza zależności korelacyjnej wskazała istnienie słabej współzależności między syntetyczną miarą poziomu rozwoju społecznego i gospodarczego a presją na środowisko naturalne. Współczynnik korelacji w przypadku rozwoju społecznego i presji wyniósł 0,35, a w przypadku rozwoju gospodarczego i presji – 0,39.

Miary syntetyczne dla poziomu rozwoju społecznego i gospodarczego osiągały wyższe wartości niż dla wskaźnika presji. Dodatkowo wśród powiatów, które wyróżniają się wysokim poziomem rozwoju występują duże dysproporcje wielkości wskaźnika presji. Najbardziej rozwinięte powiaty charakteryzują się zarówno skrajnie wysokimi jak i niskimi miarami syntetycznymi tego wskaźnika. Analogiczna zależność występuje również dla powiatów o niskim poziomie rozwoju.

Rysunek 1. Analiza korelacyjna między rozwojem społecznym i presją na środowisko

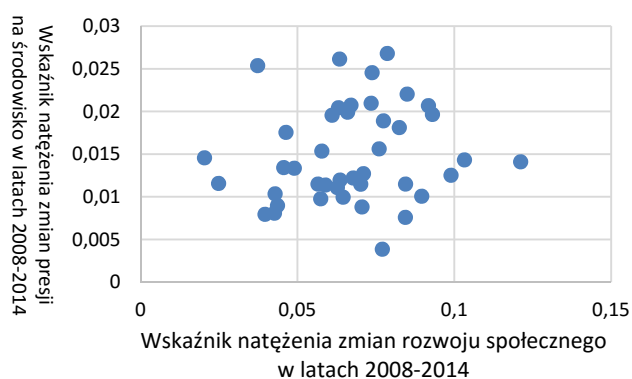


Rysunek 2. Analiza korelacyjna między rozwojem gospodarczym i presją na środowisko

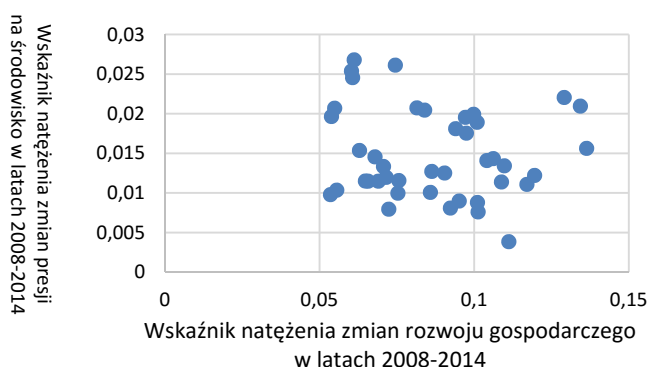


Dodatkowo do zbadania korelacji pomiędzy zmianą poziomu rozwoju społecznego i gospodarczego a zmianą wielkości presji obliczono wskaźnik natężenia zmian. Analiza przeprowadzona dla poszczególnych obszarów tematycznych wykazała istnienie słabej korelacji między wskaźnikami natężenia zmian rozwoju społecznego i gospodarczego a zmianą presji na środowisko naturalne. Współczynnik korelacji w przypadku rozwoju społecznego i presji wyniósł 0,14, a w przypadku rozwoju gospodarczego i presji – (-0,12). Nie ma zatem statystycznej zależności pomiędzy wzrostem poziomu rozwoju społecznego i gospodarczego a wielkością presji. Można stwierdzić, że rozwój powiatów na Mazowszu jest rozwojem zrównoważonym.

Rysunek 3. Analiza korelacyjna między zmianą rozwoju społecznego i zmianą presji na środowisko



Rysunek 4. Analiza korelacyjna między zmianą rozwoju gospodarczego i zmianą presji na środowisko



Rozwój społeczny i gospodarczy na Mazowszu nie zwiększa presji na środowisko. Jednocześnie występowanie na danym obszarze terenów cennych przyrodniczo, które są objęte ochroną prawną, nie jest barierą w rozwoju społeczno-gospodarczym. Potwierdzają to wyniki analizy z 2012 r.¹² – wśród gmin o najwyższym poziomie rozwoju społeczno-gospodarczego znajdują się zarówno gminy o wysokim, jak i niskim odsetku obszarów prawnie chronionych.

¹² Zob. *Sytuacja demograficzna i społeczno-gospodarcza na obszarach prawnie chronionych w wybranych gminach woj. mazowieckiego*: <http://warszawa.stat.gov.pl/publikacje-i-foldery/inne-opracowania/sytuacja-demograficzna-i-spoeczno-gospodarcza-na-obszarach-prawnie-chronionych-w-wybranych-gminach-województwa-mazowieckiego,8,1.html>

PODSUMOWANIE

Analiza tempa rozwoju społecznego i gospodarczego powiatów na Mazowszu oraz presji na środowisko naturalne, pozwoliła na pokazanie zróżnicowania wewnątrzregionalnego. W latach 2008-2014 zróżnicowanie poziomu rozwoju społecznego zmniejszyło się, natomiast w obszarze gospodarczym wzrosło. Jednocześnie należy podkreślić, że problem dywergencji regionalnej występuje w sposób naturalny i jest charakterystyczny dla regionów stołecznych. Jak potwierdziły wyniki badania, zróżnicowanie powstaje w wyniku polaryzacji rozwoju w centrum regionu, co dystansuje obszary peryferyjne. Charakteryzują się one zdecydowanie niższym poziomem rozwoju społecznego i gospodarczego.

Ponadto, jak pokazały wyniki analizy, miasta subregionalne tylko w ograniczonym zakresie pełnią rolę lokalnych centrów rozwoju. Może to świadczyć o kryzysie modelu dyfuzyjnego, który bazuje na tworzeniu warunków do rozprzestrzeniania się rozwoju na obszary otaczające, w tym peryferyjne. Istotne staje się wzmacnianie czynników wewnętrznych. Problem ten zauważalny jest w przypadku tempa rozwoju gospodarczego powiatów podwarszawskich. Obszary te mimo że charakteryzują się wysokim poziomem rozwoju, jednak poza powiatem piaseczyńskim, w latach 2008-2014 wszystkie odnotowały spadek tempa rozwoju. Zatem samo oddziaływanie Warszawy jest niewystarczające do utrzymania dynamicznego wzrostu.

Wyniki badania pokazały również, że nie ma statystycznego związku między wzrostem rozwoju a wzrostem presji. Rozwój zarówno społeczny, jak i gospodarczy nie zwiększa presji na środowisko naturalne. Z drugiej strony dbanie o środowisko czy obecność obszarów prawnie chronionych nie ogranicza rozwoju poszczególnych jednostek. Zatem środowisko nie jest ani barierą, ani stymulantą rozwoju.

Analiza miar syntetycznych w ujęciu czasowo-przestrzennym może być pomocna w monitorowaniu polityki regionalnej w aspekcie zrównoważonego rozwoju. Obserwacja analizowanych zjawisk wymaga czasu i danych w długich szeregach czasowych. Przeprowadzone badanie jest jedną z propozycji w ramach bogatej literatury przedmiotu.

Załącznik 1

WYBÓR ZMIENNYCH I OPIS METODY BADAWCZEJ

Poszczególne etapy badania przedstawiono na poniższym schemacie.

Rysunek 5. Schemat budowy wskaźników syntetycznych



Na podstawie dostępnych danych zaproponowano zbiór 24 wskaźników. Zostały one podzielone na trzy grupy charakteryzujące rozwój społeczny, gospodarczy oraz określające wielkość presji na środowisko naturalne.

Cechy diagnostyczne, które stanowiły punkt wyjścia do badania, wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz charakterystyką, zamieszczono w poniższej tabeli.

Tabela 6. Wstępny zestaw cech diagnostycznych dla powiatów województwa mazowieckiego

Nr	Wyszczególnienie	Obszar tematyczny
ROZWÓJ SPOŁECZNY		
S1	Przyrost naturalny na 1 tys. ludności	Demografia. Obrazuje trend, który ma istotny wpływ na gospodarcze, ekonomiczne, społeczne aspekty rozwoju danego obszaru.
S2	Liczba ludności w wieku poprodukcyjnym na 100 osób w wieku produkcyjnym	Demografia. Wskaźnik determinujący funkcjonowanie systemu pomocy społecznej, służby zdrowia, rynku pracy.
S3	Współczynnik salda migracji na pobyt stały osób w wieku produkcyjnym na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym	Demografia. Świadczy o atrakcyjności obszaru. Pokazuje trendy migracyjne do ośrodków o korzystniejszych możliwościach rozwoju. Ukazuje dostępność siły roboczej.
S4	Liczba dzieci w wieku 3-5 lat przypadające na jedno miejsce w placówce wychowania przedszkolnego	Edukacja. Ukazuje stopień dostępności do placówek przedszkolnych w podanej grupie wiekowej, co może przekładać się na jakość edukacji dzieci, a także na poziom życia rodzin z dziećmi.
S5	Liczba przychodni na 10 tys. mieszkańców	Zdrowie. Pokazuje stopień dostępności do placówek opieki zdrowotnej mieszkańców danego obszaru, który może przekładać się na jakość i długość życia tychże mieszkańców.

S6	Odsetek osób korzystających z pomocy społecznej	Pomoc społeczna. Ukazuje zasięg ubóstwa mieszkańców i konieczność wsparcia osób, które nie są w stanie zaspokoić swoich podstawowych potrzeb życiowych.
S7	Średni udział ludności korzystającej z kanalizacji, instalacji gazowej i wodociągowej	Infrastruktura. Pokazuje stopień dostępności do sieci gazowej, wodociągowej i kanalizacji, co wpływa na standard życia mieszkańców.
S8	Stopa bezrobocia rejestrowanego	Rynek pracy. Bezrobocie wpływa na poziom życia mieszkańców, zwiększa ryzyko ubóstwa oraz jest jednym z powodów wykluczenia społecznego.
ROZWÓJ GOSPODARCZY		
G1	Dochody własne budżetów gmin i powiatów na 1 mieszkańca	Finanse gmin. Odzwierciedla poziom zamożności JST oraz przesądza o stopniu i zakresie samodzielności finansowej organów samorządowych.
G2	Dochody budżetów gmin łącznie z miastami na prawach powiatu z tytułu udziału w podatku dochodowym od osób fizycznych PIT na 1 mieszkańca	Finanse gmin. Wskaźnik pośrednio pokazuje zamożność mieszkańców.
G3	Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym	Przedsiębiorczość. Wskazuje na poziom operatywności i inicjatywy mieszkańców.
G4	Pracujący na 1 tys. ludności	Rynek pracy. Świadczy o aktywności ekonomicznej mieszkańców, a tym samym o poziomie dochodów.
G5	Średnia długość czynnej sieci wodociągowej, kanalizacyjnej i gazowej rozdzielczej na 1 km ² powierzchni (km)	Infrastruktura. Charakteryzuje standard zasobów mieszkaniowych oraz świadczy o dostępności do podstawowych urządzeń technicznych.
G6	Udział przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym wśród ogółu przedsiębiorstw wpisanych do rejestru REGON	Atrakcyjność inwestowania. Wpływa na rozwój i poziom konkurencyjności danego obszaru.
G7	Udział wydatków inwestycyjnych jednostek samorządu terytorialnego w wydatkach ogółem	Atrakcyjność inwestowania. Wpływa na poprawę konkurencyjności gospodarki lokalnej i wzrost atrakcyjności dla potencjalnych inwestorów.
G8	Udział firm nowozarejestrowanych w liczbie firm wyrejestrowanych	Atrakcyjność inwestowania. Mówi o stabilizacji sektora prywatnego.
PRESJA NA ŚRODOWISKO		
PS1	Wskaźnik lesistości	Użytkowanie gruntów. Pokazuje skalę zalesienia mającą pozytywny wpływ na środowisko naturalne w tym: kształtowanie klimatu, gospodarkę bilansu wodnego, jakość powietrza atmosferycznego, zachowanie gatunków.
PS2	Odsetek ludności korzystającej z oczyszczalni ścieków w ogólnej liczbie ludności	Ochrona wód. Pokazuje stopień oddziaływania gospodarstw domowych na środowisko naturalne w aspekcie gospodarki wodno-ściekowej.
PS3	Zużycie wody ogółem w m ³ na 1 mieszkańca	Ochrona wód. Determinuje stopień zapotrzebowania na odbiór wody, a co za tym idzie ilość odprowadzanych ścieków.
PS4	Ilość zmieszanych odpadów komunalnych z gospodarstw domowych zebranych w ciągu roku przypadająca na 1 mieszkańca (kg)	Gospodarka odpadami. Pokazuje stopień oddziaływania gospodarstw domowych na środowisko naturalne: im większa ilość wytworzonych odpadów, które nie podlegają recyklingowi, tym większa presja wywierana na środowisko.
PS5	Liczba pojazdów samochodowych i ciągników na 1 tys. ludności	Presja transportu. Stopień zanieczyszczenia środowiska spalinami. Ma wpływ na poziom hałasu pochodzącego od pojazdów mechanicznych. Wpływa na stopień zużycia dróg

		lokalnych i związane z tym wydatki.
PS6	Udział terenów komunikacyjnych w powierzchni ogółem	Presja transportu. Odzwierciedla stopień zagęszczenia ruchu drogowego w obszarze. Wpływa na stopień zanieczyszczenia środowiska naturalnego.
PS7	Gęstość zaludnienia	Presja zabudowy. Wpływa na natężenie działalności usługowej i wytwórczej. Sprzyja zarówno rozwojowi, jak i intensywniejszemu wykorzystaniu infrastruktury.
PS8	Odsetek gruntów zabudowanych i zurbanizowanych	Presja zabudowy. Pokazuje stopień zurbanizowania obszaru, który przekłada się na potencjalną konieczność inwestycji komunalnych i drogowych. Zmiana zagospodarowania przestrzeni powoduje przekształcenie krajobrazu, fragmentację ekosystemów i siedlisk przyrodniczych, zanieczyszczenie powietrza, wód, utratę funkcji gleb.

Z uwagi na fakt, że pośród zgromadzonych cech były takie, które powielają informacje, co z kolei mogło przyczynić się do zniekształcenia wyników badania, cechy te poddano weryfikacji statystycznej. Wylimitowano cechy nadmiernie ze sobą skorelowane i odznaczające się małą zmiennością, a pozostawiono niosące najwięcej informacji o badanym zjawisku.

Ostatecznie ocenę poziomu rozwoju społecznego, gospodarczego oraz wielkość presji wywieranej na środowisko przeprowadzono w oparciu o 16 wskaźników pogrupowanych tematycznie. Wśród wykorzystanych w badaniu cech znalazły się zarówno stymulanty (ich wysokie wartości decydują o wyższym poziomie rozwoju z punktu widzenia rozpatrywanego zjawiska), jak i destymulanty (ich niskie wartości decydują o wyższym poziomie rozwoju z punktu widzenia rozpatrywanego zjawiska).

W poniższej tabeli zaprezentowano cechy, które ostatecznie zostały wykorzystane w badaniu wraz z oznaczeniem stymulant i destymulant.

Tabela 7. **Ostateczny zestaw i charakter cech diagnostycznych powiatów województwa mazowieckiego**

Nr	Wskaźnik	Charakter zmiennej
ROZWÓJ SPOŁECZNY		
S1	Przyrost naturalny na 1 tys. ludności	stymulanta
S3	Współczynnik salda migracji na pobyt stały osób w wieku produkcyjnym na 10 tys. ludności w wieku produkcyjnym	stymulanta
S4	Liczba dzieci w wieku 3-5 lat przypadające na jedno miejsce w placówce wychowania przedszkolnego	destymulanta
S5	Liczba przychodni na 10 tys. mieszkańców	stymulanta
S7	Średni udział ludności korzystającej z kanalizacji, instalacji gazowej i wodociągowej	stymulanta
S8	Stopa bezrobocia rejestrowanego	destymulanta
ROZWÓJ GOSPODARCZY		
G3	Osoby fizyczne prowadzące działalność gospodarczą na 100 osób w wieku produkcyjnym	stymulanta
G4	Pracujący na 1 tys. ludności	stymulanta
G6	Udział przedsiębiorstw z kapitałem zagranicznym wśród ogółu przedsiębiorstw wpisanych do rejestru REGON	stymulanta
G7	Udział wydatków inwestycyjnych samorządów lokalnych w wydatkach ogółem	stymulanta
G8	Udział firm nowozarejestrowanych w liczbie firm wyrejestrowanych	stymulanta
PRESJA NA ŚRODOWISKO		
PS1	Wskaźnik lesistości	destymulanta
PS3	Zużycie wody ogółem w m ³ na 1 mieszkańca	stymulanta
PS4	Ilość zmieszanych odpadów komunalnych z gospodarstw domowych zebranych w ciągu roku przypadająca na 1 mieszkańca (kg)	stymulanta
PS5	Liczba pojazdów samochodowych i ciągników na 1 tys. ludności	stymulanta
PS7	Gęstość zaludnienia	stymulanta

W celu kwantyfikacji poziomu rozwoju społecznego i gospodarczego oraz wielkości presji na środowisko naturalne posłużono się specjalnie w tym celu opracowanymi miarami syntetycznymi o charakterze relatywnym wyznaczonymi dla kolejnych lat analizy. Konstrukcja wskaźnika uwzględniała punkt odniesienia, którym był rok bazowy – 2008. Dzięki temu możliwa była ocena dynamiki poziomu badanego zjawiska w czasie oraz porównanie zmian zachodzących w badanym okresie w stosunku do sytuacji, która miała miejsce w 2008 r. Ponadto wyliczenie wskaźników syntetycznych umożliwiło zastąpienie opisu badanych jednostek za pomocą wielu cech, opisem przy użyciu jednej wielkości agregatywnej. Pozwoliło to dokonać podziału powiatów na grupy, a także ukazać skalę zróżnicowania między nimi. Dodatkowo sprawdzono czy rozwój społeczny i gospodarczy wpływa na wielkość presji wywieranej na środowisko naturalne, a zatem czy mówiąc o rozwoju Mazowsza można mówić o rozwoju zrównoważonym.

Przeprowadzona analiza pozwoliła dokonać typologii powiatów ze względu na poziom rozwoju i wielkość presji wywieranej na środowisko oraz ich dynamikę w latach 2008-2014.

Konstrukcja wskaźnika syntetycznego

1. Przekształcenie destymulant w stymulanty według formuły:

$$x_{ij}^{\{S\}} = a\bar{x}_j - x_{ij}^{\{D\}} \quad i=1, \dots, m \quad j=1, \dots, k$$

gdzie:

\bar{x}_j - średnia dla wszystkich powiatów w roku t dla j -tej zmiennej,

x_{ij} - wartość j -tej zmiennej dla i -tego powiatu,

a - stała.

2. Normalizacja cech diagnostycznych przez ustalenie punktu odniesienia, zgodnie ze wzorem:

$$z_{ij} = \frac{x_{ij}}{x_{0j}}, \quad i=1, \dots, m \quad j=1, \dots, k$$

gdzie:

z_{ij} - znormalizowana wartość j -tej zmiennej dla i -tego powiatu,

x_{0j} – punkt odniesienia: w przypadku rozwoju społecznego i gospodarczego średnia wartość zmiennej diagnostycznej x_j ($j=1, \dots, k$) w pierwszym roku analizy, w przypadku presji rozstęp zmiennej diagnostycznej w pierwszym roku analizy.

3. Wyznaczenie wartości zmiennej syntetycznej opisującej poziom rozwoju w obrębie każdego obszaru tematycznego zgodnie ze wzorem:

$$z_i = \frac{\sum_{j=1}^k z_{ij}}{k}, \quad i=1, \dots, m \quad j=1, \dots, k$$

Im wyższa wartość z_i , tym korzystniejsza sytuacja obiektu w obrębie analizowanego obszaru.

4. Kwantyfikacja powiatów pod względem podobieństwa na podstawie średniej arytmetycznej i odchylenia standardowego:

Przedział	Poziom zjawiska
$z_i \leq \bar{z}_i - s_{z_i}$	bardzo niski
$\bar{z}_i - s_{z_i} < z_i \leq \bar{z}_i$	niski
$\bar{z}_i < z_i \leq \bar{z}_i + s_{z_i}$	średni
$z_i \geq \bar{z}_i + s_{z_i}$	wysoki

gdzie:

\bar{z}_i - średnia arytmetyczna miary z_i ,

s_{z_i} - odchylenie standardowe miary z_i .

5. Zgodność uporządkowania powiatów według wartości wskaźników syntetycznych w latach 2008 i 2014 w obrębie poszczególnych obszarów tematycznych zbadano współczynnikiem korelacji liniowej Pearsona liczonym zgodnie ze wzorem:

$$r_{z_{xy}} = \frac{\frac{1}{n} \sum z_{x_i} z_{y_i} - \bar{z}_x \bar{z}_y}{s_{z_x} s_{z_y}}$$

gdzie:

z_x, z_y – wartości wskaźników syntetycznych dla i -tych powiatów,

\bar{z}_x, \bar{z}_y – średnie wartości wskaźników syntetycznych dla powiatów,

s_{z_x}, s_{z_y} – odchylenie standardowe wskaźników syntetycznych,

n – liczba obserwacji.

6. Do oceny natężenia zmian w poziomie odległości między obiektami zastosowano tzw. indywidualny wskaźnik natężenia zmian odległości¹³ zgodnie ze wzorem:

$$\omega_{z_i} = \frac{1}{k-1} \sum_{j=2}^k |z_i^j - z_i^{j-1}|, \quad j=1, \dots, k$$

gdzie:

z_x, z_y – wartości wskaźników syntetycznych dla i -tych powiatów.

¹³ E. Nowak, *Metody taksonomiczne w klasyfikacji obiektów społeczno-gospodarczych*, PWE, Warszawa 1990.