

Możliwości zastosowania oceny pojemności krajobrazu w planowaniu przestrzennym na obszarach podmiejskich

Piotr Krajewski

Possible Applications
of Landscape
Capacity
Assessment
in Spatial Planning
in Suburban Areas

Wprowadzenie

Introduction

Jakość życia ludzi jest jednym z podstawowych wyznaczników zrównoważonego rozwoju, czyli osiągnięcia równowagi pomiędzy wszystkimi elementami środowiska, w którym bytuje człowiek, tak by przy racjonalnym wykorzystaniu potencjału przyrodniczego możliwe było zaspokojenie potrzeb obecnych i przyszłych pokoleń. Jednym z ważnych czynników kształtujących poziom jakości życia człowieka jest otaczający go krajobraz – powszechnie uważany za dobro publiczne. Jego właściwa organizacja jest wyrazem świadomości i odpowiedzialności społeczeństwa oraz władz lokalnych za kształt otoczenia. Obowiązująca ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym wyznacza gminę – podstawową jednostkę samorządu terytorialnego – jako jednostkę w bezpośredni sposób decydującą o ochronie i kształtowaniu krajobrazu w jej granicach. Władze gminy są zobowiązane do przyjęcia idei zrównoważonego rozwoju jako bazy dla wszelkich działań planistycznych, dotyczących zarówno tworzenia nowych bądź zmian obowiązujących planów zagospodarowania przestrzennego, jak i podczas wydawania decyzji o warunkach zabudowy i zagospodarowania terenu czy decyzji o lokalizacji inwestycji celu publicznego.

W sytuacji, gdy polityka przestrzenna gminy zmierza do przeznaczenia rozległych obszarów wokół miejscowości pod budownictwo mieszkaniowe, często kilkukrotnie przewyższające zapotrzebowanie (np. studium gminy Sobótka czy Kąty Wrocławskie), konieczne na etapie planowania jest poznanie bezpośredniego wpływu tych zmian na krajobraz. Silnej presji inwestycyjnej, wskutek której może nastąpić utrata walorów krajobrazowych, podlegają obszary podmiejskie – ze względu na bliskość dużego ośrodka miejskiego atrakcyjne miejsca zabudowy mieszkaniowej. Za aktualny stan krajobrazu stref podmiejskich odpowiedzialne są władze lokalne oraz planiści, na których ciąży obowiązek wyboru możliwych miejsc lokalizacji nowych inwestycji (obszarów zabudowanych), tak by zachowane zostały istniejące walory krajobrazowe. Istotne jest, by podejmując decyzje, opierać się na metodach analiz, które w maksymalny sposób pozbawione są subiektywizmu, choć w przypadku oceny krajobrazu o całkowitym jego braku nie może być mowy.

Konieczność ochrony walorów krajobrazowych, jakie nakłada Europejska Konwencja Krajobrazowa oraz ustawa o planowaniu i zagospodarowaniu przestrzennym, sprawia, że nieodłącznym elementem analiz przeprowadzanych w ramach prac przygotowawczych do sporządzenia studium uwarunkowań i kierunków zagospodarowania przestrzennego gmin oraz miejscowych planów

zagospodarowania przestrzennego powinno być studium krajobrazu. Musi być podstawą do formułowania wytycznych dotyczących kształtowania krajobrazu, w tym wyznaczania nowych obszarów zabudowanych oraz weryfikacji zasięgu terenów przeznaczonych do zainwestowania w obowiązujących dotychczas dokumentach planistycznych. W tym kontekście podjęto próbę opracowania metody oceny pojemności krajobrazu – stopnia określającego możliwość zmian danego krajobrazu, którego zastosowanie wspomagałoby zrównoważone gospodarowanie krajobrazem w procesie planowania przestrzennego.

Definicja pojemności krajobrazu

Landscape capacity definition

Rozpoczynając dyskusję i badania nad pojemnością 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 literaturze można znaleźć wyniki badań odnoszące się do podobnych określeń – wrażliwości i odporności oraz chłonności czy pojemności.

Wrażliwość według słownika języka polskiego oznacza „zdolność organizmu do reagowania na bodź-

ce” i jest antonimem odporności. Traktując krajobraz jako jeden organizm, składający się z niezliczonej liczby elementów, można stwierdzić, iż wrażliwość krajobrazu to jego zdolność do zmian wywołanych określonym bodźcem. Jako antonim wrażliwości wymieniana jest odporność. Zatem niska odporność na dany czynnik powodujący zmiany w krajobrazie oznacza dużą wrażliwość w odniesieniu do tego czynnika. Dlatego ocena wrażliwości czy odporności krajobrazu nie powinna być oceną ogólną, charakteryzującą określony wycinek przestrzeni. Można mówić o krajobrazie wrażliwym lub odpornym, ale tylko w odniesieniu do określonego czynnika [Kistowski 2003]. Wśród badań nad krajobrazem używane jest pojęcie odporności wizualnej krajobrazu [Rygiel 2007] oznaczającej „zdolność do przyjmowania nowych elementów lub zmian bez uszczerbku na swojej wartości i integralności”, a także wrażliwości krajobrazu na przekształcenia [Rozenau-Rybowicz, Szlenk-Dziubek 2007]. Termin ten definiowany jest jako współczynnik określający „na ile potencjalne zmiany (będące wynikiem zapisów w dokumentach planistycznych) wpływać mogą na percepcję krajobrazu”.

Próbę ustalenia prawidłowości zastosowania pojęć chłonności i pojemności podjęto w Instytucie Gospodarki Przestrzennej i Mieszkalnictwa, gdzie opracowano kryteria chłonności ekologicznej na potrzeby planowania przestrzennego. Uznano,

że termin chłonność należy stosować w odniesieniu do analiz i ocen dotyczących środowiska naturalnego niezagospodarowanego wcześniej przez człowieka. Tak jest w przypadku chociażby oceny chłonności naturalnej terenu. Natomiast termin pojemność powinien być stosowany w odniesieniu do środowiska już wcześniej podlegającego presji człowieka polegającej np. na zagospodarowaniu przestrzennym. Tak jest w przypadku oceny pojemności krajobrazu [Opracowanie kryteriów chłonności... 2008]. Jedyną definicję pojemności krajobrazu w literaturze polskiej odnaleziono w Leksykonie geoekologii i ochrony krajobrazu [Malinowska i in. 2004]. Określono ją jako „zdolność do przyjmowania obciążeń związanych z działalnością człowieka”. W dalszej części definicji autorzy zaznaczyli jednak, że termin ten odnosi się do maksymalnej ilości zaburzeń typu zanieczyszczenia czy zmiany warunków klimatycznych, którym można poddać krajobraz, w zupełności pomijając aspekt wizualny. Podobnie formułowane jest także pojęcie chłonności krajobrazowej [Ozimek P., Ozimek A. 2009] jako „zdolności 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, co odróżnia ją od stosowanych pojęć wrażliwości i odporności. Nie może jednak być stosowana zamiennie z podobnie definiowanym terminem pojemności krajobrazu.

W przeciwieństwie do Polski ocena pojemności krajobrazu ma długie tradycje w krajach zachodnich. O ocenie wpływu i konsekwencjach projektowanych zmian krajobrazu zaczęto myśleć pod koniec lat 60. ubiegłego wieku. Wtedy po raz pierwszy naukowcy ze Stanów Zjednoczonych spróbowali określić poziom możliwości absorbowania przez krajobraz określonych zmian, za pomocą współczynnika VAC – *Visual Absorption Capability* [Jacobs, Way 1969]. Jako kryteria oceny autorzy wzięli pod uwagę ukształtowanie terenu, pokrycie terenu oraz widoczność. Tematyka stała się dość popularna, zwłaszcza wśród badaczy amerykańskich. Metodę oceny rozwijano i adaptowano do nowych potrzeb, a analizy prowadzono głównie w odniesieniu do zmian krajobrazu leśnego [Anderson 1976, 1979] oraz wyboru lokalizacji nowych inwestycji [Yeomans 1979]. Współczynnik VAC określany był za pomocą sumy lub iloczynu szacunkowo określanych wskaźników, które dotyczyły głównie biofizycznych aspektów krajobrazu. Określano szereg dodatkowych kryteriów takich jak spadek terenu, możliwości regeneracyjne roślinności, zróżnicowanie koloru gleb, skał, różnorodność krajobrazu zarówno pod względem

form rzeźby terenu, jak i zróżnicowania flory, a nawet podatność gleb na erozję. Uzyskiwana wartość miała wskazywać na możliwość ukrycia projektowanego elementu w konfiguracji terenu i w zieleni. Studia z tego zakresu stały się obowiązkowym elementem analiz wykonywanych przed lokalizacją nowych inwestycji w krajobrazie. W kontekście planowania przestrzennego badania nad pojemnością krajobrazu zostały podjęte w Wielkiej Brytanii. Po raz pierwszy w 2000 r. określono możliwość i zasięg lokalizacji nowych obszarów zabudowanych wokół miasta Perth oraz 17 mniejszych miejscowości. Badania pozwoliły wyznaczyć także lokalizację pasa zieleni wokół miasta. Po opracowaniu w 2002 r. przez Countryside Agency and Scottish Natural Heritage kryteriów oceny osobno dla wrażliwości oraz pojemności krajobrazu, tego typu badania stały się powszechnym elementem studiów krajobrazowych wykonywanych przed przystąpieniem do prac nad dokumentami planistycznymi. Pojemność krajobrazu jest tu kompilacją oceny wrażliwości oraz oceny wartości krajobrazu dokonywanej w ramach oceny tzw. charakteru krajobrazu. Definiowana jest jako „stopień, w jakim dany typ krajobrazu jest w stanie przyjmować zmiany bez istotnego wpływu na swój charakter” [Swanwick 2002].

Po analizie dostępnej literatury na potrzeby badań przyjęto nową definicję pojemności krajobrazu: **stopień, w jakim dany krajobraz**

jest w stanie przyjmować kolejne obciążenia związane z działalnością człowieka, bez utraty swoich dotychczasowych walorów wizualnych.

Główne założenia metody oceny pojemności krajobrazu

Main objectives of landscape capacity assessment

Różnorodność postrzegania krajobrazu w poszczególnych dyscyplinach naukowych sprawiła, że każda z nich wypracowała własne metody badań. Wyróżnia się 3 główne nurty badawcze [Pietrzak 1998] – funkcjonalny, strukturalny i fizjonomiczny. Dodatkowo niektórzy badacze wskazują jeszcze nurt psychologiczny [Łowicki 2008]. Podejście funkcjonalne odnosi się do badań koncentrujących się na sposobach funkcjonowania krajobrazu związanych z obiegiem materii i energii. Nurt strukturalny skupia się na charakterystyce wzajemnego układu elementów w krajobrazie. Obejmuje badania struktury pionowej – analizę relacji pomiędzy poszczególnymi składowymi krajobrazu a jego cechami, struktury poziomej – analizę rozmieszczenia jednostek przestrzennych tworzących krajobraz oraz struktury sieciowej – analizę połączeń pomiędzy poszczególnymi jego składowymi. W takim rozumieniu badany jest

wycinek powierzchni ziemi pod względem poszczególnych części składowych krajobrazu. Podejście fizjonomiczne (wizualne) bazuje na badaniach postrzegania elementów krajobrazu różnymi zmysłami, głównie wzrokiem. Analizy wizualne tworzone są w celu formułowania zasad kształtowania krajobrazu. Ostatnim typem prowadzonych badań są analizy związane z określeniem wzajemnych relacji pomiędzy człowiekiem a krajobrazem. Reprezentują one nurt psychologiczny. Zaproponowana metoda oceny łączy ze sobą dwa z wymienionych nurtów – strukturalny i fizjonomiczny, dodatkowo uwzględniając czynnik czasu.

Metoda oceny pojemności krajobrazu na potrzeby planowania przestrzennego powinna być stosowana w celu dostosowania zapisów planistycznych do aktualnego stanu krajobrazu lub weryfikacji planowanych zamierzeń planistycznych zarówno na etapie tworzenia studium uwarunkowań i miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego, jak i w przypadku zmian tych dokumentów. Obejmuje 3 składowe:

- 1 – ocenę pojemności wynikającej z wartości historycznej krajobrazu, gdzie analizie poddawana jest zmienność krajobrazu w przyjętym okresie (z założenia jak najdłuższym);
- 2 – ocenę pojemności wizualnej, wynikającej z warunków topograficznych oraz aktualnego pokrycia terenu;

- 3 – ocenę pojemności krajobrazu wynikającej z ekspozycji czynnej i biernej.

Ocena pojemności krajobrazu wynikającej z wartości historycznej

Landscape capacity assessment resulting from the historical value

Punktem wyjścia pierwszego etapu analiz było sformułowanie Chmielewskiego, który twierdził, że „dla prawidłowego kształtowania zagospodarowania przestrzennego, konieczne jest poznanie nie tylko aktualnej struktury przestrzeni, lecz także wiedza na temat podstawowych trendów zmian tej struktury w ciągu ostatnich kilkudziesięciu lat, a zwłaszcza, w jakim zakresie zmienia się sposób jej użytkowania przez człowieka” [Chmielewski 2001]. Twierdzenie to odniesiono bezpośrednio do krajobrazu jako syntezy zjawisk zachodzących w strukturze przestrzennej. Dlatego pierwszym elementem zaproponowanej metody jest ocena jego zmienności w przyjętym (możliwie jak najdłuższym) okresie. Określenie wskaźnika zmienności pozwala na ocenę pojemności wynikającej z wartości historycznej krajobrazu. Podstawowym założeniem tego etapu było stwierdzenie, że im krajobraz ma większą wartość historyczną (jest niezmienny w dłu-

gim okresie), tym mniejsza będzie jego pojemność. Oznacza to, że w krajobrazie o małej pojemności wynikającej z wartości historycznej będzie można wprowadzić niewiele nowych elementów, bez utraty aktualnych walorów zabytkowych i symbolicznych krajobrazu.

Założeniem proponowanej metody badań jest porównanie wartości badanej z inną wartością, stanowiącą kryterium odniesienia (wartością wyjściową). Odchylenie względem kryterium świadczy o zmienności procesów, jakie zachodzą w krajobrazie. Określenie zmienności krajobrazu bazuje na:

- 1) stworzeniu map pokrycia terenu, dla co najmniej trzech przekrojów czasowych oraz wyliczeniu na ich podstawie udziału różnych typów pokrycia terenu w ogólnej powierzchni analizowanego obszaru, w hektarach oraz w procentach;
- 2) określeniu stopnia odchylenia % udziału powierzchni poszczególnych typów pokrycia, pomiędzy stanem wyjściowym a następnym przedziałem czasowym, przy założeniu że powierzchnia danego typu pokrycia terenu dla kryterium odniesienia = 0, a zmiana wartości względem wartości początkowej o 1%, w odniesieniu do całej powierzchni obrębu, równa jest odchyleniu +1 lub -1;
- 3) zsumowaniu bezwzględnych wartości otrzymanego stopnia odchylenia dla wszystkich analizowanych typów pokrycia terenu

w poszczególnych przedziałach czasowych, co pozwoli określić wskaźnik zmienności krajobrazu. Założono, że o zmienności świadczą zarówno przyrost, jak i ubytek danej wartości. Otrzymany wskaźnik zmienności będzie podstawą do określenia pojemności krajobrazu wynikającej z wartości historycznej.

Efektom przeprowadzonej analizy będzie stworzenie bazy danych o historycznym i aktualnym pokryciu terenu. Otrzymane zestawienie pozwoli na analizę zmienności każdego z analizowanych elementów

tworzących krajobraz. Obliczenie różnic w procentowym udziale poszczególnych typów pokrycia terenu w ogólnej powierzchni obszaru da możliwość określenia poziomu zmian krajobrazu. Zostaną wskazane obszary o małych zmianach w krajobrazie (wysoka wartość historyczna) oraz obszary, gdzie przekształcenia krajobrazu były bardziej intensywne (mniejsza wartość historyczna). Efektom analizy będzie określenie 3 stopni pojemności wynikającej z wartości historycznej krajobrazu – dużej, średniej i małej, przy założe-

niu że pojemność jest tym mniejsza, im większa jest wartość historyczna.

Ocena pojemności wizualnej krajobrazu

Assessment of landscape visual capacity

Kolejnym etapem analiz jest określenie pojemności wizualnej krajobrazu. W tym celu proponuje się zastosowanie podziału przestrzeni na mniejsze jednostki (np. siatką kwadratów), dostosowując obszar analiz

Ryc. 1. Kryteria oceny pojemności wizualnej w zależności od analizowanego czynnika (oprac. P. Krajewski)

Fig. 1. Assessment criteria of visual capacity, depending on the analyzed factor (by P. Krajewski)

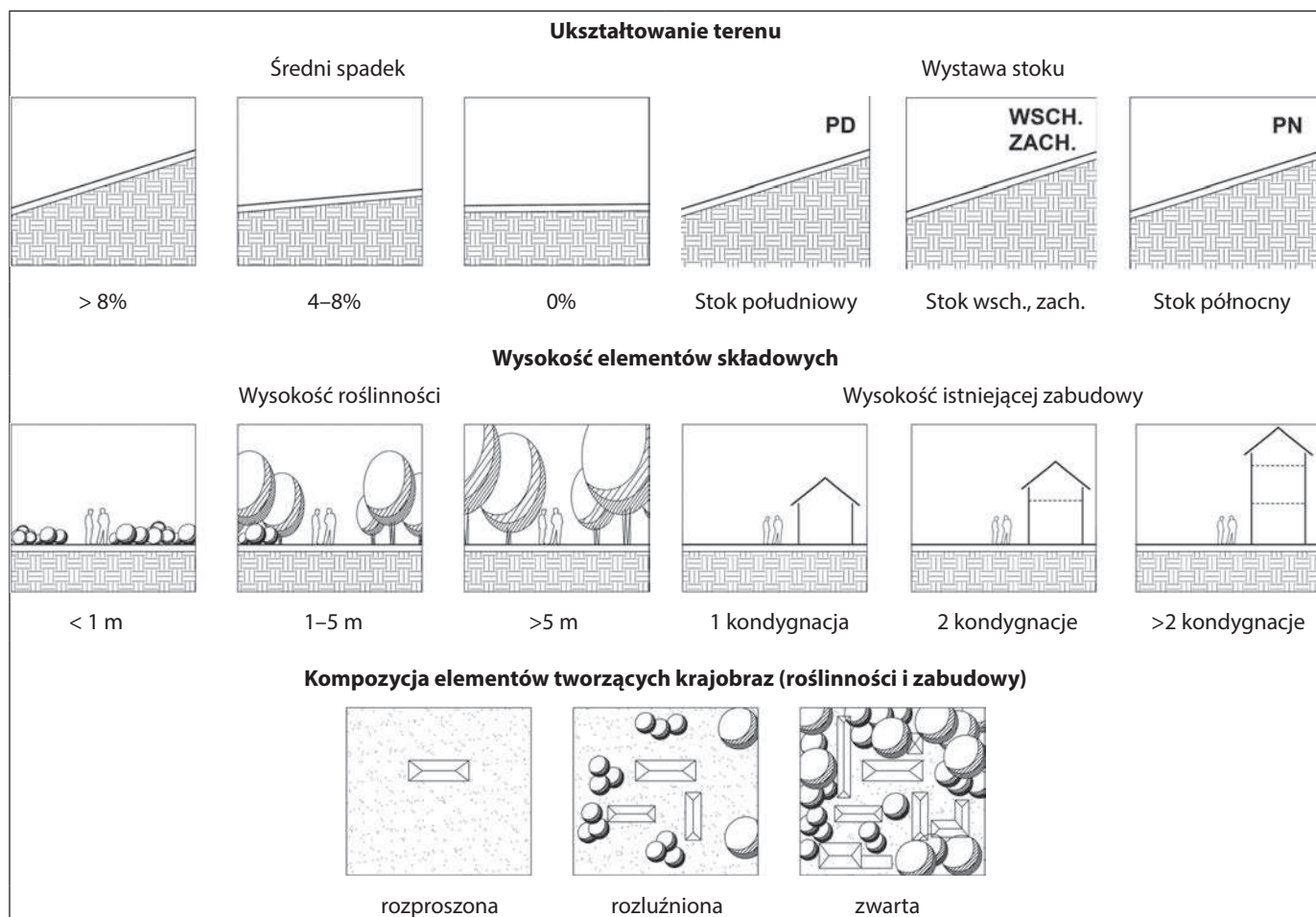


Tabela 1. Macierz wartości dla ukształtowania terenu (oprac. P. Krajewski)

Table 1. Matrix values for topography (by P. Krajewski)

Wystawa stoków średni spadek		Stok południowy	Stok wschodni, zachodni	Stok północny
		3	2	1
pow. 8%	3	6 pkt	5 pkt	4 pkt
4–8%	2	5 pkt	4 pkt	3 pkt
0–4%	1	4 pkt	3 pkt	2 pkt

do odpowiedniego poziomu szczegółowości. Analizie poddawane są trzy czynniki, które w zasadniczy sposób wpływają na możliwość ukrycia nowych elementów w krajobrazie – ukształtowanie terenu (spadek powierzchni, wystawa stoku), wysokość istniejącej zabudowy i szaty roślinnej oraz kompozycja elementów tworzących krajobraz (zagęszczenie roślinności i zabudowy). Kryteria oceny poszczególnych elementów zostały przyjęte na podstawie analizy dostępnej literatury dotyczącej oceny pojemności krajobrazu (ryc. 1).

Aby uzyskać ocenę pojemności wizualnej, otrzymane wyniki analiz należy porównać z opracowanymi macierzami wartości, osobno dla każdego z czynników (tab. 2, 3, 4). Suma uzyskanych w ten sposób wartości punktowych pozwoli na całościową ocenę pojemności wizualnej krajobrazu w trzech przyjętych przedziałach:

- 6–9 pkt – pojemność niska,
- 10–13 pkt – pojemność średnia,
- 14–18 pkt – pojemność wysoka.

Pojemność krajobrazu wynikająca z ekspozycji

Capacity of the landscape resulting from exposure

Ostatnim z czynników, jaki podlega analizie w kontekście pojemności krajobrazu jest ekspozycja.

Tabela 2. Macierz wartości dla średniej wysokości roślinności i zabudowy (oprac. P. Krajewski)

Table 2. Matrix values values for the average height of vegetation and buildings (by P. Krajewski)

Średnia wysokość roślinności – ilość kondygnacji		< 1 m	1–5 m	> 5 m
		3	2	1
1	3	6 pkt	5 pkt	4 pkt
2	2	5 pkt	4 pkt	3 pkt
>2	1	4 pkt	3 pkt	2 pkt

Tabela 3. Macierz wartości dla kompozycji krajobrazu (oprac. P. Krajewski)

Table 3. Matrix values values for the composition of the landscape (by P. Krajewski)

Zagęszczenie zabudowy / roślinności		Tereny zabudowy rozproszonej	Tereny zabudowy rozluźnionej	Tereny zabudowy zwartej
		3	2	1
zwarta	3	6 pkt	5 pkt	4 pkt
rozluźniona	2	5 pkt	4 pkt	3 pkt
rozproszona	1	4 pkt	3 pkt	2 pkt

Przyjęto założenie, że im bardziej dany fragment krajobrazu jest widoczny z określonych punktów widokowych oraz wjazdów do miejscowości, tym trudniej jest ukryć zmiany struktury przestrzennej na badanym obszarze. Głównym kryterium oceny jest otwarcie obszaru na widok publiczny. Analizę należy przeprowadzić dla każdego z punktów osobno i/lub głównych wjazdów do miejscowości, a otrzymane wartości zsumować. W tym kontekście opisu wymagają także warunki atmosferyczne, w jakich dokonuje się oceny. Przyjęto podział na 3 kategorie:

- Brak otwarcia – 3 pkt (pojemność wysoka) – teren nie jest widoczny z punktów widokowych i/lub wjazdów do miejscowości;

● Częściowe otwarcie z punktów widokowych i/lub wjazdów do miejscowości – 2 pkt (pojemność średnia) – teren widoczny częściowo z punktów widokowych i/lub wjazdów do miejscowości;

- Całkowite otwarcie z tras, punktów widokowych i/lub wjazdów do miejscowości – 1 pkt (pojemność niska) – teren w całości widoczny z punktów widokowych i/lub wjazdów do miejscowości.

Ostatni etap badań obejmuje zsumowanie otrzymanych ocen – pojemności wynikającej z wartości historycznej, ekspozycji oraz po-

jemności wizualnej. Aby podkreślić znaczenie postrzegania krajobrazu przez człowieka, zgodnie z definicją krajobrazu zawartą w Europejskiej Konwencji Krajobrazowej, ocenie pojemności wynikającej z ekspozycji pomimo mniejszego nakładu pracy nadano taką samą wagę, jak pozostałym ocenom.

Wnioski

Conclusions

Efektom analiz będzie trzykrotne określenie dla każdego analizowanego fragmentu krajobrazu pojemności krajobrazu wynikającej z trzech różnych czynników. Przyporządkowanie poszczególnym kategoriom pojemności wartości punktowej przy założeniu, że pojemność niska – 3 pkt, pojemność średnia – 2 pkt, pojemność wysoka – 1 pkt pozwoli na określenie całkowitej pojemności krajobrazu na danym terenie.

W planowaniu przestrzennym na obszarach podmiejskich szczególnie znaczenie dla podejmowanych decyzji z zakresu kształtowania krajobrazu ma dostępność danych. Dlatego niezbędnym etapem analiz poprzedzających wykonanie zmian studium uwarunkowań czy miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego powinno być studium krajobrazu. Opracowana metoda oceny pojemności krajobrazu ma istotny wymiar aplikacyjny – może mieć swoje miejsce zarówno

na etapie tworzenia opracowania ekofizjograficznego, jak i prognozy oddziaływania dokumentów planistycznych na środowisko. Mogłaby być stosowana także do weryfikacji istniejących zapisów planistycznych oraz w celu określenia najlepszego miejsca lokalizacji nowych terenów zabudowanych.

Literatura

1. Anderson L., Mosier J., Chandler G., 1979. *Visual Absorption Capability*, [in:] Elsner G, Sardon R. Our National Landscape – a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Incline Village, Nevada, 164–172.
2. Chmielewski T.J., 2001. *System planowania przestrzennego harmonizującego przyrodę i gospodarkę*, Wydawnictwo Politechniki Lubelskiej, Lublin
3. Jacobs P., Way D., 1969. *How much development can landscape absorb?* Landscape Architecture, 52, 70–72.
4. Kistowski M., 2003. *Ocena odporności środowiska na degradację oraz jego zdolności do regeneracji*. Towarzystwo Urbanistów Polskich.
5. Malinowska E. (red.), 2004. *Geoekologia i ochrona krajobrazu. Leksykon*. Wydawnictwo Przemysłowe Wema, Warszawa.
6. Ministerstwo Środowiska, 2008. *Opracowanie kryteriów chłonności ekologicznej dla potrzeb planowania przestrzennego*. Warszawa.

7. Ozimek P., Ozimek A., 2009. *Badanie chłonności krajobrazowej przy użyciu przestrzennego modelu cyfrowego*. Nauka Przyr. Technol. 3, 1, #13, Wydawnictwo Uniwersytetu Przyrodniczego, Poznań.
8. Rozenau-Rybowicz A., Szlenk-Dziubek D., 2007. *Metoda określania wytycznych planistycznych na bazie wyznaczania kategorii wrażliwości krajobrazu na przekształcenia*. *Analiza krajobrazu gminy Poronin*, Urbanista, 9, 15–18.
9. Rygiel P., 2007. *Odporność wizualna krajobrazu – zastosowanie w planowaniu przestrzennym*. Czasopismo Techniczne z. 5-A. Wydawnictwo Politechniki Krakowskiej, Kraków, 257–258.
10. Swanwick C., 2004. *Topic Paper 6: Techniques and criteria for judging capacity and sensitivity*, The Countryside Agency and Scottish Natural Heritage.
11. Yeomans W.C., 1979. *A proposed biophysical approach to Visual Absorption Capability (VAC)*, [in:] Elsner G, Sardon R., Our National Landscape – a conference on applied techniques for analysis and management of the visual resource, Nevada, 172–182.

Piotr Krajewski

Katedra Gospodarki Przestrzennej
Uniwersytet Przyrodniczy we Wrocławiu
Department of Spatial Management
Wrocław University of Environmental
and Life Sciences



KAPITAŁ LUDZKI
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI



DOLNY
ŚLĄSK

UNIA EUROPEJSKA
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY



Zadanie współfinansowane przez Unię Europejską w ramach Europejskiego Funduszu Społecznego