

**METODY SPORZĄDZANIA STRATEGICZNYCH OCEN ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE
(na przykładzie prognoz wpływu na środowisko projektów programu rozwoju
i planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego)**

Wprowadzenie

Tryb prowadzenia postępowania w sprawie strategicznych ocen oddziaływania na środowisko regulują aktualnie artykuły 40 – 45 ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 roku Prawo Ochrony Środowiska (Dz.U. nr 62, poz. 627) [1]. Obowiązkiem sporządzania tego typu ocen objęte są:

- koncepcja polityki przestrzennego zagospodarowania kraju;
- projekty planów zagospodarowania przestrzennego (wojewódzkich i miejscowych);
- projekty strategii rozwoju regionalnego;
- projekty branżowych polityk, strategii, planów lub programów, sporządzanych przez centralne lub wojewódzkie organy administracji, których opracowanie jest przewidziane ustawami.

Podstawowym etapem postępowania w sprawie oceny jest sporządzenie dokumentu oceny, określanego jako prognoza oddziaływania na środowisko. Metodyczne rozważania nad sposobem opracowania tejże prognozy, zawarte w niniejszym artykule, zostały oparte na dwóch prognozach wykonanych przez autora dla dokumentów programowo – planistycznych, obejmujących obszar województwa pomorskiego [2, 3]. Pierwszy z nich to „Program Rozwoju Województwa Pomorskiego na lata 2001 – 2006”¹. Obowiązek sporządzania prognozy dla tego dokumentu nie wynika wprost z zapisów Prawa Ochrony Środowiska, gdyż nie ma on charakteru programu branżowego. Jednak ze względu na fakt, że program stanowi główną podstawę wdrażania ustaleń strategii rozwoju województwa i ukonkretnia jej zapisy w formie wybranych działań, a dla samej strategii prognoza nie została sporządzona, ponieważ w trakcie jej opracowywania na przełomie 1999 i 2000 roku nie istniał jeszcze taki obowiązek prawny, Zarząd Województwa zdecydował o potrzebie wykonania oceny wpływu ustaleń programu na środowisko. Argumentem za sporządzeniem prognozy dla programu rozwoju był także fakt, iż ustawa mówi o konieczności wykonania prognozy dla dokumentów dotyczących „wykorzystania terenu”, a niektóre ustalenia programu zakładają takie wykorzystanie dla różnych funkcji (np. przemysłowych lub usługowych, w tym rekreacyjnych).

Drugi z ocenianych dokumentów to „Projekt planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego”, dla którego prognoza wpływu na środowisko musi być sporządzona obligatoryjnie. Jest to dokument o znacznie dłuższym horyzoncie czasowym niż program rozwoju, określanym orientacyjnie na 25 – 30 lat, tak więc jego ustalenia mogą w znaczącym stopniu wpłynąć na kształtowanie przestrzeni województwa pomorskiego w pierwszym ćwierćwieczu XXI wieku. Plan został uchwalony przez Sejmik Województwa Pomorskiego w dniu 30 września 2002 roku.

¹ Został on przyjęty przez Sejmik Samorządowy Województwa Pomorskiego w dniu 1 lipca 2002 roku

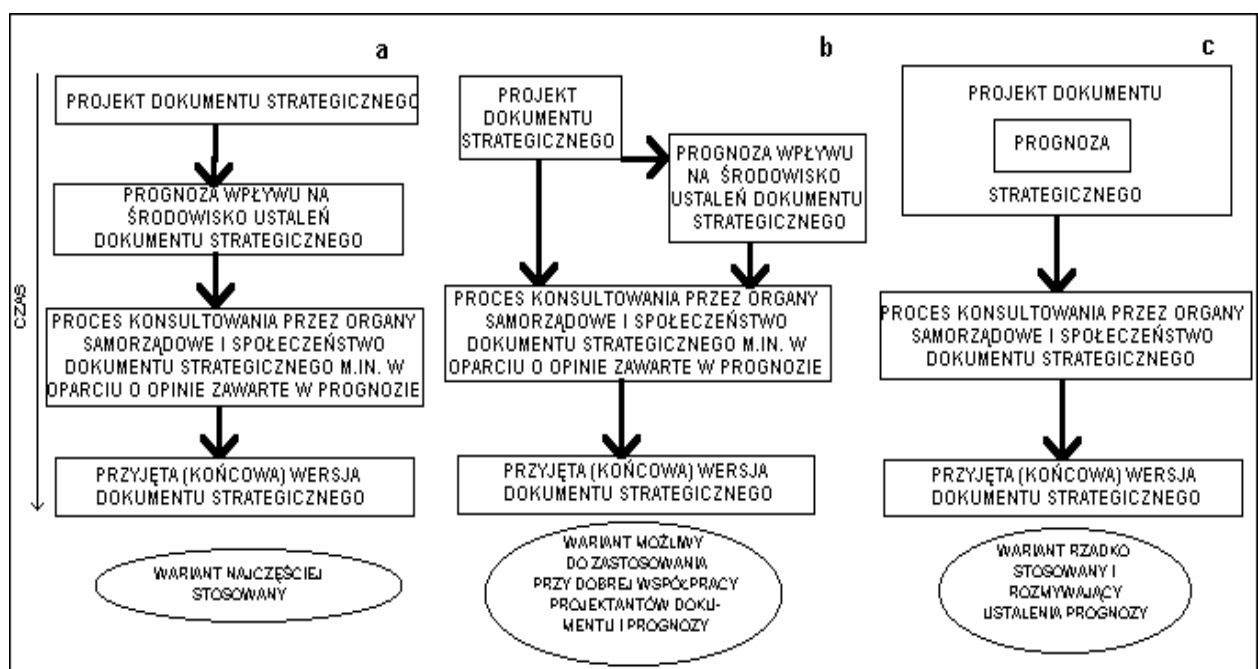
Problemy sporządzania strategicznych ocen oddziaływania na środowisko

Prognozy wpływu na środowisko wykonywane dla dokumentów strategicznych posiadają w warunkach polskich stosunkowo krótką, około dziesięcioletnią tradycję [4]. Opracowania metodyczne dotyczące ocen strategicznych ograniczają się głównie do prognozowania wpływu na środowisko ustaleń miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego [5, 6]. W związku z tym metodyka ich opracowywania nie jest jeszcze w pełni rozwinięta i usystematyzowana. Skutkuje to pojawieniem się wielu problemów w trakcie sporządzania dokumentu oceny. Problemy te dotyczą m.in. następujących aspektów:

- miejsca prognozy w procedurze sporządzania dokumentu strategicznego lub planistycznego;
- wpływu sposobu formułowania ustaleń w ocenianych dokumentach na sposób wykonania prognozy;
- subiektywizmu metod stosowanych w trakcie opracowania ocen strategicznych.

Kistowski [7] na podstawie rozważań Wolskiego i Kaliszuk [8], przyjął trzy warianty umieszczenia prognozy w procedurze sporządzania planu zagospodarowania przestrzennego. Dotyczy to także innych dokumentów o charakterze programowo – strategicznym. Warianty te sprowadzają się do następujących rozwiązań (rys.1):

- prognoza sporządzana jest całkowicie niezależnie, po wykonaniu projektu dokumentu strategicznego (a);
- prognoza wykonywana jest niezależnie od projektu dokumentu, ale równoległe z jego opracowaniem (b);
- prognoza jest integralnym elementem projektu dokumentu (c).



Rysunek 1. Warianty umiejscowienia prognozy wpływu na środowisko w procesie sporządzania dokumentu strategicznego

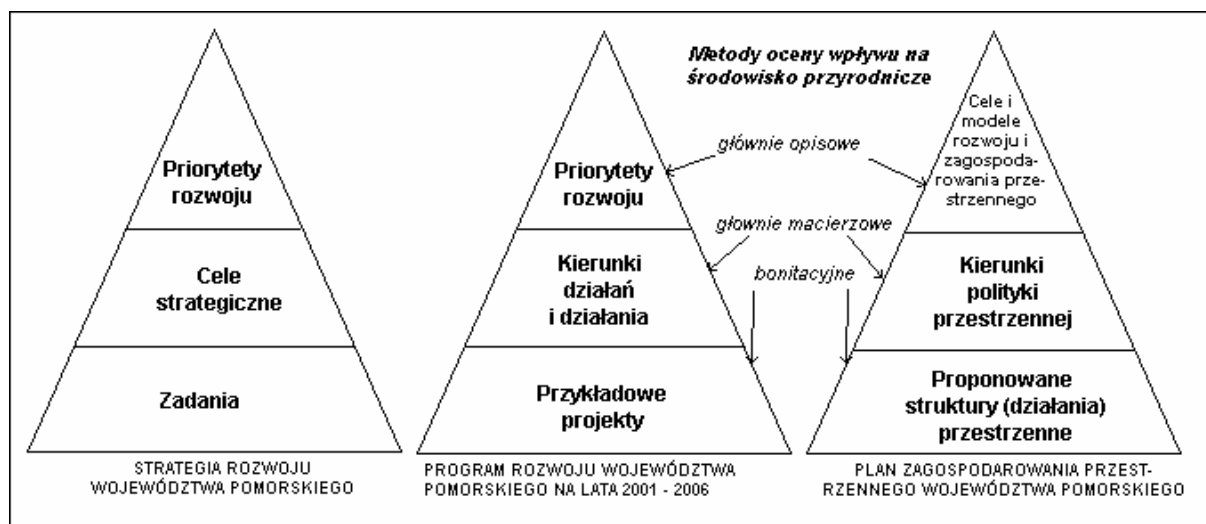
Pierwszy z tych wariantów uznano teoretycznie za niepożądany, a dwa kolejne za dopuszczalne. Jednak w praktyce okazało się, że właśnie pierwszy z nich jest najczęściej stosowany, gdyż autorom projektów planów lub strategii wygodniej jest przedłożyć do oceny wpływu na środowisko pełny opracowany przez nich dokument, niż poddawać się procedurze oceny etapowo, w trakcie jego sporządzania. Istota problemu miejsca prognozy w procedurze sporządzania dokumentu strategicznego leży zatem nie tyle w relacjach pomiędzy czasem sporządzania projektu dokumentu i prognozy, co w stopniu uwzględnienia ustaleń prognozy w końcowym (zatwierdzonym lub uchwalonym) dokumencie. Należy więc zapewnić szeroką propagację ustaleń prognozy wpływu na środowisko, tak aby zapoznała się z nią jak największa liczba zainteresowanych osób w okresie pomiędzy zakończeniem sporządzania projektu dokumentu a przyjęciem jego wersji końcowej. W obu przypadkach omawianych w niniejszym artykule, zapewniono taką możliwość, chociaż w innym zakresie podmiotowym. Program rozwoju jest w pewnym sensie dokumentem „wewnętrznym” sejmiku samorządowego i nie przewidziano dla niego konsultacji społecznych. Natomiast wszyscy radni sejmiku, w szczególności członkowie Komisji Ochrony Środowiska, otrzymali tekst prognozy i mogli wykorzystać jej ustalenia na etapie zgłaszania poprawek do projektu programu rozwoju, przed przyjęciem jego końcowej wersji. W przypadku projektu planu zagospodarowania przestrzennego procedura była zbliżona, z tym że prognoza, łącznie z planem, została udostępniona publicznie (poprzez wyłożenie w Urzędzie Marszałkowskim oraz w internecie) na okres 3 tygodni (lipiec 2002). Prawo zgłaszania uwag i uzupełnień do projektu planu mieli nie tylko radni sejmiku, ale także przedstawiciele społeczeństwa.

Można zatem uznać, że poprzez zastosowanie w/w procedur, część uwag do projektów dokumentów została uwzględniona w końcowych wersjach programu i planu, jednak zmian dokonano jedynie wówczas, gdy zostały one przyjęte przez Sejmik Samorządowy w głosowaniu nad przyjęciem tych dokumentów, niezależnie od tego przez kogo zostały one zgłoszone. Przedstawiona procedura zapewnia tylko w części możliwość wniesienia do projektów dokumentów zmian, które wynikają z obiektywnych przesłanek związanych z potencjalnym oddziaływaniem realizacji ustaleń programu lub planu na środowisko przyrodnicze. Uzależnia ona w pewnym stopniu uwzględnienie kryteriów środowiskowych od politycznej woli i wiedzy reprezentantów samorządu wojewódzkiego.

Kolejny problem przy sporządzaniu strategicznej prognozy wpływu na środowisko wynika ze sposobu formułowania zapisów strategii, planów lub programów, które w większości przypadków posiadają układ hierarchiczny – od najbardziej ogólnych założeń i celów rozwoju bądź zagospodarowania, poprzez kierunki działań – do propozycji konkretnych działań lub inwestycji (rys.2).

W związku z tym istnieje konieczność dokonania oceny wpływu na środowisko ustaleń sformułowanych na wszystkich poziomach hierarchii. Im ustalenia dotyczą wyższego poziomu, tym stopień ich ogólności jest większy. Zapisy na bardzo wysokim poziomie ogólności bardzo trudno

poddają się ocenie wpływu na środowisko, dlatego też ocena ta powinna mieć raczej charakter oceny ekoinnowacyjności, w takim znaczeniu jak definiuje to Kamieniecki [9]. Innowacyjność środowiskowa (ekoinnowacyjność) ma miejsce wówczas, gdy działania, z którymi wiąże się rozwój lub wprowadzanie nowych idei, zachowań, produktów lub procesów produkcji są podejmowane przez wszystkich zainteresowanych i wpływają korzystnie na środowisko lub jego trwałość. Innowacyjność to proces zachodzący w wyniku wzajemnego oddziaływania różnych grup społecznych, postępu technologicznego i poziomu wiedzy. Tak więc, badanie wpływu na środowisko zapisów najwyższych poziomów dokumentów strategiczno – planistycznych polegać powinno przede wszystkim na rozpoznaniu zakresu i sposobu implementacji problematyki ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju do tych zapisów. Z celów i idei przyświecających projektantom dokumentów wynika, czy opracowania te są mniej lub bardziej ekoinnowacyjne. Tego typu ocena przeprowadzona jest z reguły w formie opisowej na podstawie odpowiedzi na pytania umieszczone na różnego rodzaju listach (*checklist*) lub sformułowane samodzielnie.



Rysunek 2. Hierarchia ustaleń wybranych dokumentów strategiczno – planistycznych sporządzonych dla województwa pomorskiego i stosowane metody oceny wpływu ich ustaleń na środowisko

Dla ustaleń sformułowanych na niższych (II / III) poziomach dokumentów procedura oceny wpływu na środowisko opiera się z reguły na stosowaniu bardziej konwencjonalnych metod, głównie macierzowych, które zostaną szerzej przedstawione w następnym rozdziale artykułu. Często używane są także oceny bonitacyjne (jakościowe lub pseudoilościowe) oraz opis wyjaśniający.

Ostatni z poruszanych problemów dotyczy subiektywizmu metod stosowanych przy sporządzaniu oceny. Wynika on przede wszystkim z:

- jakościowego charakteru propozycji działań sformułowanych w tych dokumentach;
- możliwości różnorodnej interpretacji zapisów dokumentów strategicznych;
- niedorozwoju i niedoskonałości ilościowych metod prognozowania wpływu na środowisko w skali dużych obszarów (np. województw).

Większość ustaleń analizowanych dokumentów posiada charakter jakościowy. Opisywany jest charakter (typ) proponowanej inwestycji lub działania, niekiedy orientacyjny obszar ich realizacji, jednak rzadko wskazywany jest fizyczny lub finansowy rozmiar tych działań oraz szczegółowa ich lokalizacja, co bardzo utrudnia przeprowadzenie oceny ich wpływu na środowisko. Im większa jest ogólnikowość działań zapisanych w dokumentach, tym większy jest subiektywizm oceny ich wpływu na środowisko i tym bardziej rzeczywisty wpływ może różnić się od teoretycznej oceny.

Problem ten potęguje możliwość wielokierunkowej interpretacji ustaleń dokumentów strategicznych. Przykładowo, propozycja ukryta pod hasłem „rozbudowy portów śródlądowych” może mieć bardzo różny wymiar przestrzenny, a co za tym idzie silnie zróżnicowany wpływ na środowisko. Wpływ ten uzależniony jest nie tylko od rozmiarów samej inwestycji, ale także od zastosowanej przy jej realizacji technologii oraz szczegółowego miejsca jej lokalizacji, które w przypadku dokumentu strategicznego, nawet planu zagospodarowania przestrzennego województwa, wskazana jest z reguły w sposób orientacyjny. Wszystkie te aspekty ograniczają precyzję oceny. Co prawda zasady sporządzania prognoz wpływu na środowisko zakładają wielowariantowość oceny, jednak często liczba potencjalnych wariantów jest na tyle duża, że ograniczenia czasowe i finansowe wykluczają możliwość ich przeanalizowania. Pozostaje więc liczyć na to, że poziom niepewności i subiektywizmu oceny strategicznej zostanie zmniejszony w trakcie opracowywania oceny oddziaływania na środowisko konkretnych inwestycji i przedsięwzięć zapisanych w dokumentach strategicznych.

Wcześniej wspomniane względy wykluczają z reguły stosowanie metod ilościowych dla potrzeb ocen strategicznych. Z kolei metody jakościowe obarczone są dużym ładunkiem subiektywizmu. Pozwalają one najczęściej jedynie na stworzenie łańcucha bonitacyjnego, który umożliwia stwierdzenie, które proponowane inwestycje lub działania będą silniej, a które słabiej wpływać na środowisko, czy też które komponenty lub elementy środowiska będą podlegać silniejszym, a które słabszym oddziaływaniom.

Przedstawione problemy, ujawniające się w trakcie opracowywania strategicznych ocen wpływu na środowisko, wynikają najczęściej z charakteru ocenianych dokumentów, których ustalenia można uznać za „rozmyte”. W związku z tym, częściowo należy pogodzić się z występującymi utrudnieniami a jakość prognozy podnosić poprzez merytoryczny poziom analizy zawartych w dokumentach ustaleń. Jednak w niektórych przypadkach opisane problemy można częściowo ograniczyć, np. poprzez stosowanie innowacyjnych, przynajmniej w warunkach polskich, metod oceny wpływu dokumentów strategicznych na środowisko przyrodnicze. Niektóre z tych metod, zaczerpnięte głównie z literatury angielskojęzycznej, a także własne propozycje autora artykułu, zaprezentowano w kolejnym rozdziale.

Wybrane metody sporządzania strategicznych ocen oddziaływania na środowisko

Procedura opracowania dokumentu oceny wpływu na środowisko ustaleń dokumentów strategicznych jest procesem wieloetapowym i zależnym od charakteru ocenianego dokumentu. Szczegółowy zakres treści dokumentu prognozy ustala art. 40.1 Prawa Ochrony Środowiska, chociaż

w praktyce okazuje się, że uwzględnienie niektórych zawartych w nim wskazań jest na tyle nierealne, iż trudno wskazać prognozę, w której elementy te byłyby ujęte w sposób zadowalający. Do takich kontrowersyjnych zapisów ustawy należą przede wszystkim ustalenia mówiące, że prognoza powinna:

- „określać, analizować i oceniać ... potencjalne zmiany stanu środowiska w przypadku braku realizacji projektowanego dokumentu”,
- „przedstawiać rozwiązania alternatywne do rozwiązań zawartych w projektowanym dokumencie wraz z uzasadnieniem ich wyboru oraz opis metod dokonania oceny prowadzącej do tego wyboru, w tym także wskazania napotkanych trudności wynikających z niedostatków techniki lub luk we współczesnej wiedzy”.

W pierwszym przypadku autorzy prognoz z reguły „prześlizgują” się po zalecanej tematyce, w drugim wspomina się najczęściej tylko o trudnościach napotykanym w trakcie sporządzania prognozy, przy całkowitym pominięciu opisu metod prowadzących do wyboru rozwiązań alternatywnych w stosunku do tych, jakie proponuje się w dokumencie strategicznym. W tej sytuacji należy zaproponować dokonanie zmian lub rezygnację z przepisów, które są całkowicie oderwane od realiów sporządzania ocen wpływu na środowisko.

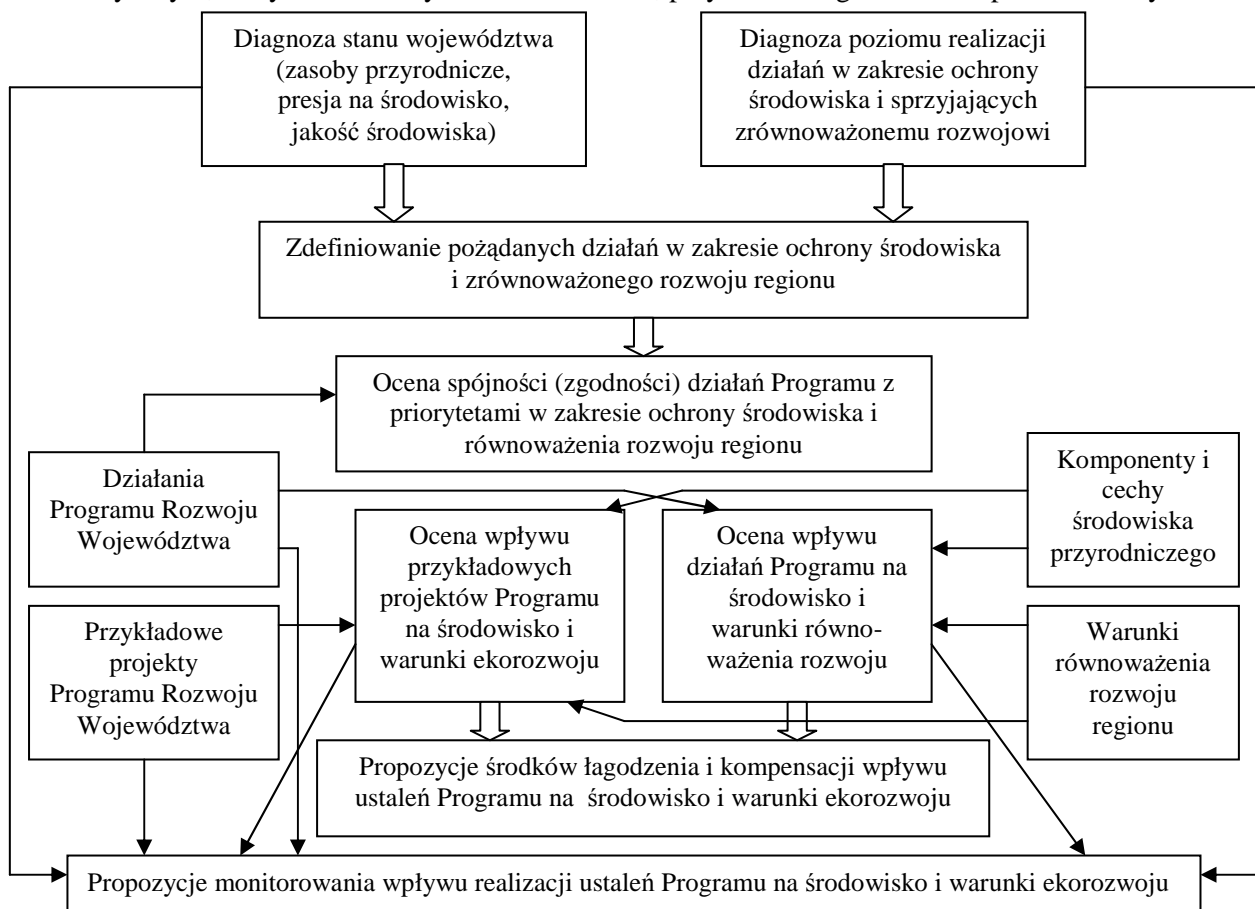
Najważniejsze elementy prognozy, na które zwrócono uwagę w niniejszym artykule, i które zdaniem autora powinny zawierać prawie wszystkie oceny strategiczne, to:

- ocena aktualnego stanu środowiska na obszarze objętym dokumentem strategicznym i prognozą, zawierająca analizę zasobów i walorów środowiska, wywieranej na nie presji antropogenicznej oraz jakości środowiska wraz z oceną działań sprzyjających ochronie środowiska i zrównoważonemu rozwojowi na obszarze opracowania;
- zasadnicza część prognozy, prezentująca ocenę potencjalnego wpływu ustaleń dokumentu strategicznego na środowisko przyrodnicze w układzie hierarchicznym zapisów tego dokumentu;
- propozycje łagodzenia i kompensacji skutków realizacji ustaleń dokumentu strategicznego;
- propozycje monitorowania skutków wdrażania ustaleń dokumentu strategicznego dla środowiska.

Chociaż dalsze rozważania tego rozdziału będą koncentrować się na wyżej wymienionej problematyce, należy wspomnieć o kilku kluczowych zasadach, które powinny być przestrzegane przy wykonywaniu ocen strategicznych. Dotyczą one trzech zagadnień:

- po pierwsze, specyfika strategicznych ocen oddziaływania na środowisko przyrodnicze wymaga, by ich autorzy posiadali maksymalnie pełną wiedzę o obszarze, dla którego sporządzana jest prognoza; szczególnie w przypadku dużych obszarów (województwa, rozległego dorzecza, kilku powiatów) wiedzy takiej nie można pozyskać szybko i na podstawie dostępnych materiałów, tak jak to niekiedy jest możliwe przy ocenach wpływu na środowisko jednostkowych inwestycji; dlatego w przypadku omawianych prognoz ich autorzy powinni posiadać własną, zdobywaną wiele lat wiedzę o regionie; w innym przypadku prognoza ma niewielkie szanse na wysoki poziom merytoryczny;

- po drugie, współczesna prognoza wpływu na środowisko powinna być oceną oddziaływania propozycji dokumentu strategicznego lub inwestycji nie tylko w stosunku do komponentów lub elementów środowiska przyrodniczego, ale także w odniesieniu do warunków realizacji zasad zrównoważonego rozwoju danego obszaru, od których pośrednio zależy stan jego środowiska; tendencje do poszerzania w tym kierunku strategicznych ocen środowiskowych są powszechne w ostatniej dekadzie w wielu państwach [10, 11], w czym można dostrzegać wpływ ustaleń konferencji „Środowisko i Rozwój”, która odbyła się w Rio de Janeiro w 1992 roku i która określiła niektóre drogi osiągnięcia bardziej zrównoważonego rozwoju;
- po trzecie, ustalenia metodyczne każdej prognozy powinny zostać ujęte w przejrzystym schemacie metodycznym, który ułatwi korzystanie z dokumentu; przykład takiego schematu przedstawia rys.3.



Rysunek 3. Przykładowy schemat metodologiczny sporządzania prognozy wpływu na środowisko wykonanej dla Programu Rozwoju Województwa Pomorskiego na lata 2001- 2006

Podstawowym tłem dla każdej strategicznej oceny oddziaływania na środowisko powinna być charakterystyka stanu środowiska przyrodniczego. Próbę wyjaśnienia terminologii dotyczącej struktury, stanu i funkcjonowania środowiska przyrodniczego można znaleźć w opracowaniu autora [12]. Dla potrzeb prognoz w uproszczeniu przyjęto, że na opis stanu środowiska przyrodniczego składają się informacje dotyczące:

- zasobów i walorów środowiska, tworzących jego strukturę i cechujących się zróżnicowaną wrażliwością na presję antropogeniczną;
- poziomu (nasilenia) presji antropogenicznej wywieranej na środowisko;
- jakości środowiska będącej wypadkową struktury środowiska i stopnia nasilenia antropopresji.

W miarę możliwości należy też uwzględnić informacje o głównych procesach zachodzących w środowisku przyrodniczym, czyli o jego funkcjonowaniu.

Najlepszą metodą syntetycznego i porównywalnego dla różnych obszarów przedstawienia stanu środowiska jest zastosowanie wskaźników, których przykłady prezentuje tabela 1.

Tabela 1. Przykładowe wskaźniki stanu środowiska (zasobów, presji antropogenicznej i jakości) proponowane do zastosowania w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko oraz ich wartości dla Polski i województwa pomorskiego w roku 2000

WSKAŹNIKI		JEDNOSTKI	POMORSKIE		POLSKA
			wartość	miejsce w kraju	wartość
ZASOBÓW I WALORÓW	Wielkości zasobów wód powierzchniowych	m ³ / ha rok	4083	1	2102
	Wielkości zasobów wód podziemnych	m ³ / 1km ²	76910	2	51330
	Jakości rolniczej przestrzeni produkcyjnej	punkty	2,84	10	2,83
	Atrakcyjności środowiska przyrodniczego dla rekreacji	punkty	6,94	3	4,99
	Lesistości	% powierzchni regionu	36,33	3	29,17
	Syntetyczny wskaźnik wielkości zasobów przyrodniczych	wartość standaryzowana	4,38	1	0
ANTROPOPRESJI	Zużycia energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	KWh / 1os. rok	720,5	14	662,8
	Emisji gazów do atmosfery ze źródeł szczególnie uciążliwych	ton / 1os. rok	2,29	6	5,27
	Zużycia wody na potrzeby gospodarki narodowej	m ³ / 1os. rok	108,9	4	269,4
	Ilości ścieków wprowadzanych do wód powierzchniowych i ziemi	m ³ / 1os. rok	71,9	13	64,7
	Ilości odpadów przemysłowych i komunalnych	ton / 1km ² rok	150,1	5	440,4
JAKOŚCI ŚRODOW.	Jakości powietrza atmosferycznego	klasa średnia	1,71	14	2,06
	Jakości wód powierzchniowych	punkty (klasa)	1,24	3	0,87
	Udziału gruntów wymagających rekultywacji	% powierzchni regionu	0,15	5-6	0,23
	Antropogenicznego przeobrażenia szaty roślinnej	punkty	3,23	4-5	2,94
	Syntetyczny wskaźnik jakości środowiska przyrodniczego	wartość standaryzowana	1,53	5	0

Aby dobrze ocenić wpływ ustaleń dokumentów strategicznych na środowisko przyrodnicze, szczególnie pod kątem działań sprzyjających ochronie środowiska i zrównoważonemu rozwojowi, należy rozpoznać aktualny poziom realizacji tych działań. Aktywności z zakresu ochrony środowiska i sprzyjania zrównoważonemu rozwojowi regionu podzielić można najogólniej na dwie główne grupy:

- polegające na realizacji infrastruktury ochrony środowiska (likwidacja lub ograniczanie źródeł oddziaływania na środowisko bądź też wprowadzanie tzw. technologii „końca rury”),
- pozostałe, należące do sfery organizacji i zarządzania środowiskiem, ochrony ekosystemów, edukacji środowiskowej, kształtowania systemów komunikacji, współpracy, itp.

Umownie, pierwsze z nich określa się jako działania „twarde”, drugie jako „miękkie”. Działania z drugiej grupy wymagają z reguły mniejszych nakładów finansowych, odnoszą jednak pożądane skutki (często silniejsze niż w przypadku działań z pierwszej grupy) po dłuższym okresie ich stosowania. Dlatego optymalnym rozwiązaniem jest harmonizowanie działań należących do obu grup.

Także w przypadku oceny stopnia zaawansowania działań, w przypadku prognoz wpływu na środowisko najwygodniejsze jest zastosowanie metod wskaźnikowych. W tabeli 2 przedstawiono przykłady wskaźników, które mogą służyć tej ocenie

Tabela 2. Przykładowe wskaźniki stopnia zaawansowania działań infrastrukturalnych i sprzyjających zrównoważonemu rozwojowi proponowane do zastosowania w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko oraz ich wartości dla Polski i województwa pomorskiego w roku 2000

WSKAŹNIKI	JEDNOSTKI	POMORSKIE		POLSKA
		wartość	miejsce w kraju	wartość
Poziom skanalizowania województwa	km sieci/ 1000 os.	1,68	4	1,32
Dysproporcja między długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	km wodociągów / km kanalizacji	0,36	3-4	0,24
Powszechność oczyszczania ścieków	% ściek. oczyszcz.	92,6	9	87,9
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnie	% mieszk. wojew.	73,4	1	53,1
Stopień wykorzystania odpadów przemysłowych	% odpadów	58,3	14	76,9
Długość dróg rowerowych w miastach	km / 100000 osób	2,53	3	1,68
Syntetyczny wskaźnik stanu infrastruktury ochrony środow.	%	63,4	8	69,5
Udział odnawialnych źródeł energii w produkcji energii	wartość standaryz.	5,12	1	0
Liczba przedsiębiorstw z certyfikatem ISO 14001	ilość	14	4	9,5
Gęstość punktów monitoringu środowiska	wartość standaryz.	0,86	6	0
Poziom rozwoju edukacji ekologicznej	wartość standaryz.	2,44	5	0
Powierzchnia konserwatorskich form ochrony przyrody	% powierzchni województwa	32,5	6	32,5
Udział powierzchni upraw ekologicznych w powierzchni gruntów rolnych	‰ powierzchni gruntów rolnych	0,867	5	0,629

Tabela 3. Zmiany w strukturze użytkowania ziemi w województwie pomorskim na tle Polski w latach 1998 – 2000 [podano w % jako odsetek powierzchni województwa lub kraju]

Formy użytkowania ziemi / pokrycia terenu	Stan na 1.01.1999		Stan na 1.01.2000		Stan na 1.01.2001		Tendencja zmian	
	pomorskie	Polska	pomorskie	Polska	pomorskie	Polska	pomorskie	Polska
Użytki rolne	49,90	59,39	49,75	59,29	49,65	59,18	▼ - 0,25	▼ - 0,21
Użytki leśne, grunty zadrzewione	36,05	29,06	36,11	29,08	36,33	29,17	▲ +0,28	▲ +0,11
Wody śródlądowe	3,14	1,91	3,13	1,91	3,13	1,92	◀ -0,01	▶ +0,01
Tereny osiedlowe, w tym:	3,12	3,31	3,22	3,37	3,18	3,39	▲ +0,06	▲ +0,08
mieszkaniowe	1,97	2,35	1,98	2,36	1,99	2,36	▲ +0,02	▲ +0,01
przemysłowe	0,19	0,28	0,20	0,29	0,21	0,30	▲ +0,02	▲ +0,02
rekreacji i wypoczynku	0,21	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22	▲ +0,01	▶ 0,00
Tereny komunikacyjne, w tym:	3,11	3,08	3,07	3,06	3,01	3,05	▼ - 0,10	▼ - 0,03
drogowe	2,72	2,70	2,69	2,69	2,64	2,68	▼ - 0,08	▼ - 0,02
kolejowe	0,35	0,34	0,35	0,34	0,35	0,33	▶ 0,00	▼ - 0,01
Użytki kopalne	0,05	0,13	0,05	0,12	0,05	0,12	▶ 0,00	▼ - 0,01

Źródła: Ochrona Środowiska 1999, 2000, 2001, GUS, Warszawa

Pomocna w sporządzaniu prognozy może być także analiza trendów zmian wybranych wskaźników, przedstawiona w formie tabelarycznej lub graficznej. Przykład takiej analizy zamieszczono w tabeli 3. Zastosowaną ją w prognozie wpływu na środowisko planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Większość danych niezbędnych do obliczenia wartości wskaźników oraz analiz trendów zmian jest dostępna w corocznych wydawnictwach GUS „Ochrona Środowiska”. Niektóre dane wymagają jednak skorzystania z innych źródeł, m.in. stron internetowych.

W zasadniczej ocenie wpływu działań proponowanych w dokumentach strategicznych na środowisko stosuje się przede wszystkim metody macierzowe, polegające na sporządzaniu tabel, w których nagłówkach znajdują się elementy stanowiące źródło oddziaływań na środowisko bądź warunki równoważenia rozwoju oraz elementy potencjalnie podlegające tym oddziaływaniom. Najczęściej stosowane są następujące rodzaje matryc:

- matryce wpływu ustaleń dokumentów na środowisko i warunki równoważenia rozwoju,
- matryce zgodności (spójności) ustaleń dokumentów z politykami w zakresie ochrony środowiska,
- matryce wzajemnej zgodności celów (polityk) ustalonych w dokumentach strategicznych,
- matryce kumulowania (wzmacniania) wpływu ustaleń dokumentów na środowisko przyrodnicze (matryca „połówkowa”, w której nagłówkach uwzględniono tylko wskazania dokumentów).


Do najpopularniejszych należą matryce wpływu ustaleń dokumentów strategicznych na środowisko i warunki równoważenie rozwoju. Przy konstruowaniu matrycy, której przykład pokazano w tabeli 5, pierwszym krokiem jest zawsze ustalenie treści nagłówków matrycy. Do sformułowania listy komponentów i elementów środowiska wykorzystano wcześniejsze opracowania autora [m.in. 13], a do określenia warunków równoważenie rozwoju propozycje stosowane w ocenach środowiskowych brytyjskich planów rozwoju (*environmental appraisal of development plans*) [11]. Lista elementów oddziaływujących na środowisko jest formułowana na podstawie ustaleń różnych poziomów hierarchicznych dokumentów strategicznych.

Drugi krok budowania matrycy to ustalenie skali, która posłuży do przeprowadzenia oceny. Skala ta jest z reguły prosta, ma charakter bonitacyjny, a jej stopnie są obrazowane symbolami graficznymi. Przykład takiej skali zaprezentowano w tabeli 4.

Tabela 4. Przykład skali bonitacyjnej stosowanej w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko określającej kierunek i siłę oddziaływań ustaleń dokumentów strategicznych

	Siła oddziaływania			
	Opis oddziaływania	Symbol	Opis oddziaływania	Symbol
Kierunek oddziały-wania	znaczące oddziaływania korzystne	\parallel	słabe oddziaływania korzystne	\neq
	znaczące zmienne oddziaływania	\pm	słabe zmienne oddziaływania	\pm
	przypuszczalne niekorzystne oddziaływania - niemożliwe do jednoznacznego określenia			\blacktriangle
	znaczące niekorzystne oddziaływania	—	słabe niekorzystne oddziaływania	—

Tabela 5. Fragment matrycy oceny potencjalnego wpływu działań Programu Rozwoju Województwa Pomorskiego na lata 2001-2006 na środowisko przyrodnicze i warunki równoważenia rozwoju

KOMPONENTY ŚRODOWISKA I WARUNKI RÓWNOWAŻENIA ROZWOJU SPRZYJAJĄCE OCHRONIE ŚRODOWISKA 		WYBRANE DZIAŁANIA PROGRAMU ROZWOJU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO 		CECHY ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO I ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU PODLEGAJĄCE POTENCJALNYM WPŁYWOM DZIAŁAŃ PROGRAMU ROZWOJU REGIONALNEGO 												
				Stworzenie regionalnego systemu innowacji	Tworzenie więzi kooperacyjnych między przedsiębiorstwami	Rozwój zintegrowanego systemu transportowego województwa	Usprawnienie infrastruktury wzmacniającej funkcje aglomeracji	Rozbudowa i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska	Ochrona dziedzictwa kulturowego i środowiska przyrodniczego	Rozwój infrastruktury służącej turystyce i rekreacji mieszkańców	Tworzenie warunków dla rozwoju mieszkalnictwa	Pomorski program odnowy wsi	Restrukturyzacja i modernizacja produkcji rolnej	Rozwój przetwórstwa żywnościowego		
ZASOBY PRZYRODNICZE	Rzeźba terenu	Ukształtowanie terenu	▲		■					■	▲					
	Zasoby surowców mineralnych	Zużycie surowców mineralnych	▲		■						■	▲				±
		Recykling surowców mineralnych	±				±									
	Powietrze i klimat	Jakość powietrza			■	-	±	±	±	±	-		▲			
		Warunki klimatu lokalnego					±	±	±	±	-	▲				
	Wody powierzchniowe	Ilość wód (zasoby wodne)			-		±	±	±	±	-				±	±
		Jakość wód					±	±	±	±	-		▲		±	±
	Wody podziemne	Ilość wód (zasoby wodne)					±	±	±	±	-		▲		±	±
		Jakość wód					±	±	±	±	-		▲		±	±
	Gleby	Obszar dobrych gleb dla rolnictwa			■						-	▲			±	±
		Jakość i przepuszczalność gleb (właśc. fiz.-chem.)			■			±			-	▲			±	±
	Roślinność	Powierzchnia pokryta roślinnością	▲		■				±	±	■	▲	▲		±	±
		Skład gatunkowy flory			-				±	±	-	▲	▲		±	±
	Fauna	Stopień izolacji i fragmentacji populacji gatunków			■				±	±	-	-			±	±
	Krajobraz	Ogólna jakość (wizualno-estetyczna) krajobrazu	▲		■	±	±	±	±	±	-	±			±	±
Powierzchnia otwartych terenów podmiejskich		▲		■	▲			±	±	-	▲			±	±	
OGÓLNE WARUNKI RÓWNOWAŻENIA	Efektywność energetyczna transportu („podróże”)	Długość „podróży”	±	±	■					-	±	▲				
		Ilość „podróży” zmotoryzowanych	±	±	■	-					-	±	▲			
	Efektywność energetyczna transportu (środki transp.)	Różnorodność publicznych środków transportu			±	±										
		Atrakcyjność podróży pieszych i rowerowych			±	±			±	±						
Efektywność energetyczna środowiska zbudowanego	Izolacja cieplna budynków		±			±					±					
	Poziom zużycia ciepła przez odbiorców		±			±					±					
Energia odnawialna	Poziom wykorzystania energii ze źródeł odnawialnych	±	±			±									±	
	Ilość bezpośredniego promieniowanie słonecznego				±		±									
Absorpcja CO₂	Powierzchnia zalesiona i zadrzewiona			■			±	±	±	▲						
Siedliska naturalne	Skuteczność konserwatorskiej ochrony przyrody			-			±	-	±	-	▲	▲		±	±	
	Potencjał biotyczny terenów, np. korytarze ekologiczne			■			±	-	±	-	▲			±	±	

Krok trzeci to przeprowadzenie zasadniczej oceny, na podstawie dokładnej analizy zapisów dokumentów strategicznych oraz znajomości stanu środowiska obszaru oceny i terenów powiązanych z nim funkcjonalnie. Efekt takiej oceny prezentuje tabela 5, której treść ograniczono tylko do wybranych działań programu rozwoju, które mogą mieć znaczący wpływ na środowisko i warunki równoważenia rozwoju. W matrycy, oprócz skali bonitacyjnej opisanej w tabeli 4, zastosowano także dodatkowe oznaczenie (pogrubiona ramka), które wskazuje na najważniejsze bezpośrednie oddziaływania na środowisko i warunki równoważenie rozwoju. W niektórych przypadkach, szczególnie wówczas, gdy opisane w dokumentach działania mogą mieć zróżnicowany wpływ na środowisko, matryca oddziaływań wymaga komentarza, który można zawrzeć w odrębnej tabeli.

Zbliżone ze względu na sposób konstrukcji do wyżej opisanych, są matryce zgodności ustaleń dokumentów z politykami w zakresie ochrony środowiska. Polityki te, to grupy działań, które wcześniej zostały ustalone na podstawie analizy dotychczasowego zakresu działań w zakresie ochrony środowiska i równoważenie rozwoju ocenianego obszaru i potrzeb w tym zakresie. W matrycach tych stosuje się podobną skalę do przedstawionej w tabeli 4, z tym, że poszczególne symbole oznaczają siłę zgodności działań proponowanych w dokumencie strategicznym z działaniami pożądanymi sprzyjającymi środowisku, a nie siłę oddziaływania na środowisko. Przykład takiej matrycy, sporządzonej dla prognozy wpływu na środowisko programu rozwoju regionalnego, zawiera tabela 7.

Kolejny rodzaj matrycy stosowany jest wówczas, gdy zdefiniowane w dokumencie strategicznym kierunki działań mogą być realizowane w tym samym czasie, na tych samych obszarach lub w odniesieniu do tych samych podmiotów. Wówczas może wystąpić zjawisko ich synergicznego wpływu na środowisko lub warunki równoważenia rozwoju, polegające na:

- kumulowaniu się (wzmacnianiu) pozytywnych wpływów różnych realizowanych działań,
- znoszeniu (neutralizacji) negatywnych skutków realizacji jednych działań przez pozytywne skutki innych działań,
- kumulowaniu się (wzmacnianiu) negatywnych skutków realizacji różnych działań.

Ocena taka ma charakter orientacyjny i ma służyć przede wszystkim wyborowi działań, których realizacja jest pożądana ze względu na fakt, że będą one wzmacniać skutki pozytywne lub niwelować skutki negatywne innych działań. Przykład stosowanej w niej skali oceny przedstawia tabela 6.

Tabela 6. Przykład skali bonitacyjnej stosowanej w strategicznych ocenach oddziaływania na środowisko określającej kierunek i siłę skumulowanych skutków wpływu na środowisko

	Siła oddziaływania			
	Opis oddziaływania	Symbol	Opis oddziaływania	Symbol
Kierunek oddziaływania	silne wzmacnianie się pozytywnych skutków		słabe wzmacnianie się pozytywnych skutków	+
	silna neutralizacja pozytywnych i negatywnych skutków działań	○	słaba neutralizacja pozytywnych i negatywnych skutków działań	○
	wzmacnianie się pozytywnych i negatywnych skutków działań			±
	silne wzmacnianie się negatywnych skutków	—	słabe wzmacnianie się negatywnych skutków	-

Tabela 7. Fragment matrycy oceny zgodności działań Programu Rozwoju Województwa Pomorskiego z głównymi politykami (zadaniami) sprzyjającymi środowisku i ekorozwojowi regionu

GRUPY ZADAŃ SŁUŻĄCYCH OCHRONIE ŚRODOWISKA I ZRÓWNOWAŻONEMU ROZWOJOWI		WYBRANE DZIAŁANIA PROGRAMU ROZWOJU WOJEWÓDZTWA POMORSKIEGO		NAJWAŻNIEJSZE ZADANIA SŁUŻĄCE OCHRONIE ŚRODOWISKA I ZRÓWNOWAŻONEMU ROZWOJOWI W WOJEWÓDZTWIE POMORSKIM														
		Stworzenie regionalnego systemu innowacji	Tworzenie więzi kooperacyjnych między przedsiębiorstwami	Rozwój zintegrowanego systemu transportowego województwa	Poprawa dostępności telekomunikacyjnej i informatycznej regionu	Rozbudowa i modernizacja infrastruktury ochrony środowiska	Ochrona dziedzictwa kulturowego i środowiska przyrodniczego	Rozwój infrastruktury służącej turystyce i wypoczynkowi mieszkańców	Tworzenie warunków dla rozwoju mieszkalnictwa	Przekształcanie i dostosowywanie potencjału po PGR do nowych war. gospod.	Restrukturyzacja i modernizacja produkcji rolnej	Rozwój przetwórstwa żywnościowego						
PODSTAWOWE	Likwidacja źródeł oddziaływania na środowisko	Zmniejszanie zużycia energii	≠	≠		≠	≠			≠								
		Zmniejszanie ilości ścieków wprowadzanych do wód	≠	≠			≠				≠							
		Zmniejszanie ilości wytwarzanych odpadów	≠	≠			≠											
	Technologie „końca rury”	Zwiększanie stopnia oczyszczania ścieków	≠	≠			≠				≠							
		Zwiększenie ilości odpadów poddawanych recyklingowi	≠	≠			≠				≠							
	Komunikacja	Sprzycanie publicznym środkom transportu	≠		+													
		Sprzycanie transportowi rowerowemu			-													
		Skracanie długości „podróży” (głównie dom-praca)	≠	+	-	≠					-	+	-					
	Ochrona ekosystemów	Zwiększanie skuteczności ochrony przyrody			-				+	+					≠	≠		
		Zwiększenie różnorodności biologicznej /krajobrazowej			-				+	+	▲	▲			≠	≠		
	Zarządzanie środowiskiem	Wprowadzanie norm zarządzania środowiskiem	≠	≠														
		Wprowadzanie zintegrowanych systemów gospodarki odpadami	≠	≠					≠									
		Rozwijanie systemów informacji o środowisku	≠				≠											
		Rozwijanie systemów monitoringu środowiska	≠				≠											
	Społeczeństwo	Upowszechnianie edukacji ekologicznej														≠	≠	
		Współpraca z NGO’сами w zakresie ekologii																
		Kreowanie „zielonych” miejsc pracy										≠				≠	≠	
	Jakość życia	Zwiększanie powierzchni upraw ekologicznych														≠	≠	
Inne	Współpraca międzynarodowa w zakresie ochrony środowiska																	
UZUPELNIAJĄCE	Likwidacja źródeł oddziaływania na środowisko	Zwiększanie udziału źródeł odnawialnych w produkcji energii	≠														≠	
		Zmniejszanie emisji zanieczyszczeń do atmosfery	≠	≠	-		≠											
		Zmniejszanie zużycia wody	≠	≠			≠											
	Technologie „końca rury”	Rekultywacja terenów zdegradowanych (skażonych)									≠							
	Ochrona ekosystemów	Tworzenie nowych obszarów chronionych na terenach o najwyższych walorach przyrodniczych									≠							
		Ochrona wód powierzchniowych i podziemnych									≠				≠	≠	≠	
Wzrost lesistości i powierzchni terenów zieleni										≠					≠			

Fragment przykładowej matrycy oceny skutków skumulowanych dla środowiska prezentuje rys. 4.



Rysunek 4. Fragment matrycy skumulowanych (wzmacniających) się skutków oddziaływania na środowisko ustaleń Programu Rozwoju Województwa Pomorskiego (legenda w tabeli 6)

W końcu ostatni typ omawianych tu matryc, zbliżony pod względem konstrukcyjnym do przykładu z rys.4, to matryce wzajemnej zgodności celów (polityk) ustalonych w dokumentach strategicznych. Zawierają one w obu nagłówkach te same elementy, dlatego też można je skonstruować w postaci matrycy trójkątnej, jak na rys.4 lub połówkowej, jak na poniżej przedstawionym przykładzie (rys.5). Został on zaczerpnięty z prognozy wpływu na środowisko ustaleń projektu planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Oceniono w nim pięć głównych celów zagospodarowania przestrzennego regionu, sprowadzających się do takiego kształtowania struktur przestrzennych, które umożliwią:

CEL 1 – powiązanie z europejskim, w tym z bałtyckim, systemem gospodarki przestrzennej,

CEL 2 – wzrost konkurencyjności Pomorza i efektywności gospodarowania w przestrzeni,

CEL 3 – osiągnięcie jakości życia mieszkańców zachodniej części Europy Bałtyckiej,

CEL 4 – zahamowanie dewaloryzacji środowiska oraz ochronę jego struktury i wartości,

CEL 5 – podwyższanie walorów obronnych i odporności na skutki awarii i klęsk żywiołowych.

	CEL 1	CEL 2	CEL 3	CEL 4	CEL 5
CEL 5	●	●		●	X
CEL 4		●	●	X	
CEL 3			X		
CEL 2	●	X			
CEL 1	X				

Rysunek 5. Potencjalny stopień konfliktowości w osiąganiu głównych celów zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego (● znaczny, ● mały)

Dokonana ocena ujawnia, że niektóre z tych celów mogą być potencjalnie konfliktowe z celem 4, który jest najważniejszy z punktu widzenia ochrony środowiska i równoważenie rozwoju regionu. W

związku z tym, w procesie monitorowania przemian struktur przestrzennych, który powinien być prowadzony w celu weryfikacji polityki przestrzennego zagospodarowania proponowanej w projekcie planu, należy uwzględnić kontrolę wzajemnego wpływu dążenia do realizacji różnych celów i pojawiających się problemów w osiągnięciu celu 4, wynikających z dążenia do innych celów.

Właśnie monitorowanie środowiskowych skutków wdrażania ustaleń dokumentów strategicznych wydaje się być na tyle istotnym zagadnieniem metodycznym, iż warto o nim wspomnieć w końcowej części niniejszego artykułu. Powszechnie stosowaną metodą kontroli skutków realizacji zapisów tych dokumentów jest ocena wskaźnikowa. Aby umożliwić ocenę kierunku zmian, warto zastosować niektóre ze wskaźników wykorzystanych we wstępnym etapie sporządzania prognozy do diagnozy stanu środowiska regionu. Przy wyborze wskaźników należy się kierować przede wszystkim dostępnością danych niezbędnych do ich obliczenia. Tabela 8 zawiera listę takich wskaźników, które zaproponowano do monitorowania wpływu na środowisko programu rozwoju regionu pomorskiego.

Tabela 8. Lista wskaźników proponowanych do monitorowania skutków wpływu realizacji Programu Rozwoju Województwa Pomorskiego na środowisko i warunki równoważenia rozwoju regionu

NAZWA WSKAŹNIKA	JEDNOSTKI	POŻĄDANE ZMIANY	ŹRÓDŁA DANYCH	CYKLICZNOŚĆ
Lesistość	% pow. województwa	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Zużycie energii elektrycznej w gospodarstwach domowych	KWh/ 1 mieszk. rok	▼	GUS, Rocznik Statystyczny Województw	co roku
Emisja gazów do atmosfery ze źródeł szczególnie uciążliwych	ton / 1 mieszk. rok	▼	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Zużycie wody na potrzeby gospodarki	m ³ / 1 mieszk. rok	▼	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Ilość ścieków wprowadzanych do wód powierzchniowych i do ziemi	m ³ / 1 mieszk. rok	▼	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Ilość odpadów przemysłowych / komunalnych	ton / 1km ² rok	▼	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Jakość powietrza atmosferycznego	klasa średnia	▲	WIOŚ, Oceny jakości powietrza, IOŚ	co roku lub co 5 lat
Jakość wód powierzchniowych	punkty (klasa)	▲	Raporty WIOŚ	co 2-3 lata
Udział gruntów wymagających rekultywacji	% pow. województwa	▼	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Poziom skanalizowania województwa	km sieci / 1000 osób	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Dysproporcja między długością sieci wodociągowej i kanalizacyjnej	km wodociągów/ km kanalizacji	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Powszechność oczyszczania ścieków	% całości ścieków	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Liczba mieszkańców obsługiwanych przez oczyszczalnie ścieków	% mieszkańców województwa	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Stopień wykorzystania odpadów przemysłowych	% odpadów przemysł.	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Długość dróg rowerowych w miastach	km / 100000 osób	▲	Samorządy lokalne	co 2-3 lata
Syntetyczny wskaźnik stanu infrastruktury ochrony środowiska	% pełnego wyposażenia	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Udział odnawialnych źródeł energii w produkcji energii	% energii produkowanej w województwie	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Liczba przedsiębiorstw z certyfikatem ISO 14001	ilość	▲	http://orgmasz.waw.pl/w/org_pol/ppj	co roku
Gęstość punktów monitoringu środowiska	ilość lub ilość / km ²	▲	Raporty WIOŚ	co 2-3 lata
Poziom rozwoju edukacji ekologicznej	wartość standaryzowana	▲	www.nfosgw.gov.pl/oiee/bazy	co 2-3 lata
Powierzchnia form ochrony przyrody	% pow. województwa.	↔	GUS, Ochrona Środ.	co roku
Udział powierzchni upraw ekologicznych w powierzchni gruntów rolnych	%o powierzchni gruntów rolnych	▲	GUS, Ochrona Środ.	co roku

Nieco inny tryb monitorowania skutków wpływu na środowisko przyjęto w prognozie sporządzonej dla planu zagospodarowania przestrzennego województwa pomorskiego. Wynikało to z konieczności pełniejszego uwzględnienia zmian zachodzących w strukturze zagospodarowania przestrzennego regionu, chociaż i w tym przypadku monitoring oparty jest częściowo na analizie wskaźnikowej. Celem monitoringu jest takie zweryfikowanie kierunków polityki przestrzennej, które może wpłynąć łągodząco na zmiany zachodzące w środowisku przyrodniczym.

Trzy podstawowe, proponowane kierunki monitoringu, to:

- I. Coroczna analiza zmian w strukturze użytkowania ziemi województwa / powiatów / gmin;
 - II. Analiza zmian w użytkowaniu ziemi terenów chronionych, przeprowadzana w cyklu 3 – 5-letnim;
 - III. Analiza skuteczności działań w zakresie gospodarki przestrzennej na wybranych obszarach chronionych (w pierwszym rzędzie w parkach krajobrazowych) – w cyklu rocznym.
- I. Analiza zmian w użytkowaniu terenu przeprowadzana byłaby co roku w oparciu o dane z systemu statystyki państwowej (rocznik statystyczny „Ochrona Środowiska” wydawany przez GUS), co najmniej na poziomie powiatów i całego województwa. Przedmiotem analizy powinny być typy pokrycia / użytkowania terenu wymienione w tabeli 9, w kontekście odchyleń zmian ich powierzchni z roku na rok od podanych w tabeli pożądaných wartości tych zmian.

Tabela 9. Pożądane wartości rocznych zmian powierzchni głównych typów użytkowania ziemi w województwie pomorskim, jako kryterium monitoringu gospodarki przestrzennej regionu

TYPY UŻYTKOWANIA / POKRYCIA TERENU	POŻĄDANY TREND ZMIAN	ORIENTACYJNA WIELKOŚĆ ZMIAN W POW. REGIONU [%o]
Użytki rolne	▼	- 2,0
Użytki leśne, grunty zalesione i zadrzewione	▲	2,0
Wody śródlądowe	►	0,0
Tereny osiedlowe (mieszkaniowe, przemysłowe)	▲	0,5
Tereny komunikacyjne	►	0,0
Użytki kopalne	▼	- 0,05

II. Obszary chronione, jako podlegające potencjalnie największej presji ze strony przyszłych form zagospodarowania przestrzennego, powinny podlegać szczególnym formom kontrolowania zmian w tym zagospodarowaniu. Przede wszystkim należy prowadzić analizy danych dotyczących jakości środowiska na tych terenach, na podstawie informacji publikowanych i będących w posiadaniu Inspekcji Ochrony Środowiska, ale należy także prowadzić analizę zmian w zagospodarowaniu terenu parków narodowych, krajobrazowych, rezerwatów przyrody i obszarów chronionego krajobrazu. Ponieważ dane statystyczne są gromadzone w układzie administracyjnym, analiza taka na obszarach chronionych powinna być prowadzona w oparciu o inne materiały, np. klasyfikację wysoko-rozdzielczych obrazów satelitarnych (IRS, ewentualnie SPOT). Analiza taka powinna w szczególności uwzględniać takie formy ingerencji człowieka w przestrzeń przyrodniczą obszarów chronionych, jak:

- przeznaczanie terenów pod nową zabudowę lotniskową i mieszkaniową,
- niszczenie roślinności obszarów nadwodnych w wyniku użytkowania rekreacyjnego,

- przejawy powierzchniowej eksploatacji kopalin,
- stosowanie rębni zupełnych w lasach gospodarczych,
- występowanie elementów struktury ekologicznej krajobrazu rolniczego (zadrzewień, zakrzewień pasmowych i grupowych, miedz, oczek wodnych i podmokłości);
- intensywność zagospodarowania (zabudowy) linii brzegowej jezior, rzek i morza.

Wymienione elementy są możliwe do zinterpretowania i naniesienia na mapę na podstawie analizy wysokorozdzielczych obrazów satelitarnych. Monitorowanie powinno być prowadzone także na obszarach przyszłych ostoi sieci NATURA 2000, Ze względów finansowych proponuje się, aby realizować je w cyklu 3-5 – letnim , chociaż optymalna byłaby z pewnością analiza coroczna.

III. Na terenach chronionych, podlegających szczególnie intensywnej presji rekreacyjnej w zakresie zainwestowania lub takich, które mogą jej podlegać w najbliższym okresie, powyżej opisany monitoring należałoby poszerzyć o kontrolę obrotu gruntami i kierunków ich zagospodarowania.

Na terenach tych powinien być prowadzony rejestr wszystkich pozwoleń na budowę obiektów mieszkalnych, rekreacyjnych, usługowych i o innym charakterze, a także rejestr obrotu ziemią wraz z oceną zgodności kierunków zagospodarowania działek ze wskazaniem miejscowych planów zagospodarowania przestrzennego oraz studiów uwarunkowań i kierunków zagospodarowania gmin. Powinno się także prowadzić ewidencję decyzji dotyczących likwidacji obiektów wzniesionych nielegalnie, wraz z oceną skuteczności egzekucji tych decyzji. Źródłem informacji o w/w procesach mogą być starostwa powiatowe i urzędy gmin oraz zarządy parków krajobrazowych. W miarę możliwości, proponowana ocena powinna być przeprowadzana co roku, ewentualnie co dwa -trzy lata.

Podsumowanie

Dokonany w artykule przegląd problemów i propozycji rozwiązań metodycznych stosowanych w trakcie sporządzania strategicznych ocen oddziaływania na środowisko, określanych w polskim prawodawstwie jako prognozy wpływu na środowisko, wskazuje na stosunkowo dużą potrzebę rozwoju metodycznego tych opracowań. Dziesięcioletni okres rozwoju ocen strategicznych w Polsce, nie pozwolił, pomimo wykorzystywania doświadczeń zagranicznych, głównie zachodnioeuropejskich, na wykształcenie pełnego warsztatu metodycznego. Nie w pełni sformalizowane jest miejsce prognozy w procedurze sporządzania dokumentu strategicznego lub planistycznego. Problemy metodyczne pojawiające się w trakcie sporządzania prognoz, wynikające z wpływu sposobu formułowania ustaleń w ocenianych dokumentach lub też subiektywizmu metod stosowanych w trakcie opracowania ocen strategicznych, tylko w części mogą być przewyżnione, gdyż niektóre z nich są spowodowane samym charakterem ocenianych dokumentów, których treść w wielu miejscach można uznać za wieloznaczną, niepewną co do sposobu realizacji lub „rozmytą”. Wiarygodność i „ostrość” formułowanych ocen obniża także powszechne stosowanie skal o charakterze bonitacyjnym, jakościowym lub pseudoilościowym, wydaje się jednak, że odejście od nich w przypadku ocen o zasięgu regionalnym (zlewniowym, wojewódzkim, krajowym) nie będzie szybko możliwe.

W odniesieniu do metodyki strategicznych ocen środowiskowych, stosunkowo dobrze rozwinięte są metody oceny stanu środowiska (wielkości jego zasobów i walorów, wywieranej na nie presji antropogenicznej oraz jakości środowiska) i poziomu realizacji zadań w zakresie ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju, stanowiącej punkt wyjścia dla oceny zasadniczej, Dalszego doskonalenia wymagają natomiast metody bezpośredniej oceny wpływu ustaleń dokumentów strategicznych na środowisko, które nie powinny ograniczać się jedynie do metod macierzowych, ale rozwijać także metody analizy powiązań sieciowych oraz powiązań przyczynowo-skutkowych, szczególnie do oceny skutków skumulowanych oraz metody monitorowania skutków wpływu realizacji ustaleń dokumentów strategicznych na środowisko przyrodnicze.

Literatura

1. Ustawa z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo Ochrony Środowiska. Komentarz, praca zbior. pod. red. J.Jendroński, Centrum Prawa Ekologicznego, Wrocław, 2001.
2. Kistowski M., Ocena skutków realizacji Programu Rozwoju Województwa Pomorskiego na lata 2001-2006 dla środowiska przyrodniczego, Zarząd Województwa Pomorskiego, Gdańsk, 2002 (maszynopis).
3. Kistowski M., Prognoza oddziaływania na środowisko projektu Planu Zagospodarowania Przestrzennego Województwa Pomorskiego, Zarząd Województwa Pomorskiego, Gdańsk, 2002 (maszynopis).
4. Kassenberg A., Tyszecki A., Wójcik B., Zatorska-Sadurska J., Próba zastosowania metod OOS w wyborze strategii zagospodarowania przestrzennego obszaru "Zielone Płuca Polski", Biuletyn Komisji ds. Ocen Oddziaływania na Środowisko, nr 9, 1992, s.9-18.
5. Prognozowanie skutków przyrodniczych planu zagospodarowania przestrzennego. Poradnik metodyczny, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Kraków, 1998.
6. Rola prognozy skutków wpływu ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na środowisko przyrodnicze, Biuro Zarządu m.st. Warszawy, 1998.
7. Kistowski M., Opracowania ekofizjograficzne a prognozy oddziaływania na środowisko projektów planów zagospodarowania przestrzennego - zagadnienia wstępne, Probl. Ocen Środowisk., nr 2(13), 2001, s.21-28.
8. Wolski P., Kaliszuk E., Miejsce prognozy w procesie projektowania (w:) Rola prognozy skutków wpływu ustaleń miejscowego planu zagospodarowania przestrzennego na środowisko przyrodnicze, Biuro Zarządu m.st. Warszawy, 1998, s.31-34.
9. Kamieniecki M., Ekoinnowacyjność a ekorozwój (w:) Ekoinnowacyjność dokumentów strategicznych. Próba oceny, Raport 1, Instytut na Rzecz Ekorozwoju, Warszawa, 2001, s.11-22.
10. Sadler B., Verheem R., Strategic Environmental Assessment. Status, Challenges and Future Directions, Dutch Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment, Hague, 1996.
11. Théritel R., Environmental Appraisal of Development Plans 2: 1992-1995, Working Paper no 160, Oxford Brooks University, School of Planning, Oxford, 1995.
12. Kistowski M., Wybrane problemy metodologiczne i terminologiczne opracowań ekofizjograficznych., Probl. Ocen Środowisk, nr 3(14), 2001, s.32-39.
13. Kistowski M., Staszek W., Poradnik do opracowania gminnego i powiatowego programu zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska, Wydz. Ochrony Środowiska i Rolnictwa Pomorskiego Urzędu Wojewódzkiego, Wyd. DJ, Gdańsk, 1999.