

Studium przypadku

Geoinformacja na rynku zamówień publicznych w kontekście nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym

Geoinformation in the public procurement market in the context of the amendment to the Spatial Planning and Development Act

Piotr Brauntsch, Piotr A. Werner

Uniwersytet Warszawski, Wydział Geografii i Studiów Regionalnych

Abstract

The 2023 amendment to the Spatial Planning and Development Act aimed to enhance spatial management quality, increase public participation in decision-making, and promote sustainable development. It introduced various changes, including a municipal general plan, integrated investment plans, urban register, and simplified procedures for public participation. Geoinformation systems (GIS and CAD/GIS) are now crucial for spatial planning and public participation, enabling the analysis, modelling, and visualization of spatial data. The new regulations have intensified the digitalization of planning processes in Poland. The Public Procurement Bulletin from 2022 to 2024 revealed a significant increase in requirements for using geoinformation systems in public procurement. A forecast for the geoinformation market in Poland was formulated based on a 2024 foresight study. The reform of spatial planning in Poland, supported by the widespread use of geoinformation technologies, aims to achieve more integrated, effective, and participatory spatial management. Key success factors include further digitization, the availability of spatial data, the development of PPGIS tools, and building awareness and competence among public and local governments.

Słowa kluczowe: gospodarka przestrzenna, planowanie przestrzenne, GIS, PPGIS, plan ogólny, znowelizowana ustawa, partycypacja społeczna, zamówienia publiczne

Keywords: spatial management, spatial planning, GIS, PPGIS, general plan, amended act, social participation, public procurement

Wprowadzenie

Gospodarka przestrzenna stanowi fundament zarządzania przestrzenią, wpływa na jakość życia, rozwój gospodarczy oraz ochronę środowiska. W czasach dynamicznego rozwoju technologii cyfrowych, coraz większe znaczenie w gospodarowaniu przestrzenią i w jej planowaniu mają systemy geoinformacyjne (GIS), umożliwiając analizowanie, modelowanie oraz wizualizowanie danych przestrzennych. Wprowadzenie nowych przepisów, w tym ustawy z 7 lipca 2023 r. o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, stanowiło impuls do intensyfikacji cyfryzacji procesów planistycznych w Polsce. Zmiany te miały na celu poprawę jakości zarządzania przestrzenią oraz zwiększenie udziału społeczeństwa w podejmowaniu decyzji przestrzennych. Warto też wspomnieć, że od 2020 roku obowiązują przepisy (art. 67a ust. 3) ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, które nakładają na organy wydające akty planowania przestrzennego obowiązek opracowania dokumentów oraz zbiorów elektronicznych GML (*Geographic Markup Language*) z danymi przestrzennymi dla aktów planowania przestrzennego (APP). Gminy zostały zobligowane do udostępniania APP w postaci (co najmniej) plików formatu rastrowego map cyfrowych w funkcjonującej w Polsce infrastrukturze informacji przestrzennej (IIP).

Technologie związane z przestrzenią geograficzną, takie jak teledetekcja, systemy informacji geograficznej oraz cyfrowe dane przestrzenne (geoinformacja), mają swoje ugruntowane miejsce w planowaniu przestrzennym i gospodarce od kilkadziesiąt lat. Podstawowe znaczenie dla tych procesów miało wprowadzenie dyrektywy Komisji Europejskiej INSPIRE i jej polskiej transpozycji - ustawy o infrastrukturze informacji przestrzennej nakazującej budowę sformalizowanego systemu IIP oraz systemu usług informacji przestrzennej. Zyskały one status narzędzi specjalistycznych, a dla mieszkańców oraz odwiedzających (różne miejsca) dostęp do geoinformacji jest niemal natychmiastowy dzięki mobilnym rozwiązaniom internetowym (głównie poprzez smartfony), w formie map cyfrowych i geowizualizacji. Współcześnie wykorzystanie tych technologii jest znacznie bardziej intensywne niż w przeszłości, kiedy dominowały mapy papierowe. Technologia stała się tak powszechna dla jej użytkowników, że wiele osób postrzega ją jako wspólne dobro, a dostęp do geoinformacji traktują podobnie jak dostęp do takich usług sieciowych jak elektryczność czy internet.

W nowych mediach zamiast pojęcia geoinformacja używa się często terminu technologie geoprzestrzenne (z j. ang. *geospatial technologies*) i rzadko dzisiaj traktuje się je jak innowacyjne. Klasyczne podejście do innowacji zostało (po raz pierwszy) sprecyzowane w podręczniku Oslo (OECD, 1992, wyd.1) rozróżniając trzy kategorie innowacji: produktowe, marketingowe i organizacyjne. W wydaniu 4 (OECD, 2018) do

innowacji zaliczono już następujące kategorie: produkcja towarów lub usług, dystrybucja i logistyka, marketing i sprzedaż, systemy informacji i komunikacji, administracja i zarządzanie, rozwój produktów i procesów biznesowych. Przyjmując za definicję innowacji, że jest to: *nowatorski lub ulepszony produkt albo proces lub ich kombinacja, które znacznie różnią się od poprzednich ofert rynkowych dla potencjalnych konsumentów, np. produkt lub proces (usługa) wdrożony organizacyjnie* (ibid.), praktycznie dla każdej z wyżej wymienionych kategorii można znaleźć jej przykładowy, funkcjonujący na rynku, przykład wdrożenia technologii geoprzestrzennych (np. map cyfrowych, zastosowań logistycznych optymalizacji tras, śledzenia lokalizacji wykorzystujące GPS, map Google, geokodowania paczkomatów, Werner i in., 2024).

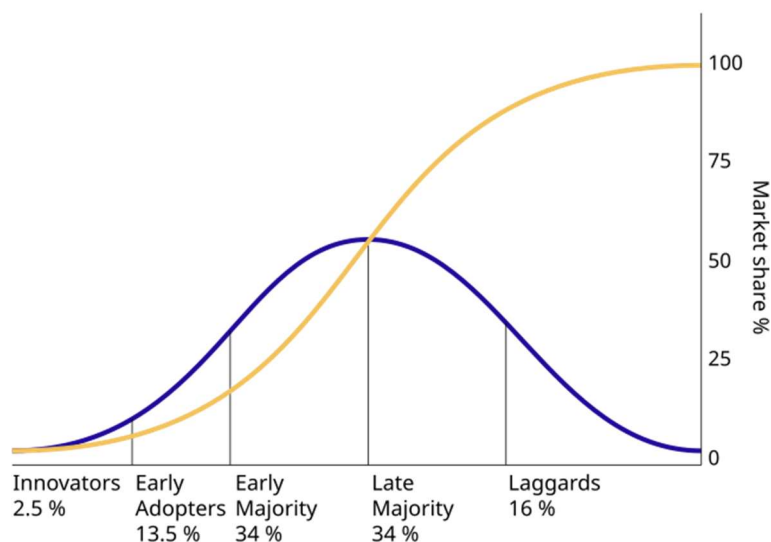
Celem artykułu jest ujawnienie poziomu penetracji technologii geoprzestrzennych w praktyce planowania gospodarki przestrzennej w Polsce, zakładając, że dotychczasowy zakres przestrzenny, produkty i usługi technologii geoprzestrzennych w tym sektorze nie osiągnęły jeszcze pełnego cyklu zgodnie z teorią dyfuzji innowacji (Rogers, 2003). Przesłanką dla sformułowania tego założenia jest uchwalona ustawa z dnia 7 lipca 2023 r. o zmianie ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, która wprowadziła szereg zmian w dotychczasowej praktyce planowania gospodarki przestrzennej: nowe dokumenty planistyczne, uściśliła procedury w zakresie cyfryzacji już istniejących i regulacje przejściowe usprawniające dostosowanie lokalnych dokumentów planistycznych do znowelizowanych procedur planowania przestrzennego (Jarz & Partner, 2023).

Teoria dyfuzji innowacji

Dyfuzja innowacji to proces, w którym nowe rozwiązania są przyjmowane przez różne grupy społeczne. Teoria (E. Rogers, 1962, 2003) opisuje, jak innowacje są komunikowane w czasie i wśród członków systemu społecznego. W teorii dyfuzji innowacji stosuje się różne modele, które opisują, jak innowacje rozprzestrzeniają się w społeczeństwie. Wykres dyfuzji (Rys.1) ilustruje, jak szybko innowacja jest przyjmowana przez różne grupy, takie jak innowatorzy, wcześnie naśladowcy, wczesna większość, późna większość i maruderzy.

Uszczegółowieniem hipotezy głównej badania w artykule jest rozpoznanie dyfuzji innowacji obserwowanego zjawiska zastosowań GIS w planowaniu gospodarki przestrzennej upowszechniania się technologii GIS w wymiarze przestrzennym. W literaturze geograficznej przyjmuje się kategoryzację dyfuzji przestrzennej wyróżniając: dyfuzję ciągłą (falową), hierarchiczną (np. w sieci osadniczej) oraz mieszaną (T.Hagerstrand, 1967, J.Łoboda, 1983). Uzupełnieniem jest sformułowanie dodatkowych pytań badawczych dotyczących identyfikacji głównych czynników determinujących upowszechnianie technologii geoprzestrzennych oraz założenie dominacji dyfuzji

mieszanej upowszechnienia się technologii geoprzestrzennych (GIS) w planowaniu gospodarki przestrzennej.



Rys. 1. Innowatorzy, wcześnie naśladowcy, wczesna większość, późna większość, maruderzy: wg grup konsumentów (linia niebieska) oraz skumulowanego udziału konsumentów w rynku (linia żółta) dążącego do jego nasycenia - (źródło: Rogers, E. (1962) Diffusion of innovations. Free Press, London, NY, USA., Public Domain, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=18525407>)

Zmiany wpływające na praktykę gospodarki przestrzennej w 2023 roku

Najważniejsze zmiany, wprowadzone nowelizacją ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym z 2023 roku, dotyczyły wprowadzenia (Jarz & Partner, 2023, MRiT, 2023):

- obligatoryjnego planu ogólnego gminy (zamiast studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego), o statusie aktu prawa miejscowego, obejmującego całą powierzchnię gminy, wyznaczającego kierunki jej zagospodarowania przestrzennego, z prawnie wiążącymi ustaleniami dla wszystkich podmiotów;
- zintegrowanego planu inwestycyjnego (ZPI), jako szczególnej formy miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego (MPZP), w celu ułatwienia współpracy między gminą a inwestorami poprzez tzw. umowę

urbanistyczną (zamiast dotychczasowej tzw. umowy "lex deweloper"), od 2026 roku;

- zmian w procedurach wydawania decyzji o warunkach zabudowy (WZ), które zostały powiązane z planem ogólnym gminy oraz położeniem na obszarze uzupełnienia zabudowy (decyzje WZ wydawane od 2026 roku będą obowiązywać przez 5 lat);
- rejestru urbanistycznego (RU), bezpłatnego, dostępnego online narzędzia, gromadzącego i udostępniającego informacje o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w formie cyfrowej, zwiększającego transparentność i ułatwiającego dostęp do danych;
- uproszczenia i rozszerzenia zasad partycypacji społecznej w konsultacjach planów zagospodarowania: poprzez wprowadzanie inkluzywnych form konsultacji, z rozszerzonym katalogiem narzędzi konsultacyjnych (np. warsztaty, panele obywatelskie, geoankiety). Skrócono czas na składanie uwag, a dokumentacja planistyczna wraz z przebiegiem konsultacji ma być publikowana w RU.

Dominujące zastosowania systemów geoinformacyjnych (GIS) w gospodarce przestrzennej dotyczyły tworzenia kluczowych dokumentów planistycznych (plany ogólne gmin i MPZP), opracowań dokumentów strategicznych oraz szczegółowych analiz przestrzennych dla różnego rodzaju inwestycji.

Systemy geoinformacyjne

Systemy geoinformacyjne rozwijają się od ponad 50 lat, przyjmując za umowny początek rok 1970 i wdrożenie The Canadian Geographic Information System (CGIS), stworzonego przez Rogera Tomlinsona. Ich rozwój można podzielić na kilka faz, takich jak okres pionierski (1970-1980), etap rozwoju instytucjonalnego, komercyjnego i publicznego, które do dziś utrzymują swoje znaczenie i innowacyjność, zarówno w zakresie algorytmizacji, jak i zastosowań praktycznych (Werner, 2013; Werner, Opach, 2013). Choć chronologia tych etapów nie jest ściśle określona, autorzy podkreślają ich kluczowe znaczenie. Przykładowo, Yuan (2015) wyróżnia fazy: pionierską, wsparcia państwowego rozwoju GIS (*national drivers*), dominacji firm komercyjnych (*commercial dominance*) oraz dominacji użytkowników (*user dominance*), które razem tworzą podstawy technicznej kultury współczesnego społeczeństwa (geo)informacyjnego (Werner, 2024).

Współczesne procesy planowania przestrzennego i zarządzania terytorialnego coraz częściej uwzględniają udział społeczeństwa w podejmowaniu decyzji dotyczących

kształtowania przestrzeni. Rozwój technologii cyfrowych, a w szczególności narzędzi geoinformacyjnych, umożliwił stworzenie innowacyjnych mechanizmów wspierających partycypację społeczną w gospodarce przestrzennej. W tym kontekście Partycypacyjne Systemy Informacji Geograficznej (*Public Participation Geographic Information Systems, PPGIS*) mogą stanowić przełomowe rozwiązanie, które zyskuje na znaczeniu zarówno w wymiarze praktycznym, jak i teoretycznym. PPGIS łączą możliwości technologii GIS z aktywnym udziałem interesariuszy, tworząc platformy umożliwiające wyrażanie swoich opinii, zgłaszanie uwag oraz wpływanie na kształt finalnych rozwiązań planistycznych (Bąkowska-Waldmann, 2020).

Metodyka badań

Analiza została przeprowadzona w oparciu o zbiór danych pozyskanych z Biuletynu Zamówień Publicznych (BZP) na stronie internetowej e-zamowienia.gov.pl, zawierającego informacje o ogłoszonych procedurach przetargowych opublikowanych przez jednostki sektora publicznego. W ramach ww. analizy wykorzystano metody eksploracyjnej analizy danych, przetwarzania danych geoprzestrzennych oraz analizy tekstowej. Aspekty przestrzenne, czasowe oraz semantyczne ogłoszonych przetargów potraktowano priorytetowo. Celem analizy oprócz określenia intensywności zamówień w poszczególnych regionach kraju, była również identyfikacja popularnych rozwiązań technologicznych, terminów realizacji oraz praktyk stosowanych przez zamawiających. W ramach metodyki badawczej przeprowadzono selekcję przetargów wybranych do analizy. Analiza została przeprowadzona na podstawie kodów CPV¹, w szczególności kodów powiązanych z usługami geoinformacyjnymi, informatycznymi i kartograficznymi. Przeanalizowane kody CPV obejmowały:

- 71354100-5 – usługi odwzorowania cyfrowego,
- 38221000-0 – geograficzne systemy informacyjne (GIS lub równorzędne),
- 71222100-9 – usługi kartograficzne w zakresie obszarów miejskich,
- 71354000-4 – usługi sporządzania map,
- 71354200-6 – usługi sporządzania map lotniczych,
- 71410000-5 – usługi planowania przestrzennego,
- 72212326-2 – usługi opracowywania oprogramowania do odwzorowywania.

W ramach analizy tekstowej zidentyfikowano przetargi, w których Opis Przedmiotu Zamówienia (OPZ) zawierał odniesienia do technologii geoinformacyjnych,

¹ Kody CPV - CPV (*Common Procurement Vocabulary*) dziesięciocyfrowy system klasyfikacji stosowany w zamówieniach publicznych w Unii Europejskiej do ujednoliconego opisywania przedmiotów zamówień.

oprogramowania GIS (np. ArcGIS, QGIS, MapInfo) oraz terminologii geoinformacyjnej. Analizą objęto obszar administracyjny Polski, uwzględniając lokalizację instytucji zamawiających, gdzie najwyższym poziomem był poziom gminny. Dane zostały ograniczone do przetargów ogłoszonych w latach 2022-2024. Okres ten został wybrany ze względu na jego znaczenie w kontekście wdrażania funduszy unijnych w ramach perspektywy finansowej 2021-2027 oraz przeprowadzonej w 2023 roku reformy planowania przestrzennego w Polsce.

Poza filtracją kodów CPV i słów kluczowych, zastosowano także dodatkowe kryteria badawcze, takie jak, obecność pełnych danych adresowych zamawiającego umożliwiających geokodowanie oraz zgodność formatu HTML z oczekiwanym układem sekcji SIWZ (Specyfikacji Istotnych Warunków Zamówienia). Pobrany zbiór zweryfikowano ręcznie dokonując oceny przydatności dla jakości automatycznej klasyfikacji.

Analiza została przeprowadzona przy użyciu języka programowania Python, z wykorzystaniem następujących bibliotek:

- *pandas* i *numpy* – przetwarzanie danych,
- *geopandas* i *shapely* – analiza przestrzenna,
- *matplotlib*, *seaborn* i *contextily* – wizualizacja danych,
- *wordcloud* i *re* – analiza tekstowa,
- *reportlab* – automatyczne generowanie raportów PDF, optymalizujących analizę danych,
- *geopy* i *nominatim* – geokodowanie miejscowości,
- *streamlit* – interaktywny kokpit (*dashboard*) do eksploracji wyników.

Analiza została przeprowadzona na podstawie danych pozyskanych z BZP e-zamowienia.gov.pl, będącego oficjalnym rejestrem ogłoszeń przetargowych publikowanych przez instytucje sektora publicznego w Polsce. Dane zostały pobrane w formacie tabelarycznym, a następnie poddane wstępnemu przetwarzaniu i selekcji. Zbiór danych obejmował 2753 rekordy ogłoszeń o przetargach publicznych z lat 2022-2024 (Tabela 1).

Tabela 1. Metadane rekordu ogłoszenia o przetargu publicznym (opr. wł.)

Dane	Opis
Numer ogłoszenia	Unikalny numer identyfikacyjny przypisany przez BZP
Tytuł zamówienia	Skrócony opis przedmiotu przetargu
Data publikacji	Data opublikowania ogłoszenia
Termin składania oferty	Termin graniczny na złożenie oferty
Nazwa zamawiającego	Pełna nazwa instytucji ogłaszającej postępowania przetargowe
Miejscowość	Lokalizacja siedziby zamawiającego

Rodzaj zamówienia	Kategoria (usługi, dostawy, roboty budowlane)
htmlBody	Treść ogłoszenia w formacie HTML zawierająca szczegółowe informacje z sekcji IV SIWZ
Kody CPV	Wskazane przez Zamawiającego kody klasyfikacji zamówienia
Wynik postępowania	Informacje o rozstrzygnięciu

Dodatkowo, na podstawie powyższych danych utworzone zostały nowe kolumny:

- Czas na ofertę – liczba dni między datą publikacji a terminem składania oferty,
- Lat – geokodowana szerokość geograficzna lokalizacji zamawiającego,
- Lon – geokodowana długość geograficzna lokalizacji zamawiającego,
- czy_geoinfo, czy_qgis, czy_arcgis, czy_iso – kolumny logiczne identyfikujące obecność kluczowych terminów i standardów,
- główny CPV – kod CPV wskazany jako podstawowy.

Analiza przestrzenna była możliwa dzięki przypisaniu do każdego zamawiającego współrzędne geograficzne (kolumny lat, lon) poprzez wykorzystanie biblioteki *nominatim* opierającej się o bazę danych OpenStreetMap. Proces geokodowania umożliwił przypisanie współrzędnych dla wszystkich analizowanych przetargów.

Dane w analizowanym zbiorze cechowały się wysokim poziomem kompletności w zakresie podstawowych atrybutów takich jak daty postępowań, kody CPV, nazwy zamawiających. Problemy jakościowe odnotowano natomiast w zakresie: niespójności formatu opisu HTML, braków w oznaczeniach CPV, w kontekście niewykazywania kodu głównego, nielicznych błędów geokodowania, dotyczących wieloznaczności lub nieprecyzyjności nazw miejscowości. Pomimo wymienionych niedoskonałości analizowanego zbioru, możliwe było przeprowadzenia kompleksowej analizy obejmującej aspekty przestrzenne, czasowe oraz semantyczne związane z zamówieniami dotyczącymi technologii geoinformacyjnych.

Wyniki badań

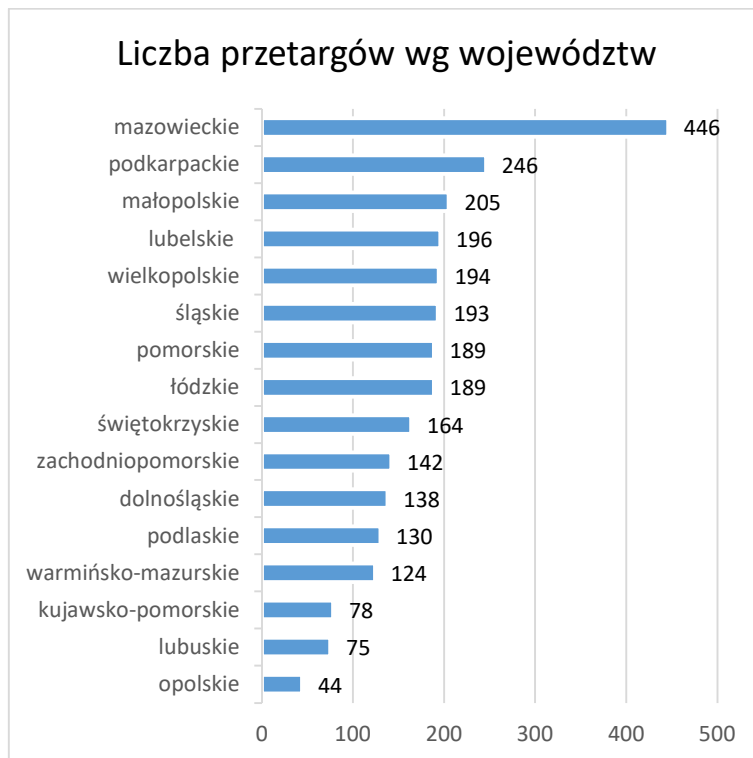
Analiza przestrzenna zamówień publicznych

Wszystkie rekordy w ramach przygotowanych danych tabelarycznych zostały poprawnie geokodowane, łącznie – 2753 rekordy. Rozkład ilościowy analizowanych przetargów wg województw przedstawiono na wykresie (Rys. 2).

Największa koncentracja aktywności przetargowej została zaobserwowana w Warszawie, która jako miasto stołeczne oraz siedziba wielu instytucji na poziomie centralnym, regionalnym i lokalnym zdominowała krajowy rynek zamówień związanych z technologiami geoinformacyjnymi. Ośrodki będące stolicami województw, takie jak

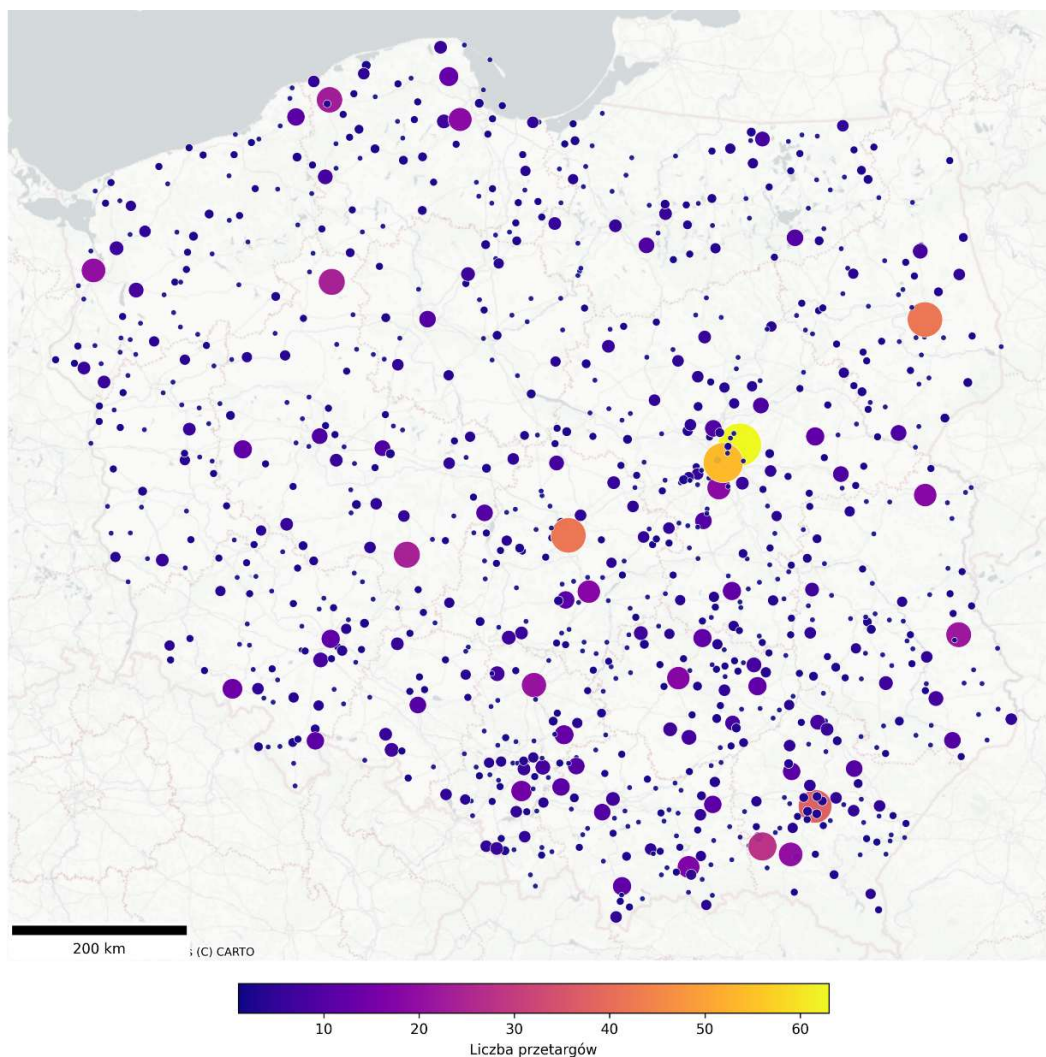
Kraków, Gdańsk, Wrocław czy Katowice, także odznaczają się wysoką liczbą przetargów, wskazując na silne kompetencje regionalne i lokalne w tych ośrodkach.

Rozkład przestrzenny analizowanych postępowań przetargowych wskazuje na znaczne zagęszczenie przetargów w Polsce centralnej oraz południowej (Rys. 3). Województwa takie jak śląskie, małopolskie, podkarpackie czy dolnośląskie wyróżniają się wysokim nasyceniem przetargów, zarówno w ośrodkach miejskich, jak i w mniejszych jednostkach samorządowych. W północnej części kraju (z wyjątkiem Trójmiasta) oraz w części zachodniej (np. województwo lubuskie) zauważalna jest niższa aktywność przetargowa.



Rys. 2. Liczba przetargów wg województw w Polsce dla kodów CPV związanych z geoinformacją w latach 2022-2024 (opr. wł.).

Zaobserwowana duża liczba miejscowości o niewielkiej liczbie postępowań przetargowych może wskazywać na decentralizację i rosnącą potrzebę wykorzystywania narzędzi geoinformacyjnych również w mniejszych jednostkach administracyjnych (Rys. 3). Pojedyncze lokalizacje o dużej liczbie postępowań przetargowych w średnich miastach mogą wskazywać na obecność w tych ośrodkach instytucji o charakterze ponadlokalnym (np. regionalnych jednostek odpowiedzialnych za monitorowanie środowiska) lub wzmożonej aktywności dot. ustaleń APP.

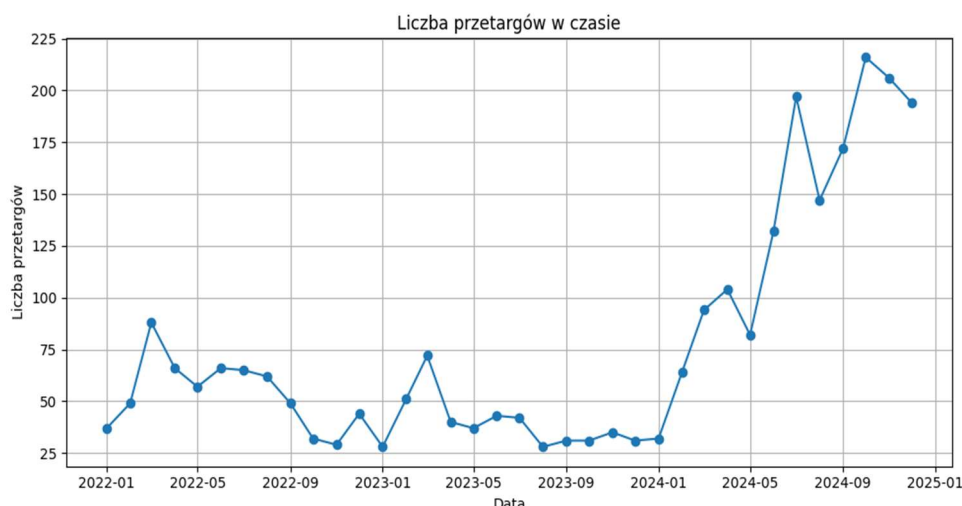


Rys. 3. Mapa przetargów wg lokalizacji zamawiającego w Polsce dla kodów CPV związanych z geoinformacją w latach 2022-2024; opr. wł. na podstawie danych e-zamowienia.gov.pl.

Analiza czasowa zamówień publicznych

W ramach analizy czasowej postępowań przetargowych z komponentem geoinformacyjnym uwzględniono ogłoszenia opublikowane w okresie od stycznia 2022 r. do grudnia 2024 r. Dane zostały pogrupowane miesięcznie, co pozwoliło na obserwacje

sezonowości oraz wpływu istotnych wydarzeń legislacyjnych i organizacyjnych na aktywność przetargową instytucji zamawiających. Analizowane dane wskazują, że pierwsza połowa badanego okresu od początku 2022 roku do połowy 2023 roku, charakteryzowała się niskim i umiarkowanym poziomem aktywności przetargowej, z widocznymi spadkami w miesiącach letnich oraz zimowych (Rys. 4). Taki stan rzeczy może wskazywać na potencjalne opóźnienia w publikowaniu postępowań przetargowych w związku z kalendarzem budżetowym oraz cyklem inwestycyjnym. Lub podjęciem decyzji o przystąpieniu do tworzenia planów ogólnych (POG w nowym trybie; choć wiele gmin z tym się wstrzymywało chcąc uchwalić miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego, MPZP, w starej procedurze planistycznej w okresie przejściowym).

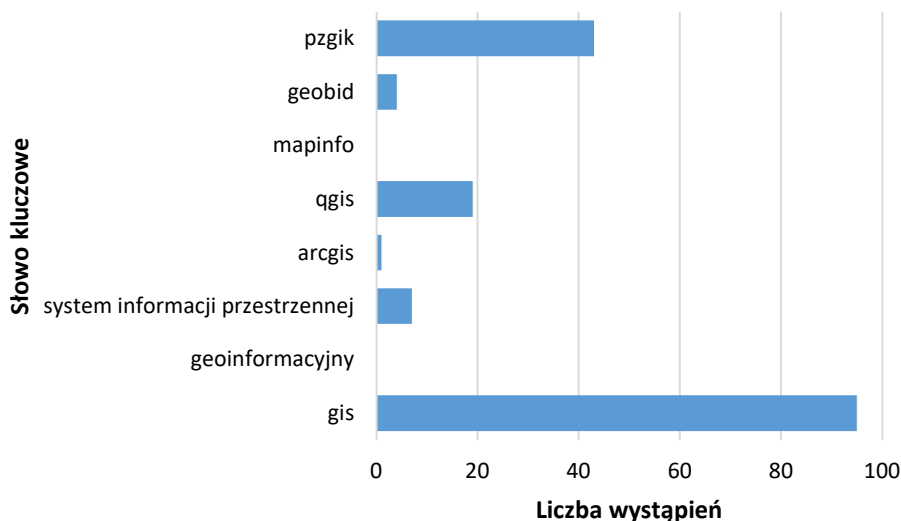


Rys. 4. Liczba przetargów publicznych z komponentem geoinformatycznym w okresie 01.2022-12.2024 r., opr. wł. na podstawie danych e-zamowienia.gov.pl.

Wraz z rozpoczęciem 2024 roku zaobserwowany został dynamiczny wzrost liczby ogłaszanych przetargów, którego szczyt przypada na okres pomiędzy czerwcem a wrześniem 2024 roku. Wzrost ten można powiązać bezpośrednio z wejściem w życie reformy planowania przestrzennego, która wprowadziła m.in. obowiązek sporządzania planów ogólnych, digitalizację zasobów planistycznych oraz wymóg interoperacyjności danych przestrzennych. Reforma ta pośrednio wymusiła na samorządach i jednostkach publicznych konieczność zlecenia usług z zakresu szeroko pojętej geoinformacji w zakresie dużo większym niż wcześniej. Na podstawie analizowanego trendu (Rys. 4) można przypuszczać, że w kolejnych miesiącach 2025 roku aktywność przetargowa utrzyma się na wysokim poziomie, szczególnie w gminach, które nie zrealizowały do tej pory obowiązków wynikających z nowelizacji lub dopiero przystąpiły do ich wdrażania.

Identyfikacja technologii na podstawie słów kluczowych

Kolejnym elementem analizy treści specyfikacji istotnych warunków zamówienia przetargów publicznych było określenie częstotliwości występowania słów kluczowych związanych z technologiami geoinformacyjnymi. Poprzez przetworzenie treści ogłoszeń o zamówieniu, a szczególnie sekcji IV dotyczącej przedmiotu zamówienia, możliwe było zidentyfikowanie technologii, systemów geoinformacyjnych oraz ogólnych pojęć wskazujących na zastosowanie danych przestrzennych i narzędzi GIS w przedmiocie zamówienia (Rys. 5).



Rys. 5. Częstotliwość występowania wybranych słów kluczowych w przetargach w okresie od 01.2022 do 12.2024r., opr. wł. na podstawie danych e-zamowienia.gov.pl.

Najczęściej występującym słowem w analizowanych ogłoszeniach przetargowych było słowo kluczowe „GIS”, występujące ponad 90 razy. Ze względu na ogólny charakter tego słowa może odnosić się ono zarówno do kategorii systemów informacji przestrzennej, jak i pełnić rolę uproszczonego oznaczenia branży lub typu usług. Jako drugie najczęściej występujące słowo zidentyfikowano pojęcie „PZGiK” odnoszące się do Państwowego Zasobu Geodezyjnego i Kartograficznego. Relatywnie częste odwołania do PZGiK wskazują na to, że istotna część przetargów dotyczyła przetwarzania, digitalizacji lub udostępniania zasobów należących do PZGiK. Częste występowanie nazwy „QGIS” reprezentujące oprogramowanie GIS typu *open source* i jej przewaga nad „ArcGIS” może wskazywać na próbę obniżenia ceny zamówienia oraz zachowania homogeniczności w kontekście używania danego oprogramowania w trakcie realizowania zamówienia. Brak

lub niska liczba obserwacji słów „MapInfo” oraz „GeoBID” może świadczyć o zanikającym wykorzystaniu starszych systemów geoinformacyjnych w polskich jednostkach publicznych. Zamawiający w ramach ogłoszeń przetargowych często posługują się skrótami branżowymi (np. GIS) lub wymieniają konkretne narzędzia zamiast ogólnych kategorii dotyczących technologii.

Dyskusja wyników

Główne dziedziny, w których GIS odgrywa kluczową rolę dotyczyły planowania: infrastruktury mieszkaniowej, infrastruktury transportowej oraz ochrony środowiska, zwłaszcza w dużych aglomeracjach. Potwierdza to hipotezę o dominacji struktur samorządowych i państwowych jako głównych beneficjentów technologii GIS. Zauważalna jest wyraźna koncentracja przestrzenna przetargów w niektórych dużych ośrodkach administracyjnych, takich jak Warszawa, Białystok, Łódź i Rzeszów, co związane jest z obecnością w tych ośrodkach jednostek centralnych, regionalnych i lokalnych. Równolegle zauważalne jest rozproszenie aktywności w mniejszych gminach i powiatach, co wskazuje na postępującą cyfryzację także na niższym szczeblu jednostek publicznych w Polsce (m.in. w woj. małopolskim lub wielkopolskim, gdzie obserwuje się większe rozproszenie przestrzenne przetargów). Analiza czasowa wykazała dynamiczny wzrost przetargów w roku 2024, bezpośrednio wskazując na powiązanie tego wzrostu z wejściem w życie reformy planowania przestrzennego. Reforma ta wymusiła implementację narzędzi cyfrowych w zakresie większym niż przed 2024 rokiem (Tabela 2). Analiza zamówień publicznych z lat 2022-2024 pokazała, że po nowelizacji ustawy z 2023 roku, niemal 90% przetargów w sektorze publicznym zawierało bezpośrednie wymagania dotyczące wykorzystania technologii geoinformacyjnych. Zwiększyły się znacząco także wymagania zawarte w specyfikacjach istotnych warunków zamówienia dotyczące wizualizacji danych, zaawansowanych analiz przestrzennych, wymogu integracji z Rejestrem Urbanistycznym oraz zauważono wzrost popytu na: analizy środowiskowe i prognozy oddziaływania przestrzennego, co podkreśla rosnącą wagę komponentu analitycznego w procesie planistycznym.

Oceniając koszty realizacji zamówień usług planowania przestrzennego przed i po nowelizacji, oszacowano, że wzrosły średnio o 20–25%, głównie z uwagi na konieczność zakupu narzędzi GIS i szkolenie personelu oraz organizację bardziej złożonych konsultacji społecznych, jak również wzrost wymagań dotyczących opracowania szczegółowych prognoz środowiskowych.

Tabela 2. Wyniki analizy jakościowej postępowań przetargowych
(opr. wł. na podstawie danych e-zamowienia.gov.pl)

Kategoria	Przed nowelizacją	Po nowelizacji
Konsultacje społeczne	standardowe, ograniczone	rozszerzone (opcja PPGIS)
Wykorzystanie GIS	nieobowiązkowe	obowiązkowe
Analizy zasadności	opcjonalne	obowiązkowe
Prognozy środowiskowe	rzadko wymagane	standard dla każdego postępowania
Czas realizacji	krótszy	dłuższy, średnio o 3-4 miesiące
Koszty	relatywnie niskie	wyższe o 20-25%

Nowelizacja ustawy o planowaniu przestrzennym znacząco zmieniła funkcjonowanie procesów planistycznych. W zamierzeniu ustawodawcy, wprowadzenie większego wykorzystania GIS (i opcjonalnie PPGIS) miało przełożyć się na poprawę jakości analiz i większą transparentność. Jednak zwiększyło koszty i wydłużyło czas realizacji projektów. Takie rozszerzenie zakresu postępowania jest szczególnie trudne dla mniejszych gmin, które nie zawsze dysponują odpowiednimi zasobami finansowymi.

Analiza treści zamówień wykazała przede wszystkim popularność QGIS jako narzędzia preferowanego przez zamawiających, znacząco przewyższając popularnością komercyjne narzędzie jakim jest „ArcGIS” dystrybuowany przez ESRI Polska. Częste odniesienia do PZGiK wskazywały na zaangażowanie jednostek w digitalizację i uporządkowanie krajowego zasobu geodezyjnego.

Podsumowanie

Wyniki badań potwierdziły relację pomiędzy wprowadzeniem nowelizacji ustawy o planowaniu przestrzennym z 2023 r. a wzrostem intensywności wykorzystania systemów GIS (oraz PPGIS). Znowelizowane przepisy ustawy nałożyły wymóg cyfryzacji dokumentów, integracji z rejestrami publicznymi jak np. rejestr urbanistyczny oraz obligatoryjnych konsultacji z użyciem narzędzi cyfrowych. Stanowi to potwierdzenie, że rozwój technologii geoprzestrzennych nie jest wyłącznie procesem oddolnym, lecz wynika również z odgórnych ram instytucjonalno-prawnych. Systemy geoinformacyjne są wykorzystywane dla kreowania wszystkich aktów planowania przestrzennego, szczególnie w tworzeniu MPZP i planów ogólnych. To prawodawstwo i nałożenie konkretnych wymogów ustawowych wymusza szersze wykorzystanie systemów geoinformacyjnych. Wprawdzie technologie GIS są głównie skoncentrowane w aglomeracjach miejskich, ale

widoczny jest również początek ich dyfuzji do mniejszych jednostek terytorialnych (dyfuzja mieszana). Technologia PPGIS ma potencjał zwiększający partycypację społeczną i poprawiający jakość konsultacji, ale o jej transformacyjnym wpływie na interakcje przestrzenne w planowaniu gospodarki przestrzennej trudno jeszcze wyrokować.

Analiza zamówień publicznych w latach 2022-2024 ujawniła znaczący wzrost wymagań dotyczących wykorzystania narzędzi GIS po wejściu w życie znowelizowanej ustawy o planowaniu przestrzennym z 2023 roku. Odsetek przetargów uwzględniających wymagania GIS wzrósł z 24% przed nowelizacją do 88% po jej wdrożeniu, co wskazuje na silne oddziaływanie regulacyjne na praktykę planistyczną. Analogicznie, wymóg zastosowania narzędzi partycypacyjnych wzrósł z 16% do 72%, co świadczy o wzroście znaczenia konsultacji społecznych wspieranych technologią.

Faktem jest, że praktycznie każdy użytkownik smartfona współcześnie ma potencjalny dostęp, za pomocą różnych internetowych technologii mobilnych, do interaktywnych map cyfrowych, formularzy online i mediów społecznościowych (czatów, podcastów i audiowizualnych mediów streamingowych), które umożliwiają mu udział w procesie partycypacji w planowaniu przestrzennym w skali lokalnej lub regionalnej. Kluczowe obserwacje dotyczyły skokowego wzrostu zamówień publicznych zsynchronizowanego w czasie z terminami wyznaczonymi w ustawie oraz wymagań dotyczących zastosowań technologii geoinformacyjnych. Okazuje się, że kluczowe dla szerszego upowszechniania GIS w gospodarce przestrzennej jest adekwatne prawodawstwo. Reforma planowania przestrzennego w Polsce, wspierana przez coraz szersze zastosowanie technologii geoinformacyjnych, ma na celu bardziej zintegrowane, efektywne i partycypacyjne zarządzanie przestrzenią. Kluczowym czynnikiem sukcesu będzie dalsza cyfryzacja, dostępność danych przestrzennych i rozwój narzędzi PPGIS oraz budowanie świadomości i kompetencji wśród społeczeństwa i lokalnych samorządów.

Planowanie przestrzenne, jako sektor gospodarki narodowej jest ściśle związane z problemami gospodarki mieszkaniowej i pośrednio - demograficznymi w Polsce (niski przyrost naturalny, starzenie się społeczeństwa, migracje wewnętrzne i zewnętrzne) i wpływa na dobrostan gospodarstw domowych. Temat lokalizacji i sąsiedztwa miejsca zamieszkania jest jednym z częstych tematów codziennych rozmów ludzi, gdyż dotyka ich żywotnych interesów, prawdopodobnie na równi z tematem polityki wyborczej w skali krajowej, regionalnej i lokalnej. Aktywna polityka zagospodarowania przestrzennego w skali lokalnej, regionalnej i krajowej wiąże się z inkluzyjnością, włączaniem obywateli do funkcjonowania szerszego społeczeństwa. Czas pokaże czy ludzie skorzystają z szerszych możliwości w dziedzinie wykorzystania geoinformacji dla poprawienia swojego dobrostanu, które stanowiły ideę leżącą u podstaw wprowadzenia nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym.

Literatura (References)

- Bąkowska-Waldmann, E. (2020). Partycypacyjne systemy informacji geograficznej (PPGIS) w procesach decyzyjnych w gospodarce przestrzennej. Rozprawa doktorska, UAM, Poznań.
- Hägerstrand, T. (1967). *Innovation diffusion as a spatial process*. University of Chicago Press.
- Jarz & Partner. (2023). Przepisy przejściowe nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym. Pozyskano z: <https://jarzpartner.pl/przepisy-przejsciowe-nowelizacji-ustawy-o-planowaniu-i-zagospodarowaniu-przestrzennym/> (dostęp: 01.09.2024)
- Łoboda, J. (1983). *Rozwój koncepcji i modeli przestrzennej dyfuzji innowacji*. Wydaw. Uniwersytetu Wrocławskiego, Wrocław.
- Ministerstwo Rozwoju i Technologii. (2023). *Reforma systemu planowania przestrzennego*. <https://www.gov.pl/web/rozwoj-technologia/reforma-systemu-planowania-przestrzennego> (dostęp: 01.10.2024)
- OECD, Eurostat (2018) Oslo Manual, DOI: 10.1787/9789264304604-en
- OECD (1992), OECD Proposed Guidelines for Collecting and Interpreting Technological Innovation Data – Oslo Manual, OCDE/GD (92)26, Paris: OECD.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5th ed.). New York, NY: Free Press
- Rogers, E. M. (1962). *Diffusion of innovations* (1st ed.). New York, NY: Free Press
- Werner, P. A., Porczek, M., Kaleyeva, V., & Brauntsch, P. (2024). Automated Parcel Machines Innovation: The Case Study of InPost in the EU and in Poland. In O. Gervasi, et.al (Eds.), *Computational Science and Its Applications – ICCSA 2024 Workshops* (Vol. 14825, pp. 312–323). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-65343-8_23
- Werner, P. (2013). Kreatorzy, gestorzy i internauci—Od baz danych przestrzennych do map numerycznych i wirtualnych globusów. *Człowiek i społeczeństwo. Wizualne bazy danych*, XXXVI(2), 239–250.
- Werner, P. A., Opach, T. (2013). Core and Periphery of Information Society: Significance of Geospatial Technologies. *Quaestiones Geographicae*, 32(2). <https://doi.org/10.2478/quageo-2013-0012>
- Yuan, M. (2015). *Frontiers of GIScience: Evolution, State-of-Art, and Future Pathways*. <https://doi.org/10.13140/2.1.1041.5682>

Streszczenie

Celem wprowadzenia nowelizacji ustawy o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym w 2023 roku była poprawa jakości zarządzania przestrzenią oraz zwiększenie udziału społeczeństwa w podejmowaniu decyzji przestrzennych. Jak również zahamowanie chaosu urbanistycznego i promocja zrównoważonego rozwoju przestrzennego. Do tego celu wprowadzono szereg zmian prawnych, instytucjonalnych, społecznych i technologicznych (plan ogólny gminy, zintegrowane plany inwestycyjne, zmiany w decyzjach o warunkach zabudowy, rejestr urbanistyczny, uproszczenie procedur partycypacji społecznej w podejmowaniu decyzji przestrzennych). W kontekście ustawy systemy geoinformacyjne (GIS i CAD/GIS) stają się kluczowym narzędziem wspierającym planowanie gospodarki przestrzennej oraz partycypację społeczną (potencjalnie systemy PPGIS). Umożliwiają analizowanie, modelowanie oraz wizualizowanie danych przestrzennych, ułatwiając identyfikację konfliktów przestrzennych. Wdrożenie nowych przepisów nadało nowy impuls do intensyfikacji cyfryzacji procesów planistycznych w Polsce. Analiza danych z Biuletynu Zamówień Publicznych UZP w latach 2022-2024 ujawniła znaczny wzrost wymagań dotyczących wykorzystania systemów geoinformacyjnych w zamówieniach publicznych po wejściu w życie nowelizacji ustawy. Kluczowe obserwacje dotyczyły skokowego wzrostu zamówień publicznych zsynchronizowanego w czasie z terminami wyznaczonymi w ustawie oraz wymagań dotyczących zastosowań technologii geoinformacyjnych. Okazuje się, że kluczowe dla szerszego upowszechniania GIS w gospodarce przestrzennej jest adekwatne prawodawstwo. Reforma planowania przestrzennego w Polsce, wspierana przez coraz szersze zastosowanie technologii geoinformacyjnych, ma na celu bardziej zintegrowane, efektywne i partycypacyjne zarządzanie przestrzenią. Kluczowym czynnikiem sukcesu będzie dalsza cyfryzacja, dostępność danych przestrzennych i rozwój narzędzi PPGIS oraz budowanie świadomości i kompetencji wśród społeczeństwa i lokalnych samorządów.

Dane autorów / Authors details:

mgr Piotr Brauntsch

p.brauntsch@student.uw.edu.pl

prof. dr hab. Piotr A. Werner

ORCID 0000-0003-4909-8734

peter@uw.edu.pl

Przesłano / Received	05.11.2025
Zaakceptowano / Accepted	16.12.2025
Opublikowano / Published	17.12.2025



© Submitted for possible open access publication under the terms and conditions of the Creative Commons Attribution (CC BY) license (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>).