Ocena oddziaływania autostrady na biotopy i krajobrazy: czy istnieje międzynarodowy model metodyczny?

Joanna Maćkowiak-Pandera

Zakład Taksonomii Roślin, Uniwersytet im. Adama Mickiewicza, 61-614 Poznań, Umultowska 89; jm@amu.edu.pl

Streszczenie. W pierwszej części pracy przedstawiono analizę polskich i niemieckich doświadczeń w zakresie ocen oddziaływania autostrad na środowisko (OOAŚ). W drugiej części zaprezentowano wyniki oceny oddziaływania na środowisko przeprowadzonej na podstawie tzw. niemieckiego modelu metodycznego OOAŚ dla biotopów i krajobrazu w rejonie przejścia projektowanej autostrady A2 przez Łagowski Park Krajobrazowy (ŁPK).

Słowa kluczowe: autostrada, ocena oddziaływania na środowisko, krajobraz, biotop, metody badań, park krajobrazowy

1. Niemieckie i polskie doświadczenia w zakresie OOAŚ

W dotychczasowych doświadczeniach ocen oddziaływania na środowisko (OOŚ) w Polsce brakuje odpowiednich podstaw naukowych i metodycznych dotyczących badania środowiska przyrodniczego. Liczne zmiany w ustawodawstwie ochrony środowiska w ostatnich latach związane z przystosowywaniem polskiego systemu prawnego do członkostwa w UE oraz presja budowy autostrad spowodowały, że procedurę ocen oddziaływania autostrady na środowisko (OOAŚ) traktuje się jako znaczne utrudnienie procesu inwestycyjnego, nie mające większego wpływu na ochronę przyrody.

W tabeli 1 przedstawiono najważniejsze daty i fakty z historii rozwoju ocen oddziaływania na środowisko. Zarówno w Niemczech, jak i w Polsce impulsem do usankcjonowania OOŚ były oddziaływania autostrad, należących do najniebezpieczniejszych przedsięwzięć dla środowiska przyrodniczego. Według danych Europejskiej Agencji Środowiska, w latach 1990-1998 na obszarze Unii Europejskiej pod budowę autostrad zostało zajętych ponad 30000 ha (10 ha dziennie). Od 2000 roku obserwowane jest spowolnienie tempa ich budowy, lecz mimo to, długość sieci autostrad w samych Niemczech w roku 2005 wynosiła 12200 km i jest ona najdłuższa w Europie. W roku 1998 jedynie 480 obszarów o ogólnej powierzchni 80062 km^2 nie było poddane fragmentacji przez przedsięwzięcia liniowe (Gawlak 2001). W Polsce w tym samym czasie łączna długość sieci autostrad wynosiła 550 km, a w procedurach lokalizacyjnych problem fragmentacji ekosystemów jest traktowany po macoszemu (np. pozytywna decyzja Ministra Środowiska dla realizacji obwodnicy Augustowa przez Dolinę Rospudy).

Pierwsze raporty o ocenie oddziaływania autostrad na środowisko w obydwu krajach pojawiły się zanim podstawa prawna ich realizacji weszła w życie; w Niemczech w połowie lat 80., a w Polsce na początku lat 90. Obecną podstawą prawną dla systemu OOŚ jest w Polsce Ustawa Prawo Ochrony Środowiska (UPOŚ) z 2001 roku, natomiast w Niemczech Ustawa o ocenach oddziaływania na środowisko (Ustawa OOŚ) z 1990 roku, wraz z późniejszymi nowelizacjami.

Tabela 1. Rozwój ocen oddziaływania autostrad na środowisko w Polsce i w Niemczech

	Niemcy	Polska
Pierwsze sygnały OOŚ	Rozporządzenie na temat zasad oceny oddziaływania na środowisko publicznych aktów prawnych[1] z 1975 r. Było to narzędzie wewnętrznej kontroli administracyjnej i nie spełniało większości wymagań stawianych obecnie OOŚ.	Ustawa o ochronie środowiska z 1980 r. – po raz pierwszy pojawia się w prawie zapis o potrzebie określenia oddziaływania inwestycji na środowisko.
Ocena wpływu autostrad na środowisko	Początki nieformalnych OOAŚ sięgają lat 80-tych, ale tzw. Kontrolę ingerencji środowiskowych (*Eingriffsregelung*) wprowadzono jeszcze w 1976 r. na mocy Ustawy o ochronie przyrody[2]	Pierwsze OOAŚ o charakterze nieformalnym pojawiły się na początku lat 90.
Pierwsza ustawowa podstawa prawna dla OOŚ	Ustawa o OOŚ z 1990 r.[3]	Ustawa o autostradach płatnych z 1994 r., która wprowadzała obowiązek OOŚ dla projektowanych autostrad. Ustawa o OOŚ z 2000 r.[4]
Obecna podstawa prawna	Ustawa OOŚ z 1990 r., ostatnia nowelizacja w 2006 r.	Ustawa Prawo Ochrony Środowiska – UPOŚ 2001.
Stan wdrożenia prawa UE	Dyrektywa 85/337/EWG implementowana w 1990 r. Dyrektywa 97/11/EC implementowana w 2002 r. Dyrektywa 2001/42/EC implementowana w 2005 r.	Dyrektywa 97/11/EC oraz 2001/42/EC implementowana w 2000 r.

[1]Grundsätze für die Prüfung der Umweltverträglichkeit öffentlicher Maßnahmen des Bundes vom 1975; [2]Bundesnaturschutzgesetz 1976; [3]Umweltverträglichkeitsprüfungsgesetz – UVPG 1990; [4]Ustawa z dnia 9 listopada 2000 r. o dostępie do informacji o środowisku i jego ochronie oraz o ocenach oddziaływania na środowisko.

System OOŚ w Niemczech bazuje na rozległych doświadczeniach niemieckiej szkoły planowania przestrzennego, planowania krajobrazowego (Jessel & Tobias 2002) oraz doświadczeniach z wyżej wspomnianą kontrolą ingerencji środowiskowych. Niemcy mają za sobą 70 lat doświadczeń w zakresie budowy autostrad, a merytoryczna strona badań wykonywanych pod kątem raportów OOŚ opiera się na sprawdzonej i utrwalonej procedurze, tzw. dobrej praktyce. Konsultanci środowiskowi mają do dyspozycji szereg materiałów wzorcowych i wytycznych. W tabeli 2 przedstawiono przykładowe materiały metodyczne mające zastosowanie w OOAŚ w Polsce i w Niemczech.

Większość polskich podręczników OOŚ nawiązuje do problematyki procedur administracyjnych, zaś brakuje szczegółowych wskazań metodycznych dotyczących projektowania badań w celu określenia oddziaływania autostrad na środowisko, doboru kryteriów, metod wyznaczania obszaru badań, itd.

2. Model metodyczny OOAŚ dla biotopów i krajobrazu

Celem omawianego w tym artykule projektu badawczego, była analiza niemieckich i polskich doświadczeń w ocenach oddziaływania autostrad na środowisko. Jej rezultatem było opracowanie modelu identyfikacji oraz waloryzacji biotopów i krajobrazów, a także oceny oddziaływania autostrad na środowisko przyrodnicze. Przesłanką do podjęcia tego tematu była próba wypracowania spójnego, polsko-niemieckiego modelu metodycznego OOŚ dla biotopów i krajobrazów. W projekcie przyjęto następujące założenia:

- obiektem oceny oddziaływania autostrady są biotopy i krajobrazy,
- opracowany schemat metodyczny powinien być dostosowany do warunków przyrodniczych Polski zachodniej i wschodnich Niemiec,
- schemat procedury musi mieć charakter uniwersalny i znajdować zastosowanie w warunkach prawa polskiego, niemieckiego i europejskiego OOŚ.

Tabela 2. Praktyczne doświadczenia w OOAŚ w Niemczech i w Polsce – przykłady „dobrej praktyki"

	Niemcy	Polska
Prezentacja wyników OOAŚ w formie graficznej	BMV 1995. Mapy wzorcowe dla ocen oddziaływania na środowisko w budowie dróg.	Brak
Podręczniki nawiązujące do procedur OOŚ	m.in. Gassner E. & Winkelbrant A. 2005. OOŚ – prawne i metodyczne wprowadzenie do ocen oddziaływania na środowisko. Storm P.-C. & Bunge T. 2005, Podręcznik ocen oddziaływania na środowisko. Köppel J., Peters W., Wende W. 2004. Kontrola ingerencji środowiskowych, ocena oddziaływania na środowisko, ocena oddziaływania na obszary NATURA 2000.	m.in. Tyszecki A. red. 1999. Wytyczne do procedury i wykonywania ocen oddziaływania na środowisko. Florkiewicz E. & Tyszecki A. 2003. Postępowanie w sprawie OOŚ przy podejmowaniu decyzji administracyjnych. Wiszniewska B. i in. 2001. Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć.
Podręczniki metodyczne dotyczące środowiska przyrodniczego w OOŚ	m.in. Bastian O. & Schreiber K.-F. 1998. Analiza i waloryzacja ekologiczna krajobrazu. Knospe F. 2001. Podręcznik oceny argumentatywnej. Gareis-Grahmann F. 1993. Krajobraz wizualny oraz ocena oddziaływania na środowisko – analiza, prognoza, waloryzacja krajobrazu według ustawy OOŚ. Jessel B. i in. 2003. Opracowanie środków kompensacyjnych w oddziaływaniach na krajobraz. Koch 1989. Ocena oddziaływania przedsięwzięć na środowisko – drogi.	Lenart W. 2003. Zakres informacji przyrodniczych dla potrzeby ocen oddziaływania na środowisko.
Podręczniki dotyczące oddziaływań dróg i autostrad na środowisko	m.in. MUVS. 2001. Broszura informacyjna do raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięć w ramach planowania dróg[1]. Reck K. & Kaule G. 1993. Drogi i siedliska, identyfikacja i ocena oddziaływań drogowych na rośliny, zwierzęta oraz ich siedliska. Tischew i in. 2004. Długoterminowe skutki środków kompensacyjnych w projektach. Günnewig D. & Hoppenstedt A. 2001. Metodyczny rozwój oceny ryzyka środowiskowego w projektach komunikacyjnych.	Tracz M. i in. 1999. Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Badora K. 2004. Autostrada – środowisko przyrodnicze.

[1]broszura została przetłumaczona na język polski w ramach Polsko-Niemieckiego Projektu partnerskiego dotyczącego oceny oddziaływania na środowisko

Obszarem aplikacyjnym był fragment projektowanej autostrady A2 o długości 16 km – przechodzący przez Łagowski Park Krajobrazowy. Odcinek ten jest zlokalizowany w zachodniej Polsce w granicach administracyjnych woj. Lubuskiego, około 40 km od granicy niemieckiej. Jest to teren o wyjątkowych walorach przyrodniczych i krajobrazowych, a projektowany odcinek autostrady stanowi jeden z najbardziej znaczących konfliktów lokalizacyjnych na całej długości A2.

W pierwszym etapie badań konieczne było przeanalizowanie definicji biotopu i krajobrazu pod kątem ich zastosowania w OOŚ. Pojęcia te nie są określone w prawie polskim, a sam krajobraz w świecie nauki funkcjonuje w wielu odsłonach np. jako krajobraz kulturowy, antropogeniczny, naturalny, roślinny, miejski, wiejski. O jakim więc krajobrazie mówi ustawodawca w Ustawie POŚ art. 52, pkt. 5b? Krajobraz jest elementem, który podlega obowiązkowi oceny oddziaływania przedsięwzięcia obok takich elementów środowiska jak: zwierzęta, rośliny, wody, powietrze, powierzchnia ziemi, klimat, dobra materialne i zabytki. Z tego powodu należy wykluczyć pojęcie krajobrazu w ujęciu kompleksowym (w Niemczech *Landschaft*). W OOŚ znajduje zatem zastosowanie tzw.

krajobraz wizualny, estetyczny (w Niemczech *Landschftsbild*), który jest odzwierciedleniem zewnętrznych elementów środowiska przyrodniczo-kulturowego, a więc szaty roślinnej, rzeźby terenu, elementów kulturowych. Posługując się pojęciem krajobrazu przyjęto definicję podaną przez Bastian i Schreiber (1998): „krajobraz to część powierzchni ziemi, geosfera, która ma swój przestrzenny charakter w konkretnym miejscu, dzięki swojemu uformowaniu, obrazowi zewnętrznemu oraz procesowemu, funkcjonalnemu współdziałaniu oraz wewnętrznym i zewnętrznym relacjom".

Problemy interpretacyjne pojawiają się również przy poszukiwaniu relacji biotopu i OOŚ. Na podstawie analizy definicji podawanych w polskiej i niemieckiej literaturze przyjęto, że biotop to środowisko (siedlisko, miejsce) biocenozy (gatunku, organizmu). Źródła niemieckie podają w uzupełnieniu, że jest to obszar o wyraźnie zaznaczonych granicach, cechujący się występowaniem charakterystycznych warunków abiotycznych.

Jak już wspomniano kluczowymi elementami OOAŚ są: identyfikacja i klasyfikacja środowiska, jego waloryzacja oraz ocena natężenia oddziaływania przedsięwzięcia na to środowisko. Poniżej przedstawiono analizę tych etapów oceny oddziaływania na środowisko.

2.1. Identyfikacja środowiska

Jest to bardzo istotny element OOAŚ, ponieważ od jej szczegółowości i rzetelności uzależniona jest zawartość raportu. Jeżeli na tym wczesnym etapie popełnione zostaną błędy i środowisko zostanie niewłaściwie zidentyfikowane i opisane – niemożliwe będzie poprawne przeprowadzenie dalszych badań do raportu OOŚ, co będzie miało fatalne skutki dla całej procedury. Na tym etapie prac przyjęto skalę roboczą od 1:10 000 (biotopy) oraz 1:25 000 (kompleksy biotopów i krajobraz). Identyfikacja środowiska prowadzona była zgodnie z następującym harmonogramem:

- Analiza materiałów pod kątem wyznaczenia obszaru badań terenowych. Z łożono, że dalszej szczegółowej analizie terenowej będą poddane tereny zidentyfikowane jako wartościowe, na które autostrada może mieć bezpośredni lub pośredni wpływ. W tym celu dla biotopów wyznaczono obszar badań o szerokości ponad 1 km po obu stronach projektowanej autostrady, który następnie podzielono na 3 strefy oddziaływania. Następnie teren poddano analizie pod kątem ogólnego waloru kompleksów biotopów. Do dalszego kartowania terenowego wskazano obszary wartościowe, które zostaną poddane znaczącemu negatywnemu oddziaływaniu autostrady. Z kartowania wyłączono m.in. dalej położone pola uprawne oraz tereny zabudowane (rys. 1). W identyfikacji krajobrazowej posłużono się metodyką zaproponowaną przez Jessel i in. (2003), polegającą na wyznaczeniu jednostek krajobrazowych metodą punktów widokowych. Metoda ta opiera się na określaniu w terenie zakresu wizualnego oddziaływania autostrady. Ostateczne granice obszaru badań dla biotopu i krajobrazu przedstawia rys. 1. Badania wykazały, że ze względu na zróżnicowanie oddziaływań autostrady (od wizualnych, po zmianę stosunków wodnych, do oddziaływań barierowych) najbardziej optymalne jest wyznaczenie indywidualnych, dla każdego elementu środowiska, granic obszaru badań z uwzględnieniem zmiennej intensywności prowadzonych obserwacji. Na przykład w miejscu bezpośredniego kontaktu z autostradą, należy prowadzić szczegółową inwentaryzację dostosowaną do charakterystyki typu biotopu (np. wody, lasy), w odległości kilkuset metrów, kartowanie może ograniczyć się do identyfikacyjnej charakterystyki biotopu i jego podstawowych parametrów.

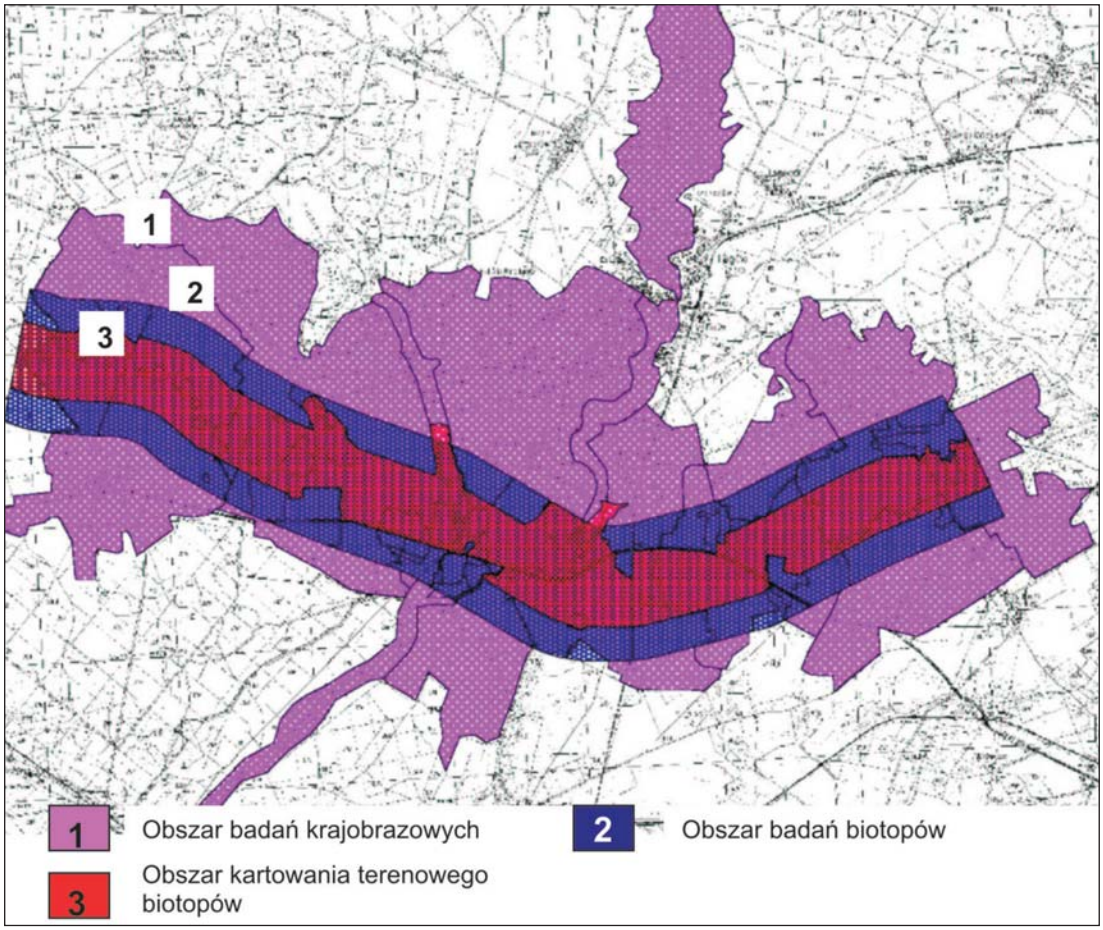
Kolejne etapy procedury identyfikacji biotopów to:

- Kartowanie terenowe, które przeprowadzono na podstawie klucza do kartowania biotopów Landu Brandenburgii (LUA, 2003). Klucz dostosowano do specyficznych warunków przyrodniczych obszaru badań (np. dominujący udział wieloletnich ugorów w strukturze powierzchniowej biotopów). Przykładowe biotopy: dębowe lasy mieszane stanowisk ciepłych i suchych, łąki świeże, małe zbiorniki wodne, trzcinowiska na terenach wtórnych.

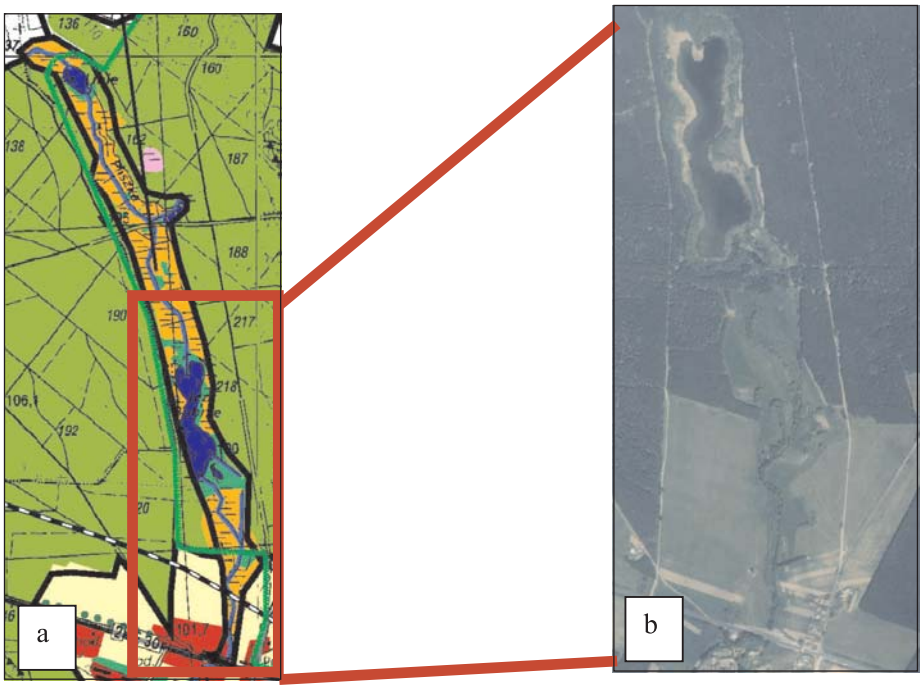
- Analiza map tematycznych – topograficznych, hydrograficznych, glebowych, leśnych oraz źródeł literaturowych nt. ŁPK.
- Opracowanie graficzne wyników. Efektem końcowym było sporządzenie mapy użytkowania biotopów w skali 1:10000 oraz mapy jednostek krajobrazowych w skali 1:25000.

Badania prowadzono na różnych płaszczyznach przestrzennych – od ogólnego poziomu krajobrazowego (rys. 2a) i analizy zdjęcia lotniczego (rys. 2b) do wyznaczenia kompleksu biotopów a następnie poszczególnych biotopów (rys. 3) i ich analizy pod kątem parametrów przyrodniczych (np. stopnia hemerobii).

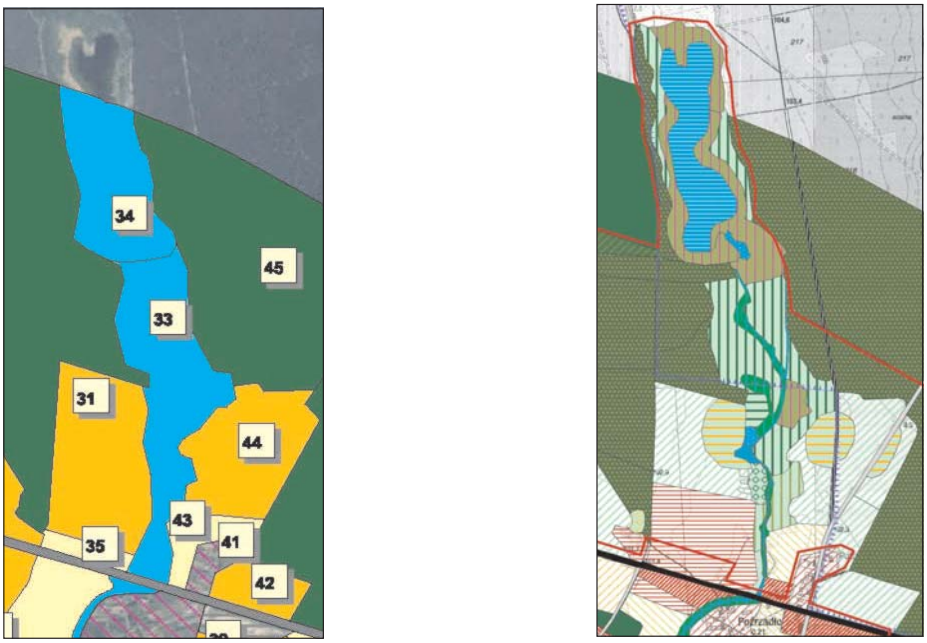
Warunkiem płynnej prezentacji różnych poziomów kartowania jest wykorzystanie platformy GIS (Arc View) do analizy przestrzennej oraz prezentacji wyników.



Rys. 1. Granice obszaru badań biotopów i krajobrazu w OOAŚ dla projektowanej autostrady A2 – przejście przez Łagowski Park Krajobrazowy



Rys. 2. Fragment mapy krajobrazowej (a) oraz dolina rzeczna i fragment zdjęcia lotniczego (b), które posłużyło do dalszej analizy kompleksów biotopów



Rys. 3. Fragmenty mapy kompleksów biotopów (a) oraz mapy biotopów (b)

2.2. Waloryzacja przyrodnicza

Waloryzacja to proces, który służy nadaniu wartości obiektom przyrodniczym (Bastian & Schreiber 1998). Kostrowicki (1992) uważa, że każda ocena jest subiektywna, lecz należy stworzyć wszelkie warunki do jej obiektywnego przeprowadzenia. Celem waloryzacji przyrodniczej w OOAŚ w odniesieniu do biotopów jest ocena struktury, formy użytkowania, funkcji elementu z uwzględnieniem potencjału środowiska. Waloryzacja przyrodnicza wymaga opracowania zestawu specyficznych ocen cząstkowych oraz ich logicznego zaprezentowania (np. w skali 5 – stopniowej).

W waloryzacji biotopów zastosowano następujące oceny cząstkowe: hemerobia, wiek, funkcje biotopu, unikalność (oceny podstawowe) oraz stopień separacji/powiązania biotopów i różnorodność (na poziomie gatunkowym lub mikrosiedliskowym) (oceny pomocnicze).

Kryteria oceny krajobrazu w Niemczech określa Ustawa o Ochronie Przyrody z 2002 r[1]. Kryteria te są następujące: wrażenia estetyczne, unikalność, różnorodność. Efektem tego etapu badań były mapy waloru biotopów i waloru krajobrazowego, sporządzone w skali pięciostopniowej.

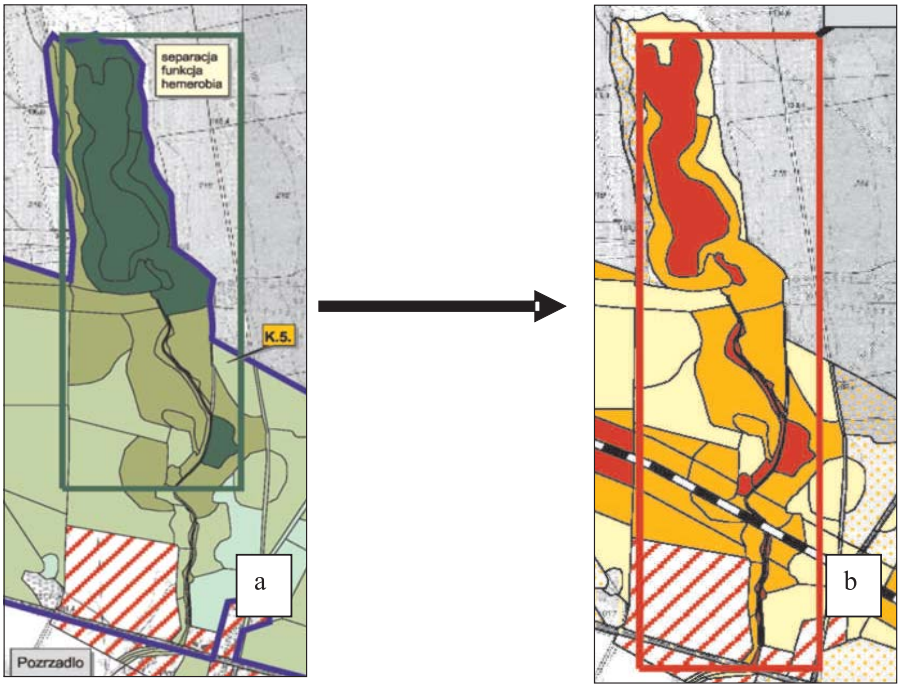
2.3. Ocena natężenia stopnia oddziaływania

Ocena oddziaływania to finalny etap badań w ramach raportu OOŚ. Odgrywa kluczową rolę, gdyż pozwala nie tylko zidentyfikować i zlokalizować konflikty wynikające z realizacji przedsięwzięcia, ale również określić ich nasilenie. Wyniki oceny mają wpływ na wydanie decyzji w sprawie przedsięwzięcia.

W projekcie zastosowano pięciostopniową skalę oceny. Proces oceniania przebiegał na podstawie analizy następujących ocen cząstkowych: walor przyrodniczy biotopu, położenie biotopu wobec autostrady (odległość), wrażliwość biotopu (oceny podstawowe) oraz przewidywana intensywność oddziaływania autostrady na biotop i istniejące, dotychczasowe obciążenia środowiska (oceny pomocnicze).

Fragmenty mapy waloru przyrodniczego oraz mapy oceny natężenia konfliktu ze środowiskiem przedstawia rys. 4.

Kolor zielony (rys. 4a) wyraża stopień waloru przyrodniczego (im ciemniejszy kolor zielony tym wyższy walor). Kolor czerwony (rys. 4b) obrazuje prognozowane natężenie konfliktu ze środowiskiem pod wpływem budowy autostrady. Jak wynika z poniższych map nie każdy biotop o najwyższym walorze przyrodniczym będzie w najwyższym konflikcie z autostradą. O natężeniu oddziaływania decyduje walor biotopu, wrażliwość i jego położenie wobec projektowanej autostrady.



Rys. 4. Fragment mapy waloru przyrodniczego (a) oraz oceny natężenia oddziaływania projektowanej autostrady na środowisko (b) – dalsze objaśnienia w tekście

[1] *Bundesnaturschutgesetz vom 25 März 2002.*

3. Podsumowanie

Analiza doświadczeń polskich i niemieckich w zakresie ocen oddziaływania na środowisko wykazała, że modele metodyczne dla biotopów i krajobrazu w OOŚ w tych krajach mają charakter uniwersalny. Ich zastosowanie wymaga jedynie dostosowania parametrów do lokalnych warunków przyrodniczych. Bardzo istotna różnica między Polską a Niemcami polega na roli, jaką odgrywają biotopy i krajobraz w podjęciu decyzji OOŚ. Te dwa elementy przyrody traktowane są w polskich raportach oraz przy podejmowaniu decyzji marginalnie. Częściowo winę za to ponosi brak „dobrych praktyk" oraz brak formalnych definicji tych pojęć. Należy dążyć do wypracowania systematycznego modelu uwzględniania biotopów i krajobrazu w OOAŚ w naszym kraju.

Kolejna różnica jest związana z rangą opracowania graficznego wyników w formie map. W większości raportów w Niemczech dla każdego elementu środowiska powstają trzy mapy – przedstawiające jego inwentaryzację, waloryzację oraz ocenę oddziaływania autostrady. W Polsce nie ma takich wymogów. Konieczne jest opracowanie wskazówek w zakresie graficznej prezentacji danych i prawne uporządkowanie tej kwestii. Forma graficzna znacznie zwiększa przejrzystość raportu oraz ułatwia urzędnikom podejmującym decyzję ocenę dokumentacji OOŚ.

Czy istnieje zatem międzynarodowy model metodyczny oceny oddziaływania autostrady na biotopy i krajobraz? Formalnie brakuje takiego modelu, ale jego powstanie jest naturalną konsekwencją rosnącego znaczenia współpracy w ramach UE oraz internacjonalizacji systemu ocen środowiskowych np. w ramach transgranicznej procedury OOŚ.

Pierwszym krokiem do wypracowania międzynarodowego modelu OOŚ było stworzenie wspólnych ram prawnych przez dyrektywy UE. Drugim krokiem jest wydanie przez Komisję Europejską podręczników metodycznych OOŚ na temat screeningu, scopingu oraz przeglądu raportu (KE 2001a, KE2001b, KE2001c). Kolejnym krokiem powinno być wsparcie działań, których celem będzie opracowanie standardów metodycznych w badaniach OOŚ dla poszczególnych przedsięwzięć. Przede wszystkim, mając na uwadze rozległe plany budowy sieci drogowej w Polsce, należy rozpocząć od opracowania minimalnych standardów metodycznych dla badań nad oddziaływaniem tych niebezpiecznych liniowych przedsięwzięć na środowisko w procedurze OOŚ.

Podziękowanie

Niniejsze badania zostały sfinansowane w ramach Projektu Komitetu Badań Naukowych Nr 2 PO4G 017 30.

Literatura

Badora K. (2004). Autostrada – środowisko przyrodnicze – studium konfliktów przestrzennych na przykładzie opolskiego odcinka autostrady A4. Studia i Monografie Uniwersytetu Opolskiego 349, 178 pp.

Bastian O. & Schreiber K-F. (1998). Analyse und ökologische Bewertung der Landschaft. Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg, Berlin, 563. pp.

BMV (1995). Musterkarten für Umweltverträglichkeitsstudien im Straßenbau. Der Bundesminister für Verkehr, Abteilung Straßenbau, Leiter Küster, Verlags- Kartographie GmbH, Alsfeld, 35 pp. + 12 map.

Florkiewicz E. & Tyszecki A. (2003). Postępowanie w sprawie OOŚ przy podejmowaniu decyzji administracyjnych, Eko-Konsult, 123 pp.

Gareis-Grahmann F. (1993). Landschaftsbild und Umweltverträglichkeitsprüfung: Analyse, Prognose und Bewertung des Schutzgutes „Landschaft" nach dem UVPG; Schmidt, Berlin, 270 pp.

Gassner E. & Winkelbrant A. (2005). UVP – rechtliche und fachliche Anleitung für die Umweltverträglichkeitsprüfung. Müller Verlag, Heidelberg, 475 pp.

Gawlak Ch. (2001). Unzerschnittene verkehrsarme Räume in Deutschland 1999. Natur und Landschaft, Zeitschrift für Naturschutz und Landschaftspflege, 76 Jg., 2001, November, Verlag Kohlhammer, 481--483 pp.

Günnewig D., Hoppenstedt A. (2001). Methodische Weiterentwicklung der Umweltrisikoeinschätzung von Verkehrsprojekten, Bericht über ein abgeschlossenes F+E Vorhaben im Auftrag des Bundesverkehrsmin isteriums, Natur und Landschaft, 8/76 Jg., 2001 Verlag Kohlhammer 352-365 pp.

Jessel B., Fischer-Hüftle, P., Jenny, D. & Zschalich A. (2004). Erarbeitung von Ausgleichs - und Ersatzmaßnahmen für Beeinträchtigungen durch Verkehrsvorhaben des Landschaftsbildes, Angewandte Landschaftsökologie, Bundesamt für Naturschutz, Bad Godesberg, Bonn, 53, 294 pp.

Jessel B. & Tobias K. (2002). Ökologisch orientierte Planung. Eine Einführung in Theorien, Daten und Methoden, Eugen Ulmer Verlag, 27-253 pp.

KE (2001a). Podręcznik postępowania w sprawie OOS – Przegląd raportu OOS, Luksemburg, Biuro Wydawnictw Oficjalnych Wspólnot Europejskich, 29 pp.

KE (2001b). Podręcznik postępowania w sprawie OOS – Scoping, Luksemburg, Biuro Wydawnictw Oficjalnych Wspólnot Europejskich, 35 pp.

KE (2001c). Podręcznik postępowania w sprawie OOS – Screening, Luksemburg, Biuro Wydawnictw Oficjalnych Wspólnot Europejskich, 30 pp.

Knospe F. (2001). Handbuch zur argumentativen Bewertung. Methodischer Leitfaden für Planungsbeiträge zum Naturschutz und zur Landschaftsplanung. Dortmunder Vertrieb für Bau- und Planungsliteratur, 399 pp.

Koch M. (1989). Die Umweltverträglichkeitsprüfung von Vorhaben, Strassen. In: Storm P-C., Bunge T., Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung, Ergänzbare Sammlung der Rechtsgrundlagen, Prüfungsinhalte und -methoden für Behörden, Unternehmen, Sachverständige und die juristische Praxis, Erich Schmidt Verlag rozdz. 4595-4700, 1-73 pp.

Köppel J., Peters W. & Wende W. (2004). Eingriffsregelung, Umweltverträglichkeitsprüfung, FFH – Verträglichkeitsprüfung. Verlag Eugen Ulmer, Stuttgart, 367 pp.

Kostrowicki S. (1992). System człowiek – środowisko w świetle teorii ocen. Prace geograficzne nr 156, PAN, Wrocław, 18-27 pp.

Lenart W. (2003). Zakres informacji przyrodniczych dla potrzeby ocen oddziaływania na środowisko. Eko-Konsult, Gdańsk.

LUA (2003). Biotopkartierung Brandenburg. Liste der Biotoptypen. Bearbeitung Frank Zimmermann und Mitarbeiter, Neufassung, unter LUA, LAGS, LFE. 140-178 pp.

MUVS (2001). Broszura informacyjna do raportu o oddziaływaniu na środowisko przedsięwzięć w ramach planowania dróg, pod red. Sporbeck. Forschungsgesellschaft für Strassen- und Verkehrswesen (FGSV), Towarzystwo badań ds. dróg i transportu, grupa robocza ds. projektowania dróg, Köln, 58 pp.

Reck H. & Kaule G. (1993). Straßen und Lebensräume, Ermittlung und Beurteilung straßenbedingter Auswirkungen auf Pflanzen. Tiere und ihre Lebensäume. Forschung Straßenbau und Straßentechnik, Heft 654, Bundesminister für Verkehr, Bonn Bad Godesberg, 217 pp.

Storm P-C. & Bunge T. (2005). Handbuch der Umweltverträglichkeitsprüfung. Ergänzbare Sammlung der Rechtsgrundlagen. Prüfungsinhalte und -methoden für Behörden, Unternehmen, Sachverständige und die juristische Praxis, Erich Schmidt Verlag.

Tischew S., Rexmann B., Schmidt M., Teubert H., Graupner S. & Heymann T. (2004). Langfristige Wirksamkeiten von Kompensationsmaßnahmen bei Straßenbauprojekten, Forschung Straßenbau und Straßentechnik, Heft 887/2004, BMVBW, Bonn 258 pp.

Tracz M., Bohatkiewicz J. & Radosz S. (1999). Oceny oddziaływania dróg na środowisko. Wydawnictwo EKODROGA, Kraków, tom I, II, 158 pp., A-H

Tyszecki A. (ed.). (1999). Wytyczne do procedury i wykonywania ocen oddziaływania na środowisko, IUCN, Warszawa. 16-21 pp.

Wiszniewska B., Kerr J. & Jendrośka J. (2001). Postępowanie w sprawie oceny oddziaływania na środowisko planowanych przedsięwzięć, Ministerstwo Środowiska, 84 pp.