

**Problemy Ocen Środowiskowych**

Kwartalnik  
Nr 4 (15) 2001  
ISSN 1507-0441

**Zespół redakcyjny**

Redaktor naczelny  
Andrzej Tyszecki  
Zastępca redaktora naczelnego  
Witold Lenart  
Sekretarz redakcji  
Monika Bednarska  
Redaktorzy  
Jerzy Jendrośka  
Andrzej Kulig  
Jarosław Szymański  
Janusz Żelazński  
Współpraca  
Marek Małaczyński  
Aleksandra Sas-Bojarska  
Ryszard Zakrzewski

**Rada Programowa**

Przewodniczący  
dr inż. Bronisław Kamiński  
Członkowie Rady  
dr Wojciech Beblo  
prof. zw. dr hab. inż. Zbigniew Engel  
dr inż. Wojciech Jaworski  
prof. dr hab. Edmund Kaca  
dr Andrzej Kassenberg  
mgr inż. Janina Kawałczewska  
mgr inż. Wiesław Kolsut  
mgr inż. Jan F. Lemański  
mgr inż. Tomasz Malinowski  
prof. dr hab. inż. Zygfryd Nowak  
prof. dr hab. Bazyli Poskrobko  
prof. dr hab. Andrzej Richling  
prof. dr inż. Marek Roman  
prof. dr hab. Andrzej Sadurski  
dr inż. Krzysztof Skalmowski  
mgr inż. Zdzisław Strycharz  
dr Paweł Turzański  
dr Stanisław Wajda  
mgr inż. Aleksander Warchałowski  
prof. dr hab. inż. Stanisław Witczak  
prof. dr hab. Zbigniew Witkowski

Opracowanie graficzne  
Czesław Kabala

Wydawca i Redakcja  
Biuro Projektowo-Doradcze  
EKO-KONSULT  
ul. Kościarska 5, 80-328 Gdańsk-Oliwa  
tel./fax: (058) 554 31 38, 554 31 39  
e-mail: ekokonsult@gdansk.supermedia.pl  
www.probi-ocen-srod.gda.pl

Oddział w Warszawie  
ul. Włodarzewska 59D/10, 02-384 Warszawa

Skład, tamanie  
Wydawnictwo Reklamowe  
TRINUM, Gdańsk

Druk  
Drukarnia GRAFIX, Gdańsk

**Spis treści**

Od Redaktora .....	2
<b>Andrzej Tyszecki,</b> Kilka uwag o nowym systemie ocen oddziaływania na środowisko .....	3
ODPOWIEDZI NA ANKIETĘ „Problemów Ocen Środowiskowych” ....	6
<b>Barbara Szulczewska</b> „Oceny strategiczne” – pierwsza generacja problemów Artykuł dyskusyjny .....	12
<b>Witold Lenart</b> Boczna szpalta .....	16
<b>Michał Behnke</b> Kompetentne władze .....	17
<b>Witold Lenart</b> Komentarz aktualny .....	20
<b>Andrzej Deja</b> Przewodnik po ustawie Prawo ochrony środowiska. Część I .....	21
<b>Jerzy Jendrośka</b> Zintegrowane zapobieganie i kontrola zanieczyszczeń w Unii Europejskiej .....	24
<b>Ewa Florkiewicz</b> Strategiczna ocena oddziaływania na środowisko w Unii Europejskiej – przegląd rozwiązań w wybranych państwach członkowskich .....	28
<b>Dariusz Prasek</b> W jaki sposób międzynarodowe instytucje finansowe mogą wspomagać akcesję do UE przez modernizację przemysłu i usprawnienia ekologiczne? .....	34
<b>Witold Lenart, Małgorzata Roge</b> Raport WWF dotyczący stopnia i zbiornika Włocławek oraz budowy stopnia wodnego w Nieszawie .....	43
<b>Jacek Bonenberg, Bernard Twaróg</b> OOS zespołu obiektów wodnych Solina-Myczkowce .....	50
<b>Mariusz Kistowski</b> Zarys koncepcji sporządzania opracowań ekofizjograficznych Część I .....	57
<b>Aleksandra Sas-Bojarska</b> Możliwości wykorzystania procedury OOS dla ochrony i kształtowania krajobrazu. Artykuł dyskusyjny .....	66
<b>Jarosław Zieńko</b> Proces oceniania w OOS. Część V. Problem niepewności i nieprecyzyjności oceny .....	73

# Zarys koncepcji sporządzania opracowań ekofizjograficznych

## Część I

### Wprowadzenie

Ekofizjografia, jako nowy typ opracowania określającego przyrodnicze uwarunkowania dla planowania zagospodarowania przestrzennego, powinna obejmować znacznie szerszy zakres zagadnień niż prace fizjograficzne prowadzone do początku lat 90. Jak zaznaczono w artykule autora zamieszczonym w poprzednim numerze „Problemów Ocen Środowiskowych”, nową jakością tych studiów stanowić powinny przede wszystkim:

- pełne uwzględnienie dynamiki (procesów) zachodzących w środowisku przyrodniczym;
- rozwinięcie problematyki sozologicznej, dotyczącej źródeł i skutków antropogenicznego oddziaływania na środowisko;
- obszerniejsze włączenie do opracowania problematyki przyrody żywej, w tym przede wszystkim stanu i dynamiki fauny i jej znaczenia w funkcjonowaniu środowiska<sup>1</sup>;
- przeprowadzenie prognozy zmian w środowisku wywołanych obecnym użytkowaniem.

Proponowany schemat koncepcyjny ekofizjografii przedstawiono na rysunku 1. Jego obszerność skłania do zadania pytania, czy ekofizjografia każdorazowo powinna obejmować pełny zestaw analiz i ocen przyrodniczych, czy też powinien on wynikać z celu i zakresu planowania? Przykładowo, jeśli celem planu jest tylko wskazanie rozmieszczenia obszarów zabudowy mieszkaniowej, to czy konieczne jest także dokonywanie oceny przydatności dla rolnictwa, rekreacji lub kształtowania systemu powiązań przyrodniczych? Odpowiedź na to pytanie nie jest obecnie prosta, gdyż trudno

przewidzieć, czy wykonawcy ekofizjografii będą w trakcie jej opracowania znali zakres i cele przyszłego planu. Wydaje się jednak, że o ile na poziomie planowania miejscowego (w skalach bardzo dużych – 1:2.000 – 1:5.000), można się skoncentrować na uwarunkowaniach wynikających z celów planu, to na wszystkich wyższych poziomach planowania, odpowiedź na powyższe pytanie jest twierdząca, gdyż:

- po pierwsze – ekofizjografia poprzedza plan, a w związku z tym jej ustalenia mogą wpłynąć na odstąpienie lub zmianę pierwotnych celów planu, określanych w momencie, gdy nie były znane wszystkie uwarunkowania przyrodnicze;
- po drugie – trudno planować np. przestrzeń osadniczą nie znając wartości przenikającej ją lub otaczającej przestrzeni rolniczej, możliwości realizacji rekreacji przez mieszkańców czy funkcjonowania przyrody w jej wnętrzu lub otoczeniu.

Tak więc, obecny układ realizacyjny ekofizjografii → plan powinien wpłynąć na znaczne zwiększenie roli uwarunkowań przyrodniczych w planowaniu przestrzennym.

Kolejne rozdziały artykułu omawiają poszczególne etapy opracowania ekofizjograficznego.

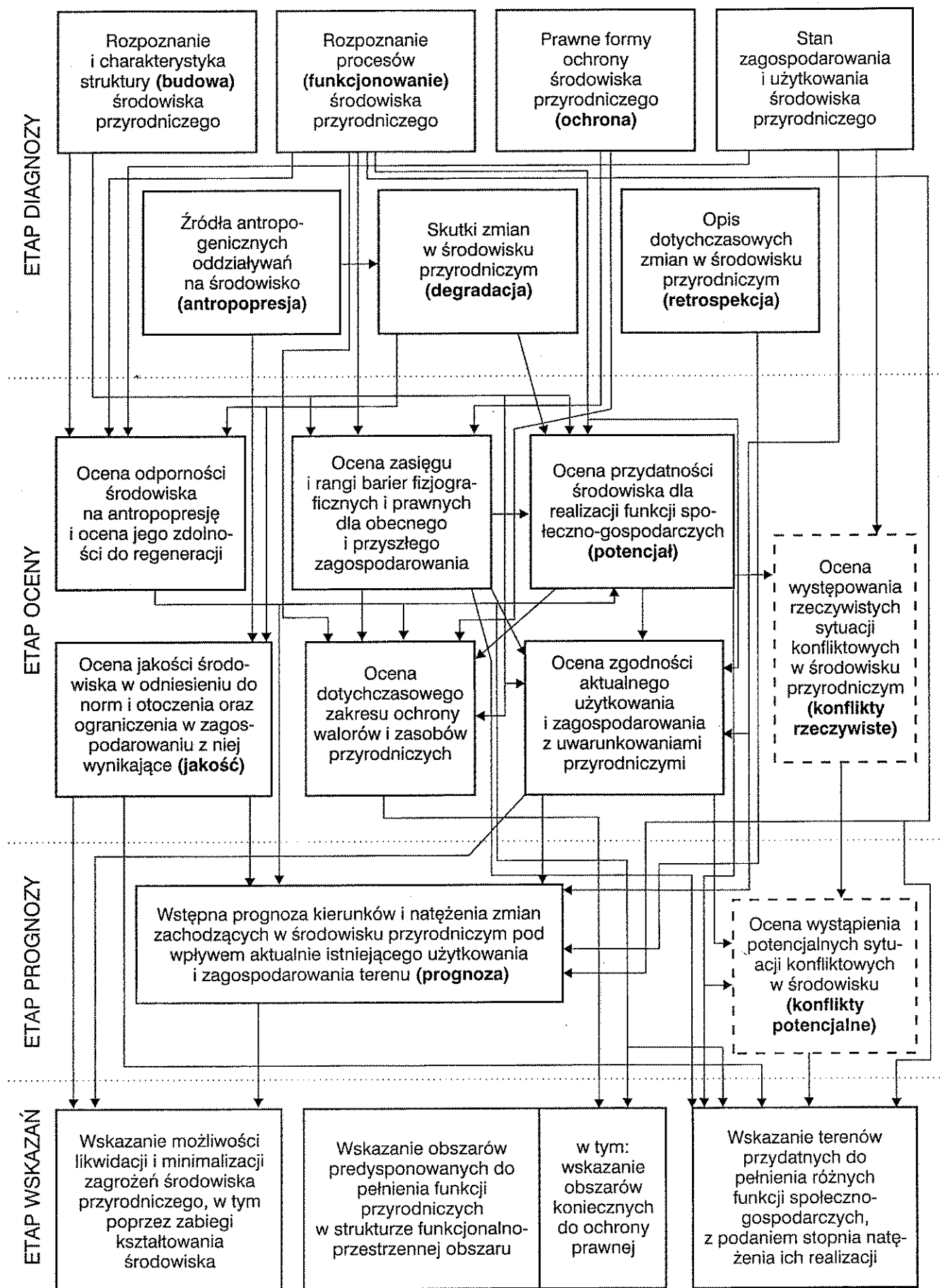
### Etap diagnozy

Diagnoza stanu środowiska, wykonywana dla potrzeb ekofizjografii, najczęściej jest najobszerniejszym i najdłuższym realizowanym etapem opracowania. Wynika to nie tylko z konieczności sięgnięcia do wielu źródeł archiwalnych, ale i z wymogu uzupełnienia niezbędnych brakujących danych w trakcie prac

terenowych. Stąd też, koszt jej opracowania może mieć największy udział w wykonaniu całej ekofizjografii. Diagnoza obejmuje rozpoznanie i charakterystykę opisanych poniżej elementów.

**Struktura (budowa) środowiska przyrodniczego** charakteryzowana jest z reguły w układzie komponentowym, tzn. z podziałem na: budowę geologiczną, rzeźbę terenu, klimat, wody powierzchniowe i podziemne, gleby, szatę roślinną oraz faunę. Powinno się zwrócić uwagę na podstawowe cechy komponentów środowiska, takie jak: cechy litologiczne powierzchniowych utworów geologicznych, wysokość nad poziomem morza, spadki i ekspozycje terenu, warunki topo- lub makroklimatyczne, sieć wodna, głębokość występowania wód gruntowych i głębszych poziomów wodonośnych, typy gleb, typy roślinności rzeczywistej, a w lasach drzewostany i siedliska leśne oraz stanowiska i skupiska wybranych gatunków flory i fauny. Przy opisie struktury środowiska aspekt antropogeniczny, czyli wpływ człowieka, jest z reguły pomijany lub minimalizowany. Należy także pamiętać, że dla różnych poziomów planowania (skal geograficznych) niekiedy różne są parametry środowiska charakteryzujące jego strukturę dla potrzeb ekofizjografii (Tabela 1).

Charakterystyce struktury środowiska towarzyszy zwykle opis składających się na nią zasobów środowiska; m.in. geologicznych (złoża surowców mineralnych), wodnych (wielkość i dostępność do zasobów wód powierzchniowych i podziemnych), glebowych (żywność gleb), czy roślinnych (biomasa drewna w lasach lub innych typów roślinności, zasoby genetyczne). Na tym etapie nie dokonuje się jednak waloryzacji lub oceny tych zasobów dla potrzeb ich użytkowania przez człowieka. Nieocenionym źródłem informacji ekofizjograficznej przydatnej dla opisu struktury środowiska mogą być inventaryzacje przyrodnicze wykonane dla wielu części kraju, najczęściej w układzie gminnym [1]. Szereg informacji pomocnych w doborze cech, kryteriów i wydzialeń przydatnych w opisie struktury krajobrazu znaleźć można w pracy autora [7] i w opracowaniach wykonanych w In-



Rysunek 1. Schemat koncepcyjny sporządzania opracowania ekofizjograficznego

stytucie Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej [2, 3].

Charakterystyka procesów (funkcjonowania) środowiska przyrodniczego stanowi jedno z największych wyzwań współczesnej ekofizjografii. Pełna i obiektywna charakterystyka procesów zachodzących w środowisku często wymaga długotrwałych obserwacji o charakterze monitoringowym. W sytuacji deficytu takich danych i stosunkowo krótkiego czasu na wykonanie opracowania ekofizjograficznego<sup>2</sup> istnieje konieczność prowadzenia analiz funkcjonalnych w oparciu o informacje dotyczące struktury środowiska oraz rejestrację skutków procesów przyrodniczych. Rzecz jasna, w skali lokalnej, analizy pośrednie warto uzupełnić wynikami bezpośrednich prac terenowych. Dla celów praktycznych studia nad procesami przyrodniczymi war-

to prowadzić przy zastosowaniu umownego podziału na funkcjonowanie: geodynamiczne, hydrologiczne, klimatyczne i biologiczne, tak jak dokonali tego Wołski, Cieszewska i Sieroszevska [4]. Pomińmo faktu, iż poszczególne grupy procesów przyrodniczych zachodzą pod wpływem synergicznego działania różnych komponentów (np. procesy denudacyjne są głównie uzależnione od budowy geologicznej, rzeźby terenu, natężenia opadów i pokrywy roślinnej, niekiedy także intensywności penetracji przez zwierzęta lub ludzi, ale ich skutki dotyczą głównie rzeźby terenu i powierzchniowej budowy geologicznej), efekty tych procesów dotyczą najczęściej bezpośrednio jednego – dwóch komponentów i ich cech. I tak:

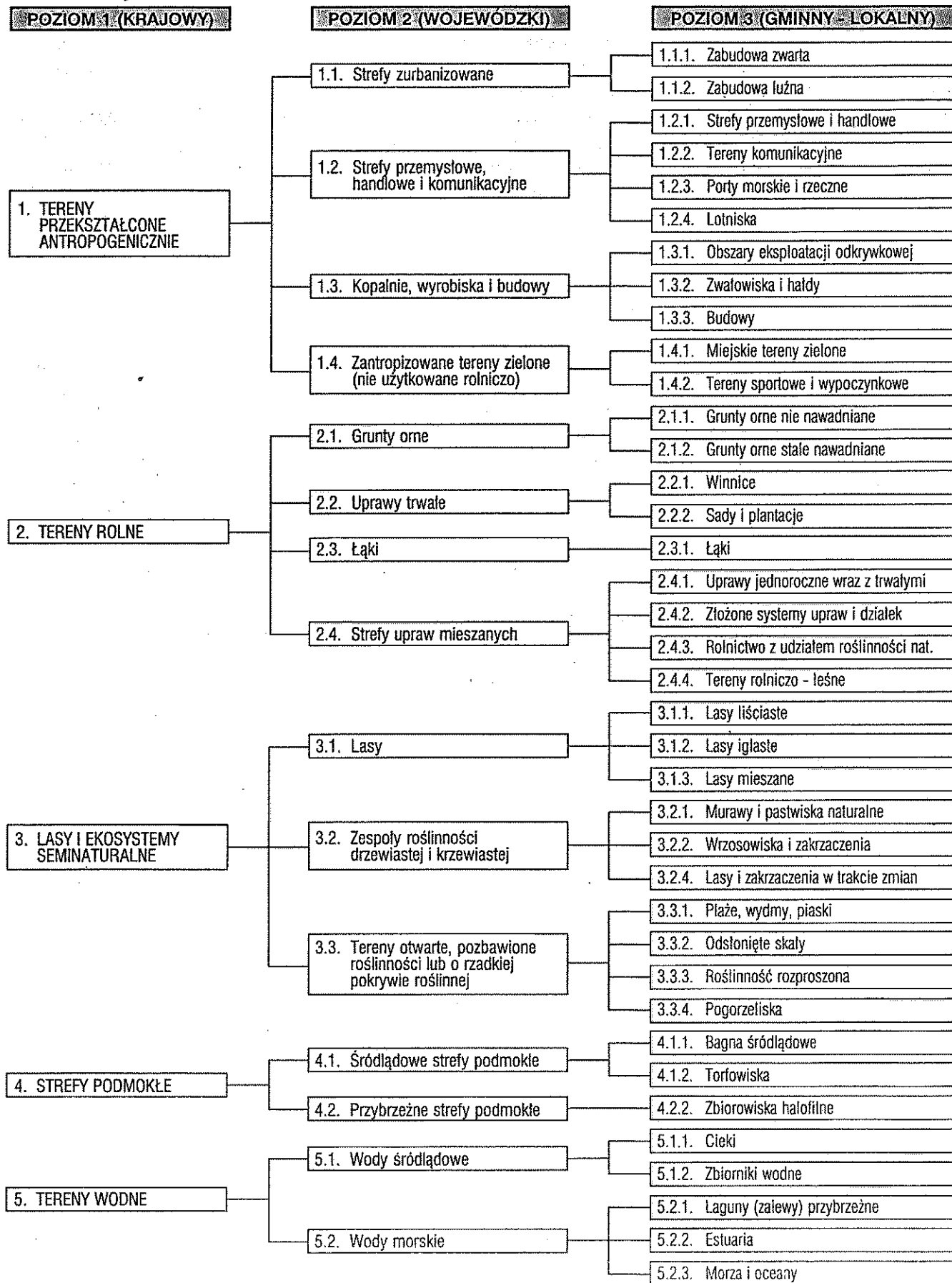
- funkcjonowanie geodynamiczne obejmuje przede wszystkim procesy denudacyjne związane z uruchamianiem,

przemieszczaniem i depozycją materiału powierzchniowego (erozja, abrazja, ruchy masowe, obrywy, zjawiska krasowe, itp.);

- funkcjonowanie hydrologiczne dotyczy ruchu wód na powierzchni terenu (parowania, retencji powierzchniowej, infiltracji) i sposobu ich migracji pod powierzchnią terenu (głównie w odniesieniu do wód gruntowych i płytszych poziomów użytkowych);
- funkcjonowanie klimatyczne obejmuje w pierwszym rzędzie kierunki przemieszczania się mas powietrza, uwarunkowane ogólną cyrkulacją atmosferyczną i/lub różnym stopniem nagrzewania się powierzchni terenu w efekcie zmiennego nasłonecznienia; ich konsekwencją są np. różnice w przewietrzaniu terenu i występowanie spływów lub zastoisk chłodne-

Tabela 1. Parametry i cechy komponentów środowiska przyrodniczego wskazane do stosowania w opracowaniach fizjograficznych na różnych poziomach planowania przestrzennego

Komponenty środowiska przyrodniczego	Poziom lokalny (gminny)	Poziom regionalny (wojewódzki)	Poziom krajowy
Budowa geologiczna (powierzchniowe utwory geologiczne)	• nośność utworów	• geneza powierzchniowych utworów geologicznych	
	• litologia powierzchniowych utworów geologicznych		• miąższość utworów czwartorzędowych
	• przepuszczalność powierzchniowych utworów geologicznych dla wody		
Rzeźba terenu	• wysokość n.p.m. • spadki i ekspozycje rzeźby • morfometryczne typy rzeźby	• funkcjonalne cechy rzeźby (krajobrazy elementarne) • genetyczne typy rzeźby	• morfogenetyczne typy rzeźby terenu
	• typy procesów morfodynamicznych		
Klimat	• warunki topoklimatyczne lub biotopoklimatyczne • typy (bio)topoklimatów	• cechy mezoklimatu (średnioroczne i ekstremalne wartości elementów klimatu (temperatury, opadów, itd.)	• regiony klimatyczne (wraz z ich charakterystyką klimatyczną opartą o wieloletnie serie danych)
Wody powierzchniowe	• elementy sieci hydrograficznej (cieki, jeziora, podmokłości, źródła, stawy, itd.)		
	• podział zlewniowy V-VI rząd	podział zlewniowy III-IV rząd	podział zlewniowy I-II rząd
	• spływ powierzchniowy ze zlewni		
	• reżim odpływu rzeczno-		
Wody podziemne	• cechy fizyczno- i chemiczno-limnologiczne jezior		
	• miąższość i wydajność użytkowych poziomów wodonosnych		
	• głębokość zalegania użytkowych poziomów wodonosnych		
	• głębokość występowania I poziomu wód gruntowych		
• chemizm wód podziemnych			
Gleby	• typy i podtypy gleb		• rząd gleb
	• rodzaje i gatunki gleb		
	• odczyn i zawartość węgla wapnia w glebach		
	• klasy bonitacyjne gleb	• kompleksy przydatności rolniczej gleb	
Szata roślinna	• stanowiska gatunków roślin		• zasięgi gatunków roślin • typy krajobrazów roślinnych
	• potencjalna roślinność naturalna		
	• roślinność rzeczywista (typy zbiorowisk roślinnych)		
	• typy siedliskowe lasów		



Rysunek 2. System klasyfikacji pokrycia terenu zgodny z programem CORINE Land Cover [5] i odpowiadające mu poziomy planowania przestrzennego w Polsce

go powietrza albo zjawiska o charakterze inwersyjnym;

- funkcjonowanie biologiczne obejmuje procesy sukcesji, regeneracji lub degeneracji roślinności i wzajemnego zasilańia biologicznego terenów, ujmowane w koncepcji bioróżnorodności, w tym migracje organizmów zwierzęcych.

Analizując funkcjonowanie środowiska trzeba mieć świadomość, że wszelkie naruszenia procesów przyrodniczych mogą mieć konsekwencje nie tylko dla samej przyrody, ale także dla człowieka, np. zmiany w funkcjonowaniu hydrologicznym mogą w przyszłości skutkować wystąpieniem katastrofalnych powodzi.

Wśród **prawnych form ochrony środowiska** należy uwzględnić wszelkie ograniczenia prawne dla użytkowania i zagospodarowania środowisk, wynikające nie tylko z zasięgu tzw.

konserwatorskich form ochrony przyrody powoływanych na podstawie ustawy o ochronie przyrody (parki narodowe i krajobrazowe, rezerваты przyrody, obszary chronionego krajobrazu, indywidualne formy ochrony przyrody, ochrona gatunkowa), ale także w oparciu o inne przepisy prawne, takie jak: ustawa o lasach, prawo geologiczne i górnicze, ustawa o ochronie gruntów rolnych i leśnych, prawo wodne, prawo ochrony środowiska. Oprócz przedstawienia na mapach zasięgów obszarów chronionych, należy dokładnie scharakteryzować ograniczenia występujące w ich obrębie, określone w aktach prawnych.

Naturalna struktura środowiska przyrodniczego podlega zmianom poprzez antropogeniczne **zagospodarowanie terenu**, wyrażające się występowaniem różnych form użytkowania terenu. For-

my te należy rozpoznać – przede wszystkim na podstawie analizy map topograficznych, zdjęć lotniczych, obrazów satelitarnych oraz własnych prac terenowych i zaprezentować w formie kartograficznej. Najpowszechniej występujące formy użytkowania ziemi to tereny: rolnicze, leśne, zabudowane, znajdujące się pod wodami. Istnieje wiele systemów klasyfikacji użytkowania ziemi, opracowanych także w Polsce, jednak aktualnie, w miarę możliwości, przy tworzeniu mapy użytkowania i zagospodarowania należy stosować system opracowany w ramach programu Unii Europejskiej CORINE Land Cover [5]. Jego czterostopniowa hierarchia może z powodzeniem odpowiadać poziomom planowania przestrzennego w Polsce. Na rysunku 2 zaprezentowano trzy pierwsze poziomy tej hierarchii.



Rysunek 3. Wybrane źródła antropogenicznego oddziaływania na środowisko i ich parametry

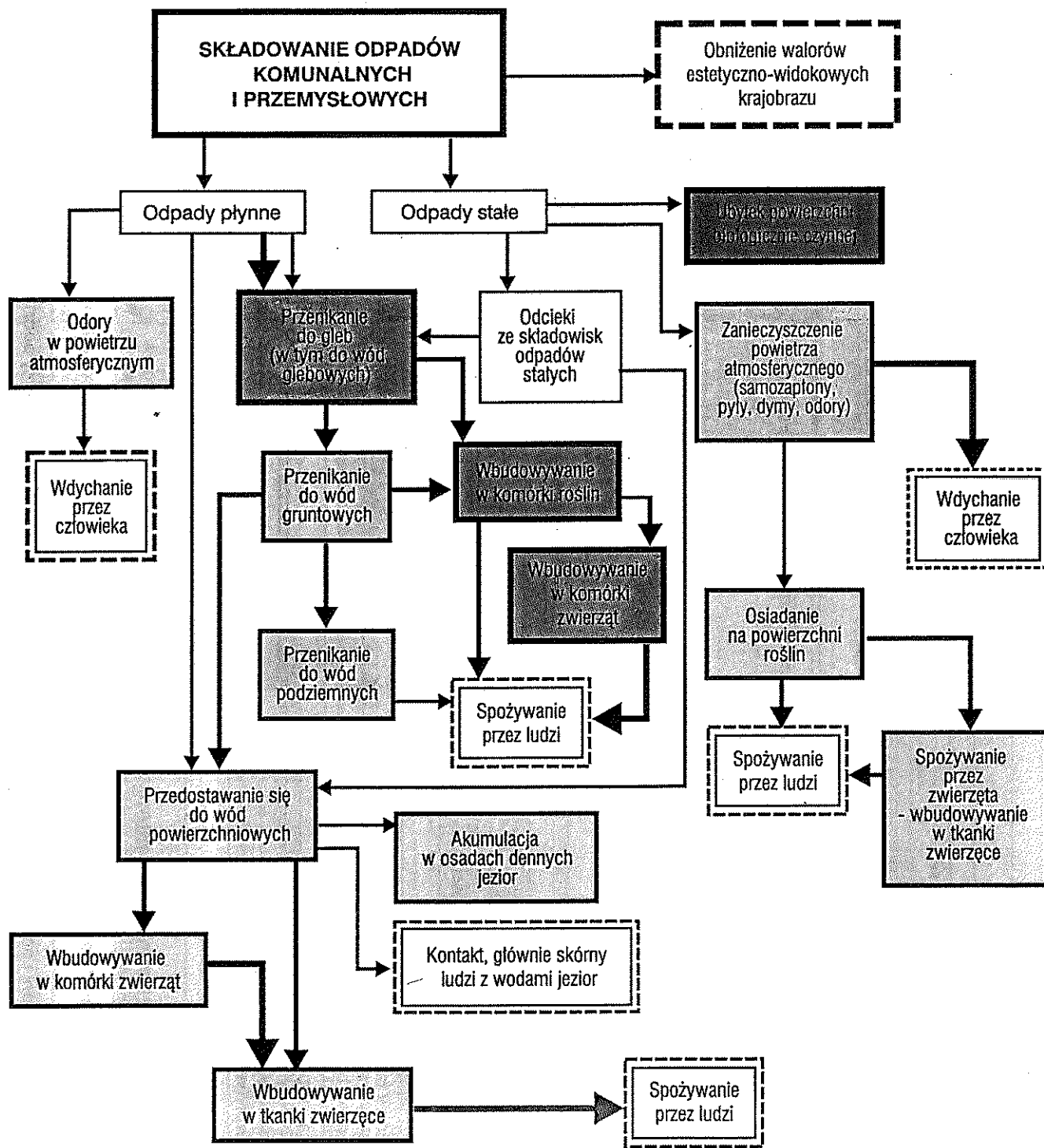
Tabela 2. Wpływ cech środowiska przyrodniczego na przestrzenną transmisję skutków antropopresji oraz cechy środowiska podlegające tym skutkom

KOMPONENTY ŚRODOWISKA PRZYRODNICZEGO	ELEMENTY TRANSMITUJĄCE I WPLYWAJĄCE NA ROZKŁAD SKUTKÓW ANтропоPRESJI ORAZ BEZPOŚREDNI I POŚREDNI BIOROCY ODDZIAŁYWAŃ	PRZEJAWY ANтропоPRESJI					
		Emisja gazów i pyłów do środowiska	Odprowadzanie ścieków do środowiska	Składowanie odpadów	Odkrywkowa eksploatacja kopalin	Melioracje odwadniające	Emisja hałasu
Rzeźba terenu	Spadki terenu						
	Ekspozycje stoków						
	Wysokości względne						
	Mikro- i mezoformy rzeźby						
Powierzchniowe utwory geologiczne	Położenie stref wododziałowych						
	Procesy geodynamiczne						
	Przepuszczalność						
	Stożek uwodnienia						
Klimat (powietrze atmosferyczne)	Podatność na denudację						
	Opady deszczu						
	Wiatr (kierunek i prędkość)						
	Przemarzanie gruntu						
	Typy równowagi termiczno-wilgotnościowej						
	Zachmurzenie						
	Okres roztopów pokrywy śnieżnej						
	Występowanie mgieł						
	Długość okresów bezdeszczowych						
	Mięższość pokrywy śnieżnej						
Ciśnienie atmosferyczne							
Skład chemiczny powietrza atmosferycznego							









WPLYW ANTROPOPRESJI NA:	Silny	Średni	Słaby
Ekosystemy	■	■	■
Jakość życia	brak	■	■
Zdrowie ludzi	brak	■	■
Gospodarkę	■	■	■

→ → → nasilanie się oddziaływań

→ → → „wygaszanie” oddziaływań

Rysunek 4. Przyczynowo-skutkowy łańcuch składowania odpadów w środowisku przyrodniczym

**Źródła antropogenicznych oddziaływań na środowisko.** Aby dokładniej rozpoznać przyczyny zmian w środowisku nie wystarczy charakterystyka form zagospodarowania terenu, ale konieczne jest zinventaryzowanie punktowych, liniowych i małoobszarowych źródeł antropopresji. Jeśli dla obszaru opracowania ekofizjografii nie wykonano mapy sozologicznej, należy samodzielnie zinventaryzować te źródła, w oparciu o istniejącą dokumentację i kartowanie terenowe (w większych skalach), opierając się na instrukcji opracowania mapy sozologicznej [6]. Szereg informacji pomocnych w kartowaniu tych źródeł można także znaleźć w pracy [7]. Wskazanie lokalizacji źródeł oddziaływania na środowisko na mapie to tylko część zadania. Równie ważne jest określenie parametrów tych źródeł, które jest niezbędne dla zdefiniowania stopnia ich oddziaływania na środowisko, które zostanie przeprowadzone w kolejnym etapie prac [8] (Rys.3).

Warto też wspomnieć o dwóch podstawowych podejściach do charakterystyki źródeł zmian w środowisku. Można ją prowadzić od strony przyczyn degradacji (np. składowanie odpadów wywołuje zmiany w: rzeźbie terenu, glebach, wodach podziemnych, itd.) lub od strony komponentów środowiska, które podlegają skutkom degradacji (zmiany w ilości i jakości wód podziemnych mogą być wywoływane przez: melioracje odwadniające, chemizację rolnictwa, pobór wód, itd.). To drugie podejście wydaje się bardziej prośrodowiskowe, jednak oba są dopuszczalne.

**Skutki zmian środowiska** powodowane przez działalność antropogeniczną, w przypadku znacznego ich natężenia, określane są jako **degradacja**. Stopień degradacji środowiska można określić w sposób jakościowy (opisowy), na podstawie różnego rodzaju obserwacji, lub ilościowy, zazwyczaj na podstawie pomiarów cech fizycznych i chemizmu środowiska o charakterze monitoringowym, rzadziej jednorazowym.

Podobnie jak w przypadku źródeł degradacji, prawie pełną listę jej skutków można znaleźć w opracowaniach [6] i [7].

Jednak bardzo często wiedza na temat skutków degradacji środowiska jest bardzo ograniczona, ze względu na brak pomiarów jakości środowiska i zewnętrznych, postrzegalnych naocznie, skutków oddziaływania. Można przypuszczać, że czas i środki przeznaczone na opracowanie ekofizjografii nie pozwolą na uzupełnienie tych danych. W takiej sytuacji należy posłużyć się metodami pośrednimi. Najpowszechniejsza z nich to modelowanie rozkładów zanieczyszczeń (powietrza, wód, gleb) na podstawie danych o lokalizacji i emisji ze źródeł oraz strukturze i funkcjonowaniu środowiska. Modele te są jednak często zbyt skomplikowane jak na potrzeby ekofizjografii. Stąd też niekiedy istnieje potrzeba bardziej subiektywnego, eksperckiego określenia, na które komponenty i cechy środowiska najsilniej wpłynie oddziaływanie danego źródła antropopresji i gdzie ten wpływ wystąpi z największym prawdopodobieństwem. Próbę metodyczną takiego uproszczonego modelowania proponuje autor niniejszego artykułu [8, 9] (Tabela 2).

Kluczem do powodzenia w określaniu skutków antropopresji jest wiedza o sposobach migracji zanieczyszczeń od miejsc ich wytworzenia do miejsc zdeponowania. Dlatego też, na obszarach, gdzie nakładają się oddziaływania wielu źródeł antropopresji, niezbędna jest rozległa wiedza przyrodnicza i sozologiczna, aby podjąć próbę określania skutków ich wpływu na środowisko. Pomocne może być schematyczne rozrysowanie dróg przemieszczania się zanieczyszczeń w środowisku w postaci tzw. przyczynowo-skutkowych łańcuchów różnych form antropopresji w środowisku [9] (Rys.4).

**Opis dotychczasowych zmian w środowisku.** Oprócz poznania aktualnego stanu środowiska obszaru studiów, istotne jest uzyskanie pewnych informacji na temat zmian w jego środowisku przyrodniczym. Nie można ustalić sztywnego horyzontu czasowego takiej retrospekcji – jednak nie powinien on być krótszy niż około 50 lat, a w pewnych sytuacjach – np. przy dogodnym dostępie do starszych materiałów karto-

graficznych – może wynosić nawet 100 lat i więcej. Retrospekcja powinna przede wszystkim odpowiedzieć na pytania:

- jak zmieniło się użytkowanie i zagospodarowanie terenu?
- jakie zmiany nastąpiły w sieci hydrograficznej obszaru? (kształtowanie systemów melioracyjnych, zanikanie naturalnych zbiorników wodnych, bagien i podmokłości, zmiany koryt rzecznych, budowa zbiorników sztucznych);
- jak zmieniła się jakość środowiska? (takie dane z reguły dostępne będą tylko dla ostatnich kilkunastu lat – w zakresie czystości wód, powietrza, gleb, stanu szaty roślinnej).

W miarę możliwości analizę należy zaprezentować w postaci map w dwóch – trzech interwałach czasowych i mapy syntetycznej, która prezentowałaby syntezę przemian w użytkowaniu terenu i sieci wodnej. Analizy retrospekcyjne środowiska mogą okazać się bardzo pomocne przy wykonywaniu dalszych etapów ekofizjografii, przede wszystkim przy opracowaniu prognozy przyszłych zmian w środowisku.

**Dr Mariusz Kistowski**

Uniwersytet Gdański,  
Wydział Biologii,  
Geografii i Oceanologii,  
Katedra Klimatologii  
i Kształtowania Środowiska

#### Przypisy

<sup>1</sup> Problematyka dotycząca roślinności była uwzględniana w fizjografiach także poprzednio, szczególnie od początku lat 80.

<sup>2</sup> Można przypuszczać, że czas ten, w zależności od wielkości obszaru i złożoności zagadnień przyrodniczych będzie wynosił od 2 - 3 do 9 - 10 miesięcy

#### Literatura

1. M.Kistowski, W.Mieńko, *Inwentaryzacja przyrodnicza – struktura i źródła informacji oraz metody jej realizacji* (w:) *Inwentaryzacja przyrodnicza i ekologia krajobrazu*, Uniw. Łódzki, Łódź, 1999, s.23-37.
2. Z.Stala, *Ekofizjograficzne zasady kształtowania struktury przestrzennej miast w planach zagospodarowania przestrzennego*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa, 1990.

3. I.Głowacka, J.Fortini-Morawska, W.Jakubowski, A.Matuszkiewicz, L.Sobczyński, B.Szulcowska, T.Zydorowicz, *Koncepcja stałego systemu diagnozowania środowiska przyrodniczego Warszawy. Raport końcowy*, Instytut Gospodarki Przestrzennej i Komunalnej, Warszawa, 1997 (*maszynopis*).
4. P.Woński, A.Cieszewska, M.Sieroszevska, *Funkcjonowanie przyrodnicze skarpy Ursynowskiej i wskazania do jej ochrony*, Przegląd Naukowy Wydz. Melioracji i Inżynierii Środowiska SGGW, z.13, Warszawa, 1997, s.3-30.
5. M.Baranowski, A.Ciołkosz, *CORINE Land Cover – jako podstawa krajowego systemu informacji o terenie (w:) Systemy Informacji Geograficznej. GIS w praktyce*. Centrum Promocji Informatyki, Warszawa, 1996, s.61-65.
6. System informacji o terenie. Mapa sozologiczna Polski skala 1:50.000 w formie numerycznej i analogowej. Wytyczne techniczne K-3.6., Główny Urząd Geodezji i Kartografii, Warszawa, 1997.
7. M.Kistowski, W.Staszek, *Poradnik do opracowania gminnego i powiatowego programu zrównoważonego rozwoju i ochrony środowiska*, Pomorski Urząd Wojewódzki, Gdańsk, 1999.
8. M.Kistowski, M.Rekowska, B.Stefaniak, *Metoda oceny wpływu antropopresji na środowisko przyrodnicze stref podmiejskich w krajobrazie młodogłacjalnym (na przykładzie okolic Elku)*, Przegląd Naukowy Wydziału Melioracji i Inżynierii Środowiska, z.10, Szkoła Główna Gospodarstwa Wiejskiego, Warszawa, 1996, s.13-24.
9. M.Kistowski, *Analiza przyczynowo-skutkowych łańcuchów antropopresji jako podstawa racjonalnej gospodarki w środowisku przyrodniczym (w:) M.Ruszczycycka-Mizera (red.) Studia krajobrazowe jako podstawa racjonalnej gospodarki przestrzennej*, Wrocław, 1995, s.24-39.