

**IMPLEMENTACJA DYREKTYWY INSPIRE
W TEMACIE ZAGOSPODAROWANIE PRZESTRZENNE
– WSKAŹNIKI MONITORINGU DLA POLSKI NA ROK 2012**

IMPLEMENTATION OF THE INSPIRE DIRECTIVE
IN THE LAND USE THEME –
MONITORING INDICATORS FOR POLAND 2012

Andrzej Affek

Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN
Zakład Geoekologii i Klimatologii

Słowa kluczowe: dyrektywa INSPIRE, zagospodarowanie przestrzenne, wskaźniki monitoringu
Keywords: INSPIRE Directive, Land use, monitoring indicators

Wprowadzenie

Przepisy wykonawcze (ang. *Implementing Rules*) do dyrektywy INSPIRE zawierają wymóg monitorowania i sprawozdawczości postępów we wdrażaniu INSPIRE w krajach członkowskich UE. (INSPIRE ..., 2011). Kraje członkowskie zobowiązane są do monitorowania rozwoju Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej (ang. *National Spatial Data Infrastructures*, NSDI) przez coroczne wyliczanie i publikowanie określonej liczby wskaźników. Lista obowiązkowych, publicznie dostępnych wskaźników zawiera 8 wskaźników ogólnych i 28 wskaźników szczegółowych wyrażonych w postaci procentowej. Jednym ze wskaźników ogólnych jest wskaźnik **DSi1**, który został opracowany w celu monitorowania „**pokrycia geograficznego zbiorów danych przestrzennych**”. Wskaźnik ten jest zdefiniowany operacyjnie jako stosunek sumy powierzchni obecnej (ang. *actual area*) do sumy powierzchni istotnej (ang. *relevant area*) wszystkich zbiorów danych przestrzennych dla tematów z trzech załączników do dyrektywy INSPIRE. Zgodnie z nomenklaturą Komisji Europejskiej powierzchnia obecna to powierzchnia aktualnie pokryta danymi przestrzennymi, powierzchnia istotna natomiast to powierzchnia, która powinna być pokryta konkretnego typu danymi przestrzennymi (INSPIRE Monitoring Indicators..., 2011). Wskaźnik szczegółowy **DSi1.3** wyraża to samo, co wskaźnik ogólny DSi1, z tym że ogranicza się do tematów z załącznika III do dyrektywy INSPIRE. W załączniku III ujęte są 23 tematy danych przestrzennych (ang. *themes*). W załączniku III do dyrektywy INSPIRE tematem czwartym

jest *Zagospodarowanie przestrzenne* (ang. *Land use*). Aby wyliczyć wartość wskaźnika ogólnego DSi1 i wskaźnika szczegółowego DSi1.3, należy znać (między innymi) stosunek powierzchni aktualnie pokrytej zbiorami danych przestrzennych dotyczącymi zagospodarowania przestrzennego do powierzchni, która powinna być takimi danymi przestrzennymi pokryta. Bez tej wiedzy niemożliwa jest realizacja wymogu monitoringu i sprawozdawczości do Komisji Europejskiej w zakresie Krajowej Infrastruktury Informacji Przestrzennej. W artykule przyjęto dla ujednoznacznienia nazwę **DSi1.3 Land use** na określenie składowej wskaźnika DSi1.3 dotyczącej tematu *Zagospodarowanie przestrzenne*.

Zagospodarowanie przestrzenne w myśl dyrektywy INSPIRE ma charakteryzować terytorium ze względu na jego obecny lub przyszły wymiar funkcjonalny lub przeznaczenie społeczno-gospodarcze (np. mieszkaniowe, przemysłowe, handlowe, rolnicze, leśne, wypoczynkowe) (Dyrektywa 2007/2/WE, 2007). Szczegółową specyfikację merytoryczną i techniczną danych z tematu *Zagospodarowanie przestrzenne* zawierają opublikowane odpowiednie wytyczne (INSPIRE Data Specification..., 2012). Państwa Członkowskie we własnym zakresie definiują listę istotnych na poziomie krajowym zbiorów danych przestrzennych dla danego tematu (INSPIRE Monitoring Indicators..., 2011).

W arkuszu sprawozdawczym dla Polski za rok 2011 (Wyniki..., 2012) powierzchnia aktualna i powierzchnia istotna dla tematu *Zagospodarowanie przestrzenne* wynosi 0. Temat *Zagospodarowanie przestrzenne* jest jednym z 5 na 33 tematy, dla których dane nie zostały obliczone (wynoszą 0) za rok 2011. Zgodnie z algorytmem wyliczania wskaźników temat ten w ogóle nie rzutuje na wielkość wskaźnika DSi1 czy DSi1.3 (ani go nie podwyższa, ani nie zaniża). Organem odpowiedzialnym za dostarczenie danych do monitoringu w temacie *Zagospodarowanie przestrzenne* jest minister właściwy ds. budownictwa, gospodarki przestrzennej i mieszkaniowej (tzw. organ wiodący).

W celu określenia wielkości powierzchni istotnej i obecnej w temacie *Zagospodarowanie przestrzenne* Minister Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej zlecił przeprowadzenie badania, którego realizacji podjęło się Centrum UNEP/GRID-Warszawa w konsorcjum z Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN. Rozpatrywano trzy warianty wyliczenia powierzchni istotnej i obecnej w zależności od tego, jakie zbiory danych przestrzennych zostaną uznane za istotne dla celów polityki środowiskowej Wspólnoty. Istotne zbiory danych przestrzennych w temacie *Zagospodarowanie przestrzenne* to, w zależności od wariantu:

- 1) zbiór studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP) dla gmin;
- 2) zbiór miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego wskazanych w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego;
- 3) zbiór studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (SUiKZP) dla gmin, zbiór miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego (MPZP);

Zgodnie z dyrektywą INSPIRE i polską ustawą o infrastrukturze informacji przestrzennej dane przestrzenne to wszelkie dane odnoszące się bezpośrednio lub pośrednio do określonego położenia lub obszaru geograficznego. Zbiór danych przestrzennych został zdefiniowany jako rozpoznawalny zestaw danych przestrzennych. Nie każdy jednak zbiór danych przestrzennych jest objęty dyrektywą INSPIRE. W artykule 4 dyrektywy wymienione są warunki, jakie musi spełniać zbiór danych przestrzennych, aby był składową infrastruktury informacji przestrzennej INSPIRE. W kontekście niniejszego wywodu najistotniejszym warunkiem, poza koniecznością odnoszenia się do jednego z tematów z załączników do dyrektywy,

jest wymóg formy elektronicznej zbioru. Przyjęto w niniejszym artykule, że jedynie zbiory danych przestrzennych w formacie GIS lub CAD z nadanymi georeferencjami będą brane pod uwagę do wyliczenia wskaźników monitoringu. Pominęto tym samym pozostałe formy elektroniczne, takie jak skany map analogowych czy rysunki komputerowe bez georeferencji. Uznano bowiem, że jedynie zbiory, które niosą ze sobą informację o geometrii poszczególnych obiektów odniesionej do konkretnego układu współrzędnych, mogą stanowić pełnowartościowy element infrastruktury informacji przestrzennej. Zgodnie z wytycznymi do monitoringu (INSPIRE Monitoring Indicators..., 2011), uwzględniono zarówno zbiory posiadające jak i nieposiadające metadanych zgodnych z INSPIRE.

Dla trzeciego wariantu prawidłowe obliczenie wartości wskaźnika nie było wykonalne, ponieważ obecnie nie ma możliwości oszacowania powierzchni istotnej dla zbioru MPZP. Mimo że niewątpliwie zbiór wszystkich MPZP jest istotny i obejmuje go dyrektywa INSPIRE, jedynie dla MPZP wskazanych w SUiKZP obliczony został wskaźnik monitoringu.

Źródła danych

Dane potrzebne do wyliczenia wskaźnika **DSi1.3 Land use** dla Polski nie są bezpośrednio dostępne w postaci jednolitej bazy danych. Dane te także nie są objęte corocznym obowiązkiem sprawozdawczości w ramach badania statystycznego na formularzu PP-1 (Planowanie przestrzenne w gminach), prowadzonym przez GUS.

W celu oceny stanu tworzenia infrastruktury informacji przestrzennej na szczeblu gmin w zakresie zagospodarowania przestrzennego przeprowadzono badanie ankietowe on-line „Land use w gminach”. Ankietę wypełniło jedynie 13% gmin. Aby można było określić wartości poszukiwane, charakteryzujące całą populację gmin w Polsce, należało na podstawie uzyskanych danych z próby oszacować wartości ogólnopolskie.

Estymacja

Prognozowanie (estymacja) to dział wnioskowania statystycznego będący zbiorem metod pozwalających na uogólnianie wyników badania próby losowej na całą populację oraz szacowanie błędów wynikających z tego uogólnienia. W niniejszym artykule przedstawione zostaną efekty estymacji na ogólnopolską populację gmin danych uzyskanych w ankiecie „Land use w gminach”, dotyczących charakterystyk zbiorów danych przestrzennych z tematu *Zagospodarowanie przestrzenne*.

W pracy zastosowano metodę estymacji parametrycznej, polegającej na znajdowaniu nieznanymi wartości parametrów rozkładu (średnia, udział procentowy). Przedstawiono dwa sposoby szacowania poszukiwanej wartości parametrów: estymację punktową i przedziałową.

W estymacji punktowej oceną wartości szukanego parametru jest konkretna wartość uzyskana z próby (estymator), natomiast w estymacji przedziałowej operuje się pojęciem przedziału ufności, czyli przedziału, do którego z pewnym prawdopodobieństwem należy szukana wartość. W pracy przyjęto przedział ufności taki, że z prawdopodobieństwem równym 95% można stwierdzić, że szukana wartość należy do tego przedziału.

Estymacja taka jest uprawniona tylko wówczas, gdy próba gmin biorących udział w badaniu ankietowym jest próbą reprezentatywną dla całej populacji gmin w Polsce. Próbę można nazwać reprezentatywną, gdy wystarczająco dobrze odzwierciedla strukturę istotnych z punktu widzenia badacza cech populacji. Cechy istotne gmin w tym badaniu to wartości zmiennych kontrolnych, mogących mieć związek z planowaniem i zagospodarowaniem przestrzennym.

Analiza reprezentatywności

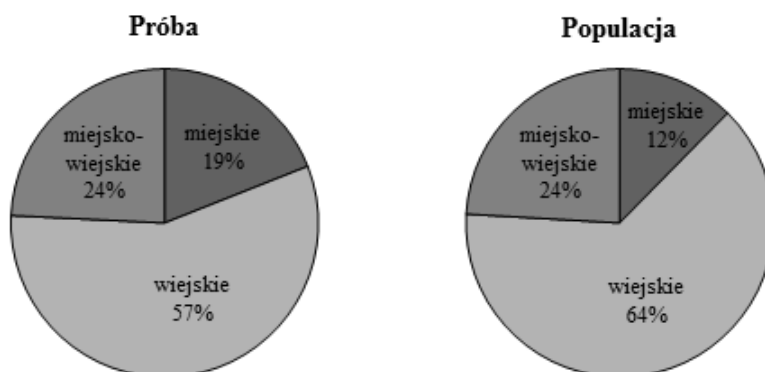
Analiza reprezentatywności ma na celu sprawdzenie prawdziwości hipotezy mówiącej, że gminy biorące udział w ankiecie dobrze reprezentują całą populację gmin w Polsce. Analizę reprezentatywności przeprowadzono na trzech płaszczyznach: liczebność próby, położenie w przestrzeni, zmienne kontrolne.

Wybrane analizy przeprowadzono dodatkowo w rozbiciu na rodzaje gmin (miejskie, wiejskie, miejsko-wiejskie). Analizy zostały wykonane w oprogramowaniu do analiz statystycznych SPSS oraz w oprogramowaniu ArcGIS.

Liczebność próby

Blisko 13% polskich gmin (N=312) udzieliło odpowiedzi na najważniejsze z punktu widzenia monitoringu pytania. Pod względem liczebności i udziału procentowego jest to grupa satysfakcjonująca, dająca możliwość stosowania zróżnicowanych metod statystycznych i wychwycenia nawet niewielkich różnic na istotnym statystycznie poziomie. Aby można było jednoznacznie odpowiedzieć na pytanie, czy jest to próba wystarczająca pod względem liczebności, należałoby określić wielkość niepewności, na którą jesteśmy w stanie przystać przy interpretacji wyników. Wielkością niepewności (błędu) w tego typu analizach statystycznych jest wielkość przedziałów ufności przy założonym, dość arbitralnym, ale powszechnie stosowanym poziomie istotności równym 0,05.

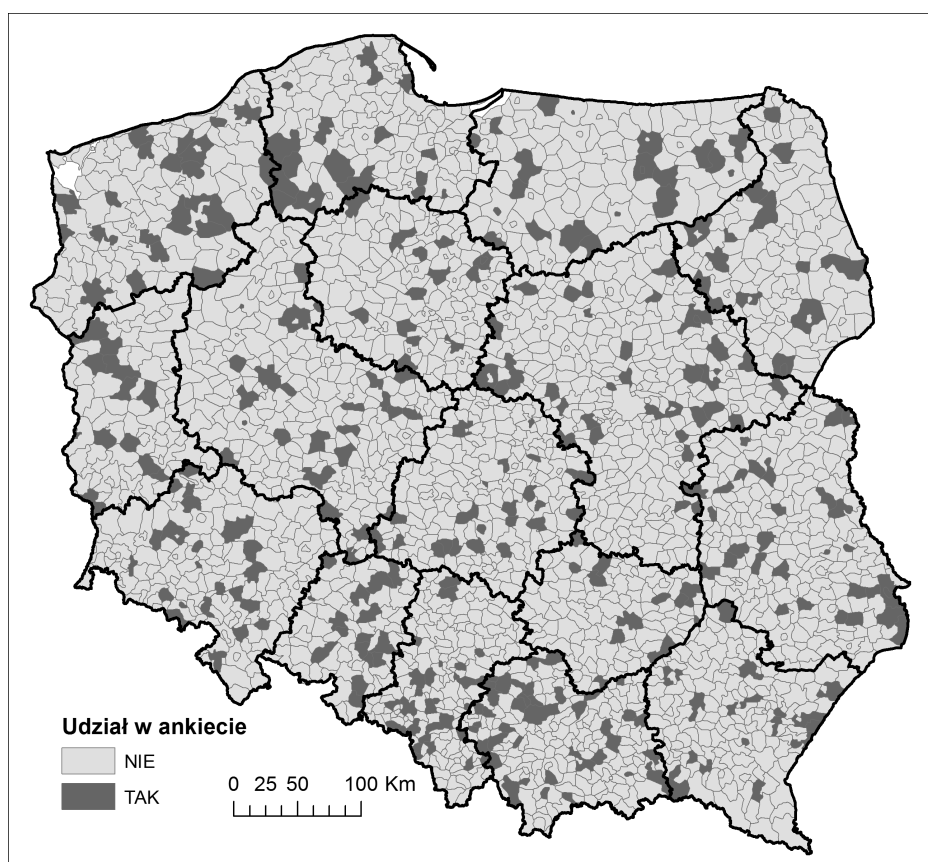
Największy udział gmin w badaniu stanowią gminy wiejskie. W porównaniu do udziałów rodzajów gmin w populacji ogólnopolskiej, gminy miejskie są lekko nadreprezentowane w ankiecie (rys. 1).



Rys. 1. Udział rodzajów gmin w próbie (gminy ankietowane) i populacji (cała Polska); (źródło: opracowanie własne)

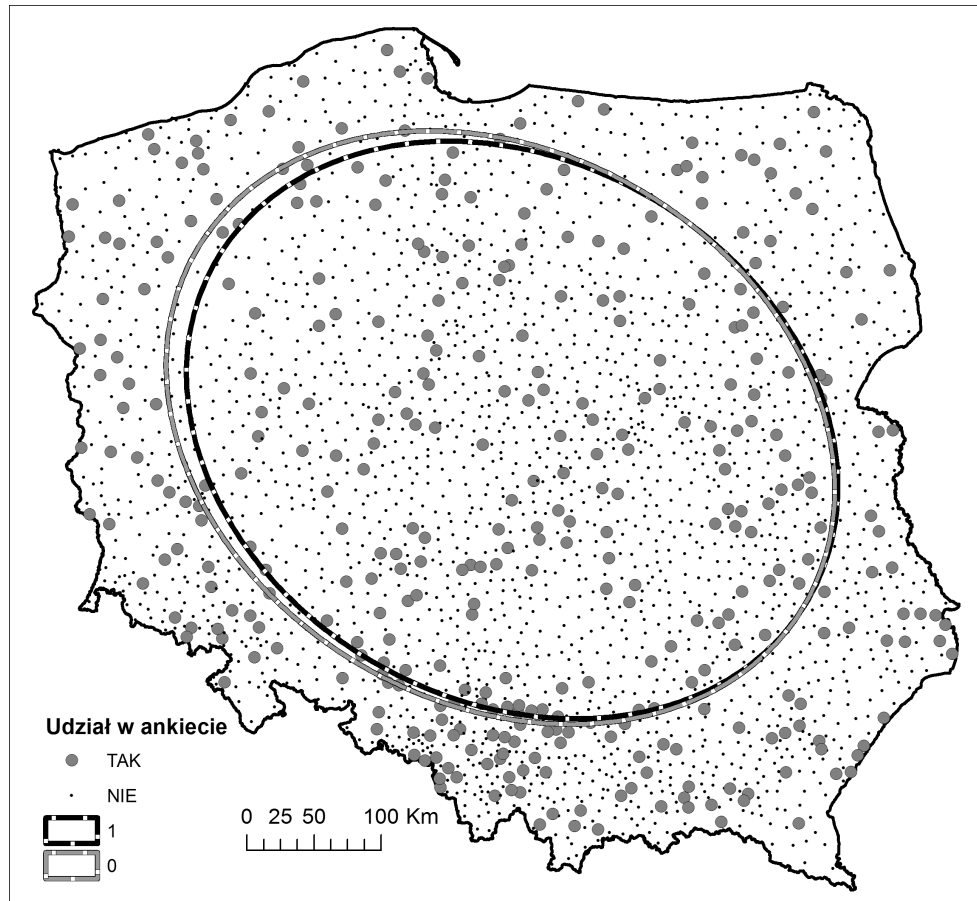
Położenie w przestrzeni

Poddano analizie przestrzenne charakterystyki gmin, które wzięły udział w badaniu na tle tych gmin, które nie wzięły w niej udziału. Zarówno wartości przestrzenne, takie jak tendencja centralna, rozrzut i trend kierunkowy, jak i charakter wzoru przestrzennego wskazują, że próba ankietowanych gmin nie różni się istotnie na tych wymiarach od całej populacji gmin (rys. 2). Innymi słowy, można stwierdzić, że próba ankietowanych gmin pod względem charakterystyki przestrzennej jest reprezentatywna dla ogółu polskich gmin.



Rys. 2. Rozmieszczenie gmin biorących udział w ankiecie na tle granic województw
(źródło: opracowanie własne)

Elipsa odchylenia standardowego przedstawia łącznie przestrzenne charakterystyki analizowanych obiektów (centroidów gmin): tendencję centralną (środek elipsy), rozrzut (długość krótszej osi elipsy) i trend kierunkowy (kierunek dłuższej osi). Długa półoś i krótka półoś elipsy równa jest jednemu odchyleniu standardowemu położenia odpowiednio w danych kierunku (Mitchell, 2005). Z porównania elips wynika, że gminy północno-zachodniej Polski są lekko nadreprezentowane w ankiecie, niemniej należy stwierdzić, że przestrzenne parametry próby zadowalająco reprezentują parametry przestrzenne populacji wszystkich gmin w Polsce (rys. 3).



Rys. 3. Rozmieszczenie centroidów gmin biorących udział w ankiecie z nałożonymi elipsami odchyłeń standardowych: 1 – elipsa odchylenia standardowego położenia gmin nieankietowanych, 0 – ankietowanych (źródło: opracowanie własne)

Charakter wzoru przestrzennego sprawdzono badając stopień autokorelacji przestrzennej dla zmiennej „Udział w ankiecie”. Do pomiaru autokorelacji przestrzennej zastosowano globalną statystykę Moran I. Na podstawie wyników statystyki Moran I można ocenić, czy wzór przestrzenny analizowanej cechy (udział w ankiecie) jest skupiskowy, regularnie rozproszony czy ma charakter losowy. Statystyka Moran I oblicza wartość „z” i „p”, aby wskazać, czy można odrzucić hipotezę zerową mówiącą, że wartość badanej cechy występuje losowo w przestrzeni. Dla obiektów poligonowych do obliczeń odległości stosowane są centroidy obiektów. Wartość indeksu Moran I wyniosła 0,004. Uzyskana wartość „z” równa 0,35 ($p=0,73$) daje podstawy do stwierdzenia, że wzór przestrzenny rozmieszczenia gmin biorących udział w ankiecie na tle gmin niebiorących w niej udziału, nie jest istotnie różny od losowego (Mitchell, 2005).

Zmienne kontrolne

Wytypowano 15 zmiennych kontrolnych o znanych wartościach dla wszystkich gmin w Polsce, które są bezpośrednio lub pośrednio związane z planowaniem przestrzennym (tab. 1). Następnie porównano wartości tych zmiennych dla gmin biorących udział w ankiecie z wartościami zmiennych dla pozostałych polskich gmin. Do oceny istotności różnic zastosowano testy nieparametryczne ze względu na niespełnianie założeń do przeprowadzenia testów parametrycznych (duże odstępstwa od rozkładu normalnego, znaczna nierówność grup).

Tabela 1. Zmienne kontrolne zastosowane do analizy reprezentatywności

Lp.	Nazwa	Opis
1.	zabud	Udział procentowy terenów zabudowanych w 2010 roku
2.	rolne	Udział procentowy gruntów ornych w 2010 roku
3.	lasy	Udział procentowy lasów w 2010 roku
4.	natura	Udział procentowy obszarów NATURA 2000 w 2010 roku
5.	POW_HA	Powierzchnia gminy w ha w 2010 roku
6.	UR_HA	Powierzchnia użytków rolnych w 2010 roku
7.	LUD10	Wielkość populacji w 2010 roku
8.	PO_2010	Powierzchnia gminy (ha) objęta obowiązującymi MPZP w 2010 roku – ogółem
9.	PP_2010	Powierzchnia gminy (ha) objęta MPZP w trakcie sporządzania w 2010 roku
10.	ODR_2010	Powierzchnia gruntów rolnych (ha), dla których zmieniono przeznaczenie na cele nierolnicze w 2010 roku
11.	UWZ_2010	Liczba wydanych pozytywnych decyzji o ustaleniu warunków zabudowy w 2010 roku
12.	PO10p	Procent terenów gminy (ha) objęty obowiązującymi MPZP w 2010 roku
13.	PP10p	Procent terenów gminy (ha) objęty MPZP w trakcie sporządzania w 2010 roku
14.	ODR10p	Procent terenów gminy (ha), dla których zmieniono przeznaczenie na cele nierolnicze w 2010 roku
15.	dochód_ogółem	Dochód gminy ogółem w 2011 roku

Źródła danych: zmienne 1-3 – przetworzone dane BDL GUS, zmienna 4 – przetworzone dane GDOŚ, zmienne 5-15 – BDL GUS.

Zastosowano test rang U-Manna-Whitney'a sprawdzający wielkość różnicy między średnimi rangami. Stwierdzono, że dla dwóch zmiennych kontrolnych (rolne i UR_HA) wartości są istotnie niższe w grupie ankietowanych gmin, natomiast dla 9 zmiennych (zabud, LUD10, dochód_ogółem, PO_2010, PP_2010, ODR_2010, PP10p, PO10p, ODR10p) wartości są istotnie wyższe. Najsilniej różnicującymi wymiarami są: powierzchnia obowiązujących MPZP i powierzchnia zabudowy. Ankietowane gminy mają istotnie większy udział procentowy powierzchni zabudowanej i pokrytej MPZP od gmin niebiorących udziału w ankiecie. Wniosek ogólny wypływający z tego faktu jest taki, że zmienne w ankiecie, które korelują dodatnio z powyższymi zmiennymi, mogą przyjmować wartości wyższe niż rzeczywiste wartości w ogólnopolskiej populacji gmin. Wyniki zbiorcze zaprezentowano w tabeli 2.

W podziale na 3 rodzaje gmin stwierdzono, że wszystkie istotne wyniki testów dotyczą wyższej wartości zmiennej kontrolnej w próbie ankietowanych gmin. Gminy wiejskie wśród rodzajów gmin są najlepiej reprezentowane w ankiecie. Jedyny istotnie różnicujący wymiar wśród gmin wiejskich to powierzchnia obowiązujących MPZP. Choć jest to jedyny wymiar

Tabela 2. Istotne różnice wartości zmiennych kontrolnych

Nazwa	Cała próba	Próba w podziale na rodzaje gmin		
		miejskie	wiejskie	miejsko-wiejskie
zabud	>>			
rolne	<			
łasy				
natura				
POW_HA		>		
UR_HA	<	>		
LUD10	>>	>		>>
PO_2010	>>		>>	>
PP_2010	>	>		
ODR_2010	>			
UWZ_2010				
PO10p	>>		>>	>
PP10p	>			
ODR10p	>>			
Dochód_ogółem	>>	>		>>

> – wyższa wartość wśród gmin ankietowanych, < – niższa wartość wśród gmin ankietowanych;
 > – istotność na poziomie $p < 0,05$, >> – istotność na poziomie $p < 0,01$

różnicujący, różnica jest bardzo prawdopodobna i dotyczy zmiennej istotnej z punktu widzenia treści ankiety. Można się spodziewać, że dane uzyskane z ankiety wśród gmin wiejskich dotyczące MPZP mogą być korzystniejsze w porównaniu do rzeczywistych danych dla wszystkich polskich gmin wiejskich.

Próba gmin miejskich z kolei wydaje się być najmniej reprezentatywna spośród trzech rodzajów gmin. Istotne różnice odnotowano na 5 wymiarach, m.in.: pod względem dochodów, wielkości populacji i powierzchni gminy. Podpróba jest niejednorodna i wewnątrz silnie zróżnicowana, zwłaszcza dla zmiennych: wielkość populacji i dochód gminy, liczba UWZ i przygotowywane MPZP. Pod względem jednorodności próby najlepiej prezentują się gminy wiejskie. Próba gmin miejsko-wiejskich w swojej charakterystyce łączy cechy pozostałych rodzajów gmin. Tak jak próba gmin wiejskich wyróżnia się istotnie większą powierzchnią obowiązujących MPZP w porównaniu do gmin miejsko-wiejskich nieankietowanych. Natomiast analogicznie do próby gmin miejskich jest silnie zróżnicowana wewnątrz (zwłaszcza pod względem powierzchni obszarów NATURA 2000, powierzchni obowiązujących i przygotowywanych MPZP i obszarów przeznaczonych do odrolnienia) i charakteryzuje się większym zaludnieniem i dochodem od gmin miejsko-wiejskich nieankietowanych.

Analiza reprezentatywności – podsumowanie

- Podstawowe wnioski wypływające z analizy reprezentatywności próby są następujące:
- liczebność próby jest satysfakcjonująca, dająca możliwość stosowania zróżnicowanych metod statystycznych i wychwycenia nawet niewielkich różnic na istotnym statystycznie poziomie,

- próba jest reprezentatywna w wymiarze geograficznym (przestrzennym), zaobserwowano jedynie lekką nadreprezentatywność gmin Polski północno-zachodniej,
- w podziale na rodzaje gmin wyniki dla gmin wiejskich są najbardziej reprezentatywne, a dla gmin miejskich najmniej reprezentatywne,
- ankietowane gminy wiejskie charakteryzują się zdecydowanie większą powierzchnią obowiązujących MPZP, niż gminy wiejskie nieankietowane,
- ankietowane gminy miejskie i miejsko-wiejskie charakteryzują się istotnie większym dochodem ogólnym gminy i większym zaludnieniem od ich nieankietowanych odpowiedników,
- pośrednio można domniemywać, że wartości zmiennych ujętych w ankiecie związanych z dochodem gminy dla gmin miejskich i miejsko-miejskich oraz z powierzchnią obowiązujących MPZP dla gmin wiejskich będą wyższe niż dla populacji ogólnopolskiej; wartości te jako estymatory wartości dla populacji mogą być zawyżone.

Wyniki estymacji

Estymacja przedziałowa wartości średniej rozkładu oparta jest na przyjęciu za prawdziwe centralnego twierdzenia granicznego, mówiącego, że rozkład wartości średnich z prób losowych dąży do rozkładu normalnego. Przedziały ufności dla proporcji (procentów) zostały policzone z zastosowaniem zmodyfikowanej metody Walda zaproponowanej w 1998 roku przez Agresti i Coull (1998).

Można także skorzystać w procesie wnioskowania z estymatorów punktowych, jednak z uwagi na szerokie przedziały ufności przy założonym 95% prawdopodobieństwie, opieranie się jedynie na wartości punktowej jest ryzykowne. Tak szerokie przedziały ufności wynikają nie tyle z niedostatecznej wielkości próby, co z dużych wartości odchylenia standardowego analizowanych zmiennych. Innymi słowy, fakt, że rozkłady liczby i powierzchni zbiorów danych przestrzennych w polskich gminach charakteryzują się rozkładami u-kształtnymi (duża liczba gmin bez zbiorów i ze znaczną liczbą zbiorów), wpływa na trudność w precyzyjnym oszacowaniu średniej liczby bądź powierzchni zbiorów.

W tabeli 3 przedstawiono średnią powierzchnię zbiorów danych przestrzennych wraz z 95% przedziałem ufności w przeliczeniu na gminę i w ujęciu sumarycznym dla całej Polski.

Tabela 3. Powierzchnia zbiorów danych przestrzennych

	N	Średnia powierzchnia w gminie [km ²]		Całkowita powierzchnia w Polsce [km ²]	
		w próbie	w populacji ogólnopolskiej (p=95%)	estymacja punktowa	estymacja przedziałowa (p=95%)
SUiKZP	309	6,223	2,909–9,538	15 427,88*	od 7 210,82* do 23 644,94*
MPZP	312	5,177	2,357–7,997	12 834,01	od 5 843,31 do 19 824,71
MPZP wskazane w SUiKZP	304	2,839	1,169–4,509	7 037,54*	od 2 897,05* do 11 178,02*

*dane wejściowe do obliczenia wskaźnika DSi1.3 Land use

Estymowane dane o całkowitej powierzchni zbiorów przestrzennych w Polsce stanowią dane wejściowe do wyliczenia wskaźnika DSi1.3 Land use (powierzchnia obecna). Wybrany wniosek, płynący z wyników umieszczonych w tej tabeli, brzmi następująco: z 95% prawdopodobieństwem można stwierdzić, że powierzchnia zbiorów danych przestrzennych MPZP w Polsce jest nie mniejsza niż 5843,31 km² i nie większa niż 19 824,71 km².

Tabela 4. Odsetek gmin nieposiadających zbiorów danych przestrzennych SUIKZP i MPZP

	Rodzaj gmin	N	Procent gmin bez zbiorów danych przestrzennych	
			w próbie [%]	ogólnopolski (p=95%) [%]
SUIKZP	miejskie	61	82,0	70,3–89,8
	wiejskie	173	97,7	94,0–99,3
	miejsko-wiejskie	75	98,7	92,1–(100)
	łącznie	309	94,8	91,7–96,9
MPZP	miejskie	64	70,3	58,2–80,2
	wiejskie	174	93,7	88,9–96,6
	miejsko -wiejskie	74	94,6	86,5–98,3
	łącznie	312	89,1	85,1–92,1

W tabeli 4 umieszczono wyniki badania ankietowego przedstawiające udział gmin bez zbiorów przestrzennych w formacie GIS/CAD w próbie ankietowanych gmin wraz z estymacją na ogólnopolską populację gmin. Dane zaprezentowano także w podziale na rodzaje gmin. Przykładowy wniosek, jaki można sformułować na podstawie danych z tej tabeli to stwierdzenie, że z 95% prawdopodobieństwem od 94 do 99,3% gmin wiejskich w Polsce nie posiada zbiorów danych przestrzennych SUIKZP.

W tabeli 5 zaprezentowano dane dotyczące odsetka gmin nieposiadających metadanych zgodnych z INSPIRE do SUIKZP i MPZP. Przeliczając dane procentowe z tej tabeli na liczby bezwzględne można stwierdzić z 95% prawdopodobieństwem, że liczba gmin w Polsce posiadających metadane do MPZP, zgodne z dyrektywą INSPIRE, jest nie mniejsza niż 9 i nie większa niż 84.

Tabela 5. Odsetek gmin nieposiadających metadanych zgodnych z INSPIRE do SUIKZP i MPZP

	N	Procent gmin bez metadanych zgodnych z INSPIRE	
		w próbie [%]	ogólnopolski (p=95%) [%]
SUIKZP	309	97,43	94,92–98,78
MPZP	312	98,72	96,63–99,62

Wskaźnik monitoringu DSi1.3 Land use

Wskaźnik DSi1.3 dla każdego tematu załącznika III do dyrektywy 2007/2/WE jest wyrażony w postaci ilorazu powierzchni obecnej do powierzchni istotnej, zdefiniowanych wyżej w tekście.

$$DSi1.3 \text{ Land use} = \frac{\text{powierzchnia aktualnie pokryta zbiorami danych przestrzennych}}{\text{powierzchnia przeznaczona do pokrycia zbiorami danych przestrzennych}}$$

W tabeli 6 przedstawiono estymację punktową i przedziałową wartości wskaźnika DSi1.3 Land use w dwóch wariantach, w zależności od tego, co zostało uznane za istotny zbiór danych przestrzennych w temacie *Zagospodarowanie przestrzenne*. Obliczając wskaźnik DSi1.3 Land use w odniesieniu do zbiorów danych przestrzennych SUIKZP, za powierzchnię istotną należało przyjąć powierzchnię całego kraju. Wskaźnik DSi1.3 w odniesieniu do zbiorów danych przestrzennych MPZP można obliczyć jedynie dla dokumentów, które zostały wskazane w SUIKZP do sporządzenia. Jedynie w tym przypadku możliwe jest określenie powierzchni istotnej dla zbiorów danych przestrzennych MPZP. Dla danych przestrzennych, odnoszących się do pozostałych kategorii MPZP, niemożliwe jest określenie powierzchni istotnej. Dane o powierzchni terenów wskazanych w SUIKZP do sporządzenia MPZP (powierzchnia istotna w wariancie 2) za rok 2011 pozyskano z Banku Danych Lokalnych GUS. Bazując na danych z tej tabeli można stwierdzić, że z 95% prawdopodobieństwem wskaźnik DSi1.3 dla tematu *Zagospodarowanie przestrzenne* mieści się w przedziale 2,31–7,56% w wariancie pierwszym i w przedziale 4,14–15,98% w wariancie drugim.

Tabela 6. Wskaźnik DSi1.3 dla tematu *Zagospodarowanie przestrzenne*

	Powierzchnia obecna [km ²]		Powierzchnia istotna [km ²]	Wskaźnik DSi1.3 Land use [%]	
	estymacja punktowa	estymacja przedziałowa (p=95%)		estymacja punktowa	estymacja przedziałowa (p=95%)
Wariant 1 (SUIKZP)	15 427,88	od 7 210,82 do 23 644,94	312 679,67	4,93	od 2,31 do 7,56
Wariant 2 (MPZP wskazane w SUIKZP)	7 037,54	od 2 897,05 do 11 178,02	69 945,70*	10,06	od 4,14 do 15,98

* na podstawie badania GUS z 2011 roku.

Dyskusja wyników i wnioski

Rozpatrywano trzy warianty wyliczenia powierzchni istotnej i obecnej dla tematu *Zagospodarowanie przestrzenne* w zależności od tego, jakie istniejące obecnie zbiory danych przestrzennych zostaną uznane za istotne dla celów polityki środowiskowej Wspólnoty. Zgodnie z harmonogramem budowy infrastruktury informacji przestrzennej ostateczna identyfikacja zbiorów danych przestrzennych dla ww. tematu ma nastąpić do końca 2013 roku (GUGIK, 2012). Ministerstwo Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, jako organ wiodący, wstępnie uznało właśnie zbiór MPZP za zbiór podstawowy, a zbiór SUIKZP za zbiór dodatkowy dla tematu *Zagospodarowanie przestrzenne* (MTBiGM, 2013).

Przyjmując estymowane wartości wskaźnika DSi1.3 Land use w proponowanych wariantach za wiarygodne, należy uznać, że w porównaniu do większości tematów z załączników do dyrektywy INSPIRE implementacja wytycznych w temacie *Zagospodarowanie przestrzenne* przebiega wolniej i jest znacznie poniżej średniej. Wskaźnik monitoringu DSi1.3 uwzględniający wszystkie tematy z Załącznika III (dla których obliczono powierzchnię obecną i aktualną) wyniósł dla Polski w 2011 roku 87% (Wyniki... 2012). Uzyskane wartości wskaź-

nika DSi1.3 dla tematu *Zagospodarowanie przestrzenne* za rok 2012 oscylują w zależności od wariantu w przedziale wartości od 2 do 16%.

Jedną z przyczyn takiego stanu rzeczy jest fakt, że kształtowanie i prowadzenie polityki przestrzennej na szczeblu lokalnym, w tym uchwalanie SUIKZP i MPZP, należy do zadań własnych gmin, które z założenia działają lokalnie, często zupełnie niezależnie od siebie. Mimo że, z punktu widzenia sprawozdawczości do Komisji Europejskiej, organem wiodącym w temacie *Zagospodarowanie przestrzenne* jest Minister Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej, to nie jest on faktycznym posiadaczem ani dysponentem owych zbiorów. Nie ma także mechanizmów prawnych umożliwiających organom administracji rządowej bezpośrednio oddziaływanie na jednostki samorządu terytorialnego (gminy).

Warto nadmienić, że zgodnie z mapą drogową implementacji dyrektywy INSPIRE, do grudnia 2013 roku metadane dla zbiorów danych przestrzennych z załącznika III, a do października 2015 roku wszystkie nowo powstające zbiory danych powinny być publicznie dostępne.

Jeszcze raz należy podkreślić, że uzyskane wartości wskaźnika monitoringu są jedynie wartościami estymowanymi na podstawie danych zebranych z reprezentatywnej próby polskich gmin. Ponadto, są to jedynie możliwe przedziały występowania rzeczywistej wartości z określonym, 95% prawdopodobieństwem. Przedziały te zwężałyby się wraz ze wzrostem liczebności badanej próby, jednak w dalszym ciągu pozostawałyby stosunkowo rozległe ze względu na ukształtą charakterystykę rozkładu liczby i powierzchni zbiorów (znaczną liczbą gmin bez zbiorów danych przestrzennych i także dość liczna grupa z pełnym pokryciem).

W trakcie procesu analitycznego przyjęte zostały określone założenia, które bezpośrednio rzutowały na uzyskane wartości. Ograniczenie definicji zbioru danych przestrzennych jedynie do zbiorów w formacie GIS i CAD niewątpliwie dodatkowo obniżyło wartość wskaźnika monitoringu. Dość liczny zbiór danych SUIKZP i MPZP stanowią bowiem zeskanowane mapy papierowe w formacie rastrowym. Sporadycznie jednak posiadają odniesienie przestrzenne (georeferencje), a jeszcze rzadziej metadane zgodne z INSPIRE.

Podziękowanie

Artykuł jest wynikiem projektu „Land use w gminach” realizowanego w 2012 roku przez Centrum UNEP/GRID-Warszawa w konsorcjum z Instytutem Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN na zamówienie Ministra Transportu, Budownictwa i Gospodarki Morskiej. W skład zespołu realizującego wchodził:

- mgr Maria Andrzejewska (Centrum UNEP/GRID-Warszawa) – koordynator,
- dr hab. Jerzy Solon (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN) – koordynator merytoryczny,
- mgr Andrzej Affek (Instytut Geografii i Przestrzennego Zagospodarowania PAN) – autor wiodący
- mgr Barbara Hejłasz (Centrum UNEP/GRID-Warszawa)
- mgr Monika Ruzszeńska (Centrum UNEP/GRID-Warszawa).

Literatura

- Agresti, A., and Coull, B. A., 1998: Approximate is better than „exact” for interval estimation of binomial proportions. *The American Statistician*, 52: 119-126.
- Dyrektywa 2007/2/WE Parlamentu Europejskiego I Rady z dnia 14 marca 2007 r. ustanawiająca infrastrukturę informacji przestrzennej we Wspólnocie Europejskiej (INSPIRE).
<http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:pl:pdf>
- GUGIK, 2012: Projekt programu budowy Infrastruktury Informacji Przestrzennej (IIP) w etapie obejmującym lata 2012-2013.
http://www.radaip.gov.pl/_data/assets/pdf_file/0003/49503/ProgrambudowyIIP-ver-2-1ost.pdf
- INSPIRE Data Specification on Land Use – Draft Guidelines, 2012.
http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification_LU_v3.0rc2.pdf
- INSPIRE Monitoring Indicators – Guidelines Document v. 5.0, 2011, European Commission – Eurostat.
http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Monitoring_and_Reporting/INSPIRE_MR_Guidelines_Reporting_2011-01-18_v%205.0.pdf
- Mitchell A., 2005: The ESRI Guide to GIS Analysis, Volume 2: Spatial Measurements & Statistics. ESRI Press, Redlands CA, USA.
- MTBiGM, 2013: Czy miejscowy plan odbudowy jest zbiorem danych przestrzennych w temacie „zagospodarowanie przestrzenne”?
http://www.transport.gov.pl/2-4ec6ac690ed6d-1796116-p_1.htm
- Wyniki monitorowania wdrażania IIP za rok 2011, 2012.
http://www.gugik.gov.pl/_data/assets/excel_doc/0006/47760/MR_PL_2011.xls

Abstract

The article aims to present the main results of the survey „Land use in the municipalities”, conducted in mid-2012 by UNEP/GRID-Warsaw Centre in consortium with the Institute of Geography and Spatial Organization of the Polish Academy of Sciences (IGSO PAS) on behalf of the Ministry of Transport, Construction and Maritime Economy. The study was designed to assess the degree of implementation of the INSPIRE Directive in the Land use theme of Annex III.

The evaluation of sample representativeness is included in the paper. The main results of the work are values of monitoring indicator DSI_{1.3} in the Land use theme for the year 2012 along with confidence intervals for $\alpha = 0.05$ for two different variants of defining the relevant area. It is worth noting that this is the first attempt to estimate the indicator for Poland (in 2012), despite the fact that monitoring is mandatory since 2009.

*The article also outlines the requirements for monitoring progress in the implementation of the INSPIRE Directive, together with an explanation of terms **actual area** and **relevant area** in the land use context.*

mgr Andrzej Affek, doktorant w IGiPZ PAN
a.affek@twarda.pan.pl
http://www.igipz.pan.pl/osoba/show/andrzej_affek.html