

Metodyka oceny oddziaływania na środowisko jako całość

w procesie wydawania pozwolenia zintegrowanego

Opracował zespół w składzie:

mgr inż. Adam Lackowski

dr Witold Lenart

mgr inż. Beata Wiszniewska

mgr Michał Szydłowski

Sfinansowano ze środków Narodowego Funduszu Ochrony Środowiska i Gospodarki Wodnej
na zamówienie Ministra Środowiska



Warszawa Listopad 2004r.

SPIS TREŚCI

1. CEL PRACY	3
2. PODSTAWY OCENY ODDZIAŁYWAŃ ŚRODOWISKOWYCH	4
3. PRZEGLĄD OBOWIĄZUJĄCYCH STANDARDÓW JAKOŚCI ŚRODOWISKA (IMISJI) ORAZ STANDARDÓW EMISJI W POLSCE (STAN PRAWNY 2004).....	7
3.1 Standardy imisyjne.....	9
3.2 Standardy emisyjne.....	10
4. ZINTEGROWANE PODEJŚCIE WSKAŹNIKOWE.....	11
5. OGÓLNY SCHEMAT SKOS.....	15
6. WARSTWY KRYTERIALNE.....	17
6.1. KRYTERIA EMISYJNE.....	17
6.2. ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ.....	20
6.3. PRZESTRZEŃ.....	25
6.4. JAKOŚĆ ŻYCIA JAKO KRYTERIUM OCENY STANU ŚRODOWISKA.....	29
7. ZALECENIA DOTYCZĄCE USTANAWIANIA SYSTEMU OCENIANIA ŚRODOWISKOWEGO DLA POTRZEB POZWOLENIA ZINTEGROWANEGO.....	32
8 PROCEDURA OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKA JAKO CAŁOŚĆ.....	34
8.1 Założenia procedury.....	34
8.2 Schemat procedury.....	37
8.3 Krok 1. Identyfikacja oddziaływań na środowisko charakterystycznych dla ocenianej instalacji.....	38
8.4 Krok 2. Tworzenie listy znaczących oddziaływań.....	42
8.5 Krok 3. Pogłębiona ocena skutków poszczególnych oddziaływań,	42
8.6 Krok 4. Identyfikacja metod eliminacji lub ograniczania oddziaływań znaczących.....	47
8.7 Krok 5. Identyfikacja i ocena środowiskowych skutków działań zapobiegawczych i ograniczających.....	49
8.8 Krok 6. Ocena oddziaływania na środowisko jako całość.....	49
ZAŁĄCZNIK 1 – SCHEMAT ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO PRESJA – STAN - REAKCJA.....	51

1. CEL PRACY

Zasadniczym zadaniem opracowania jest zaproponowanie sposobu oceny oddziaływania instalacji na środowisko jako całość (System kompleksowej oceny skutków środowiskowych – SKOS) oraz wskazanie stosownego zestawu wskaźników umożliwiających taką ocenę. Wybór metod oceny następuje drogą optymalizacji różnych procedur ewaluacyjnych, zarówno jakościowych, jak i ilościowych, a także mieszanych. Optymalizacja przeprowadzona jest w celu wyważenia oddziaływań środowiskowych w warunkach wielokryterialności odbioru i znaczenia tych oddziaływań (znaczenie skutków czysto przyrodniczych, społecznych, ekonomicznych, zdrowotnych, przestrzennych itd.). Oczekiwać należy, że pomimo jedynego możliwego podejścia antropocentrycznego, zestaw wskaźników oceny zintegrowanej będzie wyrażał także obiektywną odpersonalizowaną troskę o środowisko życia na Ziemi.

Opracowanie odnosi się do wymagań określonych w krajowych przepisach prawnych, ale też w zapisach dokumentów strategicznych, które nakładają obowiązek uwzględnienia we wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego oraz w samym pozwoleniu zintegrowanym oddziaływania na środowisko jako całość oraz osiągania wysokiego stopnia ochrony środowiska, także rozumianego jako całość.

Celem jest zatem zaproponowanie spójnej metodyki umożliwiającej ocenę optymalizacji oddziaływania na środowisko rozumianego jak najszerzej, może nawet w związku z ideą zrównoważonego rozwoju. Metodyka powinna być możliwa do zastosowania we wszystkich rodzajach instalacji objętych obowiązkiem uzyskania pozwolenia zintegrowanego i będzie umożliwiała porównanie różnych opcji rozwiązań technologicznych i organizacyjnych oraz unikania przenoszenia zanieczyszczeń z jednego komponentu środowiska do innego.

Opracowanie będzie wykorzystywane także w procesie przygotowania wniosku o wydanie pozwolenia zintegrowanego. W efekcie wdrożenia wyników pracy usprawniony zostanie proces opracowywania wniosków o wydanie pozwolenia zintegrowanego oraz proces wydawania pozwoleń zintegrowanych.

Spełnienie wymienionego wyżej celu, a więc powszechne wprowadzenie SKOS, koresponduje z kilkoma ważnymi zapisami strategicznych dokumentów UE dotyczących ochrony środowiska. W szczególności powinien nastąpić postęp w osiąganiu strategicznych celów zrównoważonego rozwoju zapisanych w unijnym dokumencie Rady Europy w 2001 r w Goeteborgu. W szczególności chodzi o:

- zintegrowanie, w interesie zasad zrównoważonego rozwoju, polityki UE z politykami państw wraz z silnie wyodrębnionymi politykami branżowymi (taki postulat jest bardzo aktualny także w Polsce);
- równoważne traktowanie społecznych, ekonomicznych i ekologicznych skutków działalności gospodarczej z wyeksponowaniem szeroko rozumianej jakości życia;
- wdrożenie i konsekwentne realizowanie takich programów wymagających spójnego spojrzenia na środowisko, jak nowa polityka rolna, ramowa

dyrektywa wodna, ochrona różnorodności biologicznej, wspólna zrównoważona polityka transportowa, europejska perspektywa rozwoju przestrzennego oraz unijna promocja zdrowia publicznego;

- wprowadzenie do systemu oceny środowiska nowych źródeł i zasobów danych o tym środowisku i jego zagrożeniach;
- wzmocnienie badawczej strony zarządzania środowiskiem poprzez wprowadzanie narzędzi silniej umocnionych naukowo, zgodnie z tworzeniem w Europie społeczeństwa wiedzy.

2. PODSTAWY OCENY ODDZIAŁYWAŃ ŚRODOWISKOWYCH

Potrzeba kompleksowego podejścia do oceniania skutków środowiskowych jest jednoznacznie zapisana w przepisach, zaleceniach oraz dobrej praktyce procedury OOS, zarówno w przypadkach oddzielnych instalacji, jak i przy tzw. ocenach strategicznych. Dlatego metodycznych podstaw opracowywania systemu SKOS na potrzeby pozwolenia zintegrowanego należy przede wszystkim szukać w doświadczeniach OOS. Proces OOS powinien obejmować wielokierunkową i kompleksową analizę stanu i możliwych zmian środowiska. Ma oceniać, w jakim stopniu projekt przedsięwzięcia ma się do zapisów prawa oraz do innych uwarunkowań związanych z ochroną środowiska. Powinny być oceniane rodzaje i rozmiary strat środowiskowych, a także możliwości ich uniknięcia, minimalizacji i kompensacji. Proces OOS ma więc wyjaśniać współzależność komponentów środowiska, w tym rolę składników biotycznych. Wymaga się uwzględnienia naturalnych procesów ewolucji przyrody i ich możliwego zakłócenia. Szczególna uwaga ma być zwracana na obszary chronione oraz przewidziane do ochrony. Są to fundamentalne podstawy SKOS – współzależność procesów środowiskowych, w tym antropogennych, na tle ewolucji środowiska jako całości.

System ocen oddziaływania na środowisko stał się, zarówno w Europie, jak i w Polsce, zasadniczym narzędziem zarządzania środowiskiem. Wszystko wskazuje na to, że takim pozostanie. Dzisiaj obejmuje on bardzo szeroki zakres analiz możliwych następstw głównych oddziaływań cywilizacyjnych, włącznie z wpływami na tak specjalne sfery jak różnorodność biologiczna, zdrowie psychiczne i ład przestrzenny. Te i inne sfery wymagają podejścia kompleksowego.

Nie ma takiej materialnej działalności człowieka, która nie wywierałaby wpływu na przyrodę. Każda taka działalność zubaża środowisko, jeśli jest prowadzona na obszarach chronionych lub mało zmienionych. Jedynie na terenach zdewastowanych i długo użytkowanych można, działając świadomie, uzyskać restytucję niektórych cech środowiska i ewentualnie poprawę środowiska w całości. Należy już na wstępie zwrócić uwagę, że nowe instalacje i rozbudowa istniejących, często i coraz częściej następują na terenach Europy o obniżonej wartości przyrodniczej do dewastacji włącznie – więc coraz częściej będzie można mówić o rodzaju premii dla tych działań, które relatywnie poprawiają stan środowiska, a przynajmniej stan niektórych jego komponentów. Taką sytuację w systemie oceniania środowiskowego na potrzeby IPPC będziemy nazywać kategorią promującą, gdyż już nie mieści się ona w hierarchii waloryzacyjnej generalnie przyjętej dla SKOS. Czytelne

relacje, działalność gospodarcza a środowisko, występują w wielu branżach. Silne wpływy na środowisko biotyczne wywierają zwłaszcza: górnictwo, przemysł ciężki, intensyfikacja rolnictwa, melioracje, infrastruktura techniczna i zabudowa mieszkalna. Także każda przebudowa gatunkowa roślin i zwierząt (introdukcje, modyfikacje genetyczne, rozwój upraw plantacyjnych i masowej hodowli) prowadzi do istotnych zagrożeń różnorodności. Na parametry fizykochemiczne otoczenia oraz bezpośrednio lub pośrednio na ludzkie zdrowie ma wpływ praktycznie każda działalność materialna.

Można zatem przyjąć, że w zdecydowanej większości przypadków oceniany wpływ instalacji mierzony metodami SKOS będzie negatywny. Wśród przedsięwzięć objętych dyrektywą IPPC trudno dziś wskazać takie, które wiązałyby się z instalacjami o pozytywnej kompleksowej ocenie środowiskowej. Poza PZ łatwiej wyobrazić sobie takie sytuacje; a więc w procesie uzgadniania pozwolenia zintegrowanego należy wyodrębnić te części lub elementy zakładu lub instalacji, które wykazują cechy pozytywnego łącznego oddziaływania na środowisko. Nie należy przez to rozumieć tradycyjnego eksponowania działań na rzecz zieleni i biernej ochrony fauny. Zazwyczaj każda przebudowa gatunkowa roślin i zwierząt (introdukcje, modyfikacje genetyczne, rozwój upraw plantacyjnych i masowej hodowli) prowadzi do istotnych zagrożeń różnorodności.

Na parametry fizykochemiczne otoczenia oraz bezpośrednio lub pośrednio na ludzkie zdrowie ma wpływ praktycznie każda działalność materialna. Chcąc stworzyć uniwersalny wielokryterialny system oceny tego wpływu należy zadbać o obiektywne wyróżnienie istotnych oddziaływań i stałe weryfikowanie tego rankingu z zalecanym stosowaniem prostych kryteriów zdrowotnych i jakości życia.

Zatem pierwszym problemem SKOS jest wypracowanie naukowo uzasadnionych kryteriów oceny antropogennych zmian w środowisku. Przy czym zestaw różnych kryteriów branżowych i kompleksowych musi zawierać sposoby wyznaczania oddziaływań granicznych, poniżej poziomu, których można uznać oddziaływanie za pomijalne. Trudności wiążą się przede wszystkim ze złożonością przestrzennego i czasowego zmniejszania się natężenia zagrożenia w oddalającym się otoczeniu źródła Związana funkcyjnie lub korelacyjnie z oddziaływaniem antropogennym (emisją) jakość środowiska bardzo różnie zależy od natężenia czynnika antropogennego. Możliwe są także przebiegi proporcjonalne, zarówno pozytywne jak i odwrócone.

Zależność jakości środowiska determinowanego antropogennie od gęstości przestrzennej może wykazywać cechy zbieżności z określoną wartością tej gęstości, nie koniecznie maksymalną. Może też występować proporcjonalna zależność jakości środowiska od gęstości przestrzennej czynników antropogennych.

Z powyższego wynika nieunikniona umowność wszelkich systemów mających na celu wartościowanie środowiska, w tym także wartościowanie spodziewanych lub obserwowanych oddziaływań wywołanych np. powstaniem lub funkcjonowaniem instalacji. Jeśli przyjmiemy, a tak jest w rzeczywistości, że przestrzenno-czasowy obraz fizycznych, geochemicznych, a także społecznych oddziaływań jest dla każdego konkretnych warunków swoisty, niepowtarzalny i wciąż ulegający zmianom wraz ze zmianami presji oraz środowiska, to oczywistym jest, że najlepszą drogą do wartościowania

oddziaływań jest ich w miarę reprezentatywne próbkowanie. Okazuje się także, że stosowane modele, algorytmy oraz normy wyprowadzane z analogii są zbyt często mniej wiarygodne od oceny eksperckiej. Jednocześnie brakuje ekspertów w szeregu wąskich dziedzinach związanych z interakcją człowiek-środowisko.

Mamy dwa paradoksy u samego teoretycznego fundamentu ocen środowiskowych: obiektywna analiza z elementami kwantyfikacji jest gorsza od zbioru opinii fachowców, zaś złożoność oddziaływań cywilizacyjnych na środowisko wykracza poza możliwości rozpoznania ich przez współczesną naukę. Ten swoisty agnostycyzm potęgowany jest w jakże częstych sytuacjach braku czasu i pieniędzy na badania oraz przy potrzebie analizowania łącznego efektu różnorodnych oddziaływań.

Wszystko to upoważnia do podejmowania prac nad systemami uproszczonymi, takimi jak wykorzystywane w procedurach OOS, w tym w wysoce zaawansowanej jej odmianie – pozwoleniu zintegrowanym.

Zasadniczą częścią ocen jest określenie oddziaływania instalacji (obiektu) na wszystkie elementy środowiska. Obecnie zestaw tych elementów rozumie się szerzej niż dotychczas. Obejmują one komponenty abiotyczne (powierzchnia ziemi, gleba, wody powierzchniowe i podziemne, powietrze i klimat, warunki akustyczne, złoża kopalin), biotyczne (świat zwierzęcy, roślinność i człowiek) ale też wszystkie elementy łącznie (krajobraz) i wreszcie dobra materialne i dziedzictwo kultury. Istotnym zapisem jest zobowiązanie wykonawcy oceny, a także przygotowującego wniosek PZ, do przeanalizowania wzajemnych powiązań tych elementów. Wymóg ten dotyczy wszystkich kategorii ocen z koniecznymi modyfikacjami związanymi z konkretnym etapem opracowania. Oznacza to np., że w fazie oceniania wariantów (opcji) należy zbudować odrębny schemat funkcjonowania środowiska i dopiero na jego tle wskazywać na odrębności SKOS. Tak realizować należy istotną w polityce środowiskowej UE zasadę regionalnego podejścia. Więcej, w podobny sposób mogą być rozpatrywane i wzmacniane decyzyjnie odrębności lokalne. Wskazywanie różnic regionalnych i lokalnych nie może utrudniać potrzeby uwzględniania jednocześnie występujących przy wariantowaniu różnic wynikających z odmienności przedkładanych dokumentacji technicznych (projektu budowlanego, opisów technologicznych itd.).

Z natury rzeczy procedury obejmujące wszystkie sfery systemu człowiek-środowisko muszą być złożone i jednocześnie wyważone, powinny naśladować spójność systemu, ale też muszą spełniać kryteria postępu w procesie decyzyjnym. Decyzyjna procedura OOS/PZ winna wpisywać się w znany schemat zarządzania środowiskiem P-S-R (Załącznik 1), co oznacza dyscyplinę interaktywności oraz bieżącą niezależną kontrolę funkcjonowania. To jedno z ważnych kryteriów zasadności przyjętego SKOS.

Proces PZ, podobnie do procesu OOS, staje się zatem złożonym, wielokierunkowym zabiegiem. Jego struktura i związki z szeroko rozumianym otoczeniem przyrodniczym i społecznym wymaga stałych usprawnień i dyskusji z udziałem wszystkich stron zaangażowanych w ten proces.

Dalszy rozwój tych systemów spodziewany jest po wprowadzeniu nowych narzędzi oceniania wpływów środowiskowych, jak złożone wskaźniki emisyjne, biologiczne kryteria oceny jakości komponentów środowiska, upowszechnienie

zintegrowanych pozwoleń ekologicznych wraz z zasadami i pełnymi listami najlepszych dostępnych technik i technologii oraz stopniowo rozwijającą się sferą dobrowolnej kontroli środowiskowej. W ten sposób procesy OOS i PZ będą się uzupełniały, a z czasem możliwe jest ich złączenie w integralny system oceniania skutków środowiskowych działalności cywilizacyjnej. Jednym z formalnych warunków przechodzenia do takiego systemu jest utrwalenie metodyki SKOS.

3. PRZEGLĄD OBOWIĄZUJĄCYCH STANDARDÓW JAKOŚCI ŚRODOWISKA (IMISJI) ORAZ STANDARDÓW EMISJI W POLSCE (STAN PRAWNY 2004)

Działaniami poprzedzającymi wprowadzenie systemu SKOS jest konieczny przegląd obowiązujących w Polsce standardów i norm środowiskowych, w tym także takich, które mają choćby „ślady” podejścia kompleksowego. Zestawienia takich standardów oceny środowiska jest oczywiście znane i legło u podstaw decyzji o opracowaniu SKOS, jako zastępującego obecny system ocen. Można wszakże zauważyć, że powolna ewolucja obecnego zestawienia zmierza ku wprowadzeniu bardziej kompleksowych wskaźników i wielkości limitujących. Poniżej zamieszczono uproszczone zestawienie standardów jakości środowiska oraz standardów emisyjnych obowiązujących w polskim systemie prawa ochrony środowiska, w tym także tych, które przewiduje się ustanowić na przełomie 2004 i 2005 roku oraz w 2005 roku. Nie przeprowadza się tu komentarza do tych standardów, co w pełnej analizie SKOS będzie zapewne potrzebne by móc wprowadzić zalecenia do weryfikacji systemu poprzez porównanie z obowiązującym zestawem standardów.

Większość obecnie obowiązujących standardów wynika z zapisów Ustawy z dnia 27 kwietnia 2001 r. Prawo ochrony środowiska oraz Rozporządzeń do tej Ustawy i w związku z nią.

Ustawa ta definiuje także sam termin standardy jakości środowiska jako:

- standardy emisyjne; rozumie się przez to po prostu dopuszczalne wielkości emisji bez rozróżnienia kategorii tej emisji;
- standardy jakości środowiska; rozumie się tu wymagania, które muszą być spełnione w określonym czasie przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy przyrodnicze (wypada zauważyć, że określenie to jest bardzo rozległe, ale jednocześnie mało precyzyjne), a przecież w tej samej ustawie standardom jakości środowiska wyznacza się fundamentalną rolę w systemie ochrony środowiska (Art. 82): ochrona zasobów środowiska jest realizowana w szczególności poprzez:
 - określenie standardów jakości środowiska oraz kontrolę ich osiągnięcia, a także podejmowanie działań służących ich nie przekraczaniu lub przywracaniu;
 - w przypadku instalacji, których eksploatacja podlega obowiązkowi uzyskania pozwolenia zintegrowanego standardy są podstawowymi i jedynymi prawnie obowiązującymi wskaźnikami określania

dopuszczalnej emisji z instalacji; instalacje wymagające pozwolenia zintegrowanego powinny spełniać wymagania ochrony środowiska wynikające z najlepszej dostępnej techniki, a w szczególności, z zastrzeżeniem art. 207 ust. 2 nie mogą powodować przekroczenia granicznych wielkości emisyjnych;

- przez graniczne wielkości emisyjne rozumie się takie dodatkowe standardy emisyjne, które nie mogą być przekraczane przez instalacje wymagające pozwolenia zintegrowanego, przy czym nie przekraczanie wielkości emisji wynikającej z zastosowania najlepszej dostępnej techniki nie zwalnia z obowiązku dotrzymania standardów jakości środowiska.

Stosowne zapisy dotyczące tych kwestii znajdują się w treści przywołanej Ustawy, której stan formalny w okresie opracowywania tego materiału był następujący: Dz.U. Nr 62, poz. 627 (zmiany: Dz.U. Nr 115, poz. 1229; M.P. z 2002 r. Nr 49, poz. 715; Dz.U. z 2002 r., Nr 74, poz. 676, Nr 113, poz. 984, Nr 153, poz. 1271 i Nr 233, poz. 1957; z 2003 r., Nr 46, poz. 392; M.P. z 2003 r., Nr 50, poz. 782 i 783; Dz.U. z 2003 r., Nr 80, poz. 717 i 721, Nr 162, poz. 1568. Nr 175, poz. 1693, Nr 190, poz. 1865 i Nr 217, poz. 2124; z 2004 r., Nr 19, poz. 77, Nr 49, poz. 464, Nr 70, poz. 631. Nr 92, poz. 880. Nr 96, poz. 959 i Nr 121, poz. 1263).

Zwracamy na to uwagę by stosownie odnieść prezentowany dalej zestaw standardów. Jest to ważne, gdyż Polska jest od już zbyt długiego czasu na etapie przemian od epoki imisyjnej do emisyjnej z niewielkim na razie aspektem nowo-imisyjnym, czyli wprowadzaniem kryteriów kompleksowych oceny stany środowiska (np. typu PSR). Nakłada się na to harmonizacja naszych wymagań z wymaganiami prawa ochrony środowiska Wspólnot Europejskich i z ustaleniami, które rząd Polski w Traktacie Akcesyjnym uzgodnił ze Wspólnotami w obszarze „Środowisko”. Najlepszym dowodem formalnego potwierdzenia tego stanu jest zapis w ustawie z dnia 27 lipca 2001 r. o wprowadzeniu ustawy Prawo ochrony środowiska, ustawy o odpadach oraz o zmianie niektórych ustaw (Dz.U. Nr 100, poz. 1085; zmiany: Dz.U. z 2002 r. Nr 143, poz. 1196; z 2003 r., Nr 7, poz. 78 i Nr 190, poz. 1865 oraz z 2004 r., Nr 49, poz. 464), który zezwala na czasowe odstępstwa od dotrzymywania określonych standardów po spełnieniu niezbyt złożonych wymagań: „prowadzący istniejącą instalację objętą obowiązkiem uzyskania pozwoleń innych niż zintegrowane może uzyskać pozwolenie pomimo spełnienia wymagań wynikających ze standardów emisyjnych oraz obowiązku nie przekraczania standardów jakości środowiska, jeżeli wykaże, że w okresie do dnia 1 stycznia 2006 r. wymagania te zostaną spełnione.” Takie odstępstwo prowadzi wprost do zmniejszenia zainteresowania podmiotów gospodarczych oraz służb ochrony środowiska egzekwowaniem wymogów konfrontowania stanu środowiska poprzez systemy bardziej rozbudowanych wskaźników, czy nawet parametrów. To, że kwestia ta nie odnosi się do PZ nie usuwa skutków proceduralnych, w sytuacji, gdy aparat oceniania środowiskowego jest w tych samych rękach.

Poniższa lista ma charakter uproszczony. Zestawienie przygotowane jest tak, by mogło służyć do weryfikacji SKOS. Wprowadzono skrót standardu, jego pełną nazwę bez sposobu wyznaczania i prezentowania oraz termin, od którego standard obowiązuje. Nie zamieszczono pełnej podstawy prawnej, jako że nie

taki jest cel opracowania. Są to przede wszystkim rozporządzenia resortowe (środowiska, rolnictwa, zdrowia, infrastruktury i gospodarki wydane w związku z ustawą Prawo ochrony środowiska). W paru przypadkach, gdy jest określona delegacja do wydania stosownego przepisu, zaznaczono to jako spodziewane rychle wejście do systemu prawa.

W pierwszym rzędzie zamieszczono standardy jakości środowiska, czyli wymagania, które powinny być spełnione w określonym czasie przez środowisko jako całość lub przez poszczególne komponenty przyrodnicze. Dla jasności będą one tu nazywane imisyjnymi, bo ich charakter jest właśnie taki – nie są to nowoczesne standardy jakościowe, postulowane przez SKOS. Następnie przedstawiono wybrane standardy emisyjne (inne zawarte w przepisach szczególnych zostały pominięte). W szczególności nie rozwija się standardów związanych z budownictwem, górnictwem, ochroną przed awariami i katastrofami. Pomija się także standardy dotyczące substancji i preparatów chemicznych oraz nie rozwija standardów emisyjnych z instalacji w zakresie wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza, które wynikają z rozporządzenia Ministra Środowiska z dnia 4 sierpnia 2003 r. w sprawie standardów emisyjnych z instalacji (Dz.U, Nr 163, poz. 1584). Emisje graniczne do PZ zaznaczono tylko hasłowo. Pozostawiono wolne wiersze do wprowadzania uzupełnień.

3.1 Standardy imisyjne

IMCGE	Stężenie metali ciężkich w glebach znajdujących się na terenach gospodarstw, w których może być prowadzona produkcja rolna metodami ekologicznymi	27.04.2002
IP	Dopuszczalne poziomy niektórych substancji w powietrzu zróżnicowane dla terenu kraju, na obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz na obszarach ochrony uzdrowiskowej oraz na obszarach parków narodowych (benzen, NO ₂ , NO _x , SO ₂ , ołów, ozon, pył zawieszony PM 10, CO)	12.07.2002
IMCGS	Zawartość metali ciężkich w wierzchniej (0-25 cm) warstwie gruntu, na którym mają być stosowane komunalne osady ściekowe	11.09.2002
IGZ	Standardy jakości gleby oraz ziemi (dopuszczalne wartości zanieczyszczeń: metale, nieorganiczne, węglowodorowe, węglowodory chlorowane, środki ochrony roślin i inne w glebie i w ziemi)	19.10.2002
IWM	Wymagania jakim powinny odpowiadać morskie wody wewnętrzne i wody przybrzeżne będące środowiskiem życia skorupiaków i mięczaków	7.11.2002
IWS	Wymagania jakim powinny odpowiadać wody śródlądowe będące środowiskiem życia ryb łososiowatych i karpowatych w warunkach naturalnych	7.11.2002
IWK	Wymagania jakim powinna odpowiadać woda w kąpieliskach	20.11.2002
IWP	Wymagania jakim powinny odpowiadać wody powierzchniowe wykorzystywane do zaopatrzenia ludności w wodę przeznaczoną do spożycia (podział na trzy kategorie jakości wody, które z uwagi na ich zanieczyszczenie muszą być poddane standardowy, procesom uzdatniania)	24.12.2002

IPE	Dopuszczalne poziomy pól elektromagnetycznych w środowisku (zróżnicowane dla: a) terenów przeznaczonych pod zabudowę mieszkaniową, b) miejsc dostępnych dla ludności)	29.11.2003
IO	Dopuszczalny poziom substancji zapachowych w powietrzu (standardy zapachowej jakości powietrza)	będzie wprowadzony
IMCS	Dopuszczalne zawartości metali ciężkich w glebach przeznaczonych do rolniczego wykorzystania ścieków	13.08.2004
IH	Dopuszczalne poziomy hałasu w środowisku zróżnicowane poziomy hałasu dla poszczególnych rodzajów terenów przeznaczonych: <ul style="list-style-type: none"> - pod zabudowę, - pod szpitale i domy opieki społecznej, - pod budynki związane ze stałym lub wielogodzinnym pobytem dzieci i młodzieży, - na cele uzdrowiskowe, - na cele rekreacyjno-wypoczynkowe za miastem 	13.08.2004

3.2 Standardy emisyjne

EMCG EE	Ilości metali ciężkich, które mogą być wprowadzone wraz z komunalnym osadem ściekowym w roku do gleby, w średnio przez 10 lat dla Pb, Cd, Hg, Zn, Ni, CR, Cu – dawki przy stosowaniu komunalnych osadów ściekowych	11.09.2002
EGZ	Standardy jakości ziemi i gleby używanych przy pracach ziemnych oraz osadów pochodzących z dna zbiorników wód stojących lub płynących (dopuszczalne wartości dla następujących zanieczyszczeń: metale, substancje nieorganiczne, węglowodory, węglowodory chlorowane, środki ochrony roślin i inne, w glebie i w ziemi stosownie do miejsca przeznaczenia	19.10.2002
EP	Standardy emisyjne z instalacji wprowadzania gazów lub pyłów do powietrza zróżnicowane zależnie od rodzaju działalności, technologii lub operacji technicznej oraz terminu oddania instalacji	3.10.2003
ES	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach komunalnych będących albo nie ściekami bytowymi wprowadzanych do wód	28.07.2004
ESD	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach z własnego gospodarstwa domowego wprowadzanych do wód	28.07.2004
ESP	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych w tym wód odciekowych ze składowisk odpadów wprowadzanych do wód	28.07.2004
ESPB	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń we wprowadzanych do wód ściekach przemysłowych będących ściekami rozkładalnymi biologicznie	28.07.2004
ESI	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach innych niż ścieki przemysłowe i ścieki biologicznie rozkładalne wprowadzane do wód	28.07.2004

ESP	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach wprowadzanych do wód, pochodzących z oczyszczania gazów odlotowych w procesie termicznego przekształcania Odpadów	28.07.2004
ESG	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach komunalnych będących ściekami bytowymi, w ściekach komunalnych innych niż ścieki bytowe, w ściekach pochodzących ze stacji uzdatniania wody, w ściekach biologicznie rozkładalnych, w wodach z odwodnienia zakładów górniczych oraz w ściekach oczyszczanych w procesie odwróconej osmozy wprowadzanych do ziemi	28.07.2004
ESR	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach z własnego gospodarstwa domowego wprowadzanych do ziemi	28.07.2004
ESRW	Najwyższe dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przeznaczonych do rolniczego wykorzystania	28.07.2004
ESH	Najwyższe dopuszczalne przyrosty substancji w oczyszczonych wodach wykorzystywanych na potrzeby chowu lub hodowli ryb łososiowatych oraz innych organizmów wodnych	28.07.2004
ESM	Dopuszczalne masy niektórych substancji szczególnie szkodliwych, które mogą być odprowadzone w oczyszczonych ściekach przemysłowych w jednym lub więcej okresach przypadające na jednostkę masy surowca, materiału, paliwa lub powstającego produktu	2.07.2004
EUT	Standardy emisyjne z urządzeń, nie stacjonarnych, w tym ze środków transportu	będą wprowadzone
EG	Graniczne wielkości emisyjne, czyli dodatkowe standardy emisyjne, które nie powinny być przekraczane przez instalacje objęte PZ	będą wprowadzone
ESK	Warunki wprowadzania ścieków do urządzeń kanalizacyjnych, w tym dopuszczalne wartości wskaźników zanieczyszczeń w ściekach przemysłowych wprowadzanych do urządzeń kanalizacyjnych	będą wprowadzone

4. ZINTEGROWANE PODEJŚCIE WSKAŹNIKOWE

Jednym z oczywistych, ale trudnych do wprowadzenia, ograniczeń SKOS jest liczba wyróżnianych wskaźników pozwalających ocenić w sposób całościowy spodziewane skutki środowiskowe. Jeśli orientacyjnie przyjmiemy, że do pełnej waloryzacji środowiska integralnego terenu (np. krajobrazu) potrzeba około 50 takich wskaźników, to w przypadku instalacji nie może to znaleźć zastosowania. Ponadto, w przypadku PZ konieczne jest wprowadzanie wskaźników pozaprzyrodniczych. Skłania to do wyszukiwania wskaźników zintegrowanych, także bonitacyjnych. Poszukiwania dobrych wskaźników określających stopień oddziaływania na środowisko są obecnie częstym zajęciem badaczy w Europie i w Polsce. Powstaje ważny dział teorii OOS wyraźnie rozwijający się w UE oraz w kręgach OECD i ONZ. Budowa systemu wskaźników ekologicznych (środowiskowych) nie jest jednak zakończona i na potrzeby PZ nie można dziś zarekomendować gotowej listy zalecanych w UE i dobrze reprezentujących polskie warunki wskaźników i współczynników. Prace takie trwają też w Polsce. Można nawet wydzielić już grupy wskaźników

przydatnych do ocen „klasycznych” oraz strategicznych. Wśród nich pojawia się grupa wyraźnie stymulująca zainteresowanie nowoczesnym pojmowaniem zrównoważonego rozwoju, a więc wskaźniki typu PSR (presja – stan – reakcja) lub zintegrowane społeczno – ekonomiczno – środowiskowe wskaźniki jakości życia i ładu przestrzenno – społecznego. Nadal jednak pozostaje wyraźny brak trafnych wskaźników zagrożeń środowiska umożliwiających zastosowanie w warunkach słabo zmiennych i bardzo różnie akceptowanych postępów w zakresie ochrony środowiska.

Fundamentalnym zadaniem metodycznym przy przygotowywaniu SKOS jest identyfikacja i wybór wskaźników ekologicznych. Z góry należy założyć, że ów wybór powinien kierować się następującymi zasadami:

- reprezentatywnością ściśle określającą obszar zastosowania i czułością na typowe zakresy zmian, chodzi tu o reprezentatywność przestrzenną i mentalną;
- możliwościami identyfikacji ilościowej w typowych warunkach polskich – selektywności;
- stabilnością w stosunku pospolitych miar środowiskowych, społecznych i ekonomicznych;
- reakcją na zmiany istotne, bez szumu pseudo-informacyjnego;
- prostym algorytmem lub zasadami wyznaczania – mierzalność;
- porównywalnością z założonym systemem bazowym – referencyjność;
- odpornością na metodyczne i statystyczne manipulacje;
- czytelnością interpretacyjną;
- równorzędnością w stosunku do innych jednocześnie uwzględnianych wskaźników;
- zdolnością do adaptacji do innej skali przestrzennej i czasowej;
- zdolnością do agregacji i dezagregacji bez straty innych cech.

Do celów SKOS zastosowanie mają wskaźniki o różnym zasięgu stosowalności i o różnym powinowactwie do generalnego teoretycznego metodycznie (praktycznie nieosiągalnego) wskaźnika wypełniania zasad zrównoważonego rozwoju. Warto tu wszakże zauważyć, że w przypadku procedury IPPC można, tam gdzie istnieje możliwość zebrania niezależnych i reprezentatywnych społecznie opinii, próbować uzyskać informację – czy społeczeństwo (raczej bardziej świadoma jego część) uważa, że przedsięwzięcie oceniane jest zgodne z tą zasadą lub ideą. Znacznie trudniej będzie uzyskać informację, dlaczego tak właśnie ocenia się ten przypadek. Zatem poszukiwać należy wskaźników w miarę jednoznacznie i powszechnie oceniających jakość środowiska i życia, a zwłaszcza oceniających zmiany w takiej ocenie. Chodzi zwłaszcza o określenie postępu (albo regresu) w dziedzinach uznawanych za najważniejsze. Tu można obecnie posłkować się różnego rodzaju dokumentami strategicznymi, przygotowywanymi w Polsce, od skali krajowej do gminnej. Potrzebne jest tu także spojrzenie relatywne – w stosunku do poziomu ogólnokrajowego europejskiego i światowego. Pomimo, że procedura PZ jest zasadniczo dość specjalistyczna, gdyż jest to operacja naukowo-techniczno-administracyjna, używane wskaźniki powinny mieć walor medialny

i edukacyjny, mogą być także składową promocji (oczywiście ochrony środowiska a nie podmiotu gospodarczego lub urzędu).

Zasięg aplikacyjny wskaźników ochrony środowiska i zrównoważonego rozwoju jest oczywiście zdecydowanie szerszy niż tylko procedury oceniania środowiskowych skutków działalności gospodarczej (procedury OOS i PZ oraz pochodne). Wskaźniki pozwalają na monitorowanie wypełniania zasadniczych i szczegółowych zadań programów zawierających cele ekologiczne, mogą służyć do obiektywnej oceny wybranego komponentu środowiska albo ekologicznych składowych gospodarki i społeczności. Tu warto zauważyć, że niekiedy spotykamy wskaźniki o charakterze rewersyjnym, dobrze stosowane zarówno do oceny ekologicznych skutków działalności gospodarczej jak do oceny stanu środowiska (jednego lub wielu komponentów). Są one bardzo przydatne do zastosowania w SKOS. Parę przykładów zawiera Tablica 1. Jednakże główną grupą wskaźników, które znajdują zastosowanie przy procedurach kompleksowego oceniania środowiskowego przedsięwzięcia są tzw. wskaźniki typu PSR to znaczy dobrze wpisujące się w znany schemat zarządzania środowiskiem Presja-Stan-Reakcja. Wskaźniki takie bądź to łączą linię P-S-R bądź oceniają sprawność funkcjonowania całego systemu (patrz Zał. 2).

Tablica 1. Przykłady wskaźników stosowanych w SKOS

Nazwa wskaźnika rewersyjnego	opis cech rewersyjnych wskaźnika	
	awers (presja)	rewers (stan)
Deformacja lokalnego obiegu wody	parowanie technologiczne, ścieki, modyfikacja odpływy	stopień antropogenizacji bilansu wodnego
Udział ciepła sztucznego	emisja ciepła technologicznego droga promieniowania, przemian fazowych, transportu mediów chłodniczych itd.	poziom antropogenizacji bilansu promieniowania i bilansu cieplnego, anomalie termiczne
Tempo mineralizacji materii organicznej	uwalnianie substancji organicznych,	eutrofizacja i procesy pokrewne depozycja osadów i ich skład oraz proces kumulacji związków organicznych
Geometryzacja przestrzeni	Wyrównywanie granic i quasi naturalnych ciągów w krajobrazie	udział linii i kątów prostych w krajobrazie
Udział chorób cywilizacyjnych w statystyce zachorowań	zawody, czynności i miejscowości o podwyższonym ryzyku chorób cywilizacyjnych	zagrożenie chorobami cywilizacyjnymi w społeczeństwie

Problematyka związków procesu OOS oraz rozwoju społeczeństw w zgodzie z ideą zrównoważonego rozwoju musi w istotnym stopniu dotyczyć jeszcze jednej teoretycznej podstawy ocen środowiskowych – demokratycznego aspektu wyboru kryteriów stosowanych do oceniania obecnych i przyszłych zmian środowiskowych. Chodzi zatem o dobór wskaźników i standardów pozwalających wyróżniać wpływ społecznie istotny, a także o metody prowadzenia takich ocen z uwzględnieniem kryteriów socjalnych. Jest to temat

na szerokie analizy, wciąż żywy, bo dopiero co zauważony. Badający go w Polsce i na świecie zastanawiać się muszą nad takimi problemami jak:

- równowaga w doborze wskaźników oceniających stan środowiska biotycznego i abiotycznego jako całości oraz oceniających bezpieczeństwo ekologiczne człowieka rozumiane możliwie szeroko i z perspektywą;
- sposób ustanawiania standardów i norm nieprzekraczalnych w danym czasie i w danym terenie (regionie);
- wdrażanie z jednej strony metod obiektywnych, wykorzystujących najnowsze zdobycze nauk przyrodniczych, informatycznych i technicznych, z drugiej strony akceptowanych i weryfikowanych przez społeczeństwo.

Szczególnym zainteresowaniem ostatnich lat cieszą się wskaźniki dotyczące jakości życia. Właśnie tematyka jakości życia rozumiana szerzej, jako kryterium absolutne działań związanych z ochroną środowiska i zrównoważonym rozwojem powinna wkraczać do metodyki SKOS, a więc zarówno do teorii OOS jak i procedur PZ. Dwa aspekty trzeba tu szczególnie rozważyć. Pierwszy to pilna potrzeba znalezienia takich procedur oceniania zmian środowiskowych, które jednoczą, w zbieżny sposób, racjonalne potrzeby człowieka oraz również zbieżne potrzeby przyrody rozumiane, nie tylko czysto antropocentrycznie. Chodzi o jakość życia „globalnego” ale też „lokalnego” z gwarantami zmniejszenia wszelkich uciążliwości, wyrażanych stresami środowiskowymi. Te ostatnie winny być wyrażane mierzalnymi stężeniami, ale też czasem trwania (w relacji do cezur czasowych dobrze przecież opisujących owo życie).

Drugi aspekt to potrzeba umiejętnego wprowadzenia do ocen środowiskowych trwałych mechanizmów wykrywających zagrożenia zdrowia. Wciąż ich nie ma, a inicjatywy podjęte w stronę, choćby zaproponowania metod wstępnych, zastygły w gąszczu postulatów. Na tym tle warto odnotować ciekawy, choć incydentalny ruch ze strony medycznej. To skromna formalnie, ale niezwykle cenna propozycja dokumentująca tendencje w stanie zdrowia Polaków, wyraźnie stawiająca sprawę związków owego stanu z warunkami bytowania. Tego typu podejście może być potraktowane jako baza do wypracowania bardziej uniwersalnych wskaźników możliwych do zastosowania w procedurze PZ.

Wybór wskaźników ma bardzo istotne znaczenie także dla prowadzenia procedury uzgadniania PZ. Zawarte we wskaźnikach (często pośrednio) pytania każą rozszerzać krąg wariantów, zwłaszcza technologicznych, chociaż i przestrzennych. Dobrym dowodem na to, że klasyczne limity oraz normy nie generują wariantów odznaczających się pozytywnymi cechami w zakresie relacji środowiskowych, mogą być wskaźniki dotyczące oddziaływań globalnych, zwykle pomijanych w standardowych ocenach. Mowa tu np. o grupie wskaźników oceniających uwalnianie energii do otoczenia. Osiągnięcie wysokiego stopnia ochrony środowiska w tym względzie wymaga przejrzenia opcji zawierających różnego rodzaju działania techniczne, organizacyjne a nawet edukacyjne, które przynieść mogą zmniejszenie wskaźnikowo ocenianego uwalniania sztucznego ciepła do środowiska. Należy przy tym rozpatrywać możliwie szeroką gamę dróg uwalniania tego ciepła, a więc nie

tylko poprzez bezpośrednie emisje, ale też poprzez niekontrolowane i zbędne przemiany fazowe, jako ciepło przekazywane w produktach, odpadach itd. Zaletą takiego podejścia jest także taka, że w trakcie wyróżniania wariantów o różnym poziomie i strukturze deformacji obiegu ciepła można dość szybko i obiektywnie wyeliminować warianty nierealne, czyli dyskwalifikowane technologicznie lub ekonomicznie. Stosowanie wyłącznie standardów emisyjnych zawartych w polskim prawie i prawie unijnym nie pozwala na takie podejście. Poniżej wyróżniono parę przykładów rozwiązań oszczędzających środowisko poprzez eliminację nadmiernej emisji ciepła sztucznego w polskich warunkach klimatycznych i organizacyjno technicznych. Zwracamy przy okazji uwagę, że tworzenie *a posteriori* wariantów spełnia także istotny postulat dostosowywania się do uwarunkowań lokalnych i regionalnych.

Tablica 2. Przykłady rozwiązań ograniczających oddziaływanie na środowisko poprzez eliminację nadmiernej emisji ciepła sztucznego w polskich warunkach klimatycznych i organizacyjno technicznych

Rodzaj procesu uwalniającego ciepło sztuczne	Działania ograniczające i warianty lokalizacyjne	Warianty i zabiegi łagodzące technologiczne
systemy chłodzenia	wybór odbiornika, powierzchnie recepcyjne	chłodzenie przeponowe, odbiór ciepła z bloków, obiegi półzamknięte
przemiany fazowe w cyklach produkcyjnych	deglomeracja produkcji	kompensacja, hermetyzacja
ciepło w gospodarce odpadowej	koncentracja przestrzenna i odzysk	wybór surowców o lepszych parametrach termofizycznych
deformacja naturalnych składowych obiegu ciepła	quasi-naturalność powierzchni, naturalizacja terenów otwartych	działania kompensacyjne

Powyższy przykład ma na celu wskazanie możliwości wyróżniania wariantów przy zastosowaniu kompleksowych wskaźników z grup SKOS. W podobny sposób powinno się analizować generowanie wariantów w związku z wskaźnikami dotyczącymi wzmaganie efektu cieplarnianego, wzrostu eutrofizacji wód, generowania ozonu troposferycznego itd.

5. OGÓLNY SCHEMAT SKOS

Porządkując na wstępie zakres potencjalnego pola aplikacyjnego SKOS wyodrębniono trzy warstwy, które powinny być pokryte w tym systemie. Oczywiście są warstwy środowiskowe, które przy podejściu zgodnym z potrzebami OOS/PZ mogą być rozdzielone na trzy części: warstwę przyrodniczą (komponentową), sozotechniczną odnoszącą się przede wszystkim do technologii i technik zalecanych oraz emisyjną, wywodzącą się ze standardów przyjętych administracyjnie. Brakuje tu warstwy ekologicznej, rozumianej biologicznie (w odniesieniu do całej biosfery wraz z człowiekiem). Nie ma obecnie możliwości wprowadzenia takiego poziomu bez zbyt daleko idących uproszczeń.

Nazwane tak pozaekologiczne warstwy przedmiotowe w rzeczywistości zawierają istotne składowe interakcji środowisko – działalność człowieka.

Wszystkie sześć podejść: przestrzenne, zdrowotne, jakościowe, chronologiczne, ekonomiczne i społeczne powinny być uwzględnione w SKOS. Warstwy proceduralne wynikają z potrzeb dopasowania systemu do wymagań decyzyjnych stosowanych w OOS i PZ. Zatem wyraźnie wyodrębnia się kryteria wyłączające, limitujące i wariantujące.

Warstwy proceduralne

- a) Kryteria wyłączające (PW)
- b) Kryteria rankingowe, limitujące (PR)
- c) Kryteria uzupełniające (wariantujące, relatywizujące) (PU)

Warstwy przedmiotowe pozaekologiczne

- a) Przestrzeń (PEP)
- b) Zdrowie i jakość życia (PEJ)
- c) Czas (PEC)
- d) Koszty (PEK)
- e) Akceptacja społeczna (PES)

Warstwy środowiskowe

- a) Przyroda (SP)
- b) Sozotechnika i technologie referencyjne (ST)
- c) Kryteria emisyjne (SE)

Proponowane zintegrowane wskaźniki oceniania środowiskowych skutków funkcjonowania instalacji (ZWOSI)

PW

ST Substancje (lista)

ST Techniki i technologie (BREFy i referencje lokalne)

SP Tereny

PEP Tereny

PEJ Zdrowie

PEK Racjonalność ekonomiczna

PR

SE Wartości graniczne, poziomy dopuszczalne i rekomendowane

ST BAT

SP Status ochronny

SE Wskaźniki zagrożeń globalnych: cieplarniany, ozonostratosferyczny, ozonotroposferyczny, azotanowy, mutagenetyczny.

(zestaw ten powinien być uzupełniany).

PU

PEP aspekt ładu przestrzennego

PEP aspekt przeniesionych skutków przestrzennych

PEC ekochorologia

PEK jednostkowe koszty środowiskowe (zagrożenia i restytucji)

PES stopień akceptacji społecznej

SE ocena akustyczna

6. WARSTWY KRYTERIALNE

6.1. KRYTERIA EMISYJNE

W obecnych warunkach przygotowania, SKOS nie ma możliwości zastąpienia stosunkowo prostych kryteriów emisyjnych bardziej kompleksowymi wskaźnikami i ocenami cząstkowymi zawierającymi zarówno składowe przyczynowe jak i ważne elementy następstw emisji. Dotyczy to zarówno emisji zanieczyszczeń do powietrza, do wód jak i promieniowania (w tym emisji fal akustycznych). Odrębnie można potraktować odpady – to zaproponowane będą wskaźniki lepiej wpisujące się w potrzebę kompleksowości.

W podejściu SKOS chodzi oczywiście o coś, co nazwać można śladem emisyjnym, co oznacza deterministyczne odniesienie poziomu (także struktury emisji) do parametrów technicznych i technologicznych związanych z powodowaniem tej emisji. Przykładem jest emisja konkretnego istotnego zanieczyszczenia odniesiona do powierzchni zajętej przez zakład/installację, do wytwarzanej masy produktu, do uzyskanego zysku, do masy przerabianego surowca, do pracy urządzeń produkcyjnych, do liczby zatrudnionych, do czasu pracy instalacji itd. Ale też wskaźniki w rodzaju – liczba narażonych na określone prawdopodobieństwo wystąpienia zadanych klas stężeń wynikających z poziomów emisji itp. Zależności te, w zdecydowanej większości przypadków, wymagają wprowadzenia wartości odniesienia. Jest tak, gdyż parametry tu używane: poziom emisji oraz parametry produkcyjne są niezerowe w otoczeniu typowych sytuacji ocenianych w dłuższym okresie czasu (co najmniej godziny). Z tego też powodu hałas i odpady wyłącza się z tej grupy kryteriów, jako że mają one prostą wartość odniesienia – brak emisji rozumiany jednocześnie jako stan pożądany. Wartości odniesienia powinny być w zasadzie różne w stosunku do różnych receptorów, a więc zmieniać się w przestrzeni i czasie. Takie podejście, oczywiście słuszne merytorycznie byłoby w praktyce procedury PZ bardzo kłopotliwe, dlatego należy rozpatrzyć tu zastosowanie standardów środowiskowych oficjalnych, w tym także skonstruowanych przy pomocy przekształcenia norm emisyjnych.

W przypadku różnych wariantów instalacji nie można zakładać jednej wartości dopuszczalnej charakteryzującej emisję. Kryteria emisyjne mają dwie warstwy wykluczające: ilościową związaną z transponowaniem stężeń normatywnych ca poziomu emisji oraz ilościową dotyczącą emitowanych substancji (np. VOC do powietrza, określone biocydy do wód), a także warunków zrzutu (sąsiedztwo emitora w stosunku do obiektów chronionych, zrzut nieoczyszczonych ścieków do wód stojących, gruntu, Bałtyku). Lista ta powinna być uporządkowana i stopniowo rozszerzana także poprzez wprowadzanie wykluczeń jakościowych o charakterze regionalnym i lokalnym.

Biorąc to wszystko pod uwagę proponuje się, aby dla kryteriów emisyjnych w systemie SKOS przyjąć stopień narażenia najbardziej wrażliwych receptorów na określona emisję. Uznać należy, że w otoczeniu zurbanizowanym i zamieszkałym najwrażliwszym receptorem jest człowiek, wobec tego miarą powinny być poziomy prawdopodobieństwa narażenia na kontakt (także nie fizjologiczny) ze stężeniami wyprowadzonymi z poziomu emisji. W przypadku terenów mało lub słabo zamieszkałych odniesienie powinno dotyczyć ekosystemów. W większości polskich przypadków będą to zbiorowiska leśne o wysokim stopniu naturalności, niekiedy najcenniejsze rodzaje gleb, w tym gleby hydrogeniczne.

Przy konstrukcji konkretnych wskaźników konieczne jest uwzględnienie nieliniowości zależności pomiędzy skutkami środowiskowymi a stężeniami, lub nawet ekwiwalentem zespołu stężeń.

Prostsza alternatywą kryterium emisyjnego w odniesieniu do powietrza może być depozycja zanieczyszczeń w najwrażliwszych ekosystemach, trzeba bowiem wyraźnie zaznaczyć, że wprowadzenie tylko stopnia narażenia nie uwzględnia ważnej, zwłaszcza w Polsce, potrzeby ochrony pedosfery.

Co do substancji, które powinny być brane pod uwagę, to ze względu na zapisy dyrektyw unijnych oraz polskie odpowiedniki w prawie środowiskowym konieczne będzie odnośnienie się do emisji i imisji tlenków siarki i azotu oraz pyłu zawieszonego. Kwestię dwutlenku węgla uwzględnia inne kryterium. Inne substancje powinny być analizowane w miarę technologicznej potrzeby.

Jeśli chodzi o substancje emitowane przez rolnictwo, to kwestia jest tu otwarta ze względu na brak standardów odniesienia w stosunku do polskiego modelu hodowli. Wydaje się, że większa potrzeba dotyczy amoniaku niż metanu.

W przypadku wód istnieje wiele możliwości kompilacji wskaźników emisyjnych w odniesieniu do receptora (cieku). Problem polega także na tym, by zapewnić porównywalność wariantów instalacji przy możliwych różnych parametrach zrzutu. Jako tzw. pierwsze podejście proponuje się maksymalne stężenie najistotniejszego zanieczyszczenia (albo hydrochemicznej lub hydrobiologicznej charakterystyki kompleksowej) w odbiorniku. Oznacza to przyjęcie najgorszych warunków odbioru (np. woda NNW) przy możliwym najwyższym ładunku. Zaleca się by miara ta wyrażana była jako prawdopodobieństwo pojawiania się stężeń w określonym przedziale.

Charakterystyki tego rodzaju można uzupełniać informacją korygującą związaną z warunkami zrzutu (naturalnymi oraz technologicznymi). Chodzi tu np. o charakter koryta cieku, bliskość innych zrzutów, dopływów, naturalne cechy koryta (estuariowość, anastomizacja, roztokowość itd.) oraz ważne uwarunkowania technologiczne (retencja surowych i oczyszczonych ścieków, sprawność urządzeń oczyszczających, systemy zawracające, bajpasy itd.). W tej grupie powinno się wprowadzić dodatkowe proste kryterium stosowania obiegów zamkniętych wód technologicznych. Oddzielnie powinny być obliczane udziały takich obiegów w stosunku do wszystkich wód przyjmowanych do instalacji (z drenażowymi, opadowymi i chłodniczymi) a oddzielnie tylko wód technologicznych wraz z bytowymi.

Alternatywami dla takich wyborów warstw kryterialnych mogą być podejścia „rozcieńczalnikowe”, kiedy miarą oddziaływania jest odwrotność krotności zawartości substancji antropogennej w środowisku.

Promieniowanie niejonizujące, jako składowa emisyjnej warstwy kryterialnej powinno mieć charakter uzupełniający. W obecnych warunkach nie można traktować tego zagrożenia jako decydującego o wydaniu lub nie decyzji PZ. Jest oczywiste, że pojawienie się przekroczeń natężenia pola elektromagnetycznego nie wchodzi w rachubę. Ponieważ polskie normy są obecnie zgodne z europejskimi przyjąć należy, że występowanie wartości podwyższonych (powyżej 20 % normy) jest wyjściem do ustanowienia kryterium emisyjnego.

Prawdopodobieństwo pojawienia się awarii przemysłowych, zagrażających środowisku i zdrowiu nie może być oceniane według oficjalnych prognoz wywodzących się z predyktorów założonych przez operatora. Jedynym sposobem jest analiza analogowa przeprowadzona przez mieszany zespół w trakcie trwania procedury uzgodnieniowej. Prawdopodobnie będzie to jedno z ostatnich kryteriów wprowadzanych do systemu. Należy je zatem uznać na uzupełniające.

Zgodnie z charakterem oddziaływania, to znaczy występowaniem tła zerowego i dużych zmienności parametrów, a także w związku z bezresidualnością tego oddziaływania przyjąć należy, że będzie to kryterium uzupełniające. Ze względu na nierozpoznane jeszcze skutki oddziaływań akustycznych na przyrodę ożywioną (faunę i florę) należy ograniczyć się do narażenia ludności (liczebność narażonych na hałas uważany za szkodliwy lub uciążliwy – praktycznie zawsze powyżej 65 dB(A). Wyjątkiem powinny być instalacje gdzie klimat akustyczny jest immanentnym składnikiem sztucznego środowiska (instalacja pracuje w ruchu ciągłym i w zasadzie powoduje uciążliwość akustyczną niezależnie od pory dnia – inne dopuszczalne normy). W takich warunkach ocena akustyczna powinna być uważana za wpływającą na wydanie pozwolenia, a nie tylko wskazującą lepszy wariant.

Należy rozpatrzyć potrzebę i możliwość wprowadzenia emisyjnego kryterium wykluczającego dla zagrożeń wibracyjnych. Ten parametr prawdopodobnie nie będzie objęty normami, natomiast dość łatwo można dla niego wskazać poziomy referencyjne w strefie dużych, niepożądanych zagrożeń. Mowa o wskaźnikach przyczynowo-skutkowych – charakter drgań oraz reakcja środowiska.

Zagrożenie substancjami złowonnyymi czyli odorami należy traktować jako kryterium osobne, na zewnątrz bloku emisyjnego. Odory są dość powszechnym zagrożeniem środowiska w Polsce, nie tylko zresztą na terenach wiejskich oraz w odniesieniu do instalacji sektora gospodarki żywnościowej. Obszar objęty potencjalnym występowaniem (częstym pojawianiem się) uciążliwości złowonnych powinien być miarą przyjętą w SKOS. Dla nowych obiektów konieczne będzie zastosowanie analogów technologicznych lub skracanie czasu obowiązywania PZ by móc sprawdzić ten parametr autopsyjnie.

Proponuje się wprowadzenie pary kryteriów kombinowanych związanych z globalnymi zagrożeniami środowiska. Proponuje się:

1. Wskaźnik fotochemicznej generacji ozonu troposferycznego.
2. Kompleksowy wskaźnik wzmaganie efektu cieplarnianego lub zamiennie wskaźnik ciepła sztucznego (jeśli instalacja nie emituje znaczących ilości gazów szklarniowych).

3. Wskaźnik przyspieszenia małego obiegu wody w przyrodzie.
4. Wskaźnik azotanowy lub/i fosforanowy.

Odrębnym zagadnieniem jest ustanowienie grupy kryterialnej dla odpadów. Powinien to być szczególnie rozbudowany i ważny dział SKOS, obejmujący także sferę wykluczającą.

6.2. ZRÓWNOWAŻONY ROZWÓJ

Zasadniczym kryterium o charakterze uniwersalnym, które strategicznie należy przyjąć przed przystąpieniem do zastawiania systemu kompleksowej oceny środowiska jest zbiór zasad zrównoważonego rozwoju. Termin ten nie jest pojmowany jednakowo, nawet wśród tzw. sozologów, odmiennie jest pojmowany przez administrację i służby ochrony środowiska, jeszcze inaczej przez polityków i społeczeństwo. Wyróżnić można co najmniej 300 bardzo odmiennych definicji, a cele z nich wynikające są różne i wykazują różne odniesienie do podmiotów gospodarujących w środowisku. Nie inaczej jest w Polsce. Jednak przyjęcie zasady rozwoju zrównoważonego jako bazy dla tworzenia SKOS jest lepsze od tworzenia i wykorzystywania kanonu ochrony środowiska. Termin ochrona środowiska zawiera wewnętrzną sprzeczność, jeśli się go pojmuje zadaniowo (a przecież tak go trzeba traktować w przypadku procedur typu OOS). Nie jest to bowiem cel, tylko kierunek działalności, raczej społecznej, bo bez wyraźnego przydziału. Tam, gdzie niezbędne są instytucjonalne ramy i rodzaj umów wielostronnych nie da się wyodrębnić uniwersalnego zbioru reguł wyjściowych, bo każda z zaproponowanych będzie miała dalej idącą alternatywę. Zrównoważony rozwój *a priori* zakłada rozwój (pojmowany społecznie, a nawet ekonomicznie), co stawia istotne i dość jasne ograniczenia dla proponowania zbyt daleko idących postulatów i wymagań ekologicznych. Tym samym jest teoretyczną, co prawda tylko szansą, na ustalenie pola manewru przed i w trakcie przygotowywania pozwolenia zintegrowanego. Ponieważ kwestia ta jest szczególnie trudna rozwijamy niektóre zagadnienia. Jeśli nawet przeróżne grupy społeczne (polityczne, etniczne, gospodarcze, zawodowe, wiekowe, urzędnicze, regionalne, parytetowe itd.) odmiennie rozumieją powtarzane już wszędzie hasło trwałego i zrównoważonego rozwoju – nie ma obaw by zgodne z ich pojmowaniem działania nie służyły samej idei. Bowiem pozytywnych wątków jest w niej tak wiele, że nawet dobrze, iż są lub będą one różnie przez różnych eksponowane. Ponadto każde spojrzenie ma u podstaw owe ograniczenie zakresu związane z określeniem „rozwój”. Mnogość spojrzeń i zadań zapewnia marsz we właściwym kierunku. Trudniej zgodzić się na taką wielorakość w przypadku konkretnej procedury. Prowadzący postępowanie, kimkolwiek by on nie był, powinien znać i prezentować kanony, umieć wskazać cele główne, podać i wytłumaczyć zasady postępowania zgodne z rozwojem zrównoważonym, być gotowym w każdej konkretnej sytuacji wskazywać i negocjować drogę bliższą tym kanonom, celom i zasadom. Musi być konsekwentny i nie może przyjmować wariantów częściowych. Powinien być czujny na każdą pułapkę technokratycznego dołu przykrytego ekologiczną płachtą. Nie jest to łatwe, gdyż już na samym początku trzeba uporać się z przyswojeniem i rozumnym zaakceptowaniem definicji rozwoju zrównoważonego.

Jak wspomniano wyżej, proekologiczne postępowanie, budujące nadzieję na zachowanie planety w stanie oczekiwanym przez naszych następców, przy nie zachwianych możliwościach postępu społeczno-ekonomicznego dość trudno zdefiniować. Trudność ta mnoży śmiałków – bardzo wielu autorów tekstów ekologicznych decyduje się na promowanie własnej definicji. W ten sposób otoczeni jesteśmy wieloma funkcjonującymi określeniami terminu „rozwój zrównoważony”. To klasyczne, powtarzane za Raportem Brundtland, jest już tylko chwytliwym hasłem odwołującym się do naszych ludzkich odruchów dbałości i odpowiedzialności w stosunku do ziemskich współbraci. Bardziej serio brzmią definicje wprowadzające kategorie ekonomiczne i społeczne. Mowa w nich o konieczności ograniczania łapczywości i rozrzutności w stosunku do dóbr przyrodniczych. W wersjach bardziej stanowczych pojawia się potrzeba zwolnienia tempa produkcji przemysłowej i wprowadzenia innych kryteriów postępu i dobrobytu. Wprowadzenie innego rachunku ekonomicznego, rozluźnienie tradycyjnego gorsetu branżowości, szukanie translokacyjnych sfer aktywności cywilizacyjnej – to tylko nieliczne przykłady współczesnych wyzwań podyktowanych akceptacją idei rozwoju zrównoważonego. Jest więc ten rozwój drogą do realizacji określonej wiązki społecznie pożądanym celów dotyczących się pojęcia realnego dochodu obliczanego dla jednego mieszkańca, stałej poprawy stanu zdrowotnego i poziomu wyżywienia, uczciwego i niezakłóconego dostępu do zasobów naturalnych oraz rozszerzania i wzbogacania wykształcenia. Cele te winny być realizowane przez następne pokolenia równocześnie. Są to jednocześnie grupy celów dające się przenieść do maszynerii kryteriów środowiskowych typu kompleksowego.

Zrozumienie fundamentalnej kwestii dostępu do zasobów naturalnych wymaga przyjęcia trzech zasadniczych rodzajów użytków środowiska: funkcji, wartości i atrybutów. Pierwsza kategoria użytków środowiska, czyli jego funkcje, obejmuje wspieranie procesów życiowych na Ziemi. W środowisku są zawarte zarówno zasoby naturalne, wciąż jeszcze nieogarnione (docierająca energia słońca, powietrze i jego wymiana, globalne zapasy wód, procesy odnawiania się biomasy, systemy ochrony zewnętrznej Ziemi), ale są też użytki utracone, ostatnio bardzo szybko (różnorodność biologiczna, naturalne piękno przyrody). Zasoby i wartości tego rodzaju nie są do końca rozpoznane, dzielą się na wiele specyficznych podsystemów, ich znaczenie jest zapewne wyższe niż sądzimy. Być może jakiś składnik tego bogactwa utraciliśmy już bezpowrotnie. Ta pierwsza kategoria jest jednocześnie rodzajem powinności wszystkich obywateli Ziemi – tym bardziej intensywnych jej użytkowników, jakimi są przedsiębiorstwa i zawiadujący instalacjami. „Okoliczności” - ją tłumaczące, powinny być znane wszystkim, bo w pewnym sensie, wszyscy zgodziliśmy się na życie.

Drugą kategorię wartości stanowią surowce i energia potencjalna oraz procesy umożliwiające ich dostępność. Obejmuje ona zarówno zasoby odnawialne, jak i nieodnawialne. Dla tych pierwszych stosować należy przeróżne zabiegi gwarantujące niezbędną ich dostępność w przyszłości, w przypadku drugich dbać należy o zapewnienie sprawności procesów odnawiających te zasoby. Przypomnijmy choćby, wyniesione z Rio zalecenia wprowadzania substytutów oraz sięganie po zasoby nieodnawialne tylko wtedy, kiedy służy to korzystaniu z zasobów odnawialnych. Kategorię tę wytworzyła cywilizacja techniczna, a werbalnie zwłaszcza przedstawiciele narodów nadmiernie eksploatujących środowisko, w geście zadośćuczynienia. Tu stosowanie kryteriów

ekorozwojowych powinno być ostrożne, by nie wpaść w pułapkę reguł przyjętych przez tych eksploatorów. Znane jest wiele takich pseudo ekoreguł, że wspomnimy tu nieśmiertelną zasadę *solution for pollution is dillution* czy zasadę zrzucania ścieków powyżej ujęcia wód. Wiele haseł oszczędzających określone zasoby środowiska zawiera ciche przyzwolenie na eksploatację innych.

Niezwykle ważna jest trzecia kategoria użytków środowiska, czyli funkcja pochłaniania, przyjmowania i redukcji przeróżnych zagrożeń, strumieni materii i energii antropogennej. Przyrodnicy niechętnie wypowiadają się na temat granicznej pojemności środowiska, jednak w obecnej sytuacji cywilizacji takie granice trzeba ostro stawiać, wyrażając je liczbowo, bo ostrzeżenia bez norm nie są skuteczne, a zaprzestanie wszelkiej ingerencji nie jest realne. Kategoria ta obejmuje wszelkie działania człowieka na Ziemi, jest więc uniwersalna i trudna do manipulacji. Ale bardzo niewygodna do zastosowania jakiegoś kryterium – z góry należy założyć, że nie będzie w SKOS silnie reprezentowana.

Jednym z najpoważniejszych ograniczeń jest szczupłość przestrzeni, na której rozrzucamy ślady naszej pożytecznej i zgubnej działalności. Co z tego wynika dla praktyki życia w naszym kraju?

W Polsce wyuczył nas niejako oficjalny dokument parlamentarny jakim stała się Polityka Ekologiczna Państwa. Na wstępie tego dokumentu zapisano, że wiodącą zasadą polityki ekologicznej naszego państwa u schyłku mijającego i na początku przyszłego stulecia jest przyjęta w Konstytucji RP, zasada zrównoważonego rozwoju, która uzyskała prawo obywatelstwa wśród społeczeństw świata w wyniku Konferencji Narodów Zjednoczonych w Rio de Janeiro w 1992 r.

Podstawowym założeniem zrównoważonego rozwoju jest takie prowadzenie polityki i działań w poszczególnych sektorach gospodarki i życia społecznego, aby zachować zasoby i walory środowiska w stanie zapewniającym trwałe, nie doznające uszczerbku, możliwości korzystania z nich zarówno przez obecne jak i przyszłe pokolenia, przy jednoczesnym zachowaniu trwałości funkcjonowania procesów przyrodniczych oraz naturalnej różnorodności biologicznej na poziomie krajobrazowym, ekosystemowym, gatunkowym i genowym.

Istotą zrównoważonego rozwoju jest równorzędne traktowanie racji społecznych, ekonomicznych i ekologicznych, co oznacza konieczność integrowania zagadnień ochrony środowiska z polityką w poszczególnych dziedzinach gospodarki.

Definicja ta wymaga oczywiście interpretacji, którą pozostawia się praktycznie wszystkim. Pomijając krytykę chropowatego stylu przytoczonej definicji, zwróćmy uwagę na zachowanie w tym zapisie, zarzucanej powszechnie sektorowości gospodarki i życia społecznego, pozostawienie potrzeb społecznych i ekologicznych w kategoriach „racji” z dodaniem trudnego do wyjaśnienia terminu – racje ekonomiczne (wg jakiej ekonomii?). Polityka Ekologiczna Państwa będzie weryfikowana co cztery lata – sądzić należy, że przy tych okazjach stopniowej poprawie będzie ulegać omawiana definicja.

Można zastąpić tę definicję upraszczającym określeniem rozwoju zrównoważonego jako takiego rozwoju (świata, kraju, regionu), w którym nie pogarszamy warunków korzystania z wszelkich dóbr środowiskowych i

cywilizacyjnych następnym pokoleniom. Zgodnie ze znanym powiedzeniem, iż Ziemię wypożyczyliśmy od naszych wnuków a nie dostaliśmy od pradziadków.

Ponieważ wszyscy uczestnicy procedur typu OOŚ są zaawansowani ekologicznie ryzykujemy obwieszając kilka przykładów z dziedziny, którą nazywamy retardacją, czyli spowalnianiem materialnej „obróbki” świata. Dobrym wstępem są tu dawno wypowiedziane słowa odpowiedzi Ghandiego na pytanie czy Indie podążą wspinałą angielską drogą rozwoju: „jeśli Anglicy dla swego dobrobytu potrzebowali bogactw połowy Ziemi, iluż Ziemi potrzeba nam Hindusom?” Są tacy, którzy to policzyli – co najmniej pięciu!

Ograniczać należy wszelką konsumpcję materialną, silniej tę, która wydaje się zbyteczną, a nawet szkodliwą dla samego człowieka. Zasoby nieodnawialne powinny być użytkowane tylko w sytuacjach, gdy jest to uzasadnione możliwością rozszerzenia korzystania z zasobów odnawialnych (przykład: rower tak, samochód nie). Żywność nie może przetwarzać się tak wielostopniowo by roślinna pasza służyła zwierzętom, których mięso jest karmą dla innych zwierząt i dopiero z tych nieliczne fragmenty ciała zaspakajają wybredne ludzkie podniebienia (przykład sztucznie hodowane raki w USA i Kanadzie). Transport towarów musi znaleźć się poza sferą dochodów, jest to przecież jawna strata - co prawda często konieczna. Ruch konsumencki, którego niestety nie ma, musi wyeliminować z rynku towary naocznie grzeszące jednorazowością, nadmiarem zbytecznych udziwnień, technicznych ceregieli, wymagających natychmiastowego zakupu przeróżnych dodatków, itd. Wszelkie rozpasanie materialne (samochody do siedzenia, domy do pokazywania, jachty do dekoracji portów, itd.) stopniowo powinno być odbierane jako snobistyczne nadużycie, a kiedyś w przyszłości jako przekroczenie obowiązujących norm.

Czy retardacja powinna objąć już coś z listy dobrodziejstw ostatniego polskiego przyśpieszenia ekonomiczno-społecznego? Szybko powinny pojawić się przykłady: nieuzasadnionego nadmiernego rozwoju motoryzacji, powtarzania niezgodnego z ideami rozwoju zrównoważonego modelu handlu przy pomocy hipermarketów, wspierania „makdonaldowskiej” gastronomii, itd.

Oprócz tego zauważamy drobniejsze, ale bardzo niepokojące tendencje w uzbrajaniu mieszkań w przeróżne energo- i materiałochłonne urządzenia zupełnie zbędne (klimatyzacja, elektryczne rolety, wanny-stawy, kina domowe, windy razem z operowymi schodami i podgrzewane trawniki). Pamiętajmy, że standard amerykański nie jest możliwy do osiągnięcia bez pełnej degradacji planety i wyczerpania wszystkich zasobów, także energii. Na szczęście Amerykanie chyba już się ocknęli przed powszechnym zastąpieniem klamek silnikami otwierającymi drzwi na widok właściwej osoby.

Nie można sporządzić listy przedmiotów i wytworów wykluczających wypełnianie zadań ekorozwojowych. Tym bardziej nie można ich wpisać w tablicę załączoną do decyzji pozwolenia zintegrowanego. Powtórzmy, rzecz polega na retardacji, spowalnianiu, ograniczaniu, stopniowym eliminowaniu szczególnie zachłannych środowiskowo zwyczajów i technik. Tu i ówdzie przeróżne przyzwyczajenia i grzeszki trzeba będzie wybaczać, czekając na pełne opamiętanie. Także urzędnik powinien umiejętnie żonglować takim przyzwoleniem, by nie wywołać oporu i uporu.

Jedną z trudniejszych do zrealizowania zasad rozwoju zrównoważonego, która ułatwia ową retardację, jest zwiększanie udziału dóbr lokalnych w niezbędnej

konsumpcji. Dotyczy to głównie żywności, choć nie tylko. „Moda” na zwiększanie samowystarczalności najmniejszych jednostek administracyjnych objęła już wiele krajów, a zwłaszcza wyrazistszych regionów. Fakt, że nastąpiło to w momencie konstatacji, że tylko 2 % żywności pochodzi z okolicy, reszta z nieznanymi, często dalekich stron. Jest to też pierwszy krok przeciwko tak oczywistym antykorozwojowym procesom, jak wspomniana „makdonaldyzacja”.

Stąd już krok do postulatu ograniczania łączności przestrzennej. Tej bezpośrednio, to znaczy odgradzania, wydzielania, rezerwowania dużych przestrzeni na inwestycje niekonieczne i spełniające potrzeby bardzo egoistyczne. Ale też pośrednio, polegającej na bezmyślnym rozstawianiu różnych funkcji o kłócącym się sąsiedztwie, wymagających zwiększenia terenów na infrastrukturę, generującym kłopoty logistyczne i utrwalającym wrażenie bezładu.

Należy przyjąć, że Polska, jako ważna część Europy konsekwentnie przyjmuje i realizuje ogólne założenia rozwoju zrównoważonego, tak jak zapisane są one w dokumentach rangi państwowej, to znaczy strategii rozwoju zrównoważonego, polityce ekologicznej Polski, czy koncepcji polityki przestrzennego zagospodarowania kraju. Założenie jest przewrotne, gdyż wszystkie te dokumenty uzyskały ostateczną treść i formę w dwutysięcznym roku i wcale nie identycznie przekazują zasady rozwoju zrównoważonego. Co więcej, są powszechnie dyskutowane, a dwa pierwsze dość ostro krytykowane. Ich ranga we wzmacnianiu ekorozwojowych tendencji będzie jednak rosła przez najbliższe lata, wtedy, kiedy planowanie branżowe i regionalne oraz programy społeczno-polityczne zaczną korzystać z zapisów tam zawartych. Wypada więc tylko skonstatować, że Polska wkroczyła w nowe tysiąclecie, wraz z całym cywilizowanym ekologicznie światem, w okresie świadomego wdrażania idei i zasad zrównoważonego rozwoju. Oznacza to respektowanie głównej zasady takiego rozwoju: nie przenoszenia uciążliwości środowiskowych na przyszłe pokolenia i pozostawienie naszym następcom zasobów ziemskich w stanie nie uszczuplonym, może nawet wzbogaconym. Jednym ze sposobów służących takiemu wyzwaniu jest myślenie i działanie regionalne, a więc przestrzenne, a przynajmniej przestrzennie zdywersyfikowane. Regionalizm jest zatem, rozumiany jako uruchomienie dodatkowej siły sprawczej wspomnianego rozwoju. Działania lokalne z natury powinny być łagodniejsze dla środowiska, bo muszą liczyć się z miejscowymi, policzalnymi zasobami.

Dwie przytoczone wyżej zasady daleko wyprzedzają tradycyjne pojmowanie ochrony środowiska jako walki z zagrożeniami fizycznymi, chemicznymi, biologicznymi i społecznymi. Zmuszają do wprowadzenia kategorii retardacyjnych, to znaczy samoograniczających działania wsteczne w stosunku do celów głównych rozwoju zrównoważonego. Jednocześnie każą szukać takich stymulatorów rozwoju społecznego, które zastąpią sfery ograniczone i zapewnią wzrost dobrobytu społeczeństwa. Powyższe przypomnienie będzie jeszcze długo konieczne, zwłaszcza tam, gdzie odbiorcą zapisanych myśli jest szersza reprezentacja społeczeństwa. Tak jak w przypadku wszystkich regionów wyróżnianych w Polsce.

Powracając do relacji regionalno-krajowych należy powtórzyć, że podejście regionalne, a także każde inne limitowane przestrzennie, jest jednym z głównych założeń metodycznych rozwoju zrównoważonego. Nie może być

strategii czy programu powołującego się na zasady rozwoju zrównoważonego, który nie deglomeruje celów i zadań znajdując regionalne i lokalne odmienności. Prawdopodobnie zidentyfikowane odmienności zawsze wspierają całość. Trudność polega na tym, że wyekstrahowanie tej specyfiki, czy odmienności, jest bardzo uciążliwe bez sięgania po bezpośredni kontakt ze społeczeństwem. Pisząc prościej: chciało by się by kanony ładu przestrzennego, racjonalnego przeznaczania przestrzeni, standardy zabudowy i ochrony przyrody wynikały wprost z najlepszych tradycji regionalnych, były akceptowane przez zdecydowaną większość, ale i przez specjalistów. Aby społeczeństwa i wszelkich jego reprezentantów nie trzeba było sterować, tylko świadomie przekonywać. Stan taki jest bardzo odległy, nie tylko w Polsce. Tym większe zadanie dla wszystkich uczestniczących we wdrażaniu mechanizmów skonstruowanych w takim właśnie celu.

6.3. PRZESTRZEŃ

Jedną z zasadniczych wad dotychczas proponowanych SKOS było i jest pomijanie lub marginalizowanie negatywnych skutków środowiskowych związanych z zajmowaniem terenu.

Potrzeba wprowadzania oceny przestrzennych skutków działalności gospodarczej nie tylko w kategoriach lokalizacyjnych ale też zasobowych i jakościowych wynika z wprowadzania kategorii „przestrzeń”, do zasad zrównoważonego rozwoju. Zatem można mówić o zrównoważonym przeznaczeniu przestrzeni. Przeznaczanie przestrzeni, a nawet objętości środowiska jest stałym elementem projektowania a więc i uzgadniania instalacji. Jest więc ważnym elementem procesu zintegrowanego pozwolenia.

W przypadku przestrzeni ocenianie zmian w niej zachodzących wymaga współwystępowania trzech faz: percepcji, decyzji (to łączy to ocenianie z innymi procedurami) oraz swoistego potwierdzania – ewaluacji) patrz tablica – przestrzeń las)

Tablica 3. Zrównoważone przeznaczanie przestrzeni

PERCEPCJA	DECYZJA	POTWIERDZANIE
stan, ogląd, apercpcja	waloryzacja, bonitacja, ranking	porównania, standaryzacja
tendencja, kierunek	opcja	analiza wariantowa
Proces	modyfikacja/akceptacja	analiza teleologiczna
Misja	gwarancje, uwarunkowania	wiara
wizja, idea, potrzeby, zobowiązania	zasady, przepisy, normy, wzorce	ocena(w tym ooś i pz)
<i>Strategia</i>	<i>dyrektywy</i>	<i>ocena</i>
<i>Program</i>	<i>harmonogram</i>	<i>ocena</i>
<i>Plan</i>	<i>lokalizacje</i>	<i>ocena</i>
<i>Zadanie</i>	<i>przydział</i>	<i>ocena</i>

Wobec powyższego zagadnienie to należy włączyć do polskiego projektu rozpatrując następstwa przestrzenne zarówno jako kryterium wyłączająco-wykluczające (PW) jak i rankingowe (PR) oraz wariantująco-relatywizujące

(PU). Aby właściwie rozdzielić grupę kryteriów przestrzennych w tych trzech warstwach proceduralnych należy zobiektywizować ocenę strat wywołanych:

1. Utratą przestrzeni społecznie i przyrodniczo cennej (ta jest prawie zawsze cenna społecznie).
2. Niekorzystną dekompozycją przestrzeni społecznie i przyrodniczo cennej.
3. Zmianą perspektywicznego procesu wykorzystania przestrzeni.

Na tym etapie przygotowywania projektu pomijamy straty wywołane zmianami zapisanymi w punkcie 3. Natomiast pozostałe powinny być rozpisane metodami espektatywnymi w podniesieniu do sfery społecznej (konieczne zastosowanie rachunku internalizacyjnego) oraz metodami waloryzacyjnymi w stosunku do sfery przyrodniczej. Tym samym, tworzymy matrycę strat przestrzennych o ogólnym wyglądzie jak na Tablicy 4.

Tablica 4. Matryca strat i dekompozycji w przestrzeni

	PRZESTRZEŃ	
	STRATY	DEKOMPOZYCJA
PRZYRODA	SIEDLISKOWE	FRAGMENTACJA
	EDAFICZNE	SYNANTROPIZACJA
SPOŁECZEŃSTWO	ILOŚCIOWE	PONAD LOKALNE
	JAKOŚCIOWE	LOKALNE

Zgodnie z przyjętymi zasadami wydzielone w matrycy pola kryterialne, jeśli na tym etapie przyjmiemy je jako równorzędne należy je traktować jako równorzędne podczas całej procedury wprowadzania konkretnych wskaźników i jako równorzędne przy samym ocenianiu lokalizacji, wariantów (zarówno przestrzennych jak i techniczno-technologicznych). Spodziewając się znacznych trudności przy doborze wskaźników kompleksowych w odniesieniu zwłaszcza do

strat przyrodniczych (np. wymierna ocena strat siedliskowych) można zaproponować wprowadzenie jednego charakterystycznego wskaźnika do każdego z wydzielonych pól kryterialnych. Należy zatem wypracować zestaw ośmiu wskaźników.

Do dalszych etapów projektowania systemu można zaproponować następujące wskaźniki i ich ewentualne substytuty (Tablica 5).

Zapisy w tablicy mają charakter roboczy i wymagają przeprowadzenia szeregu studiów nad czułością proponowanych wskaźników. Należy przyjąć tu następujące niżej zapisane założenia.

Oceny relatywne strat i intensywności dekompozycji odnoszone są do regionu przyrodniczego. Wybór taksalny takiego regionu jest zależny od rozmiarów ocenianego przedsięwzięcia. Powinno się tu przestrzegać następujących zasad:

- jeśli mamy do czynienia z wariantowaniem przestrzennym należy wybrać najmniejszego rzędu region, w którym mieszczą się wszystkie warianty
- jeśli są tylko warianty techniczno-technologiczne (ale jest możliwość operowania różnymi zasięgami zagrożeń) wybieramy region, który jest obszarowo o rząd wartości większy od maksymalne zasięgu spodziewanych zmian środowiskowych
- w miarę możliwości należy stosować się podziału fizyczno-geograficznego Polski J.Kondrackiego, a w przypadku przedsięwzięć o wzmożonym wpływie na hydrosferę starać się o podejście zlewniowe, przy czym zlewnie odniesienia powinny być wyznaczane z zamknięciami naturalnymi.

W niektórych przypadkach, zwłaszcza przy społecznych polach kryterialnych wskazane jest wprowadzenie kategorii promującej, tam, gdzie jakość przestrzeni po zrealizowaniu przedsięwzięcia będzie wyraźnie wyższa od zastanej. Określenie „wyraźnie” oznacza, że kategoria promująca może być zastosowana tylko w przypadku trwałego podwyższenia wartości terenu bez możliwości osiągnięcia tego bez realizacji przedsięwzięcia. Kategorię taką wprowadzać powinno się wtedy, gdy inne (w tym przyrodnicze) straty przestrzeni są pomijalnie małe. Dotyczy to więc przede wszystkim terenów zdegradowanych mechanicznie, geochemicznie i hydrogeologicznie oraz fragmentów terenów zabudowanych o nieprzydatnych do tradycyjnego inwestowania parametrach lokalizacyjnych. Kategoria promująca może być ustanawiana regionalnie, przy czym wszystkie warianty powinny być oceniane tym samym kluczem. W zasadzie kategoria ta nie może być kwantyfikowana, w przypadku większej od jedności liczby przypadków spełniania kryteriów, wprowadzenia tej kategorii powinno się przeprowadzić ranking.

Oceny apercypcyjne przeprowadzić można tylko w przypadku dobrze rozpoznanej sytuacji socjalnej mieszkańców i innych użytkowników przestrzeni. Nie są to jednak zabiegi skomplikowane a dające możliwość uzyskania nie tylko danych o stopniu akceptacji zmieniającego się otoczenia ale także orientacji o głównych przyczynach występowania określonego poziomu tej akceptacji.

Proponuje się wprowadzenie do społecznych (także wykorzystujących miary ekonomiczne) pól kryterialnych ocenę konfliktów i dyferencjacji interesów w przestrzeni poddanej wpływowi analizowanego przedsięwzięcia. Należy przyjąć, że w warunkach polskich pojawienie się takiego konfliktu lub ostrej

dyferencjacji interesów jest zjawiskiem niekorzystnym, gdyż w Polsce nie istnieją instytucjonalne instrumenty łagodzące te zjawiska. Jednocześnie konflikty, jako trwające i pogłębiające się *in situ* prowadzą do wzmagania się zachowań społecznych i anty środowiskowych. Z drugiej strony nie pojawienie się symptomów takich zjawisk oznacza, dobrą ogólną ocenę społeczną przedsięwzięcia. Na tworzenie się „społecznej mapy akceptacji” nie mają większego wpływu działania formalne związane z procedurą uzgadniania przedsięwzięcia.

Tablica 5. Pola kryterialne podsystemu SKOS Przestrzeń

POLE KRYTERIALNE	PROPONOWANY WSKAŹNIK WIODĄCY	MOŻLIWE MODYFIKACJE, SUBSTYTUTY I POMINIĘCIA
STRATA		
PRZYRODA-SIEDLISKO	Prawdopodobieństwo całkowitej utraty siedliska lub siedlisk uważanych za najwartościowsze w skali regionu przyrodniczego	Powierzchnia (rzeczywista lub relatywna) utraconych najcenniejszych siedlisk w regionie przyrodniczym
PRZYRODA-ZASOBY EDAFICZNE	Relatywna utrata najwyższej bonitacji gleb w regionie przyrodniczym	Obniżenie średniej ważonej wartości bonitacyjnej gleb w regionie przyrodniczym
DEKOMPOZYCJA		
PRZYRODA-FRAGMENTACJA	Krotność fragmentacyjna i jej przewidywana zmiana na obszarze regionu przyrodniczego	Relatywna miara zmiany obszaru przeciętnej jednostki przyrodniczej, wzrost długości barier ekologicznych określonego rzędu, przy wysokich wskaźnikach strat siedliskowych można to pole kryterialne pominąć wzmacniając wagę w.w
PRZYRODA-SYNANTROPIZACJA	Wskaźnik synantropizacji zbiorowisk roślinnych	Wskaźnik synantropizacji gatunkowej
STRATA		
STRATY SPOŁECZNE-IŁOŚCIOWE	Geometryczna utrata powierzchni (zajęcie terenu)	Miary relatywne zajęcia terenu w stosunku do wolnych obszarów o określonym przeznaczeniu. Wskazane jest wprowadzenie kategorii promującej w przypadkach wykorzystania terenów zdegradowanych oraz perspektywicznie nieużytecznych
STRATY SPOŁECZNE-JAKOŚCIOWE	Ocena apercypyjna	inne socjologiczne wskaźniki akceptacji otoczenia i codziennej przestrzeni bytowania
DEKOMPOZYCJA		
STRATY SPOŁECZNE-PONAD LOKALNE	Natężenie (bonitacyjnie) społecznego konfliktu: bliskie i dalsze otoczenie przedsięwzięcia	Miara określająca pojawienie się obszarów niezadowolonia
STRATY SPOŁECZNE-LOKALNE	Espektatywny spadek wartości terenu w sąsiedztwie o co najmniej 15% w stosunku do wyjściowego, iloczyn powierzchni objętej spadkiem oraz współczynnika redukcji wartości	Przeciętny spadek wartości terenu albo powierzchnia terenów o przewidywanym spadku wartości. Inne miary

Przedstawiona wyżej struktura pola kryterialnego związanego z oceną zmian w przestrzeni dotyczy w zasadzie kryteriów rankingowych i wariantujących. Przestrzeń może a nawet powinna być także kryterium wyłączającym. Wprowadzenie takiego kryterium wydaje się być szczególnie pożyteczne w stosunku do procedury IPPC i wszelkich podobnych. Niestety w przygotowywanych BREF-ach aspekt przestrzenny jest potraktowany marginesowo. Nie starano się postawić unijnych barier spotykaniem rozpasaniu terytorialnemu niektórych działań wytwórczości, a zwłaszcza usług materialnych. Na tym etapie rozważań stawiamy jedynie tezę, że:

- istnieją obiektywne miary relacji przestrzeni do charakterystycznych parametrów instalacji określające stopień wykorzystania technologicznego terenu;
- można ustanawiać i stopniowo zaostrzać normy przeznaczenia terenu dla podstawowych grup wytwórczości i usług;
- można użyć tych miar do wykluczania przypadków niedopuszczalnych ze środowiskowego punktu widzenia;
- istnieją konkretne, łatwo wyróżnialne sytuacje pozwalające na liberalizację norm przestrzennych.

Celem prac powinno być rozwijanie poniższej Tablicy 6 z limitami przestrzennymi.

Tablica 6. Przykłady tworzenia limitów przestrzennych o charakterze wykluczającym

RODZAJ DZIAŁALNOŚCI GOSPODARCZEJ	MIARA	LIMIT WYŁĄCZENIA
Powierzchniowe wydobycie pospolitych surowców budowlanych (pospółka, piasek, żwir)	m ³ /rok ha	5 000 ?
Stacja paliw płynnych (sprzedaż lub liczba odwiedzających)	ton/rok m ² poj/rok m ²	
Biologiczna oczyszczalnia ścieków komunalnych	RLM/ m ²	
Elektrownia, elektrociepłownia konwencjonalne. Moc kierowana do sieci.	MW/ha	
Segregatornia odpadów komunalnych	t/ha	

Obniżanie tego rodzaju limitów może następować w przypadkach wypełniania przez instalacje dodatkowych funkcji o charakterze pro-środowiskowym. Przykładami mogą być strefy izolacyjne, zajęcie terenów o funkcji bufora pomiędzy skonfliktowanymi rodzajami użytkowania terenu, korzystna regulacja stosunków wodnych, itd.

6.4. JAKOŚĆ ŻYCIA JAKO KRYTERIUM OCENY STANU ŚRODOWISKA

Zgodnie z przyjętymi założeniami należy podjąć starania by do pliku kryterialnego SKOS wprowadzić wskaźnik lub wskaźniki jakości życia. Prace

nad tym bardzo trudnym problemem będą trwałe, obecnie przedstawione są tylko teoretyczne założenia. Przy ocenie wpływu działalności człowieka na stan środowiska wykorzystuje się liczne wskaźniki, dotyczące np. różnorodności biologicznej, zanieczyszczenia i degradacji komponentów, tempo eksploatacji zasobów itd. Przeprowadzając wariantową ocenę projektów można, stosując takie wskaźniki, dość jednoznacznie mówić o lepszym lub gorszym wariacie. Najlepszym rozwiązaniem jest stosowanie wskaźników zintegrowanych, które tworzone są z wykorzystaniem wskaźników prostych. Drugim zaleceniem dla procedur OOS jest stosowanie wskaźników ilościowych. Można je odnosić do warunków życia człowieka, można także próbować oceniać stopień jakości samego środowiska.

Warto zauważyć, że w najbardziej nawet niezależnej klasyfikacji jakości środowiska od biologicznych i estetycznych potrzeb człowieka klasyfikacja ta tworzona jest przez niego gdyż przyroda jest w takich potrzebach nie ma. Środowisko przyrodnicze i zachodzące w nim procesy nie mogą być same z siebie ani pozytywne ani negatywne.

Wpływ zewnętrznego środowiska człowiek odbiera dzięki systemowi psychofizycznemu, a więc oznaczającymi wieczną dwoistość natury ludzkiej: materialno - duchową. Dlatego tu też spróbowano określić kryteria jakości środowiska poprzez dwa zewidencjonowane wzajemnie związane parametry. Jeden będzie określał biologiczną, materialną składową oceny. Drugi socjalno-duchową. Założony dualizm takiego podejścia pozwala uwzględnić wyjątkowość współczesności czasu globalnego kryzysu ekologicznego. Generalnie polega ona na tym, że dalszy rozwój sił wytwórczych zawiera w sobie procesy samoograniczenia. Coraz częściej długofalowe prognozy efektywności projektów technologicznych muszą uwzględniać wartości etyczne i moralne, a nie parametry ekonomiczne jak zysk, okres zwrotu nakładów itd. Tak jest zwłaszcza przy analizie inwestycji i innych projektów związanych z globalnymi zagrożeniami środowiska, które charakteryzują się bardzo długimi okresami funkcjonowania i nieodwracalnymi w skali tysiącleci skutkami w biosferze. Ocena takich projektów i działań tylko metodami ekonomicznymi, nawet metodami rozwijanej dziś eko-ekonomii nie może być wyczerpująca. Analizowane niżej podejście ma rozszerzyć grupę kryteriów ekologicznej oceny projektowanych technologii.

Składową biologiczną charakteryzują wskaźniki wymiany ze środowiskiem zewnętrznym. Przede wszystkim procesy metaboliczne. Należy pamiętać, że u człowieka sfera wymiany jest zdecydowanie większa niż u pozostałego świata żywego. Kieruje się ona ku aspektowi biologicznemu, konstatujemy, że u zdrowego i chorego człowieka procesy wymiany zachodzą odmiennie. Oczywiście należy stwierdzić, że zdrowie i choroba to różne jakości życia. Piszemy tu nie tylko o zdrowiu fizycznym (fizjologicznym) ale i psychicznym, duchowym, emocjonalnym i socjalnym. Zdrowie proponujemy rozumieć jako uczucie indywidualnego komfortu. W kryterium jakości życia zdrowie odgrywa rolę kompleksu socjalno-naturalnych cech ewolucyjnych, populacyjnych i osobniczych.

Z biologicznego punktu widzenia, środowisko przyrodnicze jest tym bardziej przyjazne dla określonej osoby im bardziej przyjazne są warunki dla zapewnienia potomstwa i czym dłuższy okres życia one zapewniają.

Większość demografów skłonnych jest uważać, że długość życia (T_{ra}) jest najbardziej odpowiednim kryterium zdrowia ogólnego gdyż charakterystyki zachorowań i śmiertelności znajdują się w ścisłym związku. Charakterystyki zdrowia stosuje się szeroko tam gdzie potrzebna jest ocena jakości życia, np. wśród wskaźników używanych przez ONZ. Wchodzą one do standardu charakterystyk demograficznych, co wpływa na zestaw dostępnych danych statystycznych dotyczących ludności. Wprowadzając do kryterium jakości życia (QL) średnią dalszą długość życia (T_1) mamy możliwość uwzględnić zdrowie populacji w badanym regionie

$$QL \sim T_1$$

Składową socjalną rozpatruje się z pozycji poziomu komfortu bytowania człowieka w społeczeństwie. Taki komfort pojawia się przy obecności socjalnej harmonii w stosunku do innych członków społeczeństwa. Z drugiej strony informuje on także o harmonii wewnętrznej, o duchowym spokoju, wolności, bezpieczeństwie. Przy braku choroby zasadniczym i niezmiennym warunkiem występowania takiego komfortu są wypełnione „naturalne prawa człowieka”. Wszyscy ludzie rodzą się równymi, wolnymi z prawem do życia. Socjalna harmonia pojawia się, gdy cele społeczeństwa nie przeczą prawom naturalnym. Potrzeba zatem kryteriów, które określą stopień wypełnienia tego warunku.

W socjologii stosuje się bogate instrumentarium do badań stanu socjalnego jednostki i społeczeństwa. Co się tyczy stanu duchowego, to tu niezbędne jest zastosowanie osiągnięć psychoanalizy. Oczywiście, może tu być mowa jedynie o charakterystykach jakościowych. Opracowanie matematyczne wyników badań socjologicznych, ankietyzacja itd. pozwala na ilościową lub bonitacyjną ocenę tego lub innego zjawiska socjalnego. Jednakże, nie zawsze udaje się otrzymać zbiorczą ocenę socjalnej harmonii lub komfortu, którą można odnieść do parametrów cząstkowych, np. stosowanych przez ONZ (poziom wykształcenia, stosowalność zasad zgodnych z deklaracją praw człowieka, udział obywateli w zarządzaniu państwem, wskaźniki niezależności prasy itd.).

Najczęściej analizuje warunki bytowania człowieka wg poniższej listy wskaźników:

- zapotrzebowanie na pożywienie, energię, nawozy i środki ochrony roślin w rolnictwie;
- stan zasobów leśnych i wodnych;
- trendy ekonomiki światowej, transportu, zanieczyszczenia atmosfery;
- dynamika nakładów militarnych;
- dynamika prokreacyjna i śmiertelności.

Przydatność wprowadzenia takich charakterystyk jest oczywista. Choć trzeba zaznaczyć, że są one trudne do sformalizowania.

Wielokryterialność oceny jest podstawowym utrudnieniem przy podejmowaniu decyzji w zakresie kwestii ekologicznych. Stąd trudność w wykorzystaniu takich charakterystyk do ustanowienia kryteriów jakości życia człowieka QL. Oczywiście w rezerwie zawsze dysponujemy metodami eksperckimi (relatywno – bonitacyjne). Jeśli jednak jedna z głównych charakterystyk pozostaje

wielkość mierzalna – spodziewana długość życia to dobrze byłoby gdyby i inne charakterystyki dały się wyrazić ilościowo. Ponieważ każda osoba ma swoją indywidualną drogę samorealizacji, to poszukiwana charakterystyka powinna wyrażać jakieś ogólne warunki rozwoju i potrzeb człowieka.

Wydaje się, że w SKOS, w obecnych warunkach rozwoju cywilizacji europejskiej najlepsze zastosowanie miałby wskaźnik łączący przyszłą długość życia z wagą jakościową, uwzględniającą także bezpieczeństwo ekologiczne oraz kategorię zadowolenia z otoczenia.

Stawianie problemu samoistności (samostanowienia) jako treści materialnego bytowania człowieka na Ziemi ma sens jedynie w krótkich odcinkach czasu pomiędzy urodzeniem i śmiercią.

Twórcza intelektualna praca nad realizacją samoistotności nie może przekraczać długości istnienia jednostki w formie biologicznej. W rzeczywistości proces duchowego rozwoju zajmuje okres znacznie mniejszy, gdyż należy odliczyć czas poświęcony na utrzymywanie biologicznych i socjalnych warunków życia. W ten sposób w kwestii oceny socjalnego komfortu przechodzimy do konieczności określenia czasu, którego wymiar koreluje z pojęciem wypełnienia życia ludzkiego.

Analiza demograficzna spektrum ludzkiego żywota wyróżnia czas nauki i wychowania, pracy, choroby, snu, wypełnienia potrzeb fizjologicznych, obowiązków ogólnych i zewnętrznych itd. Wśród tej mnogości należy wyraźnie wydzielić „czas wolny”. Oczywiście w tym pojęciu odbija się poziom dobrobytu ekonomicznego oraz warunki socjalne sprzyjające wolnemu rozwojowi osobowości.

Z powyższego wynika, że grupa kryterialna SKOS dotycząca jakości życia powinna koncentrować się na relatywnej ocenie zdrowia populacji, jednak bez sięgania po parametry medyczne i statystyki lekarskiej oraz ewentualnie na wskaźniku/kach dostępności i wykorzystania czasu wolnego. To drugie podejście mające zapewne większą przyszłość w badaniach socjologicznych, jest zbyt odległe związane z różnicami stanu środowiska wywołanymi działalnością gospodarczą.

7. ZALECENIA DOTYCZĄCE USTANAWIANIA SYSTEMU OCENIANIA ŚRODOWISKOWEGO DLA POTRZEB POZWOLENIA ZINTEGROWANEGO

Procedury wykorzystywania SKOS w procesie wydawania pozwoleń zintegrowanych, podobnie zresztą jak w procesie ocen oddziaływania na środowisko powinny polegać na:

- systematyce postępowania, – elastyczny schemat postępowania, umożliwiający dostosowanie do specyfiki konkretnej sytuacji (instalacji) i przygotowywanej dla tej instalacji decyzji wraz z działaniami kontrolnymi, które zaplanowane są w dalszej kolejności;

- kompleksowości podejścia nie tylko w wymiarze metodycznym, ale na każdym kroku postępowania – traktowanie środowiska jako złożonego systemu przyrodniczego, uwzględnienie wszystkich potencjalnych wpływów, określenie ich wagi i znaczenia, rozważenie wszystkich racjonalnych wariantów;
- interdyscyplinarności badań, ocen, ekspertów, gremiów dyskusyjnych – uwzględnienie wszelkich aspektów, a więc uwarunkowań środowiskowych, społecznych, ekonomicznych, zgodnie z zasadą zrównoważonego rozwoju;
- jawności – czyli upublicznienia postępowania;
- ścisłym określaniu sytuacji wymagających zastosowania zasady poufności;
- udziale społecznym;
- elastycznym schemacie postępowania, umożliwiającym dostosowania się do specyfiki przedmiotowej na różnych szczeblach opracowywania i uzgadniania dokumentów.

Ogólną sekwencję ustanawiania kryteriów SKOS i ich weryfikacji można zapisać w punktach:

1. Odniesienia polityczno-ekologiczne;
2. Wyróżnienie znaczących oddziaływań;
3. Nakładka prawna;
4. Hierarchizacja celów;
5. Wyróżnianie zadań;
6. Wewnętrzny podprogram oceniania środowiskowego;
7. Struktura odpowiedzialności;
8. Założenia szkoleniowo-edukacyjne oraz system informacji;
9. Założenia dokumentacyjne i obieg ekspercki;
10. Sterowanie operacyjne w fazie wdrożenia i realizacji;
11. Przygotowanie na przypadki szczególne;
12. Monitorowanie wdrożenia;
13. Działania korekcyjne;
14. Monitorowanie realizacji;
15. Weryfikacja.

Istotnym aspektem wdrażania SKOS jest odniesienie się do tła czyli stanu środowiska w Polsce i Europie. Jest to bardzo ważne zagadnienie, które musi być rozwinięte z uwzględnieniem sytuacji monitoringu środowiska w Europie i Polsce oraz wykorzystywania wiarygodnych danych do obliczania wartości wskaźników. Warto przy tej okazji zauważyć, że w Kijowie podczas europejskiej konferencji ochrony środowiska w 2003 roku pokazano trzecią, znacznie poprawioną, edycję Oceny Środowiska Europy przygotowaną przez Europejską Agencję Ochrony Środowiska we współpracy z licznymi innymi instytucjami europejskimi, reporterami krajowymi oraz z Eurostatem.

Angielskojęzyczna wersja oryginalna jest dostępna na stronach internetowych EEA a znaczna część źródłowych danych środowiskowych umieszczona jest na serwerze unijnym. Zwracamy uwagę, że tym razem (poprzednie wydania miały miejsce 5 i 8 lat temu), jest to rzeczywiście ocena stanu środowiska. Oprócz danych statystycznych w tablicach oraz licznych i udanych wykresów przeprowadzono ilościową i jakościową analizę trendów środowiskowych, kwalifikację zagrożeń oraz ocenę skuteczności podejmowanych działań. Książka o objętości atlasu jest bardzo wartościowym materiałem edukacyjnym, ale też dobrym odniesieniem dla wszelkich ocen środowiskowych dotyczących instalacji, regionów bądź branż. Pozycja ta powinna służyć jako podstawowe, ogólne odniesienie do analizy SKOS. Podstawowe dane winny być traktowane jako tło generalne przy obliczaniu wartości wskaźników, zwłaszcza wtedy, gdy chcemy dokonywać porównań tempa wdrażania celów ekologicznych w Polsce i w Europie.

Te, i wszystkie inne problemy metodologiczne OOS/PZ wikłają pętle sprzężeń zwrotnych, przede wszystkim w sferze współzależności człowiek-przyroda. Percepcja stanu środowiska i jego zagrożeń są źródłami świadomości ekologicznej, ta z kolei wpływa na poziom społecznej akceptacji ingerowania w to środowisko, co ma wpływ na stan środowiska. Tak zamyka się główna pętla utrudniająca wprowadzenie niezmiennych systemów *koś*, a w szczególności w miarę trwałych grup wskaźników środowiskowych.

Dodatkową komplikacją są zmieniające się (w Europie w stronę demokratyczną) procedury decyzyjne, w coraz większym stopniu uwzględniające „interesy przyrody”. Procedury te są oczywiście tworem człowieka, ale uwzględniając te interesy zmieniają człowieka. To znów wpływa na cele SKOS i obraz procesu uzgadniania działania instalacji.

Te i inne uwarunkowania społeczne muszą być okresowo uwzględniane przy weryfikacji systemu SKOS.

8 PROCEDURA OCENY ODDZIAŁYWANIA NA ŚRODOWISKA JAKO CAŁOŚĆ

8.1 Założenia procedury

Biorąc pod uwagę obecną sytuację we wdrażaniu dyrektywy IPPC w Polsce należy jednoznacznie stwierdzić, że wymagane w tej procedurze podejście kompleksowe, czyli potrzeba traktowania skutków środowiskowych całościowo, jest postulatem czysto teoretycznym. Wydawane obecnie (2004 r.) decyzje PZ a także służące tym decyzjom wnioski w zasadzie nie zawierają elementów takiego podejścia, a obserwuje się nawet rezygnację z prób w tym kierunku, które czyniono np. podczas pilotowego etapu wdrażania dyrektywy.

Należy zatem założyć, że wprowadzenie metodyki całościowego oceniania skutków środowiskowych następować będzie stopniowo. Spodziewać się

należy, że najwcześniej szczegóły metodyczne dopracowane będą dla określonych branż. Jak zwykle wydaje się, że najprościej przeprowadzić to dla energetyki oraz sektora odpadowego, zapewne też dla dużych obiektów chowu zwierząt. Także w obrębie samej procedury poszczególne etapy/kroki postępowania będą aplikowane stopniowo, to znaczy, że pełna ocena z określaniem wymiernej „odległości” od instalacji referencyjnych nastąpi po przetestowaniu wcześniejszych faz, głównie polegających na ustalaniu oddziaływań znaczących i tworzeniu rankingu wariantów. Godzi się zauważyć, że wszystkie te działania poprzedzić musi szybkie rozszerzenie wymaganego stosowania dostatecznej liczby wariantów podczas rozpatrywania wniosków PZ.

Wprowadzenie poziomów referencyjnych jest warunkiem wdrożenia ostatniej, zasadniczej fazy metodyki zaprezentowanej w niniejszym opracowaniu. Obecnie są ku temu dość słabe podstawy. Liczba briefów nie jest pełna, ale przede wszystkim nie są one dostosowane do polskich warunków i udostępnione po takim dostosowaniu uczestnikom procedury PZ. Oczekujemy także na „polskie briefy” tam, gdzie nie przewiduje się ich opracowania przez Biuro BAT. Konieczne są stosowne uszczegółowienia i regionalne odstępstwa. Pomocnym powinny tu być dokumentacje zakończonych procedur PZ - tych jest jeszcze niewiele i nie pokrywają w pełni listy instalacji objętych obowiązkiem IPPC.

Pierwsze pełne analizy całościowych skutków środowiskowych będą służyły jako okazja do weryfikacji metodyki, z jednej strony upraszczając zawilosci i elementy subiektywne, z drugiej wzbogacając stronę ilościową i wskaźnikową, by z czasem zastąpić lub uzupełnić metodę. Porównanie analogów, powinno ułatwić ustalenie poziomów referencyjnych.

W celu przedstawienia wstępnej praktycznej metody pozwalającej na ocenę oddziaływania instalacji na środowisko jako całość wprowadzono pewne założenia ograniczające, wynikające z kompleksowości i złożoności procesu przedstawionego w poprzednich rozdziałach i na tej podstawie zaproponowano procedurę oceny opisaną poniżej.

Zaproponowana procedura ma w szczególności na celu:

1. Opis całości oddziaływań z uwzględnieniem ich synergii i przenoszenia pomiędzy komponentami
2. Ocena uciążliwości dla środowiska możliwych wariantów funkcjonowania instalacja – wybór wariantu o najniższej uciążliwości
3. Identyfikacja optymalnych wymagań *najlepszej dostępnej techniki* w danych uwarunkowaniach technologicznych, ekonomicznych i środowiskowych

Przyjęto założenie, że środowisko widziane jako całość składa się z wzajemnie zależnych i oddziaływujących ze sobą komponentów:

- przyrody nieożywionej (powietrze, wody powierzchniowe, powierzchnia ziemi i gleby, w tym krajobrazy geochemiczne, podłoże geologiczne (uwarstwienia skał, zasoby wód podziemnych oraz złoża minerałów)

oraz

- przyrody ożywionej (mikroorganizmy, flora, fauna, ludzie), które tak rozumiane środowisko zasiedlają.

Nie chodzi tu o klasyczną definicję ekosystemu, gdyż w zasięgu danego oddziaływania ze źródła przemysłowego może znajdować się wiele ekosystemów, a także obszary antropogenicznie przekształcone, które kryteriom wyznaczania granic ekosystemów nie podlegają.

Wprowadzanie do środowiska jakichkolwiek substancji lub energii zawsze powoduje określone reakcje środowiska, polegające co najmniej na zmianach jego funkcjonowania, a w większości przypadków także na zmianach jego stanu. Zmiany tego typu występują co najmniej w jednym komponencie, a z reguły w kilku komponentach, gdyż wprowadzone do środowiska czynniki migrują z jednego komponentu do drugiego.

Zmiany w obrębie pojedynczego komponentu mogą obejmować:

- zmiany składu chemicznego (wzrost lub spadek stężenia pewnych związków chemicznych, zakwaszenie lub alkalizacja wód lub gleby, wzrost stężenia czynników eutrofizujących itp.)
- uruchomienie pewnych procesów fizyko-chemicznych (np. przyśpieszenie migracji metali ciężkich zawartych w trudnorozpuszczalnych minerałach pod wpływem zakwaszenia);
- zmiany fizyczne (morfologiczne);
- zmiany stanu (wzrost temperatury, wzrost natężenia dźwięków i wibracji, „zanieczyszczenie światłem”);
- zmiany krajobrazowe (przekształcenia powierzchni ziemi, ograniczenie widoczności)

Zmiany te mogą mieć charakter:

- odwracalny, jeżeli wyeliminowanie emisji/oddziaływania powoduje szybkie przywrócenie stanu środowiska do stanu pierwotnego bez dodatkowych ingerencji człowieka;
- naprawialny, jeżeli wyeliminowanie emisji/oddziaływania nie powoduje automatycznego uruchomienia procesów przywracania równowagi pierwotnej i konieczne są dodatkowe działania rekultywacyjne,
- nieodwracalny, jeżeli wprowadzony do środowiska czynnik/oddziaływanie powoduje całkowitą utratę pewnych walorów, względnie takie zmiany parametrów fizyko-chemicznych środowiska, które mają charakter trwały (nie ustąpią samoistnie w okresie życia jednej generacji), a których wyeliminowanie nie jest możliwe, lub wymagałoby poniesienia nieproporcjonalnie dużych nakładów;

Z punktu widzenia celów oceny oddziaływania na środowisko jako całość konieczne jest zawężenie pola analizy do tych oddziaływań, które mają wpływ znaczący (zauważalny).

Zmiany w środowisku mogą mieć ponadto charakter:

- obojętny z punktu widzenia funkcjonowania danego ekosystemu oraz zamieszkujących go populacji;

- nieobojętny, ale mieszczący się w zakresie zdolności adaptacyjnych populacji roślinnych i zwierzęcych (zmiany nie powodują niepożądanego spadku bioróżnorodności oraz zasadniczego pogorszenia komfortu życia ludzi);
- nieobojętny, naruszający warunki funkcjonowania ekosystemu i populacji (spadek bioróżnorodności i pogorszenie komfortu życia), ale akceptowalny z punktu widzenia wymogów prawa, przeznaczenia danego terenu oraz analizy kosztów – korzyści uwzględniającej społeczne efekty danej działalności w porównaniu do ich kosztów środowiskowych;
- nieakceptowany z punktu widzenia wymogów prawa lub uzasadnionych interesów sąsiednich społeczności;

Tak sformułowane lub inne kryteria proponuje się wykorzystywać jako „wagi”, dla oceny znaczenia poszczególnych oddziaływań.

Warunkiem koniecznym dla akceptacji oddziaływania jako dozwolonego jest, że poza źródłem i terenem zakładu wystąpią skutki sprzeczne z prawem nie tylko w zakresie przekroczenia wartości dopuszczalnych emisji (standardy), ale również w zakresie optymalnego wykorzystania surowców, wskaźników zrównoważonego rozwoju, wpływu na jakość życia ludzi.

8.2 Schemat procedury

Analiza oddziaływania instalacji na środowisko jako całość obejmuje następujące kroki:

1. Wstępna identyfikacja i ocena wszystkich rzeczywistych i potencjalnych oddziaływań, łącznie z ustaleniem na które komponenty środowiska oraz populacje przyrody ożywionej mają one wpływ i w jakiej skali.
2. Wybór znaczących oddziaływań, w celu zawężenia pól analizy.
3. Pogłębiona ocena skutków poszczególnych oddziaływań, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które wywierają bezpośredni lub pośredni wpływ na więcej niż jeden komponent lub populację.
4. Ustalenie, czy oddziaływania nieobojętne i nieakceptowalne można w drodze zmian organizacyjnych, technologicznych, czy materiałowo-surowcowych wyeliminować lub istotnie ograniczyć.
5. Ustalenie, czy działania zapobiegawcze lub ograniczające w odniesieniu do danego oddziaływania nie powodują wzrostu lub pojawienia się innych oddziaływań/uciążliwości, a jeżeli tak to jaka jest ich skala i zasięg skutków środowiskowych;
6. Ustalenie optymalnego zestawienia listy i parametrów dopuszczanych oddziaływań w taki sposób, aby suma ich skutków środowiskowych była jak najniższa.

Procedura ma charakter iteracyjny, pierwszą ocenę oddziaływań przeprowadza się w kroku 1, kolejną po przeprowadzeniu pogłębionej analizy w kroku 3, a następną w kroku 6 w celu przedstawienia oddziaływania instalacji na środowisko jako całość oraz optymalizacji wyboru wariantów środków mitygujących.

Na rysunku poniżej przedstawiony został schemat procedury.

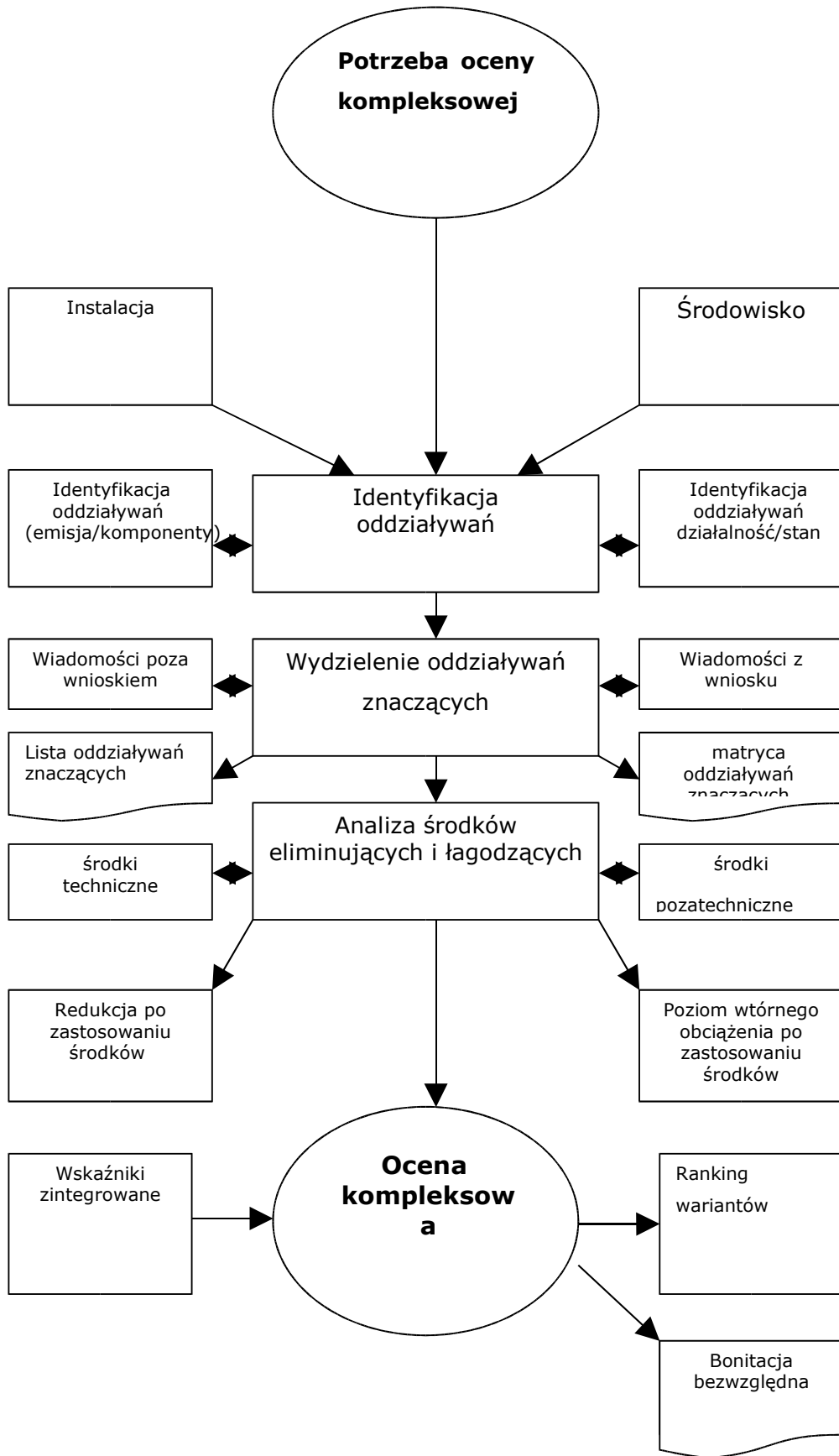
8.3 Krok 1. Identyfikacja oddziaływań na środowisko charakterystycznych dla ocenianej instalacji

W pierwszym kroku należy wziąć pod uwagę wszystkie czynniki związane z działalnością instalacji, które mogą powodować oddziaływanie na środowisko.

Są to przede wszystkim emisje zanieczyszczeń do środowiska, dla których warunki należy określić w pozwoleniu zintegrowanym:

- wprowadzanie gazów lub pyłów do powietrza;
- wprowadzanie ścieków do wód lub do ziemi;
- wytwarzanie odpadów;
- emitowanie hałasu;
- emitowanie pól elektromagnetycznych;
- zużycie wody.

Rysunek. Schemat procedury oceny



Ponadto na etapie identyfikacji oddziaływań należy także uwzględnić czynniki, które nie są ujęte bezpośrednio w pozwoleniu, ale także mogą znacząco wpływać na środowisko, w tym:

- zużycie surowców naturalnych, w tym energii;
- inne, nienormowane emisje, takie jak wibracje, odory, pyły;
- transport towarów i towarów i usług;
- ryzyko awarii przemysłowych;
- wpływ na bioróżnorodność.

Podstawowym celem tego etapu jest wyeliminowanie z dalszej analizy czynników, których oddziaływanie na środowisko można traktować jako pomijalne.

Tabela 6 Macierz oceny oddziaływań

Receptor Czynnik/ Emisja	Powietrze	Wody powierz- chniowe	Wody podzie- mne	Środowisko gruntowo- wodne	Flora	Fauna	Populacje ludzkie	Efekt skumulow- any
Czynnik 1	BW	WI	WI	WNZ	WP	WP	WP	31
Czynnik 2	WNZ	WNZ	WZ	WZ	WZ	WNZ	WNZ	13
Czynnik 3	WI	WNZ	WNZ	WZ	WP	WP	WP	40
Czynnik 4	WNZ	WNZ	WNZ	WNZ	WNZ	WNZ	WNZ	7
Czynnik 5	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	WZ	21

Do macierzy należy wpisać wszystkie występujące oddziaływania używając następujących oznaczeń:

- BW (brak wpływu) – całkowity brak oddziaływania (punktacja 0);
- WNZ (wpływ nieznaczący) – oddziaływanie nieznaczące, w praktyce nie powodujące mierzalnych (odczuwalnych) skutków w środowisku (punktacja 1);
- WZ (wpływ znaczący) – oddziaływanie zauważalne, powodujące mierzalne skutki środowiskowe (od 10 do 15% odpowiedniego standardu jakości środowiska w danym komponencie) - (punktacja 3);;
- WI (wpływ istotny) – oddziaływanie powodujące zasadniczą zmianę określonych parametrów jakości środowiska (od 15% do 35 % standardu jakości środowiska w danym komponencie) - (punktacja 5);
- WP (wpływ poważny) – oddziaływanie, które może powodować wyczerpanie chłonności środowiska (ryzyko okresowego, ale mieszczącego się w dozwolonych granicach częstości występowania, przekraczania standardów jakości środowiska poza terenem instalacji) - (punktacja 10);

- WND (wpływ niedozwolony) – oddziaływanie, które może z dużym prawdopodobieństwem powodować naruszenie standardów jakości środowiska poza terenem instalacji (punktacja 100);

W celu zobiektywizowania analizy proponuje się opracowanie na poziomie lokalnym opisu bardziej szczegółowych kryteriów, biorąc pod uwagę między innymi:

- standardy emisyjne ustanowione w szczegółowych przepisach prawnych, jeżeli mają zastosowanie
- graniczne wielkości emisyjnych charakteryzujących najlepszą dostępną technikę
- standardy jakości środowiska, poza terenem, do którego ma tytuł prawny, a w przypadku emisji hałasu - na terenach chronionych akustycznie w myśl rozporządzeń wykonawczych, lub poza obszarem ograniczonego użytkowania, jeżeli został ustanowiony, przy czym wypełnianie innych wymagań ustawy, w tym dotrzymywanie norm emisyjnych, nie zwalnia z tego obowiązku.
- priorytety i cele lokalne uwarunkowane istniejącymi uwarunkowaniami środowiska jak również obecnością np. szczególnie wrażliwych receptorów.

Ponieważ etap ten ma na celu wyeliminowanie oddziaływań nieistotnych można przypuszczać, że przy zgrubnej ocenie mogą nie zostać wychwycone czynniki, które jakkolwiek są niewielkie ilościowo, ze względu np. na szczególną szkodliwość powinny zostać uznane za znaczące. Dlatego też proponuje się uwzględnić te czynniki poprzez dodanie współczynników wagowych, w szczególności w przypadku następujących cech emisji:

- substancja ogólnie niebezpieczna;
- substancja szczególnie szkodliwa dla określonego środowiska (wodnego, glebowego, wydzielonych taksonów);
- substancja kumulująca się w środowisku;
- substancja silnie synergizująca;
- substancja wzmagająca efekt szklarniowy;
- substancja wzmagająca eutrofizację;
- substancja powodująca zakwaszenie środowiska;

8.4 Krok 2. Tworzenie listy znaczących oddziaływań

Macierz pozwala zidentyfikować oddziaływania, które mają wpływ na pojedynczy komponent lub na kilka/wiele komponentów a jednocześnie kwantyfikować skalę tego wpływu.

Umożliwia to ograniczenie dalszych rozważań do tych emisji, które mają charakter znaczący.

Efekt skumulowany służy do zakwalifikowania zidentyfikowanych emisji na grupy oddziaływań:

- Nieistotnych <15 pkt
- Zauważalnych > 15 pkt < 21 pkt
- Znaczących > 21 pkt < 35 pkt
- Poważnych > 35 pkt < 70 pkt
- Wymagających eliminacji > 70 pkt lub z zapisem wykluczającym.

W zasadzie powinno się wydzielać oddziaływania znaczące na podstawie statystycznej obróbki liczbowej oceny skumulowanej. Rozdzielenie oddziaływań znaczących od pozostałych przeprowadza się odnajdując wyraźny skok ilościowy w wartościach tej oceny, zawsze jednak tak aby po stronie oddziaływań znaczących pozostało nie mniej niż 1/3 wydzielonych/zidentyfikowanych oddziaływań. W praktyce zwykle pozostawia się jako nieistotne od 25 do 50% oddziaływań.

Możliwe jest też hierarchizowanie skali oddziaływań w obrębie danego komponentu.

8.5 Krok 3. Pogłębiona ocena skutków poszczególnych oddziaływań,

Po wyborze znaczących oddziaływań należy przeanalizować je w sposób szczegółowy, ze szczególnym uwzględnieniem tych, które wywierają bezpośredni lub pośredni wpływ na więcej niż jeden komponent lub populację.

W tym celu należy wykorzystać informacje z wniosków, dokumentów referencyjnych, jak również dostępne informacje literaturowe.

Ocena skutków oddziaływań powinna obejmować następujące elementy:

- identyfikacja czynników powodujących zagrożenia dla poszczególnych elementów ekosystemu lub dla środowiska jako całości;
- ocena danych o występowaniu na danym obszarze czynników/substancji mogących powodować ujemne skutki środowiskowe;
- określenie rodzaju i ostrości reakcji na dany czynnik/substancję;
- ocena stopnia narażenia (ekspozycji) poszczególnych populacji,;
- ustalenie elementów środowiska (ludzie, fauna, flora, zasoby naturalne, krajobraz, obszary przyrodniczo cenne, biotopy, itp.) narażonych na oddziaływanie szkodliwych czynników w tym identyfikacja obszarów/populacji wrażliwych;

- ustalenie dróg narażenia („scenariuszy” narażenia), z uwzględnieniem kumulacji i zmian czynników w danym środowisku;
- określenie skali, czasu trwania i częstotliwości występowania podwyższonego narażenia na analizowane rodzaje czynników/substancji szkodliwych;
- charakterystyka zagrożenia (zbiorcza analiza informacji uzyskanych w poprzednich krokach z uwzględnieniem wszelkich prawdopodobnych „scenariuszy” narażenia).

Metody analizy

Do analizy można wykorzystać metody analityczne stosowane przy ocenach oddziaływania czyli:

- Listy sprawdzające (proste i wagowe) – w listach opisuje się czynniki (aspekty) działalności instalacji, które mogą powodować oddziaływanie na środowisko; listy mogą się różnić stopniem złożoności od prostych pytań na temat instalacji po systemową metodykę, w której oceniane jest również znaczenie oddziaływań (np. System Oceny Środowiskowej Battelle); listy sprawdzające mogą być przygotowywane z uwzględnieniem lokalnych warunków, pozwalają także na dostosowanie w zależności od umiejętności użytkownika.

Listy sprawdzające nie pozwalają jednak na identyfikację oddziaływań pośrednich, ani nie uwzględniają wzajemnych powiązań pomiędzy oddziaływań.

- Matryce - w formie tabelarycznej pozwalają na powiązanie aspektów instalacji (pokazanych na jednej osi) z charakterystyką środowiska (przedstawionego na drugiej osi), pozwalają na wychwycenie w poszczególnych komórkach relacje między działaniem instalacji a środowiskiem. Jednym z najbardziej znanych jest bardzo rozbudowana macierz Leopolda.

Matryce pozwalają na stosowanie wag i oceny znaczenia oddziaływania oraz wstawianie opisowych komentarzy.

- Sieci – ilustrują relację przyczynowo-skutkową pomiędzy działaniem instalacji, a jej wpływem na środowisko; są zatem szczególnie przydatne przy identyfikowaniu oddziaływań wtórnych (pośrednich i kumulacyjnych) poprzez prześledzenie ścieżki migracji czynników zanieczyszczeń w środowisku.

Uproszczone sieci w połączeniu z innymi metodami pozwalają na uwzględnienie oddziaływań wtórnych, natomiast sieci bardziej szczegółowe stają się zbyt skomplikowane i złożone do analizy bez programów komputerowych.

- Nakładki i metody GIS – nakładki mogą być wykorzystane do identyfikacji oddziaływań w przestrzeni poprzez nakładanie map z różnymi warstwami informacyjnymi; szczególnie użyteczna metoda do porównywania alternatywnych lokalizacji inwestycji oraz identyfikacji potencjalnych zagrożeń dla terenów cennych przyrodniczo lub ze

względu na inne walory lub funkcje, jak również do identyfikacji oddziaływań kumulowanych..

Nowoczesna wersja metody nakładkowej wykorzystuje geograficzne systemy informacyjne (GIS) pozwalające na uwzględnienie większej ilości informacji i pozwalające na przeprowadzanie symulacji różnych scenariuszy oddziaływania.

Pomimo coraz większej liczby metod i systemów oceny i wartościowania oddziaływań na środowisko, należy pamiętać o wartości oceny eksperckiej cały czas wykorzystywanej. Skuteczne i efektywne powstawanie i stosowanie wszelkich formalnych metod i systemów oceny oddziaływań w dużej mierze polega na doświadczeniu i wiedzy ekspertów, którzy tworzą, wybierają, a następnie umieją zinterpretować wyniki zastosowanej metody.

Każda z wymienionych metod ma swoją charakterystykę i nie może być wykorzystywana dla wszystkich ocenianych przypadków. Czasami najlepszym rozwiązaniem jest łączenie kilku metod w różnych celach.

Przy wyborze metody należy się kierować następującymi kryteriami:

- rodzaj i rozmiar planowanego przedsięwzięcia;
- rodzaje rozpatrywanych wariantów;
- natura prawdopodobnych oddziaływań;
- dostępność metod identyfikacji oddziaływań;
- doświadczenie oceniającego w zakresie wykorzystywania metod;
- możliwości – finanse, dane, czas, eksperci itp.

W tabeli poniżej przedstawiono porównanie metod analizy oddziaływań, które może być pomocne przy wyborze metody dla konkretnego przypadku.

Tabela 7: Porównanie metod analizy oddziaływań

Metoda	Zalety	Wady
Listy sprawdzające - proste - wagowe	- proste do zrozumienia i wykorzystania - dobre do wyboru lokalizacji i ustalenia priorytetów	- nie rozróżniają oddziaływań pośrednich i bezpośrednich - nie wiążą działania z oddziaływaniem - proces przypisywania wag może wywoływać kontrowersje
Matryce	- wiążą działanie z oddziaływaniem - dobre do przedstawiania wyników analizy	- trudno rozróżnić oddziaływania pośrednie i bezpośrednie - znaczna możliwość podwójnego uwzględniania oddziaływań

Sieci	<ul style="list-style-type: none"> - wiążą działanie z oddziaływaniem - w uproszczonej wersji pomagają identyfikować oddziaływania drugiego rzędu - rozróżniają oddziaływania pośrednie i bezpośrednie 	<ul style="list-style-type: none"> - mogą być bardzo skomplikowane jeżeli wykorzystuje się je w pełnej a nie uproszczonej wersji
Nakładki	<ul style="list-style-type: none"> - łatwe do zrozumienia - dobre do przedstawiania wyników analizy - dobre do wyboru lokalizacji 	<ul style="list-style-type: none"> - pozwalają na analizę tylko bezpośrednich oddziaływań - nie uwzględniają trwania i prawdopodobieństwa wystąpienia oddziaływania
Metody GIS i komputerowe	<ul style="list-style-type: none"> - doskonałe do identyfikacji i analizy oddziaływań - pozwalają na eksperymentowanie 	<ul style="list-style-type: none"> - silnie bazują na wiadomościach i danych - często złożone i kosztowne

Analiza skutków oddziaływań

Oddziaływanie może być opisane jako zmiana następująca w wyniku działania jakiegoś konkretnego czynnika lub zanieczyszczenia lub prowadzenia jakiejś działalności. Zmiana może być określona różnicą parametrów środowiska, w wyniku powstania danego działania, którą można przewidzieć lub zmierzyć w pewnym określonym czasie i na zdefiniowanym obszarze.

Parametry charakteryzujące zmianę zachodzącą w środowisku w wyniku powstania oddziaływania są zróżnicowane. Przy ocenie znaczenia oddziaływania należy wziąć pod uwagę następujące cechy oddziaływania:

- natura oddziaływania (pozytywne, negatywne, bezpośrednie, pośrednie, skumulowane) – o ile określenie oddziaływań bezpośrednich jest jasne ponieważ wynika z bezpośredniego działania danego czynnika związanego z działaniem instalacji, oddziaływania pośrednie są mniej oczywiste, ponieważ mogą wystąpić z opóźnieniem lub w oddaleniu od źródła, np. akumulacja zanieczyszczeń w łańcuchu pokarmowym w wyniku stosowania pestycydów lub stres związany ze zwiększonym ruchem samochodowym; oddziaływania skumulowane są również trudniejsze do przewidzenia, są to oddziaływania analizowanej instalacji współdziałające z innymi oddziaływaniami, zazwyczaj mają mniejsze znaczenie jednak poprzez sumowanie lub synergii mogą powodować znaczące skutki w środowisku, np. emisja węglowodorów jako taka powoduje mniejsze skutki niż w połączeniu z emisją tlenków azotu, co prowadzi do powstawania ozonu, bardzo szkodliwego dla roślin;
- ostrość skutków oddziaływania (wysoka, średnia, niska) – określa przede wszystkim szkodliwość danego czynnika dla narażonej populacji, czyli dla zdrowia ludzi lub ekosystemów czy poszczególnych gatunków, ostrość skutków uwzględnia także możliwość ich odwracalności w czasie;
- odwracalność/nieodwracalność oddziaływania

- zasięg/lokalizacja oddziaływania (obszar/populacje, rozprzestrzenianie) – przestrzenny zasięg lub strefa oddziaływania, zależy od rodzaju oddziaływania, zmiany stopnia jego szkodliwości w przestrzeni, modelu rozprzestrzeniania się plamy zanieczyszczeń w powietrzu lub w wodzie; zasięg jest trudniejszy do oceny dla oddziaływań pośrednich, lecz można i warto podejmować takie próby;
- czas oddziaływania (w okresie realizacji, eksploatacji, likwidacja, natychmiastowe, opóźnione, szybkość zmian) – należy uwzględniać oddziaływania powstające na wszystkich etapach istnienia instalacji, również takie które mogą nastąpić z opóźnieniem czasami długo po nastąpieniu oddziaływania (np. zanieczyszczenie wód podziemnych poprzez substancje „migrujące w gruncie przez wiele lat);
- trwanie oddziaływania (krótkoterminowe, długoterminowe, chwilowe, ciągłe) – oddziaływania krótkoterminowe, czyli np. hałas w czasie budowy instalacji, inne długotrwałe, np. zmiany w krajobrazie; mogą być oddziaływania chwilowe, np. wybuch przy wysadzaniu skały, podczas gdy np. sieci wysokiego napięcia powodują ciągłą emisję promieniowania elektromagnetycznego;
- prawdopodobieństwo występowania oddziaływania – określa również ryzyko wystąpienia skutków danego oddziaływania; np. wystąpienia zachorowań lub synergii z innymi czynnikami.

Ocena znaczenia skutków oddziaływań

Po analizie skutków oddziaływań należy przeprowadzić ocenę ich znaczenia. Jakkolwiek na tym etapie analizuje się jedynie oddziaływania określone wcześniej jako znaczące.

W tym celu konieczne jest ustanowienie kryteriów znaczenia oddziaływania związanych z ich skutkami dla środowiska oraz ludzi. Generalnie należy uwzględnić cztery warstwy kryterialne opisane w rozdziale 6:

- kryteria emisyjne
- kryteria zrównoważonego rozwoju;
- kryteria wykorzystania przestrzeni;
- kryteria jakości życia.

Przy określaniu znaczenia oddziaływań należy wziąć pod uwagę następujące elementy:

- poziomy odniesienia:
 - standardy (w tym przede wszystkim BAT), priorytety i cele środowiskowe (lokalne, regionalne, globalne);
 - poziom zainteresowania/obawy społeczeństwa (szczególnie w zakresie szeroko pojętej jakości życia, z uwzględnieniem zdrowia i poczucia bezpieczeństwa);
 - naukowe lub doświadczalne dowody na wystąpienie utraty lub zaburzenia zasobów lub funkcji ekologicznych, negatywnego

oddziaływania na wartości społeczne lub standard życia oraz utraty możliwości wykorzystania zasobów lub terenu;

- zasady określania znaczenia:
 - wykorzystanie istniejących procedur prawnych i wytycznych;
 - adaptacja innych kryteriów lub wykorzystanie analogów;
 - wykorzystanie kryteriów, które można uzasadnić;
 - spójność analizy;
 - dokumentowanie analizy.

Po określeniu kryteriów, według których określane będzie znaczenie oddziaływań należy określić skalę oceny, która może obejmować następujące progi znaczenia oddziaływań:

- obojętny z punktu widzenia funkcjonowania danego ekosystemu oraz zamieszkujących go populacji;
- nieobojętny, ale mieszczący się w zakresie zdolności adaptacyjnych populacji roślinnych i zwierzęcych (zmiany nie powodują niepożądanego spadku bioróżnorodności oraz zasadniczego pogorszenia komfortu życia ludzi);
- nieobojętny, naruszający warunki funkcjonowania ekosystemu i populacji (spadek bioróżnorodności i pogorszenie komfortu życia), ale akceptowalny z punktu widzenia wymogów prawa, przeznaczenia danego terenu oraz analizy kosztów – korzyści uwzględniającej społeczne efekty danej działalności w porównaniu do ich kosztów środowiskowych;
- nieakceptowany z punktu widzenia wymogów prawa lub uzasadnionych interesów sąsiednich społeczności;

Na tym etapie przydatne jest powtórzenie procesu oceny z kroku pierwszego metodyki, w celu po pierwsze sprawdzenia prawidłowości pierwszego przybliżenia, jak również wskazania czynników/emisji, których oddziaływanie wymaga wprowadzenia działań mitygujących.

8.6 Krok 4. Identyfikacja metod eliminacji lub ograniczania oddziaływań znaczących

Konieczne jest ustalenie, czy oddziaływania nieobojętne i nieakceptowalne można w drodze zmian organizacyjnych, technologicznych, czy materiałowo-surowcowych wyeliminować lub istotnie ograniczyć.

Należy oceniać całą gamę możliwych środków ograniczająco-łagodzących nie eksponując wyłącznie środków technicznych i technologicznych. Należy przejrzeć wszystkie środki łagodzące zapisane we wniosku oraz oddzielnie zgłaszane przez operatora starając się przyporządkować je do grup ograniczania oddziaływań na poszczególne komponenty i zasoby środowiska (patrz wyliczenie na wstępie tej części), w tym:

1. środki technologiczne technologia, np. czystsza technologia, zmiany w procesie technologicznym, wyposażeniu, alternatywne drogi syntezy
2. zamiana surowców, np. czystsze paliwa, niezanieczyszczone surowce

3. kontrola procesu, np. optymalizacja
4. praktyki eksploatacji, np. harmonogram sprzątnia, porządna konserwacja,
5. rozwiązania nietechniczne, np. zmiany organizacyjne, szkolenia kadry, wprowadzanie systemów zarządzania środowiskowego
6. rozwiązania końca rury, np. spalarnia, oczyszczalnia ścieków, filtry, ekrany antyhałasowe

Przy wyborze rozwiązań W szczególności posiłkować się należy aneksem IV do dyrektywy IPPC i metodyką LCA.

Względy, które należy wziąć pod uwagę ogólnie lub w konkretnych przypadkach przy określaniu najlepszych dostępnych technik, zgodnie z Artykułem 2 (11), mając na względzie prawdopodobne koszty i zyski wynikające ze środków i zasad ostrożności i zapobiegania (aneks IV do dyrektywy IPPC):

1. wykorzystanie technologii nisko odpadowych;
2. wykorzystanie mniej niebezpiecznych substancji
3. rozwój odzysku i recyklingu substancji wytwarzanych i wykorzystywanych w procesach oraz odpadów
4. porównywalne procesy, usprawnienia lub metody działania, które zostały wypróbowane z sukcesem na skalę przemysłową
5. postęp technologiczny i rozwój wiedzy
6. natura, skutki i wielkość danych emisji
7. terminy przekazania do eksploatacji dla nowych i istniejących instalacji
8. czas potrzebny do wprowadzenia najlepszych dostępnych technik
9. zużycie i właściwości surowców (włącznie z wodą) wykorzystywanych w procesie oraz ich wydajność energetyczna
10. potrzeba zapobiegania lub redukcji do minimum całkowitego wpływu emisji na środowisko oraz związanych z tym zagrożeń
11. potrzeba zapobiegania wypadkom oraz minimalizacji skutków dla środowiska
12. informacja opublikowana przez Komisję zgodnie z Artykułem 16 (2) lub przez organizacje międzynarodowe

Zasadne jest także ocenienie proponowanych środków ograniczających i łagodzących z punktu widzenia kosztów i korzyści ekonomiczno-społecznych.

Zwrócić należy uwagę na:

- możliwość wycofanie niebezpiecznych i problematycznych substancji (przy czym uciążliwość tych substancji należy analizować przez cały cykl ich „życia”);
- możliwość rozszerzenia (o ile) odzysku i recyklingu;
- szanse (instytucjonalne, materialne i technologiczne) wprowadzenia ulepszeń technologicznych w bliskiej przyszłości zdecydowanie poprawiających stopień uciążliwości dla środowiska;
- możliwość przyspieszenia tempa redukcji odpadów aż do wdrożenia technologii bezodpadowych w części lub w całej instalacji;
- stopień zachowania i wzrostu energo i wodooszczędności oraz oszczędności surowców;
- możliwość obniżenia awaryjności oraz prawdopodobieństwa wystąpienia zagrożeń nadzwyczajnych;
- poprawę organizacji przestrzenno-logistycznej.

8.7 Krok 5. Identyfikacja i ocena środowiskowych skutków działań zapobiegawczych i ograniczających

Konieczne jest ustalenie, czy działania zapobiegawcze lub ograniczające w odniesieniu do danego oddziaływania nie powodują wzrostu lub pojawienia się innych oddziaływań/uciążliwości, a jeżeli tak to jaka jest ich skala i zasięg skutków środowiskowych. Efektem powinno być takie zoptymalizowanie działań, szczególności w zakresie „urządzeń końca rury”, aby ograniczanie jednej emisji nie powodowało wzrostu obciążenia środowiska o porównywalnych skutkach ze względu na wzrost innej emisji. Poziom wtórny obciążenia środowiskowego związku z możliwością pojawienia się innych zagrożeń lub pogłębieniem istniejących po wprowadzeniu środków ograniczających wyróżnione zagrożenia powinno się analizować na matrycy krzyżującej te planowane zabiegi oraz komponenty środowiska. Każdorazowo pozostaje do rozsądzenia kwestia co jest ważniejsze np. wzrost zapotrzebowania na energię, czy spadek emisji pyłów, emisja do powietrze substancji ulegających naturalnej degradacji, czy wzrost ilości ścieków z „urządzeń mokrych” itp. Zalecić tu można powrót do oddziaływań znaczących - unikać należy przede wszystkim tych wtórnych obciążeń, które związane są z oddziaływaniami znaczącymi.

Na tym etapie analizy należy porównać warianty według znaczenia ich oddziaływania. Należy dodać elementy oceny rozwiązań wariantowych nie tylko w czasie ich funkcjonowania w ramach instalacji, ale również w całym cyklu życia, od wytworzenia/wydobycia po unieszkodliwienie.

8.8 Krok 6. Ocena oddziaływania na środowisko jako całość

W kroku ostatnim proponuje się przeprowadzić ostatnią iterację analizy wielokryterialnej, w której podsumowane będą oddziaływania instalacji po zastosowaniu środków eliminujących i ograniczających oddziaływania.

Ostateczna ocena oddziaływania na środowisko jako całość zawierać powinna listę rankingową wariantów oraz bonitacyjne określenie „odległości” najlepszego środowiskowo wariantu od poziomu odniesienia (instalacji referencyjnej, akceptowanego standardu, pakietu parametrów jednostkowych emisji i stanu środowiska itd.), jak również ocenę oddziaływań, które jakkolwiek mieszczą się w zadanych standardach to jednak powodują skutki w środowisku, w szczególności w odniesieniu do kryteriów zrównoważonego rozwoju, wykorzystania przestrzeni oraz jakości życia.

Efektem tego kroku powinno być ustalenie optymalnego zestawienia listy i parametrów dopuszczanych oddziaływań w taki sposób, aby suma ich skutków środowiskowych była jak najniższa.

ZAŁĄCZNIK 1 – SCHEMAT ZARZĄDZANIA ŚRODOWISKOWEGO PRESJA – STAN - REAKCJA

