

Piotr Fogel

WSPOMAGANIE PROCESU TWORZENIA POLITYKI PRZESTRZENNEJ W GMINIE POPRZEZ WYKORZYSTANIE PROSTYCH ANALIZ GIS

Pomimo iż systemy informacji przestrzennej zostały stworzone m.in. w celu przetwarzania ogromnej ilości informacji, bez której racjonalne planowanie przestrzenne nie może istnieć, to jednak system planowania przestrzennego, którego wyrazem są powszechnie obowiązujące przepisy prawa, pozostaje obojętny na technologie mogące usprawnić i zrationalizować proces gospodarowania przestrzenią. Artykuł prezentuje sposób, w jaki, niezależnie od przepisów, GIS może wspomagać planowanie przestrzenne na lokalnym poziomie zarządzania. Rozważania teoretyczne, dotyczące metod wspomaganie procesu planowania przez technologię GIS, wzbogacono o wyniki analiz przestrzennych opracowanych dla Zawiercia, miasta, w którym decyzje o kierunkach rozwoju przestrzennego wymagały uwzględnienia szeregu ograniczeń.

Słowa kluczowe: *polityka przestrzenna, technologie GIS*

1. Ogólne uwarunkowania systemowe wykorzystania GIS w planowaniu przestrzennym

Gospodarowaniem dobrem rzadkim, jakim jest przestrzeń, i planowaniem zmian, które mogą w niej zachodzić, zajmuje się gospodarka przestrzenna. Ta dyscyplina badań ma długoletnie tradycje oraz wymiar aplikacyjny, którym jest planowanie przestrzenne. Wpisany w ramy prawa system planowania opiera się na dwóch pryncypiach: ładzie przestrzennym i zrównoważonym rozwoju. Obie te zasady pozostają niedookreślone i w praktyce ich przestrzeganie jest trudne do stwierdzenia, a analizując wyniki planowania, można odnieść wrażenie, że szczególnie ta druga zasada jest przez samorządy lokalne nagminnie łamana.

Najważniejszym wynikiem procesu planowania przestrzennego jest społeczno-ekonomiczne przeznaczenie terenu na różne funkcje, co nie pozostaje bez wpływu na wartość nieruchomości i jest przedmiotem licznych nacisków i nadużyć ze strony właścicieli nieruchomości i inwestorów. Przebieg procesu planowania przestrzennego i metody stanowienia dokumentów planistycznych były tematem wielu prac naukowych, w których autorzy krytycznie odnosili się do sposobu gospodarowania przestrzenią, w szczególności do ilości terenów wska-

zanych do zabudowy (Jędraszko 2005, 2008, Lorens 2005, Kozłowski 2006, A. Fogel 2012).

Kluczowym dokumentem planistycznym jest studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego (dalej określane jako „studium”), które zawiera ustalenia polityki przestrzennej gminy. Opracowanie to nie jest prawem miejscowym, lecz jest wiążące dla jego tworzenia. To na etapie tworzenia polityki przestrzennej zapadają najważniejsze dla mieszkańców decyzje o społeczno-gospodarczym przeznaczeniu terenu. Dlatego też w trakcie przygotowania tego dokumentu naciski ze strony różnych interesariuszy na korzystne dla nich rozstrzygnięcia w zakresie przeznaczania terenu, głównie na cele budowlane, są ogromne.

Istotą planowania przestrzennego, jak wcześniej zaznaczono, jest wskazywanie optymalnego, z punktu widzenia gminy, sposobu zagospodarowania przestrzennego, które jest możliwe do ustalenia jedynie wskutek przetwarzania dużej ilości informacji. Waga tych informacji ma swoje odzwierciedlenie w przepisach prawa oraz w przyjętym przez lokalną społeczność systemie wartości. Jednocześnie przepisy te, nakazując wykorzystanie informacji, nie wskazują na obowiązek stosowania narzędzi do skutecznego jej przetwarzania, pozostawiając całkowitą dowolność zarówno samorządom lokalnym, jak i projektantom. Tymczasem badania nad wykorzystaniem skuteczności technologii GIS w praktyce planowania przestrzennego były prowadzone w Instytucie Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa już w latach 90. XX w. Główny nurt badań dotyczył wspomagania procesu podejmowania decyzji poprzez wykorzystanie szerokich możliwości analitycznych narzędzi GIS. Niestety należy zaznaczyć, że brak obowiązku prawnego wykorzystania zaawansowanych technik analitycznych w trakcie opracowywania dokumentów planistycznych rzutuje na powszechność ich stosowania, a tym samym pośrednio na jakość opracowań.

2. GIS w ustalaniu polityki przestrzennej – aspekt praktyczny

Trudno sobie współcześnie wyobrazić prace nad tworzeniem polityki przestrzennej bez wspomagania technikami GIS. Dostępne narzędzia są wykorzystywane na wszystkich etapach opracowania studium, choć zarówno wachlarz wykorzystywanych analiz, jak i prezentacja wyników zależą od umiejętności zespołu projektowego. Często zdarza się, że wyposażone w doskonałe analityczne moduły aplikacje służą wyłącznie do przygotowania atrakcyjnej wizualnie mapy.

Proces przygotowania studium obejmuje kilka etapów. Do najważniejszych należą:

- zgromadzenie i przeanalizowanie informacji istotnych dla podejmowania decyzji o przeznaczeniu terenu – faza uwarunkowań,

- ustalenie możliwych kierunków rozwoju przestrzennego, ale także barier w jego rozwoju – faza formułowania polityki przestrzennej,
- negocjacje z właścicielami nieruchomości w zakresie korekt przeznaczenia terenu – faza konsultacji społecznych.

Analizując literaturę naukową i obserwując skutki ustalanych przez gminy polityk przestrzennych, daje się zauważyć brak jeszcze jednej fazy procesu planowania – weryfikacji końcowej przyjmowanego studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego w zakresie skali i poprawności przyjętych rozwiązań. Brak etapu kontroli efektu ustalania polityki przestrzennej prowadzi do liberalizacji podejścia do gospodarowania przestrzenią, której przejawem są:

- rozlewanie się zabudowy na tereny otwarte,
- niska wartość estetyczna zespołów zabudowy, realizowanych bez jednolitych reguł kształtowania form przestrzennych, np. brył budynków,
- niszczenie naturalnych walorów środowiska przyrodniczego i kulturowego, w tym krajobrazu,
- narastanie konfliktów funkcjonalnych i przestrzennych,
- trudności z realizacją przedsięwzięć komunikacyjnych i infrastrukturalnych, zapewniających wysoki poziom obsługi terenów zabudowanych,
- powstawanie mało sprawnej i kosztownej struktury urbanistycznej,
- spadek cen gruntów w dłuższym horyzoncie czasowym (Wiland 2009).

Jednocześnie, poza długofalowymi ekonomicznymi, środowiskowymi i społecznymi skutkami niewłaściwych działań w przestrzeni, P. Fogel (2012) wskazał te, które bezpośrednio wynikają z błędnego podejmowania decyzji i wpływają na spadek jakości życia mieszkańców. Zaliczył do nich:

- przeznaczanie terenów na cele budowlane nieproporcjonalne do prognozowanej liczby ludności,
- wskazywanie do zabudowy obszarów o niekorzystnych z punktu widzenia inżynierijno-technicznego warunkach środowiskowych (np. obszarów zagrożenia powodziowego, narażonych na osuwanie się mas ziemnych, podmokłych),
- wprowadzanie zabudowy na tereny leżące daleko poza zasięgiem podstawowej infrastruktury technicznej (np. sieć wodociągowa, kanalizacyjna, elektroenergetyczna, gazowa),
- umożliwianie zabudowy na obszarach dotychczas otwartych, o wysokich walorach przyrodniczych lub kulturowych, w tym krajobrazowych.

Dla identyfikacji i zwymiarowania wymienionych nieprawidłowości zaproponowano wykorzystanie analitycznych możliwości aplikacji GIS. Jednocześnie w trakcie oceny polityki przestrzennej odstąpiono od wykorzystania skomplikowanych analiz wielokryterialnych na rzecz metod prostych zarówno do wykonania, jak i do interpretacji. Rezultatem prowadzonych analiz może być obliczenie i prezentacja niezależnych, niepowiązanych bezpośrednio ze sobą wskaźników, które stanowią wynik przetwarzania informacji przestrzennej, za-

wartej w studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy, dla których zaproponowano nazwę Wskaźniki Oceny Polityki Przestrzennej (WOPP). W odniesieniu do problematyki skutków planowania miejscowego zaproponowano łącznie 27 wskaźników (14 głównych i 13 pomocniczych) w podziale na pięć grup tematycznych: gospodarowanie terenem, demografia, bezpieczeństwo, presja na środowisko, infrastruktura (P. Fogel 2012).

Grupa gospodarowanie terenem zawiera wskaźniki odnoszące się do zestawienia powierzchni terenu przeznaczonych na różne funkcje. Wskaźniki te pozwalają na zachowanie kontroli nad skalą potencjalnych zmian zachodzących w użytkowaniu terenu. Dodatkowo wskazują na potencjalne rozbieżności pomiędzy założeniami a realizowaną polityką przestrzenną. Dane wejściowe do obliczeń lub gotowe wskaźniki stanowią bazę dla obliczania wskaźników z innych grup. Wskaźniki demograficzne informują o ludnościowych konsekwencjach planowania przestrzennego, przez które należy rozumieć możliwą do zamieszkania liczbę osób na terenach wskazanych do zainwestowania. Ułatwiają porównanie proponowanej skali przekształceń terenu z możliwościami jego efektywnego wykorzystania, wynikającymi z rzeczywistych prognoz demograficznych. Wskaźniki z grupy bezpieczeństwo pokazują skalę zagrożeń ze strony procesów przyrodniczych dla terenów zainwestowanych. Informują o błędnie podejmowanych decyzjach dotyczących przeznaczenia terenu na cele budowlane w planowaniu miejscowym. Wskaźniki presji na środowisko wskazują na skalę rozbieżności pomiędzy zakładaną polityką przestrzenną a wymogami ochrony zasobów przyrodniczych. Wskaźniki z grupy infrastruktura wskazują na skalę potrzeb w zakresie uzbrojenia terenów inwestycyjnych. Ich listę prezentuje tabela 1.

Tabela 1

Wskaźniki Oceny Polityki Przestrzennej

Grupa wskaźników	Wskaźnik główny	Wskaźnik pomocniczy
Gospodarowanie terenem	Bilans terenu obszarów funkcjonalnych	Wskaźnik zmiany powierzchni terenów zabudowy mieszkaniowej i usługowej Wskaźnik zmiany powierzchni terenów zabudowy techniczno-produkcyjnej Wskaźnik zmiany powierzchni terenów komunikacji Wskaźnik zmiany powierzchni terenów leśnych Wskaźnik zmiany powierzchni terenów rolnych

Demograficzne	Pojemność demograficzna terenów wskazanych do zabudowy mieszkaniowej	Wskaźnik rozbieżności demograficznej rozwoju przestrzennego
Bezpieczeństwa	Wskaźnik zabudowy terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi Wskaźnik zabudowy terenów narażonych na osuwanie się mas ziemnych Wskaźnik zabudowy terenów o niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych	Wskaźnik przyrostu zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi Wskaźnik przyrostu zabudowy na terenach o niekorzystnych warunkach gruntowo-wodnych
Presji na środowisko	Wskaźnik zabudowy terenów o najwyższym potencjale dla rozwoju rolnictwa Wskaźnik zabudowy terenów zmeliorowanych Wskaźnik przeznaczenia lasów pod zabudowę Wskaźnik ekspansji zabudowy (zmiany funkcji) Wskaźnik zabudowy terenów objętych prawnymi formami ochrony przyrody Wskaźnik zmiany powierzchni terenów o funkcjach mogących znacząco oddziaływać na środowisko Wskaźnik zmiany powierzchni zabudowy stref ochrony pośredniej ujęć wody	Szczegółowy wskaźnik zabudowy terenów o najwyższym potencjale dla rozwoju rolnictwa Wskaźnik zabudowy obszarów Natura 2000 Wskaźnik zabudowy parków krajobrazowych Wskaźnik zabudowy obszarów chronionego krajobrazu Wskaźnik zabudowy stref ochrony pośredniej ujęć wody przedsięwzięciami mogącymi znacząco oddziaływać na środowisko
Infrastruktura	Wskaźnik zabudowy na terenach nieposiadających podstawowego uzbrojenia w sieć wodociagową i kanalizacyjną Wskaźnik prognozowanego zapotrzebowania na wodę do celów gospodarczo-bytowych	

Źródło: P. Fogel (2012).

Wymienione mierniki, składające się na WOPP, nie wyczerpują zagadnień badawczych, wynikających ze zmian zachodzących w środowisku, wywołanych gospodarowaniem przestrzenią, choć nie zawsze pełen ich zestaw jest możliwy do kwantyfikacji w każdej gminie, gdyż odnoszą się one do uwarunkowań środowiskowych, czasem niemożliwych do ujęcia w jednostkach administracyjnych. Niemniej jednak, zdaniem autora, identyfikują najważniejsze problemy, które należy rozstrzygać w czasie podejmowania decyzji o przeznaczeniu terenu.

3. Analizy GIS w procesie wspomagania planowania przestrzennego

Głównym narzędziem do obliczeń WOPP jest pomiar. Jest to jedna z najprostszych analiz GIS do obliczeń Wskaźników Oceny Polityki Przestrzennej. Dzięki niej w sposób łatwy i szybki można obliczyć kluczowy dla oceny racjonalności rozwiązań planistycznych wskaźnik, którym jest bilans terenów. Pod tym określeniem kryje się stosunek powierzchni różnych typów zagospodarowania i przeznaczenia terenu do całkowitej powierzchni gminy, wyrażonej w odsetkach, w układzie dynamicznym dla stanu istniejącego i docelowego. Bilanse te można zapisać poniższym wzorem, przy czym indeks 1 określający istniejący lub 2 – projektowany stan zagospodarowania należy stosować łącznie:

$$\begin{array}{l}
 \text{Bilans terenu w stanie istniejącym} \\
 \text{lub projektowanym} \\
 = \sum
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 P_{MU1/2} \\
 P_{R1/2} \\
 P_{P1/2} \\
 P_{W1/2} \\
 P_{L1/2} \\
 P_{Z1/2} \\
 P_{K1/2} \\
 P_{IT1/2}
 \end{array}
 \begin{array}{l}
 \text{Tereny zabudowy mieszkaniowej} \\
 \text{i usługowej} \\
 \text{Tereny rolnicze} \\
 \text{Tereny zabudowy techniczno-} \\
 \text{-produkcyjnej} \\
 \text{Tereny wód powierzchniowych} \\
 \text{Tereny lasów} \\
 \text{Pozostałe tereny zieleni} \\
 \text{Tereny komunikacji} \\
 \text{Tereny infrastruktury technicznej}
 \end{array}
 \times \frac{1}{P_G} \times 100\%$$

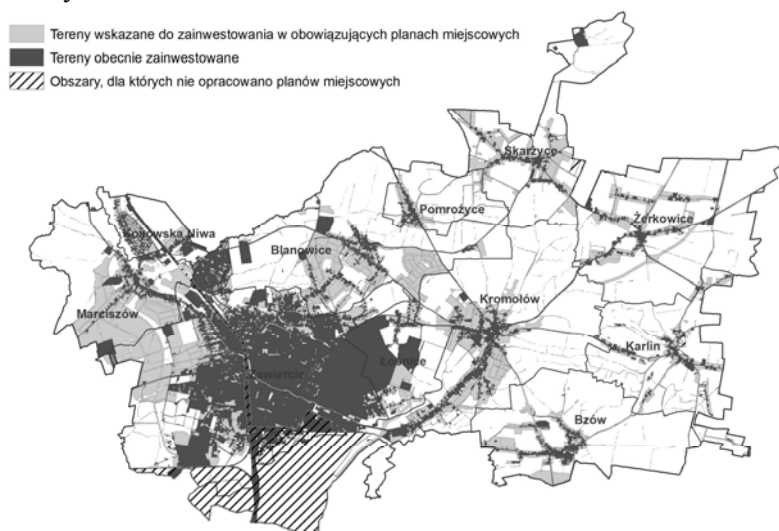
gdzie:

P_G – oznacza powierzchnię całkowitą gminy,

P_X – oznacza powierzchnię poszczególnych wydziałów funkcjonalnych opisanych powyżej, indeks 1 po symbolu przeznaczenia terenu oznacza istniejący stan zagospodarowania, a indeks 2 oznacza stan projektowany.

Analiza wskaźników zrównoważonego rozwoju stosowanych na świecie, zarówno o charakterze globalnym, krajowym, jak i lokalnym, wskazuje, że przy ocenie sposobu wykorzystania terenu jest to jeden z najczęściej przywoływanych mierników. Wskazać przy tym należy (co już zaznaczono), że w przypadku oceny polityki przestrzennej nie można opierać się jedynie na analizie stanu istniejącego w zakresie rozmieszczenia funkcji terenu. Wagę takiego podejścia do problemu potwierdza zdefiniowanie, w ustawie o infrastrukturze informacji przestrzennej, pojęcia „zagospodarowanie przestrzenne”, które rozumiane jest jako zagospodarowanie terenu w jego obecnym lub przyszłym wymiarze funkcjonalnym lub przeznaczenie społeczno-gospodarcze terenu, w tym m.in. mieszkaniowe, przemysłowe, handlowe, rolnicze, leśne, wypoczynkowe, wynikające z dokumentów planistycznych.

Konieczność analizowania zagospodarowania przestrzennego przez pryzmat przeznaczenia terenu na cele budowlane w planach miejscowych ilustruje rysunek 1, prezentując proporcje pomiędzy obszarami, na których istnieje zabudowa i równocześnie istnieje obecnie prawo do zabudowy, w związku z czym nowe budynki mogą tu powstać w każdym momencie. Należy przy tym podkreślić, że problemem współczesnego planowania przestrzennego nie jest sama obecność rezerw terenów budowlanych, ale ogromna wielkość ich powierzchni. Dlatego też, badając stopień zrównoważenia planowania przestrzennego na poziomie lokalnym, należy skalę dopuszczalnych zmian odnosić do prognozowanej liczby ludności.



Rys. 1. Zawiercie. Tereny zainwestowane na tle terenów wskazanych do zainwestowania w planach miejscowych (stan na 2012 r.)

Źródło: opracowanie własne na podstawie Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zawiercie

Potrzeba parametryzowania przestrzeni, także w kontekście przyszłego kształtowania funkcji, została dostrzeżona przez ministra transportu, budownictwa i gospodarki morskiej, który poza monitoringiem postępu prac planistycznych oczekuje od samorządów informacji o procentowym udziale w powierzchni gmin terenów przeznaczonych w studium uwarunkowań i planach miejscowych na cele:

- mieszkaniowe wielorodzinne,
- mieszkaniowe jednorodzinne,
- usługowe,
- produkcyjne,
- komunikacyjne,
- infrastruktury technicznej,
- rolnicze,
- zieleni i wód,
- inne¹.

Analiza losowo wybranych, dostępnych w Internecie 20 przykładów studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin wykazała, że powszechnym zjawiskiem jest brak zwymiarowania funkcji terenu w tych dokumentach. W rezultacie nie pozwala to na podanie w formularzu PP-1 rzetelnych informacji, chyba że gminy dysponują bazą danych zawartych w studium i oprogramowaniem umożliwiającym wykonywanie obliczeń. Stąd też bardzo duża część prezentowanych tam wyników ma raczej charakter orientacyjny, na co zwracają uwagę raporty z przebiegu badania statystycznego na formularzu PP-1, prezentowane w kolejnych latach przez Ośrodek Banku Danych Regionalnych w Jeleniej Górze (2007).

Metodą powszechnie wykorzystywaną w trakcie obliczania Wskaźników Oceny Polityki Przestrzennej są przekształcenia warstw informacyjnych z wykorzystaniem technik GIS. Pozwalają one np. na przecinanie lub łączenie dwóch lub większej liczby warstw tematycznych, wchodzących w skład bazy danych. W rezultacie problematyka związana ze zmianą przeznaczenia terenu, głównie na cele budowlane, jest prezentowana w kontekście jego przydatności dla nowych funkcji, a także związanej z tym identyfikacji ograniczeń, barier i potencjalnie generowanych konfliktów. Jej zadaniem jest w pierwszym rzędzie identyfikacja zjawisk i ich zwymiarowanie, a w efekcie dostarczenie prostych do interpretacji, lecz bogatych w treść informacji o potencjalnych skutkach podejmowanych decyzji przestrzennych (P. Fogel 2012).

Umożliwia to szybką ocenę sposobu uwzględniania wysoko cenionych wartości w trakcie określania kierunków rozwoju przestrzennego gminy. Za jej pomocą możemy wskazać np. wszystkie obszary przeznaczone do zabudowy, położone na terenach wyposażonych w podziemną sieć melioracyjną, lub znajdujące

¹ Formularz statystyczny PP-1 planowanie przestrzenne w gminie.

się na obszarach zagrożenia powodziowego. Metodykę obliczania niektórych wskaźników oceny polityki przestrzennej zawiera tabela 1. Analizy te, proste do wykonania pod względem technicznym i dostarczające ważnych informacji na temat racjonalności planowania przeznaczenia terenu, nie są wykorzystywane w praktyce. Pomimo dostępności wszechstronnej informacji o środowisku, w tym w postaci wektorowych danych przestrzennych, nie jest znana całkowita powierzchnia terenów zagrożenia powodziowego, na których może w Polsce powstać zabudowa.

Wykorzystanie tej metody pozwala na obliczenie wszystkich prezentowanych w tabeli 1 wskaźników z grupy bezpieczeństwo, presja na środowisko oraz infrastruktura (z wyłączeniem wskaźnika prognozowanego zapotrzebowania na wodę do celów gospodarczo-bytowych).

4. Wskaźniki Oceny Polityki Przestrzennej miasta Zawiercie

Zastosowania WOPP dla Zawiercia umożliwiło opracowanie studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego z wykorzystaniem technologii GIS. Zbudowana przy okazji prac nad tworzeniem dokumentu baza danych GIS zawiera informacje odnoszące się nie tylko do przeznaczenia terenu dla stanu istniejącego i projektowanego w studium, ale także obejmuje przetworzone na potrzeby tej bazy inne tematyczne i branżowe informacje przestrzenne.

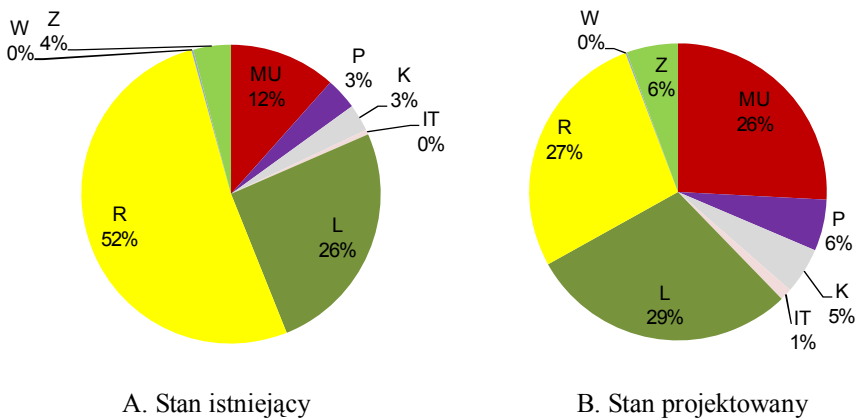
Opracowana w latach 2012–2013 zmiana studium Zawiercia była podyktowana koniecznością uwzględnienia w polityce przestrzennej miasta istotnych zmian w zakresie lokalizacji inwestycji o charakterze ponadlokalnym, zapisanych w Strategii Rozwoju Miasta Zawiercie 2025 plus, a także dużą presją mieszkańców na zmianę przeznaczenie gruntów na cele budowlane.

Zawiercie jest położone na Wyżynie Krakowsko-Częstochowskiej nad rzekami Wartą oraz Czarną Przemszą w północno-wschodniej części województwa śląskiego. Pod względem administracyjnym Zawiercie jest gminą miejską, w skład której wchodzi 16 osiedli mieszkaniowych i cztery sołectwa. Miasto zajmuje 85 km², z czego ponad połowę (ok. 56%) zajmują użytki rolne. Udział terenów zabudowanych wynosi ok. 17 km², co stanowi 20% powierzchni miasta i jest porównywalne do poziomu lesistości (ok. 21%). Zawiercie jest prężnym ośrodkiem produkcyjnym, usługowym i administracyjnym położonym na ważnym krajowym szlaku drogowym i kolejowym oraz siedzibą władz powiatu zawierciańskiego.

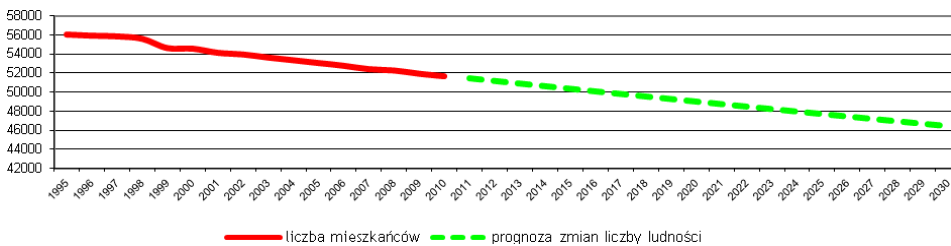
Zachodnią część miasta stanowią tereny z dominującą strukturą miejską: mieszkaniowo-usługową i przemysłową. Od lat kluczowe znaczenie miał tu przemysł: ciężki (huta żelaza), szklarski (huta szkła) i odlewniczy (odlewnia żeliwa) oraz do niedawna włókienniczy. Wschodnia część miasta to tereny z domi-

nacją funkcji rolniczej i dodatkowo mieszkaniowej, tereny otwarte, obejmujące kompleksy leśne i kompleksy terenów rolnych w większości wolnych od zabudowy. Obszar ten, ze względu na bardzo wysokie walory krajobrazowe, jest częścią Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd”². Strukturę użytkowania gruntów w Zawierciu prezentuje rysunek 2A. Analiza oczekiwań rozwoju przestrzennego w zderzeniu z prognozami demograficznymi nie wypada korzystnie dla miasta, które od kilku lat boryka się z postępującym problemem depopulacji, co ilustruje rysunek 3.

Niemniej polityka przestrzenna prowadzona przez władze miasta uwzględnia znaczną część oczekiwań mieszkańców, dotyczących zmiany przeznaczenia terenu na cele budowlane. Skalę przestrzenną planowanych zmian ilustruje rysunek 2B.



Rys. 2. Bilans terenów funkcjonalnych w Zawierciu w stanie istniejącym (A) i projektowanym (B) – oznaczenia literowych skrótów przeznaczenia terenu znajdują się w objaśnieniach do wzoru prezentującego bilans terenu
Źródło: opracowanie własne



Rys. 3. Liczba mieszkańców Zawiercia oraz prognoza jej zmian
Źródło: Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego miasta Zawiercie

² O powierzchni ok. 34,2 km², co stanowi ok. 40% powierzchni gminy.

Głównym, pożądanym przeznaczeniem terenu była funkcja mieszkaniowa. Zrealizowanie tylko części oczekiwań mieszkańców sprawiło, że pojemność demograficzna terenów wskazanych do zabudowy mieszkaniowej w studium wynosi obecnie 110 tys. osób³. Takie podejście do gospodarowania przestrzenią sprzyja procesowi rozprzestrzeniania zabudowy i tworzenia bardzo kosztownych układów przestrzennych.

Poza problemem demograficznym przyjęta polityka przestrzenna ma również swój wymiar środowiskowy, który najlepiej prezentują wybrane Wskaźniki Oceny Polityki Przestrzennej. Wykonane analizy przestrzenne pozwoliły zobrazować skalę przyjętych zmian w stosunku do zabudowy terenów:

- zagrożenia powodziowego,
- podlegających prawnej ochronie przyrody,
- o najlepszych glebowych warunkach dla rozwoju rolnictwa,
- wyposażonych w podziemną sieć melioracyjną.

Rezultaty obliczeń prezentuje tabela 2.

Tabela 2

Wybrane Wskaźniki Oceny Polityki Przestrzennej Zawiercia

Nazwa wskaźnika	Konstrukcja wskaźnika	Objaśnienia symboli	Wartość wskaźnika
Wskaźnik przyrostu zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi	$B_{AZW} = P_{ZW2} - P_{ZW1}$	B_{AZW} – wskaźnik zmiany powierzchni terenów wskazanych do zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi P_{ZW2} – powierzchnia terenów wskazanych do zabudowy położonych na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi P_{ZW1} – powierzchnia terenów aktualnie zabudowanych położonych na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi	3,31 ha
Wskaźnik zabudowy terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi	$B_{ZW} = \frac{P_{ZW2}}{P_Z} \times 100\%$	B_{ZW} – wskaźnik terenów wskazanych do zabudowy na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi P_{ZW2} – powierzchnia terenów wskazanych do zabudowy położonych na terenach narażonych na niebezpieczeństwo powodzi P_Z – całkowita powierzchnia terenów narażonych na niebezpieczeństwo powodzi w gminie	6,54%

³ Przy założeniu, że wszystkie tereny wskazane do zabudowy mieszkaniowej zostaną wykorzystane z maksymalną, zakładaną w studium intensywnością.

Wskaźnik przyrostu zabudowy Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd”	$P_{APK} = P_{ZU2PK} - P_{ZU1PK}$	<p>P_{APK} – wskaźnik zmiany powierzchni zabudowy na obszarze parków krajobrazowych</p> <p>P_{ZU2PK} – całkowita powierzchnia terenów wskazanych do zabudowy (bez względu na funkcję) na obszarach parków krajobrazowych</p> <p>P_{ZU1PK} – powierzchnia terenów aktualnie zajętych pod zabudowę (bez względu na funkcję) na obszarach parków krajobrazowych</p>	234,03 ha
Wskaźnik zabudowy Parku Krajobrazowego „Orlich Gniazd”	$P_{PK} = \frac{P_{ZU1PK} + P_{ZU2PK}}{P_{GPK}} \times 100\%$	<p>P_{ZU2PK} – całkowita powierzchnia terenów wskazanych do zabudowy (bez względu na funkcję) na obszarach parków krajobrazowych</p> <p>P_{ZU1PK} – powierzchnia terenów aktualnie zajętych pod zabudowę (bez względu na funkcję) na obszarach parków krajobrazowych</p> <p>P_{GPK} – całkowita powierzchnia parków krajobrazowych w gminie</p> <p>P_{PK} – wskaźnik zabudowy obszaru parków krajobrazowych</p>	11,13%
Wskaźnik zabudowy terenów zmeliorowanych	$P_M = \frac{P_{DU}}{P_D} \times 100\%$	<p>P_M – wskaźnik zabudowy na gruntach zmeliorowanych</p> <p>P_D – całkowita powierzchnia terenów wyposażonych w podziemną sieć drenarską w gminie</p> <p>P_{DU} – powierzchnia terenów wskazanych do zabudowy na terenach wyposażonych w podziemną sieć drenarską</p>	78,87%
Wskaźnik zabudowy terenów o najwyższym potencjale dla rozwoju rolnictwa	$P_R = \frac{P_{RCU}}{P_{RC}} \times 100\%$	<p>P_R – wskaźnik zabudowy na terenach o wysokim potencjale do rozwoju rolnictwa</p> <p>P_{RCU} – powierzchnia terenów wskazanych do zainwestowania na terenach o wysokim potencjale do rozwoju rolnictwa</p> <p>P_{RC} – całkowita powierzchnia terenów rolniczych o wysokim potencjale dla rozwoju rolnictwa</p>	37,26%

Źródło: opracowanie własne.

Wyniki obliczeń kilku przykładowych wskaźników, wykonane na potrzeby niniejszego artykułu, pokazują wysoką skuteczność WOPP w zakresie identy-

fikacji skutków planowania przestrzennego, które powstały w trakcie ustalania polityki przestrzennej. W założeniach do niej akcentuje się potrzebę ochrony np. wysoko cenionych walorów przyrodniczych, dostosowania skali rozwoju przestrzennego do potencjału demograficznego oraz racjonalnego wskazywania terenów do zabudowy, by unikać kolizji przestrzennych. Tymczasem część kierunkowa została stworzona w całkowitym oderwaniu od wniosków wynikających z uwarunkowań, co pokazują wyniki obliczeń wskaźników (tab. 2). Głównym kryterium przy ustalaniu przeznaczenia terenu okazały się oczekiwania mieszkańców i inwestorów.

5. Podsumowanie

Narzędzia analityczne dostępne w aplikacjach GIS, jak wykazano w artykule, mają ogromny potencjał do generowania nowych informacji, które potrafią rzucać zupełnie inne światło na politykę przestrzenną proponowaną przez władze samorządowe. Zaprezentowane wyniki obliczeń kilku wskaźników pokazują, że rozwój przestrzenny analizowanej gminy Zawiercie będzie się odbywać w oderwaniu od innych kluczowych uwarunkowań, np. demograficznych i przyrodniczych. Zaprezentowane wskaźniki ze względu na swój prosty charakter same dostarczają danych, które mogą podlegać dalszym obliczeniom. Uzyskane wartości można łatwo przekształcić w ekonomiczne argumenty rozwoju przestrzennego, które są o wiele łatwiejsze do zaakceptowania przez twórców polityki przestrzennej.

Prezentując sposób wykorzystania prostych narzędzi analitycznych, zaakcentowano ich ogromną rolę poznawczą dla różnych podmiotów procesu planowania przestrzennego. Dlatego też postuluje się ich szeroką promocję i implementację do warsztatu planisty.

Literatura

- Fogel A., 2012, *Prawne determinanty określania przeznaczenia i sposobu zagospodarowania terenu a władztwo planistyczne gminy*, [w:] Cieślak Z., Zalaśńska K. (red.), *Prace studialne Warszawskiego Seminarium Aksjologii Administracji*, Warszawa, s. 101–115.
- Fogel P., 2012, *Wskaźniki oceny polityki i gospodarki przestrzennej w gminach*, Biuletyn KPZK PAN, z. 250, Warszawa.
- Jędraszko A., 2005, *Zagospodarowanie przestrzenne w Polsce – drogi i bezdroża regulacji ustawowych*, Unia Metropolii Polskich, Warszawa.
- Jędraszko A., 2008, *Gospodarka przestrzenna w Polsce wobec standardów europejskich, czyli jak ustanowić dobre prawo dla zrównoważonego rozwoju*, Biblioteka Urbanisty, „Urbanista”, t. 13, Warszawa.

- Kozłowski S. (red), 2006, *Żywiotowe rozprzestrzenianie się miast. Narastający problem aglomeracji miejskich w Polsce. Studia nad zrównoważonym rozwojem*, t. 2, Katolicki Uniwersytet Lubelski, PAN Komitet „Człowiek i Środowisko”, Białystok–Lublin–Warszawa.
- Lorens P. (red), 2005, *Problemy suburbanizacji*, Biblioteka Urbanisty, nr 7, Warszawa.
- Raport z przebiegu badania statystycznego na formularzu PP-1 „Planowanie przestrzenne w gminach”, 2007, Urząd Statystyczny we Wrocławiu, Ośrodek Banku Danych Regionalnych w Jeleniej Górze.
- Wiland M., 2009, *Liberalna polityka przestrzenna*, „Człowiek i Środowisko”, 33 (1–4), s. 23–35.

**SUPPORT FOR THE SPATIAL PLANNING PROCESS
IN THE COMMUNITY THROUGH THE USE
OF SIMPLE GIS ANALYSIS**

Analytical tools for GIS applications, as presented in this article, have a huge potential to prepare information and should be permanent instruments for supporting spatial planning and for impact assessment on environmental planning documents. The indicators presented provide information that may be used as data for further calculations. The values of indicators can be easily used as economic arguments in spatial development, more easily acceptable to producers of spatial policy.

Keywords: *spatial planning, GIS, spatial analysis*

Dr Piotr Fogel
Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, Warszawa
e-mail: fogel@igpim.pl