

Artykuł pochodzi z archiwalnych zasobów firmy EKO-KONSULT sp. z o.o. 80-557
Gdańsk, ul. Narwicka 6.

Wszystkie prawa zastrzeżone.

Korzystanie za zgodą firmy EKO-KONSULT biuro@ekokonsult.pl



Kwartalnik „Problemy Ocen Środowiskowych” wydawany cyklicznie w latach 1998 – 2012, przez EKO-KONSULT był jedynym wydawnictwem w Polsce, poświęconym wyłącznie ocenom środowiskowym planowanych inwestycji oraz strategicznym ocenom oddziaływania na środowisko. Dla praktyków OOS, ale również dla osób początkujących może nadal stanowić wartościowe źródło wiedzy np. w zakresie prezentowanych case study i przeglądu stosowanych metodyk - w tym kontekście znaczna część artykułów zachowuje sporo aktualności.

Jarosław Zieńko, Elżbieta Sienko

Proces oceniania w OOS

Część II. Formalizacja, hierarchizacja i strukturalizacja

Proces oceniania można powiązać z hierarchiczną strukturą przyjętych kryteriów oceny (rys.1) [1]. Jest to możliwe z uwagi na fakt, że środowisko przyrodnicze można traktować, jak świat ładu hierarchicznego [2]. Hierarchiczna struktura kryteriów oceny umożliwia wykorzystanie operacji matematycznych w procesie tworzenia modelu decyzyjnego. Tym samym umożliwia dokonanie jego formalizacji. Należy jednak pamiętać, że tworzenie uniwersalnej struktury sformalizowanego modelu decyzyjnego stoi w sprzeczności z zasadą niezgodności Zadeh’a [3,4]. Zasada ta mówi, że w sprzeczności są ze sobą relacje:

dowolny opis \Rightarrow dobry opis

dobry opis \Rightarrow dowolny opis

*dowolny opis złożonego procesu \Rightarrow wysoki stopień jednoznaczności uzyskanej oceny \cap
 \cap dobra opisowość*

*wysoki stopień jednoznaczności uzyskanej oceny \cap dobra opisowość \Rightarrow dowolny opis
złożonego procesu*

informacja \Rightarrow ocena

ocena \Rightarrow informacja

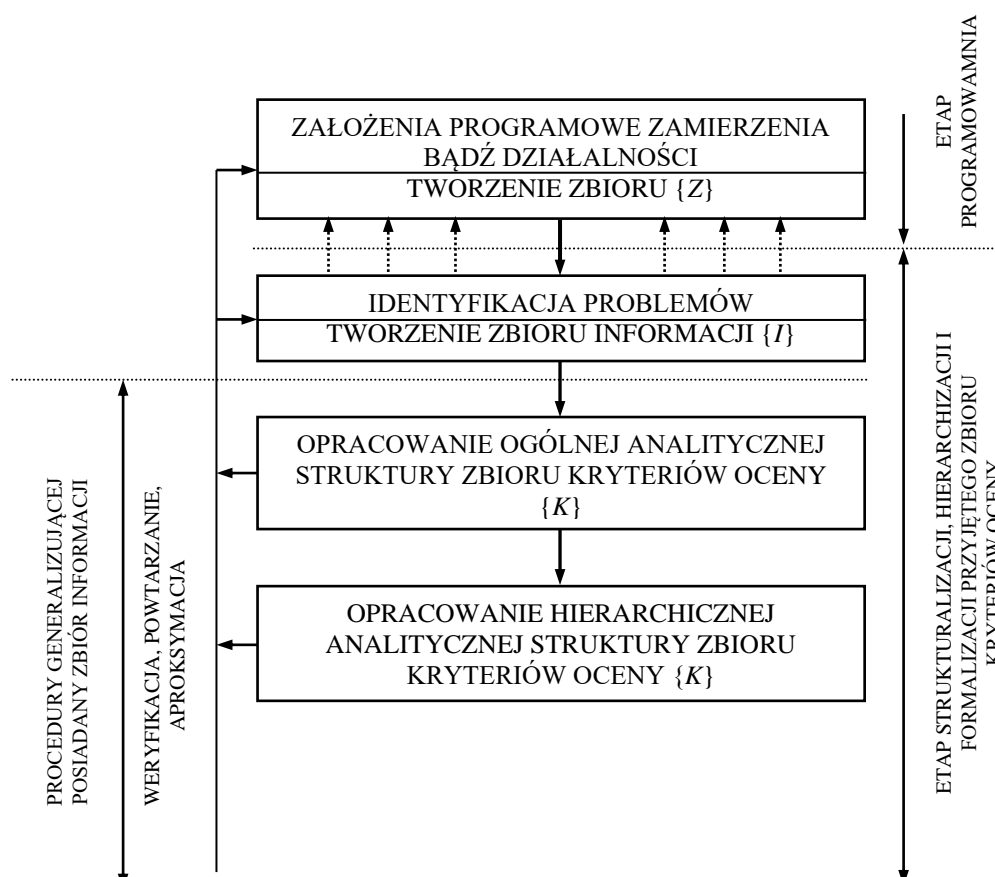
Na podstawie wymienionych relacji można stwierdzić, że:

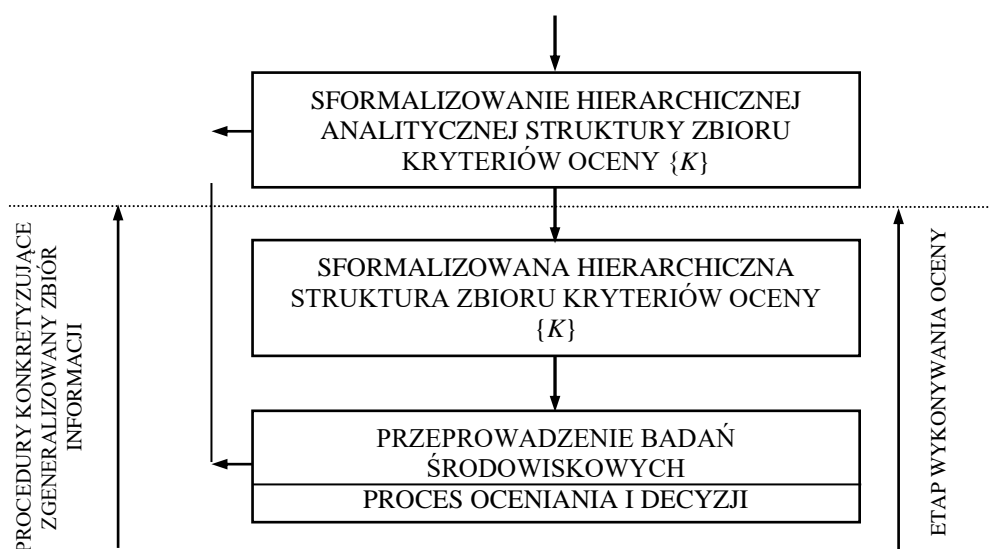
- ocena bez informacji jest równie mało wartościowa, jak informacja bez jej oceny,
- dowolny opis procesu i zjawisk nie stanowi podstawy do uzyskania wysoce prawdopodobnej (wysoki stopień jednoznaczności) oceny.

Cechą zasady niezgodności jest formalizm matematyczny. Tak więc w tworzeniu struktury zbioru kryteriów oceny (kryterialnego) $\{K\}$ powinno wykorzystywać się osiągnięcia nauk przyrodniczych. Jest to związane z tym, że często występuje konieczność poprawy jakości (translacji) źle rozpoznanego i zdefiniowanego zbioru czynników powodujących oddziaływania na środowisko $\{X\}$ zamierzeń bądź działalności człowieka $\{Z\}$ na właściwie określony zbiór czynników środowiskowych $\{P\}$. Przykładowy schemat strukturalizacji zbioru kryteriów oceny $\{K\}$ zamierzenia bądź działalności człowieka $\{Z\}$ pokazano na rysunku 1. W odniesieniu do powyższych stwierdzeń można postawić tezę, że narzędzia stosowane w procesie oceniania powinny opierać się na hierarchicznej strukturze zbioru kryteriów oceny $\{K\}$ zamierzeń bądź działalności człowieka $\{Z\}$.

Na rysunku 1 pokazano zakres dwóch podstawowych procedur:

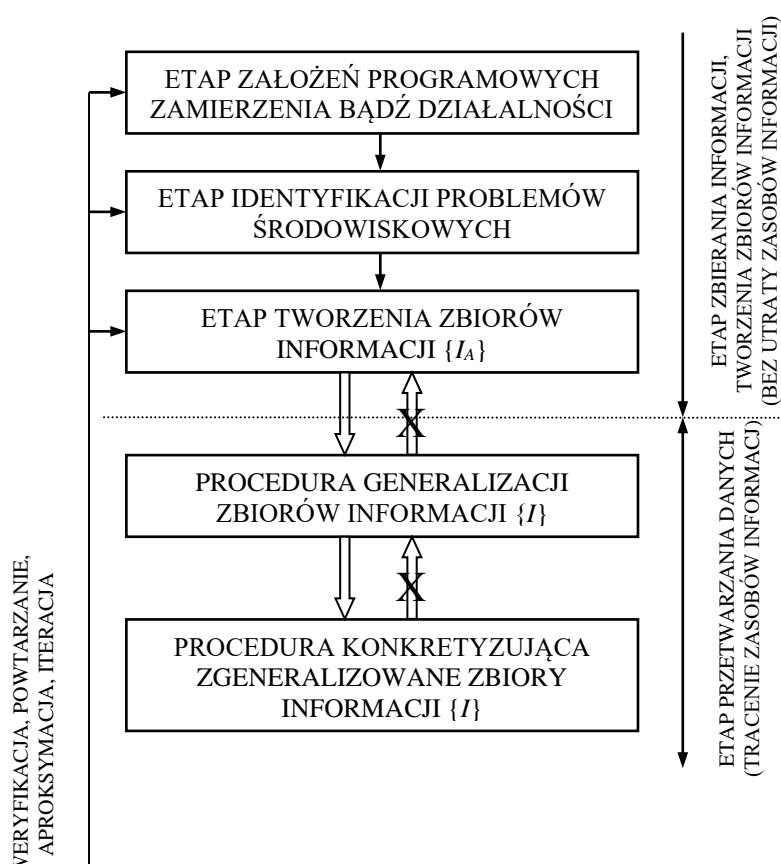
- generalizującej zbiór informacji $\{I\}$ o projektowanym zamierzeniach bądź działalności człowieka $\{Z\}$ i o środowisku przyrodniczym związanym z miejscem jego realizacji,
- konkretyzującej już zgeneralizowany wymieniony zbiór informacji $\{I\}$.

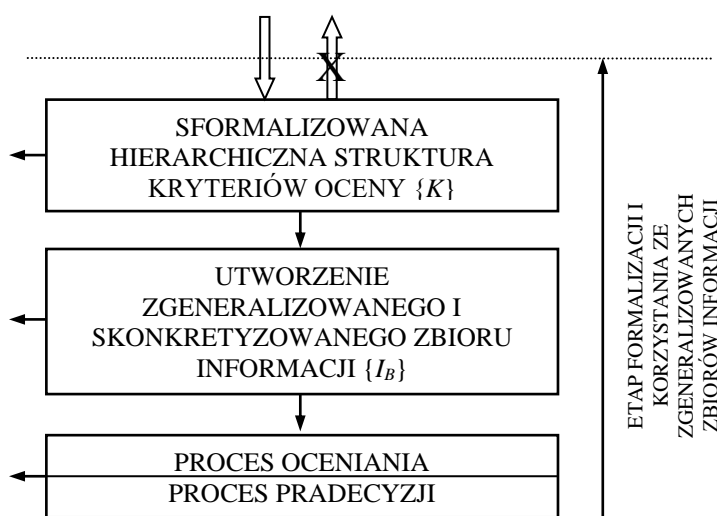




Rysunek 1. Poglądowy schemat strukturalizacji i hierarchizacji zbioru kryteriów oceny $\{K\}$ zamierzeń bądź działalności człowieka $\{Z\}$ [1]

Z przedstawionych relacji wynika, że przeprowadzenie procesu generalizacji zbioru informacji $\{I\}$ jest nieodwracalne. Jest to związane z faktem, że zawsze na etapie przetwarzania informacji (strukturalizacji) następuje utrata pewnej jakości i ilości zasobów informacji. Uzyskana sformalizowana hierarchiczna struktura zbioru kryteriów oceny $\{K\}$ zamierzenia bądź przedsięwzięcia człowieka $\{Z\}$ może podlegać weryfikacji, sprawdzeniu. Nie może podlegać procesowi odwrotnemu do procesu jej tworzenia. Zgodnie z podaną tezą zbiór informacji uzyskany w etapie początkowym procesu oceniania nie jest zgodny ze zbiorem informacji uzyskanym po etapie jego przetwarzania: $\{I_A\} \neq \{I_B\}$ (rys.2).





Rysunek 2. Poglądowy schemat zależności procesu tworzenia i przetwarzania zbioru informacji $\{I\}$ o zamierzeniu bądź działalności człowieka $\{Z\}$ od procedur generalizacji i konkretyzacji [7]

Procedury generalizujące zbiór informacji $\{I\}$ składają się z procesu strukturalizacji, hierarchizacji, formalizacji przyjętego zbioru kryteriów oceny $\{K\}$. Procedury konkretyzujące zgeneralizowany zbiór informacji $\{I\}$ to:

- tworzenie sformalizowanej hierarchicznej struktury zbioru kryteriów oceny $\{K\}$,
- badania środowiskowe,
- proces oceniania.

Jako tezę stawia się to, że w procesie tworzenia oraz przetwarzania zbioru lub zbiorów informacji $\{I\}$, tj. ich generalizacji i konkretyzacji, powinno uwzględniać się następujące ograniczenia [1]:

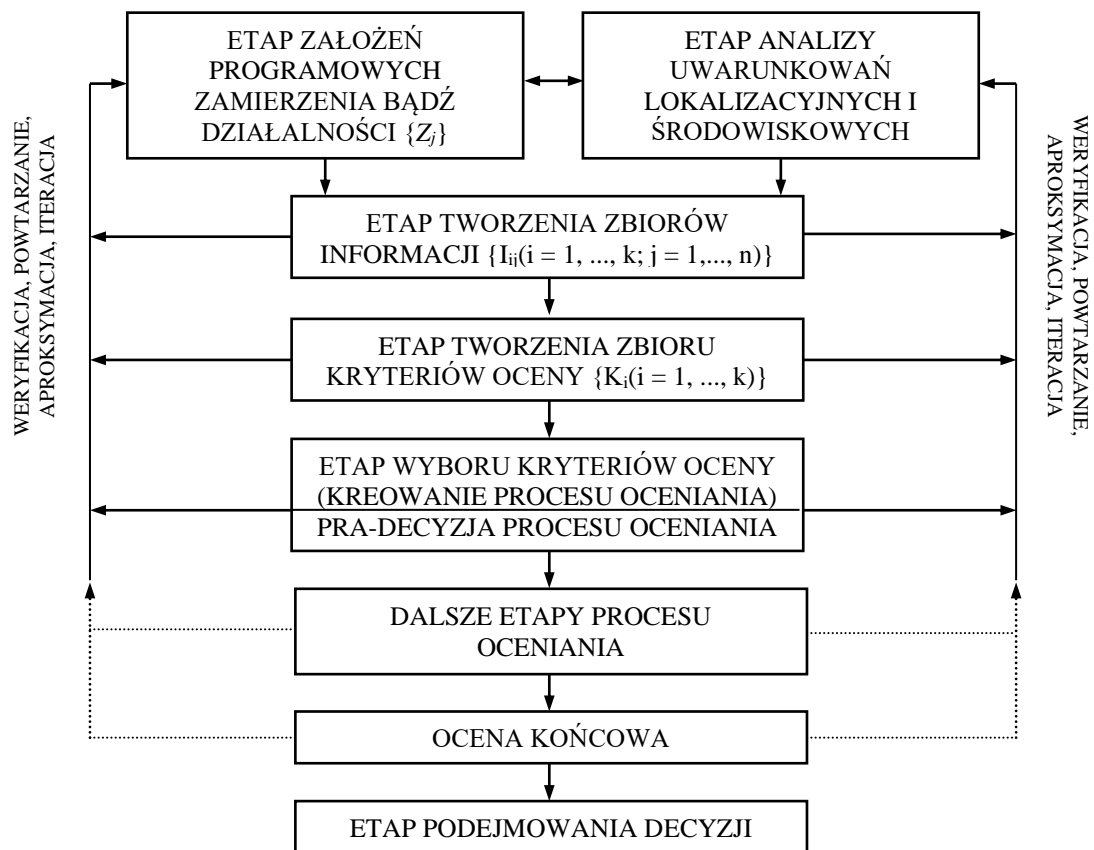
- nie wszystkie zjawiska zachodzące w poszczególnych komponentach środowiska przyrodniczego powinny być przedmiotem procesu oceniania,
- zbiór informacji $\{I\}$ nie jest zbiorem skończonym (stąd iteracja – powtarzanie):
 $\{I\} \in \langle 1, \dots, k \rangle$ oraz $k \rightarrow \max$.
- zbiór kryteriów oceny $\{K\}$ zbiorem skończonym i ograniczonym, przy dążeniu do minimalizacji liczby kryteriów oceny:
 $\{K\} \in \langle 1, \dots, k \rangle$ oraz $k \rightarrow \min$.
- powinny być stosowane zbiory kryteriów oceny $\{K_i\}$ umożliwiające uzyskanie jak najbardziej istotnego opisu ocenianego zamierzenia bądź działalności człowieka $\{Z_j\}$.

Ograniczenia te wynikają z pospolitego postrzegania środowiska przyrodniczego i jego problemów. Nie wszystkie bowiem komponenty środowiska przyrodniczego są ze sobą

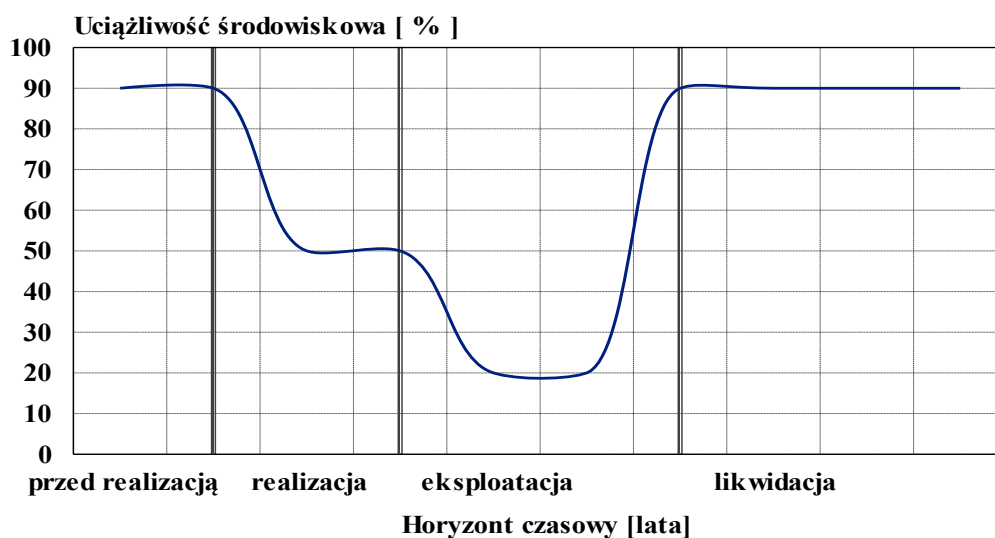
wzajemnie powiązane, czyli znajdują się we wzajemnych interakcjach. Występuje zawsze ograniczony zbiór możliwych do zaobserwowania zachodzących interakcji środowiskowych. Jako błędne, a jednocześnie niepraktyczne należy traktować założenie, że wszystko powinno być przedmiotem procesu oceniania zbioru zamierzeń bądź działalności człowieka $\{Z_j\}$. Należy zawsze dążyć do stworzenia wyselekcjonowanego i ograniczonego zbioru kryteriów oceny $\{K_i(i = 1, \dots, k)\}$ przeprowadzanego procesu oceniania w odniesieniu do ograniczonego zbioru $\{Z_j(i = 1, \dots, n)\}$. Właściwy wybór zbioru kryteriów oceny $\{K_i(i = 1, \dots, k)\}$ determinuje dalszy proces oceniania. Powinien być on wykonany na początkowym etapie procesu oceniania, tj. już na etapie analizy zbioru założeń programowanego zamierzenia bądź działalności człowieka $\{Z_j(i = 1, \dots, n)\}$ i wstępnej analizy warunków środowiska przyrodniczego. Poglądowy schemat determinujący proces oceniania pokazano na rysunku 3. Uzyskany wybrany zbiór kryteriów oceny $\{K_i(i = 1, \dots, k)\}$ często już stanowi prądecyzyję procesu oceniania. Wpływa to oczywiście na dalszy przebieg procesu oceniania. Z tego względu, celem uniknięcia arbitralnego tworzenia procesu oceniania, należy prowadzić proces tworzenia i wyboru zbioru kryteriów oceny $\{K_i(i = 1, \dots, k)\}$ w sposób wielokrotny (iteracyjny). Zaleca się także dokonywanie zmian w samym zbiorze kryteriów oceny.

Wyróżnikiem jakości procesów generalizacji, hierarchizacji i strukturalizacji zbioru kryteriów oceny $\{K_i(i = 1, \dots, k)\}$ jest wiedza i umiejętności osoby dokonującej oceny. W związku z tym zasadniczymi cechami osoby dokonującej oceny powinna być niezależność, kompetentność i jednocześnie bezinteresowność oraz bezstronność. Zawsze należy liczyć się z możliwością niedowartościowania lub przewartościowania pewnych zagadnień związanych z projektowanym zamierzeniem $\{Z_j\}$ bądź samą oceną $\{M_{ij}\}$. Poza trudnościami związanymi ze strukturalizacją danego zbioru kryteriów oceny $\{K_i(i = 1, \dots, k)\}$ i formalizacją procesu oceniania równie istotne są problemy związane z postrzeganiem czasu i przestrzeni w środowisku przyrodniczym. Działalność człowieka charakteryzuje się zmiennością zarówno w czasie, jak i przestrzeni. W związku z powyższym w procesie oceniania wymagane jest odnoszenie się do przynajmniej czterech podstawowych horyzontów czasowych oceny zamierzenia bądź działalności człowieka, np. (rys.4) [1,3]:

- przed realizacją,
- w trakcie realizacji (budowy),
- w trakcie eksploatacji,
- w trakcie likwidacji lub końca żywotności.



Rysunek 3. Poglądowy schemat determinujący proces podejmowania decyzji w procesie oceniania zamierzenia bądź działalności człowieka $\{Z_j\}$ [1]



Rysunek 4. Poglądowy schemat horyzontów czasowych w procesie oceniania zamierzenia bądź działalności człowieka $\{Z_j\}$

Horyzonty przestrzenne zamierzenia bądź działalności człowieka mogą być następujące:

- punktowe,
- lokalne (miejscowe),
- ponadlokalne,
- regionalne,
- ponadregionalne,
- transgraniczne,
- kontynentalne,
- globalne,

lub

- geograficzne, morfologiczno-fizjograficzne,
- historyczne,
- etniczne (kulturowe),
- zlewniowe,
- przyrodnicze,
- ekonomiczne (obszary przemysłowe),
- administracyjne (podział administracyjny).

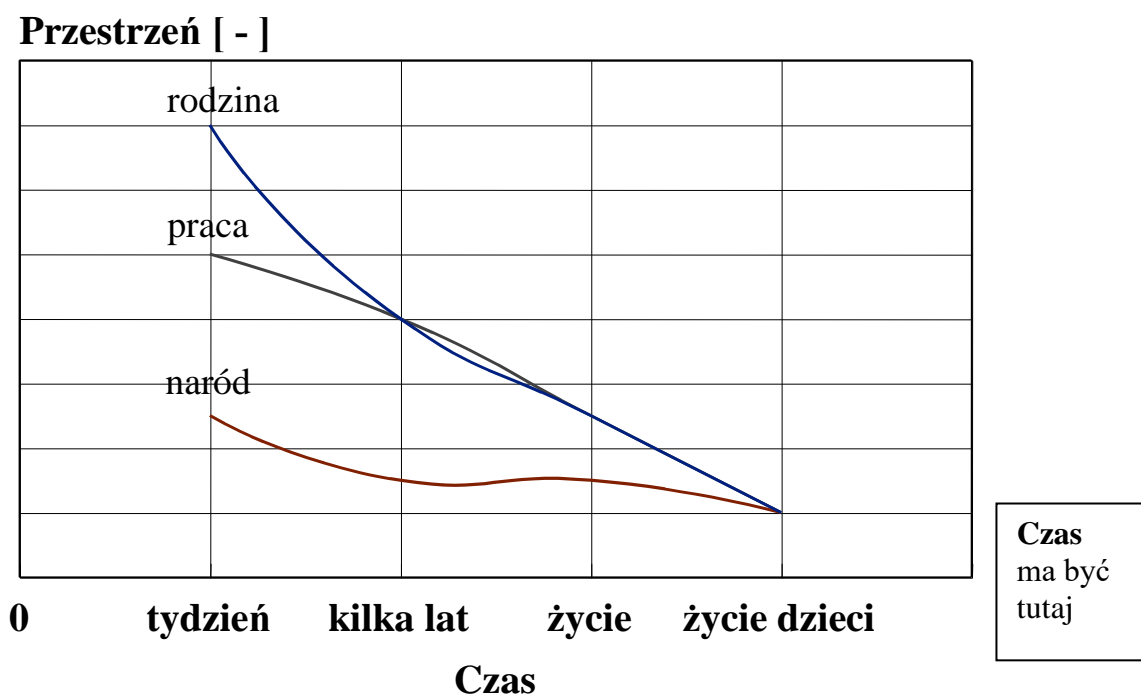
W procesie oceniania ważnym zagadnieniem jest postrzeganie czasu i przestrzeni przez osoby biorące w nim udział. Najczęściej ogranicza się ono do bardzo bliskich horyzontów. Wynika to z różnych indywidualnych funkcji psychicznych postrzegania przyszłości w odniesieniu do także „indywidualnego” widzenia przeszłości. Z odniesienia postrzegania czasu minionego i przyszłego można wniesć tezę, że postrzeganie czasu przez człowieka nie jest procesem liniowym. Jest ono indywidualne dla każdego człowieka i zależy m.in. od:

- wieku,
- uwarunkowań psychicznych,
- własnych doznań i przeżyć,
- środowiska bytowania,
- czynników kulturowych,
- wyznania i zaangażowania religijnego.

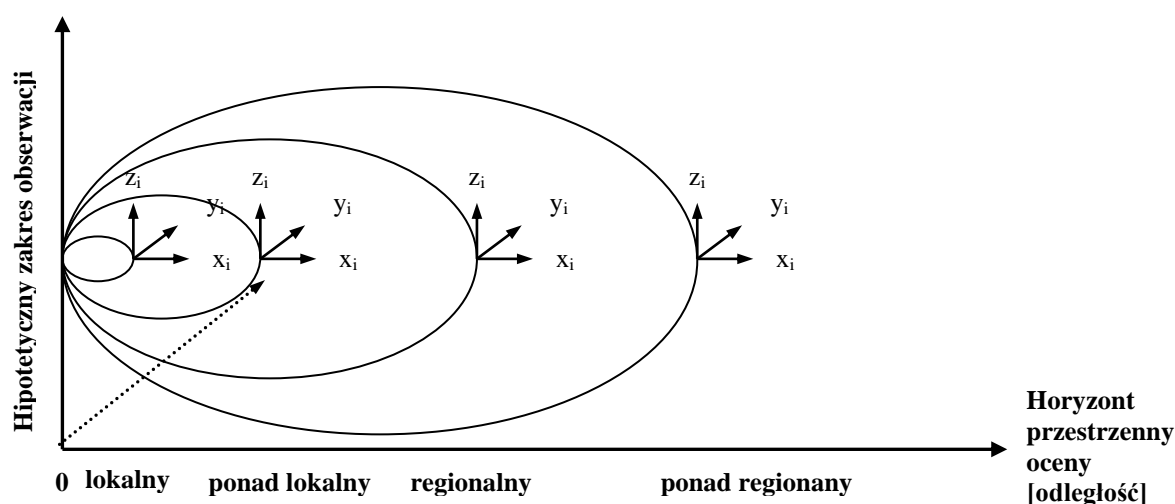
Podobne uwarunkowania dotyczą postrzegania przestrzeni.

W procesie oceniania występują często odczucia i doznania subiektywne związane z postrzeganiem przestrzeni. Częstym przypadkiem jest istnienie w świadomości osób dokonujących procesu oceniania i decydentów, że coś jest słuszne lub niesłuszne, traktowane jako niosące zagrożenie dla środowiska przyrodniczego lub samego człowieka. Poglądową zmianę postrzegania czasu i przestrzeni przez człowieka pokazano na rysunku 5 [5]. Na rysunku 6 pokazano poglądową zmianę horyzontu przestrzennego w procesie oceniania. Z przebiegu zmian wyraźnie widoczne jest występowanie tłumienia czasu. Przybiera ono różne wartości dla teraźniejszości i przyszłości [6,7,8]. Należy pamiętać, że w procesie oceniania będą występować problemy instytucjonalne i proceduralne związane z zamierzeniem bądź działalnością człowieka. Są one związane z kwestią postrzegania przestrzeni. Najczęściej dotyczy to jej postrzegania zgodnie z zasadami [9]:

1. Zgoda na realizację zamierzenia bądź na prowadzenie działalności ale pod warunkiem, tylko nie na moim podwórku (ang. *NIMBY – not in my back yard*).
2. Lokalnie niepożądane wykorzystanie terenu (ang. *LULU – locally unexpected land uses*).



Rysunek 5. Poglądowy schemat postrzegania czasu i przestrzeni przez człowieka [5]



Rysunek 6. Poglądowy schemat zmiany horyzontu przestrzennego w procesie oceniania w trójwymiarowej przestrzeni kartezjańskiej. $(x_i, y_i, z_i \rightarrow)$ – kierunek ekspansji pola rzeczywistości obserwowanej wraz z powiększeniem przestrzennego zakresu obserwacji

Generalizując zjawisko postrzegania przestrzeni, związane z syndromem *LULU* i *NIMBY*, jest m.in. wyróżnikiem faktu, że przestrzeń fizyczna jest dla człowieka aksjologicznie nieobojętna [10,11,12]. Postrzeganie przestrzeni wyrażać się będzie w hierarchii wartości. Wartości istnieją obiektywnie, stanowiąc element „uczłowieczonej przyrody”, a przestrzeń widziana jest pod kątem szeroko rozumianych potrzeb ludzkich. W związku z powyższym wprowadzenie do przestrzeni przyrodniczej (fizycznej) nowych zamierzeń człowieka postulatywnie powinno wymagać przeprowadzenia procesu oceniania ich wpływu na środowisko. Jest to warunek zasadniczy, wynikający z różnego postrzegania czasu i przestrzeni przez poszczególne osoby biorące udział w procesie oceniania. To właśnie indywidualna świadomość człowieka decyduje subiektywnie o tym, że pewne zamierzenie bądź działalność człowieka są traktowane jako niebezpieczne dla człowieka i uciążliwe dla środowiska przyrodniczego. Jest to często niezależne od tego, czy jest to pogląd słuszny lub niesłuszny i prawdziwy lub nieprawdziwy.

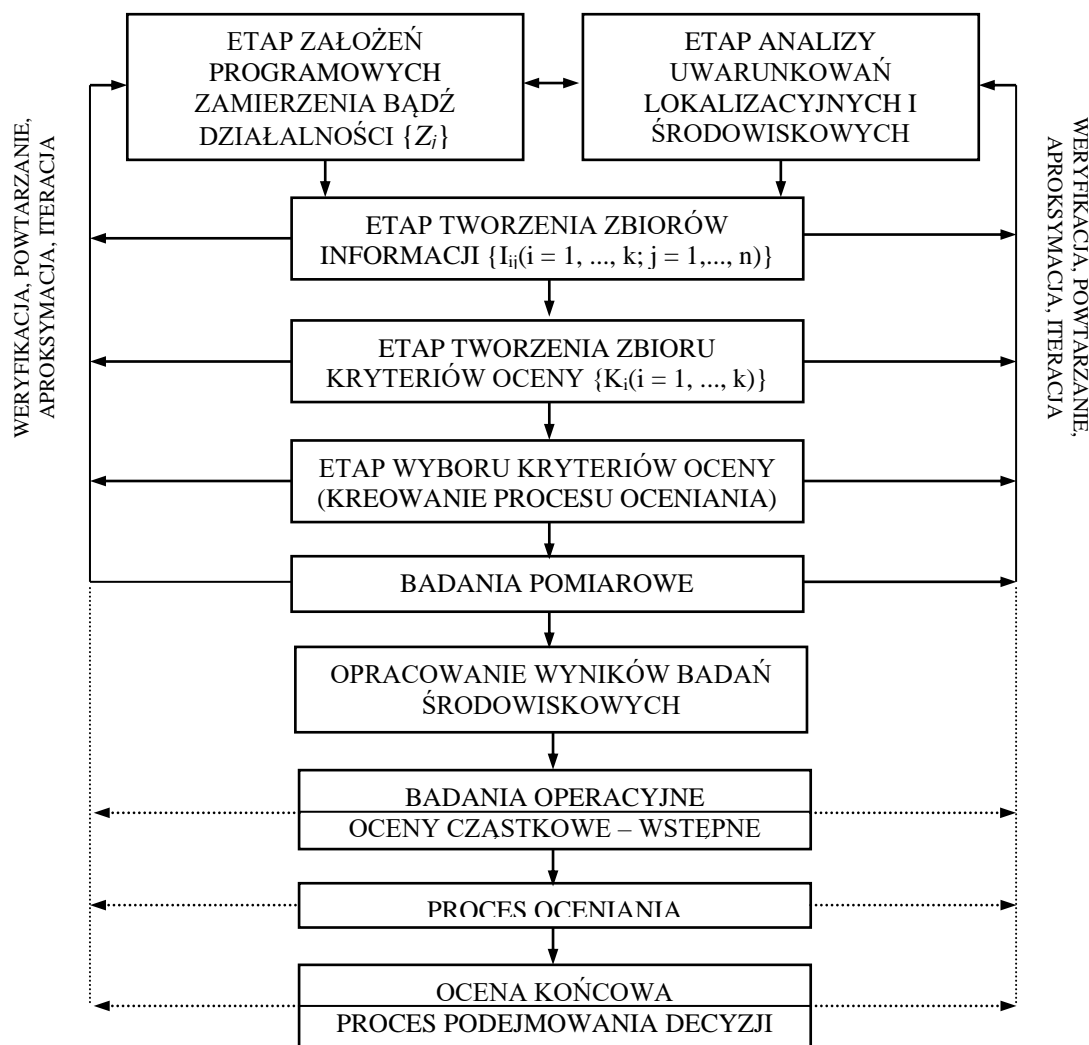
Proces oceniania zawsze jest dokonywany przez człowieka. Z tego względu w ocenie będzie preferowane jakieś jego własne zainteresowanie oraz zawsze poziom oceny (obiektywizm) będzie zależał od jego wiedzy i umiejętności. Z naukowego punktu widzenia nieważny jest obiektywizm bądź subiektywizm oceny, a wyłącznie jej powtarzalność. Ważne jest, żeby ten sam zbiór informacji $\{I\}$ w odniesieniu do danego zbioru kryteriów oceny $\{K\}$, był zawsze tak samo oceniony. Należy w tym miejscu podkreślić, że powtarzalność oceny jest funkcją ograniczoną w czasie i przestrzeni. Jest to związane z tym, że jest ona zdeterminowana zmiennością wartości (zakładając stałe przybywanie nowych informacji -

zbiór informacji $\{I\}$ nie jest zbiorem skończonym). Obiektywizm oceny zależy od osoby dokonującej procesu oceniania. Nie zależy od tego, czy ocena jest dokonana bezpośrednio, czy też w drodze wykorzystania metod formalnych zdefiniowanych funkcjami jakości lub użyteczności. Zawsze to człowiek nadaje wartość (wielkość, miarę) lub tworzy formalne modele procedury opisywane przez różnego rodzaju funkcje. Korzystanie z metod formalnych powoduje, że przejście z nadanej wartości do oceny nie ma charakteru otwartego. W tej sytuacji o jakości uzyskanej oceny decyduje wyłącznie poprawność użytych metod formalnych (procedur).

Bardzo częstą przyczyną konfliktów w procesie oceniania jest nierozróżnianie przez wiele osób zbioru informacji $\{I_{ij}(i = 1, \dots, k; j = 1, \dots, n)\}$ od dokonanej oceny $\{M_j\}$ zamierzenia bądź działalności człowieka $\{Z_j(j = 1, \dots, n)\}$ w odniesieniu do zbioru kryteriów oceny $\{K_i(i = 1, \dots, k)\}$. Zbiór informacji $\{I_{ij}(i = 1, \dots, k; j = 1, \dots, n)\}$ to nic innego jak zbiór faktów. Typowym zbiorem faktów jest podanie stężenia danej substancji zanieczyszczającej powietrze. Jest to jednak opisanie faktów niepełne. Nie ujmuje ona, np. następujących danych związanych z uzyskaniem wartości stężenia substancji zanieczyszczającej powietrze. W szczególności dotyczy to zastosowanych metod i procedur badawczo-pomiarowych. Informacja nie mówi w żaden sposób o użyteczności tej wielkości. Za ocenę także nie można uznać stwierdzenia, że stężenie jej przekracza x -razy wartość stężenia normowanego. Do oceny nie można zaliczyć stwierdzenia, że stężenie jest niedopuszczalne, gdyż jest ono większe od stężenia normowanego. Tak więc jakiegokolwiek stwierdzenie, że coś jest niedopuszczalne, jest mniejsze lub większe od przyjętej, nierzadko w sposób arbitralny, wartości normowanej, jest tylko oceną wstępną (OW). Ocena wstępna jest często wyłącznie zbiorem dwu elementowym $\{OW\} \in \langle 0; 1 \rangle$ lub $\{OW\} \in \langle nie, tak \rangle$. I tylko z tego zbioru $\{OW\}$ następuje wybór odpowiedzi na postawione pytanie czy oceniane projektowane zamierzenie bądź działalność człowieka $\{Z_j\}$ jest *pożądane, dobre* lub *niekorzystne* dla środowiska przyrodniczego. W przypadku spełnienia warunku stopniowości oceny wstępnej można ją traktować jako ocenę końcową $\{M_j\}$. W przeciwnym wypadku nie może być ona oceną.

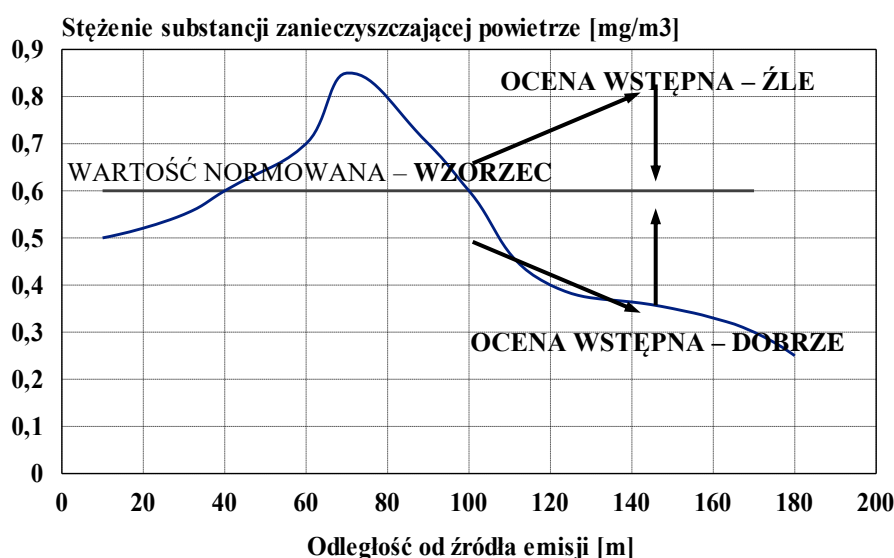
Konsekwencją pragmatyki decyzyjnej (gospodarczej, administracyjnej) jest wymaganie tylko opracowania oceny wstępnej oddziaływania na środowisko projektowanego zamierzenia bądź działalności człowieka $Z_j(j = 1, \dots, n)$. Pragmatyka ta najczęściej ogranicza się do sytuacji korzystania ze zbioru $\{OW \in \langle 0; 1 \rangle\}$ lub $\{OW \in \langle nie, tak \rangle\}$: „tak” lub „nie”. Jednocześnie następuje odrzucenie formalizmu matematycznego teorii zbiorów rozmytych. Wiąże się to z wysokim stopniem abstrakcji takich terminów jak: „raczej tak” lub „raczej

nie”. Powoduje to automatyzm w wykonywaniu ocen posługując się najczęściej jedną metodyką lub jednymi wytycznymi. Zjawisko to jest szczególnie niepożądane, gdy tylko ten obraz projektowanego zamierzenia bądź działalności człowieka $Z_j(j = 1, \dots, n)$ uważany jest przez decydentów i wykonujących oceny za jedyny obiektywny. Należy podkreślić, że ocena wstępna, będąca tylko preoceną, jest wyłącznie analizą dyskryminacyjną nie mogącą być podstawą w wyborze wariantów projektowanego zamierzenia człowieka $Z_j(j = 1, \dots, n)$. Oczywiście są dopuszczalne do rozpatrzenia tylko te warianty, które nie powodują wpływów w środowisku przekraczających poziomy (wartości normowane) określone szczególnymi przepisami prawnymi. Jednym ze sposobów uprawdopodobnienia oceny końcowej jest kilkakrotne i wielostronne opracowanie jej przy zastosowaniu różnych odmian wielokryterialnych modeli decyzyjnych. Poglądowy schemat determinujący proces oceniania pokazano na rysunku 7.



Rysunek 7. Poglądowy schemat determinujący obiektywizm procesu oceniania zamierzenia bądź działalności człowieka $\{Z_j\}$ [1]

Zmianę oceny wstępnej w odniesieniu do przykładowej funkcji jakości środowiskowej pokazano na rysunku 8. Ocena wstępna, w pokazanym przypadku, jest związana wyłącznie z określeniem samego stwierdzenia dotrzymania wartości normowanych. Brak analizy dyskryminacyjnej i stwierdzenie, że są dopuszczalne wyłącznie tylko te warianty projektowanego zamierzenia bądź działalności człowieka $\{Z_j\}$, które nie powodują przekroczeń wartości normowanych określonych przepisami prawnymi nie jest w sensie formalnym oceną, a wyłącznie oceną wstępną. Ma ona tylko i wyłącznie charakter oceny cząstkowej $\{M_{ij}\}$.



Rysunek 8. Poglądowy schemat funkcjonowania oceny wstępnej w odniesieniu do zmiany funkcji jakości środowiska spowodowanej eksploatacją zamierzenia człowieka $\{Z_j\}$ [1]

Proces oceniania, jako praca analityczna, w kulturze ludzkiej może być narzędziem praktycznego osvajania środowiska przyrodniczego. Prawdziwe, w kryteriach naukowych, oznacza to, co ma szansę zastosowania w skutecznych zabiegach techniczno-technologicznych. Jednocześnie nie oznacza to, że kryteria z jakich korzystamy w procesie oceniania, odwołują się każdorazowo do efektywnych możliwości praktycznego spożytkowania odpowiedzi uzyskanej. Natomiast kryteria oceny, w swojej postaci zasadniczej, powinny być tak skonstruowane, że powinny pozwolić z zakresu prawomocnej wiedzy odrzucać wszystko, co nie ma szans realizacji z punktu widzenia techniki i technologii. Należy pamiętać, że myślenie potoczne i myślenie naukowe są ze sobą skorelowane. Korelacja ta dotyczy jednego celu, tj. trwania fizycznego gatunku *homo sapiens*.

Mgr inż. Jarosław Ziętko,
Katedra Technologii Organicznej Politechniki Szczecińskiej
Mgr Elżbieta Sieńko,
Zakład Biostruktury, Uniwersytet Szczeciński

Literatura

1. Zieńko J., *Proces oceniania. Formalne i nieformalne metody ocen oddziaływania na środowisko projektowanych technologii i zamierzeń inwestycyjnych*. Wydawnictwo Politechniki Szczecińskiej. Praca monograficzna (w cyklu wydawniczym).
2. Tischner J., *Myślenie według wartości*. Społeczny Instytut Wydawniczy „Znak”. Kraków 1982.
3. Janikowski R., *Wielokryterialny model decyzyjny jako narzędzie oceny oddziaływania projektowanej działalności człowieka na środowisko*, Instytut Ekologii Terenów Przemysłowych, Katowice 1993.
4. Zadeh L. A., *Information Control*, 1965, 8, 338.
5. Zieńko J., interpretacja własna za Meadows D. H., Meadows D. L., Randers J., Behrens III W.W., *Limits to Growth*. Universe Books, New York 1972.
6. Linstone H. A., *The Multiple Perspective Concept: With Applications to Technology Assessment and Other Decision Areas*. Future Research Institute. Portland State University. Portland Oregon, 1981.
7. Linstone H. A., *Projektowanie i systemy*, 1984, VI, 39.
8. Koziński J., *Psychologiczna teoria decyzji*. Państwowe Wydawnictwo Naukowe. Warszawa 1977.
9. Dobrzański G., *Ekologiczne uwarunkowania lokalizacji inwestycji przemysłowych*. Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko.
10. Bańka A., *Behawioralne podstawy projektowania architektonicznego*. Wydawnictwo Politechniki Poznańskiej. Poznań 1984.
11. Bańka A., *Rozprawa naukowa nr 152*. Politechnika Poznańska, 1985.
12. Bańka A., *Rozprawa naukowa nr 155*. Politechnika Poznańska, 1985.