

Krajewski P., Mastalska-Cetera B. 2014. Zastosowanie oceny pojemności krajobrazu w planowaniu przestrzennym na obszarach chronionych na przykładzie miejscowości Sulistrowice w gminie Sobótka. Problemy Ekologii Krajobrazu. Wybrane zagadnienia z problematyki gospodarowania przestrzenią. Tom XXXVII. 147–164.

Zastosowanie oceny pojemności krajobrazu w planowaniu przestrzennym na obszarach chronionych na przykładzie miejscowości Sulistrowice w gminie Sobótka

The use of landscape capacity assessment in spatial planning of protected areas on the example of Sulistrowice village in Sobótka commune

Piotr Krajewski, Barbara Mastalska-Cetera

Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Katedra Gospodarki Przestrzennej
ul. Grunwaldzka 53, 50-357 Wrocław, Polska
e-mail: piotr.krajewski@up.wroc.pl,
barbara.mastalska-cetera@up.wroc.pl

Abstract. Main goal of research project was to select a method of assessing landscape capacity – the degree to which the landscape is able to accept further changes in the spatial structure, without losing its existing visual values. The main reason of the study was the current status and threats to the most attractive landscapes of suburban area of Wrocław and the lack of landscape analysis in the planning procedure. It was found that there is a need to provide local authorities a tool to determine the rules for landscape management during spatial planning. Landscape capacity analysis was performed on the example of Sulistrowice village. The assessment enabled to verify spatial policy for this village.

Słowa kluczowe: krajobraz, pojemność krajobrazu, wrażliwość krajobrazu

Keywords: landscape, landscape capacity, landscape sensitivity

Wprowadzenie

W dobie przyspieszonych przemian krajobrazu w Polsce, w ostatnich latach szczególnie zintensyfikowanych poprzez wykorzystanie dużych środków finansowych z Unii Europejskiej, niezbędne jest poszukiwanie nowych metod, które pozwalałyby na ocenę możliwości przekształceń krajobrazu w odniesieniu do planowanych zmian zagospodarowania przestrzennego. Jako punkt wyjścia w tym wypadku należy potraktować tekst Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, wskazującej na konieczność kierowania i harmonizowania zmian krajobrazu wynikających z procesów gospodarczych, społecznych i środowiskowych (art. 1 lit. d,e Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, Dz. U. z 2006, nr 14, poz. 98). To właśnie krajobraz – jego wartość i możliwość zmian powinny warunkować planowane przekształcenia terenu, a nie na odwrót, tak, by było

możliwe zachowanie tych wartości dla kolejnych pokoleń. Można zatem powiedzieć, że podstawą metod określających możliwości przekształceń krajobrazu powinna być zasada zrównoważonego rozwoju, co stanowiło jedno z założeń przeprowadzonych badań.

Zmiany w krajobrazie dostrzegane są i oceniane przez obserwatorów – mieszkańców i osoby przyjezdne. Szczególnie zauważalne są tam, gdzie istnieje silne zapotrzebowanie na przestrzeń. Najbardziej zagrożone pod tym względem są obszary gmin podmiejskich, gdzie na skutek napływu ludności z dużego miasta często zmienia się przeznaczenie terenów, najczęściej z rolniczego na mieszkaniowy. Podobna sytuacja ma miejsce na terenach atrakcyjnych pod względem rekreacyjnym i przyrodniczym, zwłaszcza w granicach obszarów chronionych pozostających w gospodarczym użytkowaniu – parków krajobrazowych, gdzie wiele osób na co dzień mieszkających w miastach lokuje swoje domy letniskowe. Zmiany krajobrazu stanowią w dużej mierze pochodną obowiązujących dokumentów planistycznych na poziomie lokalnym oraz wydawanych z zachowaniem „zasady dobrego sąsiedztwa” decyzji o warunkach zabudowy. W obu przypadkach nie ma prawnego obowiązku sporządzania analiz dotychczasowych i planowanych zmian krajobrazu w ramach prac przygotowawczych do sporządzenia dokumentów planistycznych czy przed wydaniem odpowiednich decyzji. Brakuje także obiektywnych metod pozwalających ocenić, na ile dany krajobraz można zmienić, by nie utracił swoich walorów wizualnych, a także procedur administracyjnych umożliwiających kontrolę prowadzonych zmian.

Dlatego podjęto próbę opracowania obiektywnej metody oceny pojemności krajobrazu – stopnia, w jakim dany krajobraz jest w stanie przyjmować kolejne zmiany w strukturze przestrzennej bez utraty swoich dotychczasowych walorów wizualnych (Krajewski 2012) i jej wykorzystania do weryfikacji aktualnych zapisów dokumentów planistycznych. Artykuł przedstawia weryfikację zamierzeń planistycznych na przykładzie miejscowości Sulistrowice w gminie Sobótka, położonej w granicach Ślęzańskiego Parku Krajobrazowego.

Pojemność krajobrazu – stan badań

Rozpoczynając dyskusję i badania nad możliwością wykorzystania w planowaniu przestrzennym metody oceny pojemności krajobrazu należy w pierwszej kolejności uszeregować stosowane w polskiej literaturze definicje i pojęcia bliskoznaczne. Pomimo że badania nad pojemnością krajobrazu są w Polsce stosunkowo nowym tematem prac badawczych, w podobnym kontekście używano dwóch grup określeń – wrażliwości i odporności oraz chłonności i pojemności krajobrazu. Wrażliwość według słownika języka polskiego oznacza „zdolność do reagowania na bodźce”. Odnosząc tą definicję bezpośrednio do krajobrazu, można stwierdzić, iż jest to zdolność krajobrazu do ulegania zmianom wywołanym określonym bodźcem. Jako antonim wrażliwości ten sam słownik wymienia słowo odporność. Zatem niska odporność na dany czynnik powodujący zmiany w krajobrazie oznacza dużą wrażliwość w odniesieniu do tego czynnika. Wśród badań nad krajobrazem używano pojęcia odporności wizualnej krajobrazu (Rygiel 2007) oznaczającej „zdolność do przyjmowania nowych elementów lub zmian bez uszczerbku na swojej wartości i integralności”. Podobnie definiowana jest w literaturze wrażliwość krajobrazu na przekształcenia (Rozenau-Rybowicz, Szlenk-Dziubek 2009). Zdefiniowano ten termin jako współczynnik określający „na ile potencjalne zmiany (będące wynikiem zapisów w dokumentach planistycznych) wpływać mogą na percepcję krajobrazu”. Ocena została przygotowana na potrzeby zmiany studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego. Także w kontekście planowania przestrzennego o ochronie wrażliwych krajobrazów pisano w tekście studium opracowanego w trakcie prac przygotowawczych przed sporządzeniem aktualizacji Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego (Kistowski et al. 2005). W kontekście ocen oddziaływania na środowisko pojawia się w literaturze wrażliwość wizualna (Sas-Bojarska 1998) definiowana jako „podatność krajobrazu na negatywne wpływy”. O wrażliwych krajobrazach kulturowych pisał także J. Hernik (2011) w rozprawie habilitacyjnej, definiując je jako „krajobrazy szczególnie zagrożone niepożądanymi zmianami”.

Próbie ustalenia prawidłowości zastosowania pojęć chłonności i pojemności podjęto w Instytucie Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, gdzie opracowano kryteria chłonności ekologicznej dla potrzeb planowania przestrzennego (Fogel 2008). Uznano, że termin „chłonność” należy stosować w odniesieniu do analiz i ocen dotyczących środowiska naturalnego niezagospodarowanego wcześniej przez człowieka, natomiast termin „pojemność” powinien być stosowany w odniesieniu do środowiska już wcześniej podlegającego presji człowieka polegającej np. na zagospodarowaniu przestrzennym. Pojęcie chłonności krajobrazowej (Ozimek P., Ozimek A. 2009) definiowane jest w literaturze jako „zdolność do przyjęcia nowych elementów, bez utraty tożsamości swojej fizjonomii”. W definicji podkreślono znaczenie wizualnego charakteru krajobrazu. W tym wypadku ocena chłonności krajobrazu odnosiła się do obszaru niezagospodarowanego i stanowiła ocenę ogólną odnoszącą się do całości danego fragmentu krajobrazu, nie zaś do konkretnego czynnika. Nie może jednak być stosowana zamiennie z podobnie definiowanym terminem pojemności krajobrazu.

W przeciwieństwie do Polski, gdzie ocena pojemności czy wrażliwości krajobrazu nie była nigdy powszechnie stosowana, w krajach zachodnich o ocenie wpływu i konsekwencjach projektowanych zmian krajobrazu zaczęto myśleć już pod koniec lat 60. Wtedy po raz pierwszy architekci krajobrazu ze Stanów Zjednoczonych opracowali kryteria oceny zdolności krajobrazu do absorbowania różnego poziomu i typu zmian wynikających z rozwoju zagospodarowania, określając ją jako współczynnik VAC – Visual Absorption Capability (Jacobs, Way 1969 za: Smardon et al. 1986). Można wyróżnić dwa podejścia do wykorzystania opracowanej metody. Autorzy pierwszego z nich (Anderson et al. 1979) określili trzy grupy czynników, które wpływają na wartość wskaźnika VAC: biofizyczne, percepcyjne i czynniki związane z typem, powierzchnią ocenianego elementu. Drugie podejście dotyczyło zastosowania współczynnika VAC w trakcie wyboru lokalizacji nowych inwestycji (Yeomans 1979). Autor wskazywał, że na możliwość ukrycia inwestycji w krajobrazie wpływają dwa zasadnicze czynniki – stopień penetracji wizualnej, odnoszący się do obszaru, jaki można oglądać z punktów widokowych, a także złożoność kompozycji krajobrazu, zależna m.in. od rzeźby terenu, typu i wysokości roślinności i różnicowania kolorystyki.

W kontekście planowania przestrzennego badania nad pojemnością krajobrazu zostały podjęte w ramach tzw. oceny charakteru krajobrazu (Landscape Character Assessment), która stanowi obecnie podstawę gospodarowania krajobrazem i planowania jego zmian na terenie Anglii i Szkocji. Charakter krajobrazu jest tu definiowany jako „swoisty i wyrazisty układ elementów, który sprawia, że dany krajobraz jest odmienny od pozostałych” (Swanwick 2002). Jednym z załączników do przewodnika dotyczącego oceny charakteru krajobrazu jest instruktaż oceny wrażliwości i pojemności krajobrazu (Topic Paper 6 – Techniques and criteria for judging capacity and sensitivity, Swanwick 2004). Pojemność krajobrazu została tu zdefiniowana jako „stopień w jakim dany typ krajobrazu jest w stanie przyjmować zmiany bez istotnego wpływu na swój charakter”. Proces oceny pojemności krajobrazu jest tu skomplikowany, bazuje na analizie wielu czynników – przyrodniczych, kulturowych i wizualnych, z których większość została zidentyfikowana podczas oceny charakteru krajobrazu. Aby jej dokonać należy zestawić ocenę całościowej wrażliwości krajobrazu (overall landscape sensitivity) oraz oceny wartości krajobrazu (landscape value). Została ona określona za pomocą metody macierzy wartości w podziale na 3 kategorie – wysoką, średnią i niską.

Obszar i metody badań

Analizy dotyczące możliwości wykorzystania metody oceny pojemności krajobrazu do weryfikacji zamierzeń planistycznych wykonano na obszarze obrębu geodezyjnego Sulistowice o powierzchni 303 ha. Obszar badawczy położony jest w południowej części gminy Sobótka, u stóp Masywu Ślęży, w odległości ok. 40 km od Wrocławia. Należy do jednego z najbardziej atrakcyjnych obszarów na południe od miasta. Dodatkowo znajduje się w granicach obszaru chronionego – Ślężańskiego Parku Krajobrazowego, nad Zalewem

Sulistrowickim. Otoczony jest lasami porastającymi od strony północnej stok Ślęzy, a od strony południowej i wschodniej – stoki Wzgórz Oleszeńskich (fot. 1). Położenie i atrakcyjność miejscowości sprawiają, że jest ona popularnym miejscem lokalizacji nowej zabudowy mieszkaniowej, zwłaszcza zabudowy letniskowej, a przez to również jednym z najbardziej konfliktowych obszarów. Na terenie tego obrębu planowane jest wg studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sobótka (2010) ponad trzykrotne zwiększenie powierzchni terenów przeznaczonych pod osadnictwo do 157.5 ha (53% powierzchni całego obrębu), kosztem terenów gruntów ornych, do tej pory głównego elementu tworzącego krajobraz.



Fot. 1. Widok na obręb Sulistrowice ze szczytu Ślęzy (fot. P. Krajewski)
Fig. 1. The view of Sulistrowice village from the top of Ślęza (photo by P. Krajewski)

Zaproponowany sposób weryfikacji dokumentów planistycznych bazuje na ocenie pojemności krajobrazu, która ma być z założenia obiektywna, choć w przypadku krajobrazu, ze względu na jego złożoność i różnorodność oraz indywidualne oddziaływanie na każdego człowieka, o całkowitym braku subiektywizmu nie może być mowy. Metoda bazuje na dwóch głównych założeniach:

1. Na możliwości ukrycia w krajobrazie planowanych zmian struktury przestrzennej wpływają warunki topograficzne (nachylenie i wystawa stoków), wysokość istniejącej zabudowy i roślinności, kompozycja roślinności i zabudowy (zagęszczenie istniejącej zabudowy i stopień pokrycia roślinnością wysoka) oraz widoczność obszaru z punktów widokowych i wjazdów do miejscowości (ryc. 1);
2. Im większa jest pojemność krajobrazu na danym obszarze, tym więcej można wprowadzić zmian w strukturze przestrzennej, które nie spowodują obniżenia dotychczasowych walorów krajobrazowych.



Ryc. 1. Schemat oceny pojemności krajobrazu
Fig. 1. The scheme of landscape capacity assessment

Aby ocenić pojemność krajobrazu i dokonać na jej podstawie weryfikacji dokumentów planistycznych należy:

1. Ocenic pojemność krajobrazu wynikającą ze struktury przestrzennej na podstawie analizy elementów bezpośrednio wpływających na możliwość ukrycia w krajobrazie zmian w strukturze przestrzennej;
2. Ocenic pojemność wynikającą z ekspozycji krajobrazowej na podstawie analizy widoczności poszczególnych obszarów z punktów widokowych oraz z wjazdów do miejscowości;
3. Na podstawie opracowanych kartogramów zsumować otrzymane oceny – pojemności wynikającej ze struktury przestrzennej oraz z ekspozycji krajobrazowej i stworzyć kartogram pojemności krajobrazu;
4. Dokonać weryfikacji planowanego zasięgu terenów przeznaczonych pod zabudowę na rysunku studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego poprzez wskazanie obszarów konfliktowych i priorytetowych pod kątem ochrony krajobrazu.

Wyniki

Zgodnie z przyjętą metodyką w opracowaniu dokonano weryfikacji planowanego zasięgu terenów przeznaczonych pod zabudowę na rysunku w Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gminy Sobótka (aktualność 2012 r.) poprzez wskazanie obszarów konfliktowych. Są to obszary o niskiej pojemności krajobrazu, gdzie planowana jest zabudowa, priorytetowe w zakresie ochrony krajobrazu. Istotą analizy jest porównanie ze sobą aktualnego fragmentu rysunku studium obejmującego obręb Sulistrowice oraz opracowanego kartogramu pojemności krajobrazu (ryc. 2).

Aby zidentyfikować obszary konfliktowe w pierwszej kolejności wskazano obszary o wysokiej intensywności zabudowy – obszary zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej (MN) i letniskowej (MNL), oraz niskiej intensywności zabudowy – obszary oznaczone na rysunku studium symbolem UK – obszary funkcjonalne usługowo-krajobrazowe, gdzie oprócz pełnienia funkcji przyrodniczych możliwa jest lokalizacja obiektów z zakresu obsługi ruchu turystycznego oraz zabudowy rezydencjonalnej na działkach o powierzchni powyżej 8000 m². Następnie na tak przygotowany podkład nałożono opracowany kartogram pojemności krajobrazu i na tej podstawie wskazano obszary konfliktowe pod względem ochrony walorów krajobrazowych w podziale na dwie kategorie (ryc. 3):

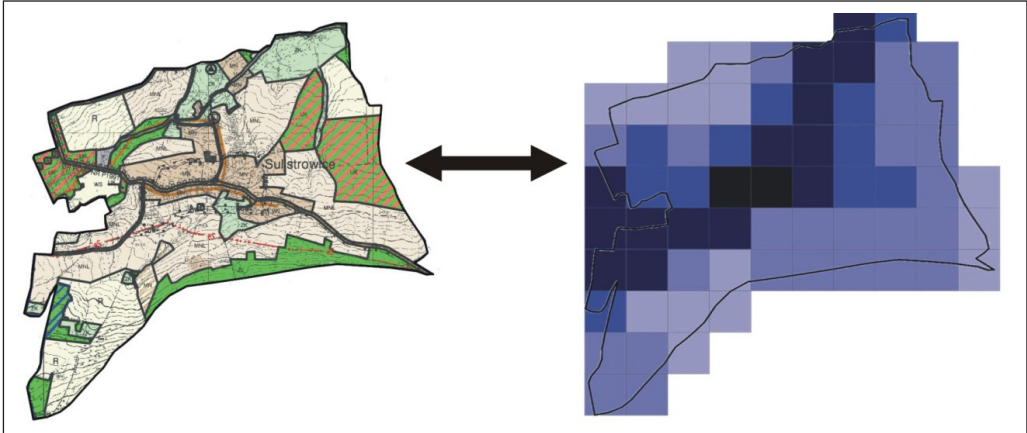
- obszary o wysokim konflikcie krajobrazowym (priorytetowe pod względem zmiany zapisów studium) – tereny o bardzo niskiej pojemności krajobrazu, gdzie planuje się lokalizację zabudowy oraz tereny o niskiej pojemności krajobrazu, gdzie planuje się wprowadzenie zabudowy o wysokiej intensywności;
- obszary o niskim konflikcie krajobrazowym – tereny o niskiej pojemności krajobrazu, gdzie planuje się wprowadzenie zabudowy o niskiej intensywności oraz tereny o średniej pojemności krajobrazu, gdzie planuje się lokalizację zabudowy o wysokiej intensywności.

Następnie dokonano korekty zasięgu obszarów konfliktowych w oparciu o zastosowany w studium podział przestrzeni i granice działek. Wskazano także dwa rodzaje obszarów, gdzie obowiązuje wyznaczony w studium zakaz zabudowy. Obejmują one głównie ekosystemy leśne i łąkowe zlokalizowane w południowej (fragment lasu na północnym zboczu Wzgórz Oleszeńskich) i północnej części obrębu (dolina Sulistrowickiego Potoku). Są to obszary oznaczone na rysunku studium symbolami:

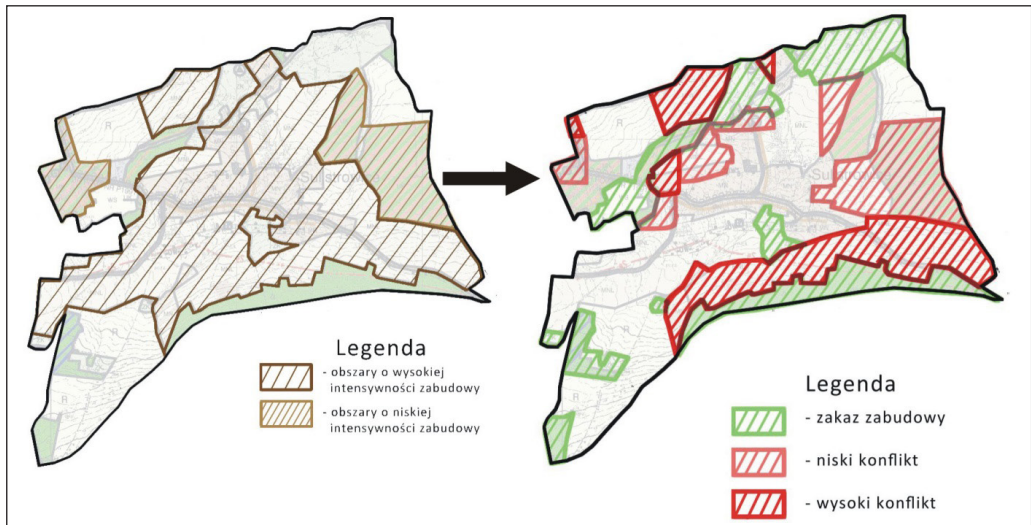
- ZL – obszary funkcjonalne leśne obejmujące tereny zwartych kompleksów lasów pozostających do zachowania;
- ZK – obszary funkcjonalne przyrodniczo-krajobrazowe obejmujące obszary ekosystemów przyrodniczych, najczęściej o mieszanym użytku (łąki, wody, lasy lub zadrzewienia, uprawy rolne).

Zgodnie z przyjętą metodyką obszary o wysokim konflikcie krajobrazowym, w całości lub częściowo widoczne z punktów widokowych i wjazdów do miejscowości, wymagają zmiany zapisów studium i wykluczenia z możliwości lokalizacji zabudowy. Są to głównie obszary zabudowy letniskowej (MNL) znajdujące się w południowej i południowo-wschodniej części obrębu Sulistrowice. Wprowadzenie na

tych obszarach nowej zabudowy spowoduje całkowitą utratę walorów widokowych, nawet w przypadku zasłonięcia jej roślinnością. Z tego względu obszar ten należy objąć całkowitym zakazem zabudowy, w tym zabudowy zagrodowej i letniskowej oraz nowej infrastruktury. Jedyną możliwością ograniczenia negatywnego wpływu istniejącej już zabudowy jest zakaz rozbudowy oraz wprowadzenie roślinności osłonowej w postaci rodzimych drzew wysokich oraz kompozycji krzewów w celu ograniczenia widoczności z punktów widokowych i wjazdów do miejscowości.



Ryc. 2. Sposób wyznaczenia obszarów konfliktowych w granicach obrębu Sulistrowice
Fig. 2. The way of defining conflict areas in Sulistrowice village



Ryc. 3. Identyfikacja obszarów konfliktowych w granicach obrębu Sulistrowice
Fig. 3. Identification of conflict areas in Sulistrowice village

Dla obszarów o niskim konflikcie krajobrazowym również zaleca się zmianę zapisów studium i wykluczenie ich z możliwości lokalizacji zabudowy. Są to obszary znajdujące się głównie we wschodniej części obrębu Sulistrowice (głównie tereny do tej pory niezabudowane, oznaczone na rysunku studium symbolem UK – tereny usługowo-krajobrazowe) w całości lub częściowo widoczne z punktów widokowych lub wjazdów do miejscowości, gdzie wprowadzenie nowej zabudowy spowoduje częściową utratę walorów widokowych, nawet

w przypadku zasłonięcia jej roślinnością. Jediną możliwością ograniczenia negatywnego wpływu lokalizacji nowej zabudowy, w przypadku braku zmiany zapisów studium, jest wprowadzenie znacznego ograniczenia wysokości oraz gabarytów obiektów wraz z koniecznością zastosowania zieleni osłonowej w postaci rodzimych drzew wysokich oraz kompozycji krzewów. Każdorazowo w przypadku lokalizacji obiektów z zakresu obsługi turystyki zalecane jest przeprowadzenie analiz widokowych pokazujących wpisanie projektowanego obiektu w otaczający krajobraz. Obecnie na terenach o niskim konflikcie krajobrazowym we wschodniej i północno-zachodniej części obrębu prowadzone są prace projektowe związane z lokalizacją hoteli wraz z całym zapleczem w postaci parkingów oraz terenów rekreacyjnych i sportowych.

Na pozostałych obszarach (oprócz terenów rolnych oznaczonych w studium symbolem R, gdzie zaleca się wprowadzenie zakazu zabudowy) możliwe jest wprowadzenie zabudowy mieszkaniowej jednorodzinnej i letniskowej o wysokiej intensywności osłoniętej roślinnością wysoką oraz pojedynczych zabudowań bez roślinności osłonowej. Dla nowej zabudowy należy określić jednoznaczne, szczegółowe wytyczne dotyczące nowych budynków, w tym maksymalną liczbę 2 kondygnacji nadziemnych, gabaryty bryły budynku, kolorystykę i formę elewacji i dachu oraz zasady zagospodarowania terenu, w tym nakaz wprowadzenia roślinności osłonowej w postaci rodzimych drzew oraz kompozycji krzewów.

Podsumowanie

Ocena pojemności krajobrazu na wybranym obszarze gminy Sobótka w granicach obrębu Sulistrowice potwierdziła, że jej zastosowanie jako narzędzia wspomagającego planowanie przestrzenne pozwala na określenie możliwości dalszych zmian krajobrazu, jakie mogą powstać w wyniku przekształceń struktury przestrzennej i weryfikację obowiązujących ustaleń planistycznych. Niezbędne do oceny pojemności krajobrazu dane mogą być uzyskane w trakcie inwentaryzacji terenowych podczas opracowywania dokumentów planistycznych. Uzyskana ocena pozwoliła stwierdzić, że na badanym terenie istnieją zarówno obszary o bardzo niskiej, jak i bardzo wysokiej pojemności krajobrazu. Pierwsze z nich to obszary priorytetowe pod względem weryfikacji zapisów dokumentów planistycznych, gdzie jakiegokolwiek zmiany w strukturze przestrzennej wpłyną negatywnie na walory krajobrazowe. Na obszarach o bardzo wysokiej pojemności krajobrazu wprowadzenie zmian w strukturze przestrzennej nie spowoduje utraty walorów krajobrazowych, nawet w przypadku dużej intensyfikacji zabudowy. Są to obszary w pierwszej kolejności predysponowane do wprowadzenia nowej zabudowy. Porównanie uzyskanych wyników z zapisami obowiązującego Studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego wykazało, że obszarami najbardziej konfliktowymi, wymagającymi zmian dokumentów planistycznych są tereny zabudowy letniskowej (MNL) znajdujące się w południowej i południowo-wschodniej części obrębu Sulistrowice.

Zaproponowany w niniejszym artykule sposób oceny prawidłowości zamierzeń planistycznych bazujący na ocenie pojemności krajobrazu pozwoli na szersze uwzględnianie zagadnień gospodarowania krajobrazem w procesie planowania przestrzennego. Przeprowadzenie analiz umożliwi ocenę planowanych zmian w krajobrazie oraz dostarczy władzom lokalnym informacji niezbędnych do określenia zasad gospodarowania krajobrazem na etapie tworzenia dokumentów planistycznych niezbędnych zwłaszcza na terenach chronionych jako parki krajobrazowe. Wykorzystanie metody oceny pojemności krajobrazu jest odpowiedzią na brak obiektywnych metod umożliwiających w praktyce ocenę planowanych zmian krajobrazu będących efektem zamierzeń planistycznych. Należy w tym miejscu dodać, że opracowana metoda bazuje na ocenie wskaźników fizjograficznych – nachylenia terenu, wystawy stoków, wysokości i kompozycji roślinności i zabudowy, zasięgu widoku – stałych elementów możliwych do oceny w każdym warunkach.

Literatura

- Anderson L., Mosier J., Chandler G. 1979. Visual Absorption Capability. In: Elsner G, Smardon R (eds.) *Our National Landscape – a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource*. Incline Village, Nevada, p. 164-172.
- Fogel P. (red.) 2008. *Opracowanie kryteriów chłonności ekologicznej dla potrzeb planowania przestrzennego*. Instytut Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa. Warszawa, p.140.
- Hernik J. 2011. *Ochrona wrażliwych krajobrazów kulturowych obszarów wiejskich*. Zeszyty Naukowe Uniwersytetu Rolniczego w Krakowie, zeszyt 351, p. 108.
- Kistowski M., Lipińska B., Korwel-Lejkowska B. (red.) 2005. *Studium ochrony krajobrazu województwa pomorskiego*. Gdańsk, p. 334.
- Krajewski P. 2012. *Pojemność krajobrazu w kształtowaniu struktury przestrzennej gmin podmiejskich na przykładzie gminy Sobótka*. Praca doktorska – maszynopis, Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu, Polska, p. 153.
- Ozimek P., Ozimek A. 2009. *Badanie chłonności krajobrazowej przy użyciu przestrzennego modelu cyfrowego*. Nauka Przyroda Technologie, tom 3, zeszyt 1, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań.
- Rozenau-Rybowicz A., Szlenk-Dziubek D. 2009. *Metoda oceny wrażliwości krajobrazu na przekształcenia – doświadczenia z gminy Poronin*. Problemy Rozwoju Miast, nr 1/2 2009, p. 108-118.
- Rygiel P. 2007. *Odporność wizualna krajobrazu – zastosowanie w planowaniu przestrzennym*. Czasopismo Techniczne z. 5-A/2007, Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, p. 257-258.
- Sas-Bojarska A. 1998. *Krajobraz i aspekty wizualne w OOS*. W: Lenart W. (red.) *Poradnik przeprowadzania ocen oddziaływania na środowisko: 1998*. Eko – Konsult, Gdańsk, p. 210-213.
- Smardon R., Palmer J., Felleman J. 1986. *Foundations for visual project analysis*. John Wiley and Sons, New York, p. 359.
- Swanwick C. 2002. *Landscape Character Assessment – Guidance for England and Scotland*. The Countryside Agency and Scottish Natural Heritage, p. 84.
- Swanwick C. 2004. *Topic Paper 6: Techniques and criteria for judging capacity and sensitivity*. The Countryside Agency and Scottish Natural Heritage, p. 19.
- Yeomans W.C. 1979. *A proposed biophysical approach to Visual Absorption Capability (VAC)*. In: Elsner G, Smardon R (eds.) *Our National Landscape – a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource*. Incline Village, Nevada, p. 172-182.