

7. PRZYPISY

¹Wg Pęski W. "Zarządzanie rozwojem zrównoważonym miast",

Plany zagospodarowania przestrzennego i wspomagające je opracowania przyrodnicze (opracowania ekofizjograficzne, prognozy i raporty oddziaływania na środowisko, przeglądy ekologiczne itp.) powinny stanowić narzędzia służące zarządzaniu rozwojem miast i gmin, środki służące optymalizacji ich funkcjonowania.

Obecnie z funkcjonowaniem jednostek administracyjnych jest różnie, a wielu z nich, szczególnie miastom, grozi utrata zdolności funkcjonowania. Obszary miejskie cechuje niejednokrotnie zniszczone środowisko naturalne, zabudowa w postaci betonowych blokowisk, bezrobocie, hałas, korki i wypadki uliczne. I nawet w takiej sytuacji, a może dlatego właśnie iż ona jest taka, mieszkańcy, a nawet decydenci i planiści, świadomie lub nieświadomie, uważają często taki stan rzeczy na naturalny lub całkowicie się już z nim pogodzili.

Coraz większego znaczenia nabierają jednak wysiłki wielu społeczności zmierzające do rozwinięcia i zastosowania idei rozwoju zrównoważonego (ang. *Sustainable development*), której istota polega na kierowaniu procesami rozwoju w taki sposób, aby zapewnić zaspokojenie natych obecnych potrzeb bez ograniczania następnym generacjom możliwości realizacji ich aspiracji. Wg obowiązującej w Polsce definicji (ustawa Prawo ochrony środowiska) rozwój zrównoważony to „taki rozwój społeczno-gospodarczy, w którym następuje proces integrowania działań politycznych, gospodarczych i społecznych, z zachowaniem równowagi przyrodniczej oraz trwałości podstawowych procesów przyrodniczych”. Równowaga przyrodnicza oznacza z kolei „stan, w którym istnieje równowaga we wzajemnym oddziaływaniu na określonym obszarze – człowieka, składników przyrody żywej i układu warunków siedliskowych tworzonych przez składniki przyrody nieożywionej.”

Oczywiście podstawowym problemem jest rozwój zrównoważony i jego zarządzanie w miastach i obszarach miejsko-przemysłowych (aglomeracjach i konurbacjach takich jak GOP i jego obrzeża). W odniesieniu do zagospodarowania przestrzennego termin „rozwój zrównoważony” będzie traktowany jako odpowiednik i synonim pojęcia „ekorozwój”.

Brak jest obecnie jednoznacznych rozwiązań o charakterze algorytmu (i ze względów obiektywnych nie będzie ich również we przyszłości), których wdrożenie zapewniłoby miastu czy gminie wiejskiej stabilny i długotrwały rozwój. Dążenie do stworzenia algorytmów rozwoju (w postaci jednakowych dla wszystkich procedur postępowania) jest jednak działaniem bezproduktywnym ze względu na charakter przedmiotu działania. Algorytmizację można realizować w odniesieniu do systemów zamkniętych (technicznych) lub względnie zamkniętych (opartych o techniczny determinizm), ale nie w stosunku do systemów otwartych, którymi są wszelkie systemy przyrodnicze i społeczne. Rozwiązania w ich zakresie muszą być oparte nie o algorytmu lecz o heurystyki. Problem nie dotyczy bowiem konkretnych rozwiązań (one muszą być indywidualne, dostosowane do specyficznych cech i walorów danego terenu) lecz zasad umożliwiających wspólnotę wartości i celów. Dotychczasowe działania nie okazały się skuteczne. Ich słabość polega na tym, że ograniczają się do kierowania wzrostem wybranych składników rozwoju miasta, przy zastosowaniu tylko niektórych instrumentów sterowania. Dotychczasowe działania nie okazały się skuteczne. Ich słabość polega na tym, że ograniczają się do kierowania wzrostem wybranych składników rozwoju miasta, przy zastosowaniu tylko niektórych instrumentów sterowania. Przykładem może być stymulowanie rozwoju przedsiębiorczości bez uwzględniania konieczności wprowadzania nowych form zagospodarowania przestrzennego, które optymalnie służyłyby zaspokajaniu potrzeb nowoczesnych firm, również, a może przede wszystkim małych i średnich firm.

W praktyce, często z konieczności, działalność władz miejskich i gminnych ma najczęściej charakter krótkookresowy. Rytm pracy wyznaczają głównie kalendarz wyborczy oraz rozgrywki międzypartyjne, a nie rzeczywiste wyzwania rozwojowe. Dlatego władze koncentrują się najczęściej na rozwiązywaniu bieżących problemów funkcjonowania miasta i na podejmowaniu krótkoterminowych zadań dotyczących np. ulepszeń w zakresie infrastruktury technicznej, wymianie nawierzchni na bardziej estetyczne, bezpieczeństwa itp. Zagospodarowywanie nowych powierzchni polega często na przekazaniu pod zabudowę gruntów leżących wewnątrz miasta, będących zazwyczaj częścią jego terenów otwartych, a czasem i terenów zielonych. Takie działania są mało skuteczne i nie gwarantują podtrzymania tendencji rozwojowych. Podejście związane z rozwojem zrównoważonym polegać musi na pełniejszym zrozumieniu sposobu funkcjonowania wewnętrznego organizmu miasta i jego powiązań zewnętrznych oraz na lepszym kierowaniu wzrostem i zmianami z uwzględnieniem wielu czynników. Miasta należy traktować jako otwarty system złożony z układów ekologicznych, społecznych, ekonomicznych i przestrzennych, a zarządzanie nimi powinno polegać przede wszystkim na równowa-

zeniu ich rozwoju w stopniu umożliwiającym zaspokojenie potrzeb obecnych mieszkańców z uwzględnieniem aspiracji przyszłych generacji.

Podstawą rozważań są w takim przypadku funkcje, tak miasta: takie jak zamieszkania, pracy, wypoczynku itp.; jak i funkcje zarządzania jego rozwojem: takie jak organizowanie i planowanie rozwoju, monitorowanie środowiska miejskiego i wprowadzanie informacji przestrzennej, tworzenie partnerstwa na rzecz rozwoju czy finansowanie przedsięwzięć rozwojowych.

W każdej z tych dziedzin istotne znaczenie mają uwarunkowania przyrodnicze i opracowania środowiskowe. Termin „środowisko miejskie” oznacza środowisko geograficzne w granicach miast i należy rozumieć w sposób całościowy, tzn. jako wewnętrznie powiązany układ, w skład którego wchodzi przyroda oraz człowiek ze swoją kulturą, działalnością i wytworami.

Podstawowym elementem, od którego zależy stabilność układu miejskiego, jest PRZYRODA.

Przedmiotem badań, analiz i ocen są najczęściej relacje pomiędzy tak rozumianym środowiskiem a warunkami życia i stanem biopsychicznym człowieka. Ogólnie można stwierdzić, że układ jest w równowadze wówczas, gdy samopoczucie ludzi jest dobre, oraz że układ jest niestabilny, gdy samopoczucie danej społeczności jest złe, a zdrowotność mieszkańców pogarsza się. A stan taki można osiągnąć jedynie poprzez tworzenie naturalnego środowiska miejskiego, czyli odpowiedniej kompozycji zabudowy i terenów otwartych, zielonych. Odpowiednia kompozycja oznacza zapewnienie korzystnych warunków klimatycznych i krajobrazowych terenów miejskich. To one, stanowiąc syntetyczny wyraz naturalnego środowiska miejskiego stanowią podstawę zdrowotności i samopoczucia mieszkańców.

W koncepcji rozwoju zrównoważonego za podstawowe kryterium równowagi przyjmuje się bowiem potencjalnie wysoki poziom satysfakcji i zdrowotności mieszkańców i użytkowników, tak obecnego jak i przyszłych pokoleń, przy założeniu, że wykorzystany będzie powiększający się przyrost zasobów przyrody.

Środowisko miasta współczesnego jest zdominowane przez liczne negatywne zjawiska, które są przyczyną naruszenia jego równowagi, a często grożą jej całkowitą utratą; skutki tego odczuwają przede wszystkim pokolenia obecne a będą odczuwać również następne, choć można się obawiać, iż nie będą w stanie zrozumieć istoty braku wieku komponentów (dla nich czyste naturalne rzeki mogą być tylko wspomnieniem, o którym się czyta lub widzi na ekranie, czyli bajką o żelaznym wilku). W miastach nie tylko nie następuje przyrost zasobów środowiska przyrodniczego w stosunku do środowiska kulturowego, ale wręcz ma miejsce gwałtowne zmniejszanie się tych zasobów oraz ich degradacja.

Ogólnie należy przyjąć, że najbardziej niszczycielski wpływ na przyrodę miast mają te wszystkie działania człowieka, które powodują zanik struktury biologicznej miasta. Pozbawienie obszarów zabudowanych i zainwestowanych zieleni i przestrzeni otwartych oznacza bowiem całkowite odebranie człowiekowi jego naturalnego środowiska. Naturalne środowisko to środowisko w jego bezpośrednim otoczeniu, czyli tzw. ekumena, odpowiadająca pojęciu siedliska dla pozostałych elementów biotycznych środowiska. Możliwość okresowego wyjazdu na „łono przyrody” nie jest w żadnym stopniu kontaktem z naturalnym środowiskiem człowieka. Brak terenów zieleni w mieście nie tylko uniemożliwia wzrost i samoczynne oczyszczanie się środowiska miejskiego, ale stanowi zagrożenie dla zdrowia i życia człowieka. Innymi szczególnie szkodliwymi zjawiskami są, występujące w każdym mieście, i często niefrasobliwie traktowane, po pierwsze: niszczenie naturalnych predyspozycji miasta do przyrodniczego funkcjonowania poprzez nieprawidłowe układy urbanistyczne, oraz po drugie: nadmierne zużywanie zasobów nieodnawialnych, takich jak grunty i paliwa kopalne.

Przykłady głównych i powszechnych procesów destrukcyjnych w miastach można uporządkować następująco:

Negatywne zjawiska występujące w środowisku miejskim

- Ekologiczne elementy struktur ekosystemów miejskich nie tylko nie są rozwijane, ale ulegają nagminnemu niszczeniu
- Brak jest proporcjonalnego wzrostu biomasy i zwiększania różnorodności zieleni oraz lasów w sąsiedztwie w stosunku do powiększających się terenów zabudowanych – brak kompensacji przyrodniczej
- Zieleń i przestrzenie otwarte w miastach zajmują niewielkie i dość rozproszone tereny i nie stanowią powiązanych wewnętrznie układów
- Powietrze i woda są intensywnie zanieczyszczone przez zakłady przemysłowe, samochody oraz systemy grzewcze
- Ma miejsce nadmierne zużycie energii pochodzącej ze źródeł nieodnawialnych, takich jak złoża węgla, ropy i gazu

- Grunty miejskie i podmiejskie, doliny rzek i potoków bardzo często przeznaczane są nieracjonalnie pod nowe inwestycje, drogi, parkingi i zabudowę kosztem terenów otwartych i zielonych
- Jakość gleby obniża się wskutek erozji, zanieczyszczenia powietrza oraz nieprawidłowego stosowania nawozów sztucznych
- Grunty rolne w miastach i na ich obrzeżach nie zawsze są przeznaczane pod zabudowę w sposób uzasadniony i racjonalny
- Często nie dba się o oszczędne zużycie wody i gromadzenie wody w miastach i pozwala się na jej swobodny odpływ; woda ulega też nagminnie zanieczyszczeniu
- Postępująca degradacja przyrody w miastach i na ich obrzeżach jest główną przyczyną wymarcia wielu gatunków roślinności potencjalnej i zwierziny dzikiej;

A jakie są podstawowe warunki przywracania równowagi naturalnego środowiska miejskiego?

Najważniejszym warunkiem jest tworzenie w pełni rozwiniętych układów przyrodniczych zintegrowanych ze strukturą miasta w taki sposób, by ich symbioza nie była naruszona. Wymaga to nie tylko znacznego rozwinięcia układów ekologicznych, ale także przekształcenia zespołów istniejącej zabudowy. Drugim głównym wymaganiem jest zdecydowane ograniczenie zużycia zasobów nieodnawialnych oraz intensywniejsze wykorzystywanie potencjału energetycznego wody, wiatru i słońca, a także energii uzyskiwanej w procesie utylizacji odpadów.

Wyszczególnienie generalnych warunków sprzyjających przywracaniu równowagi naturalnemu środowisku miejskiemu może przedstawiać się następująco:

Warunki poprawy charakterystyki ekologicznej miasta

- Zdecydowane zwiększenie biomasy na terenach miejskich i wiejskich w wyniku ochrony oraz rozwoju zalesień i zadrzewień na obszarach już zabudowanych i nowo tworzonych
- Powszechne zwiększanie biologicznej różnorodności i wzbogacanie przyrody w dostosowaniu do funkcji jaką mają pełnić tereny miejskie, unikanie monokultur, a także ochrona siedlisk zwierziny dzikiej, jeżeli takie występują
- Rozwijanie w miastach systemów terenów otwartych w powiązaniu z terenami zielonymi i zabudową o różnorodnych funkcjach
- Dążenie do tworzenia w miastach zespołów ekologicznych, w których procesy metaboliczne przebiegałyby tak, jak w ekosystemach naturalnych
- Ochrona terenów rolnych przed zabudową (nie zawsze oznacza to ochronę gleb o tzw. wysokich klasach) oraz rozwijanie ekosystemów naturalnych na otaczających terenach wiejskich
- Dążenie do pełnej utylizacji odpadów nieorganicznych oraz wykorzystania odpadów organicznych na terenach miejskich i wiejskich (np. poprzez kompostowanie)
- Radykalne zmniejszenie zużycia energii i ochrona zasobów paliw kopalnych oraz intensywne zwiększenie wykorzystania źródeł energii odnawialnej, jak woda, wiatr i słońce
- Ograniczanie zużycia wody, a jednocześnie powiększanie jej zasobów tak dla potrzeb konsumpcyjnych, jak i ze względów krajobrazowych
- Zmniejszanie zużycia wody oraz surowców nieodnawialnych, np. dzięki wprowadzaniu zamkniętych cykli produkcji
- Systematyczne likwidowanie przyczyn zanieczyszczeń powietrza, wody i gleby oraz niedopuszczanie do powstawania nowych źródeł zanieczyszczeń

Podsumowując: ogólnym celem w procesie równoważenia środowiska miejskiego powinno być zachowanie nieodnawialnych zasobów naturalnych, znaczne powiązanie biomasy i różnorodności ekologicznej (w ramach tworzenia lokalnych systemów obszarów chronionych stanowiących m.in. skutek wprowadzania w życie zasady kompensacji przyrodniczej), utylizowanie odpadów i zastępowanie użytkowania zasobów nieodnawialnych wykorzystaniem zasobów odnawialnych. Bardzo ważnym zadaniem w ramach równoważenia rozwoju jest również dążenie do symbiotycznego powiązania środowiska przyrodniczego z kulturowym (na poziomie funkcjonowania i fizjonomii krajobrazu) w taki sposób, aby razem współtworzyły one zrównoważone środowisko miejskie.

Rozwój zrównoważony a przestrzenna struktura użytkowa terenów miejskich

Obszary miejskie są terenem licznych konfliktów.

Z jednej strony należy chronić środowisko, a z drugiej stymulować wzrost produkcji i powiększać zabudowę.

Podstawowym elementem obszarów miejskich, stanowiących przeciwieństwo do istocie środowiska miejskiego, są tereny zagospodarowane, w tym zabudowane.

Do cech charakterystycznych terenów zabudowanych można zaliczyć ich strukturę funkcjonalną, przestrzenną, wielkość powierzchni i stan techniczny zabudowy, gęstość zaludnienia, liczę i kierunki przejazdów.

Drugim równie ważnym składnikiem obszarów miejskich są tereny zielone wraz z terenami otwartymi. Ich cechy charakterystyczne to struktura funkcjonalna, wielkość powierzchni, ilość i różnorodność biomasy, jej dostosowanie do funkcji miejskich, oraz tzw. pojemność ekologiczna. Innymi składnikami są tereny rolne, obszary występowania wód powierzchniowych i lasy.

Poziom zrównoważenia rozwoju obszarów miejskich zależy w znacznym stopniu od stosunku powierzchni terenów zielonych i otwartych do powierzchni terenów zabudowanych. Nie ulega wątpliwości, że jeśli wskaźnik ten jest mały, to cały układ jest pozbawiony równowagi. Jednak jego wysoka zawartość nie zawsze oznacza, że jest to stan zadawalający, gdyż równowaga rozwoju obszarów miejskich zależy również od ukształtowania i wzajemnych powiązań obu podsystemów, a także od takich czynników, jak zużycie energii pochodzącej z zasobów nieodnawialnych, ilości wytwarzanych odpadów i natężenia hałasu. Po prostu potrzebna jest symbioza środowisk przyrodniczego i kulturowego na różnych poziomach i pod różnorodnymi aspektami.

Tymczasem na obszarach współczesnych miast występuje wiele niekorzystnych zjawisk. Wśród nich należy wymienić przede wszystkim ubytek lub czasami zupełny brak terenów zielonych i będącą tego przyczyną tendencję do lokalizowania na nich zabudowy i terenów komunikacyjnych. Następnie trzeba uwzględnić negatywną rolę nadmiernej koncentracji lub dekoncentracji zabudowy, które są często spotykanymi cechami obszarów miejskich. Zbyt daleko posunięta segregacja funkcjonalna, szczególnie gdy chodzi o miejsca zamieszkania i pracy, jest przyczyną niepotrzebnych dojazdów.

Skutkiem powyższych zjawisk i tendencji jest zauważalny coraz bardziej brak odpowiedniego mikrośrodowiska dla życia, pracy, wypoczynku i poruszania się człowieka. Negatywny wpływ mają też nie tylko złe rozwiązania funkcjonalne mieszkań, biur czy zakładów pracy, ale również zastosowane materiały (np. królująca do niedawna wielka płyta), często szkodliwe dla zdrowia człowieka. Większość toksycznych, energochłonnych i nie spełniających warunków cieplnych materiałów charakteryzuje się niestety długotrwałością i stanowi poważne zagrożenie dla środowiska oraz zdrowia obecnego i przyszłych pokoleń.

Podstawowe niekorzystne tendencje zachodzące na terenach miejskich można uszeregować następująco:

Negatywne zjawiska występujące na obszarach miejskich

- Narastają uciążliwości wewnątrz budynków, jak zanieczyszczenia, hałas, duchota, promieniotwórczość ścian, będąca przyczyną złego samopoczucia i chorób mieszkańców
- Utrzymuje się nadmierna koncentracja zabudowy w formie, którą można nazwać zespołami nieekologicznych budynków wielorodzinnych, jednorodzinnych, obiektów usługowych i przemysłowych, pozbawionych w najbliższym otoczeniu przestrzeni otwartych i terenów zielonych
- Zmniejsza się powierzchnia terenów otwartych i zielonych pochłaniających dwutlenek węgla, tlenki azotu i inne zanieczyszczenia powietrza, co jest przyczyną ogólnego pogarszania się stan atmosfery
- Nadmierna dekoncentracja zabudowy miejskiej nie związanej z siecią transportu publicznego powoduje zwiększenie się liczby przejazdów samochodowych (indywidualnych), co w rezultacie jest przyczyną strat energetycznych i ekonomicznych, oraz zwiększenia stopnia emisji zanieczyszczeń komunikacyjnych do środowiska
- Brak jest ekologicznej, niskiej, umiarkowanie intensywnej zabudowy mieszkaniowej zapewniającej dobre warunki życia i wypoczynku oraz dającej duże oszczędności energetyczne i ekonomiczne
- Całkowite rozdzielanie miejsc pracy, zamieszkania i wypoczynku (specjalizacja funkcjonalna doprowadzona do absurdu) staje się przyczyną uciążliwych dojazdów i straty czasu
- Nadmiernie zwiększa się ruch drogowy, będący źródłem hałasu, zatłoczenia, zanieczyszczenia środowiska; inne negatywne skutki tego zjawiska to straty energii nieodnawialnej oraz zmniejszanie się powierzchni terenów otwartych i zielonych przeznaczonych na drogi i parkingi
- Brak ciągów komunikacyjnych przeznaczonych dla ruchu pieszego jest powodem złego samopoczucia, stresów oraz dużej liczby wypadków, w których ofiarami są przede wszystkim piesi

- Brakuje tras rowerowych, prowadzonych wśród zieleni i na terenach otwartych, umożliwiających niedrogą i zdrową rekreację
- Brak terenów przeznaczonych dla celów rekreacyjno-wypoczynkowych jest czynnikiem zwiększającym zachorowalność ludzi, co powoduje spadek wydajności w gospodarce
- Zły stan powszechnie nie odnawianej i często źle wykorzystywanej zabudowy komunalnej jest przyczyną strat ekonomicznych i energetycznych
- Brakuje dostatecznej liczby punktów gromadzenia i segregacji odpadów, a jednocześnie często powstają nielegalne wysypiska śmieci
- Z reguły brak jest w miastach oczyszczalni ścieków i rozbudowanych sieci kanalizacyjnych, co uniemożliwia zabezpieczenie wód rzek i zbiorników wodnych przed zanieczyszczeniem
- Występuje zmniejszanie zasobów wód podziemnych na skutek systematycznego ujmowania wody dla zaspokojenia potrzeb wodociagowych, a także, w rejonach górniczych, prac odwodnieniowych w eksploatowanych przez górnictwo górotworach
- Zachodzi wyraźne zmniejszanie się zdolności infiltracyjnej gruntu w wyniku antropogenicznych przekształceń terenu (zabudowa miejsko-przemysłowa z jej wszystkimi konsekwencjami, głównie rozbudową sieci kanalizacyjnych)
- Występujące powszechnie zagrożenie obszarowego zanieczyszczenia wód podziemnych związane jest z nadmiernym skażeniem powietrza atmosferycznego oraz infiltracją wód w rejonach składowisk odpadów i wysypisk
- Na terenach miejskich podlegających odkształceniom górniczym zachodzi równocześnie, wzrost powierzchniowej retencji depresyjnej w postaci zalewisk w wyrobiskach, zapadliskach i nieckach osiadania i systematycznego procesu zabagnienia terenu w strefach osiadań, oraz zmniejszanie się retencji gruntowej na pozostałych terenach stref depresji, z częściowym zanikiem niektórych odcinków cieków w sytuacjach ekstremalnych
- Powszechność zmian morfologicznego charakteru koryt rzecznych przejawiająca się zaburzeniem warunków odpływu i nasileniem prac hydrotechnicznych
- Zwiększanie ilości wody wchodzącej w lokalny obieg spowodowane jej przerzutami pomiędzy zlewniami dla potrzeb wodociagowych (zaopatrzenia ludności i gospodarki w wodę)

Ograniczanie negatywnych zjawisk nie może się ograniczać do prób ich eliminacji, ale przede wszystkim powinno odbywać się poprzez tworzenie zjawisk i sytuacji pozytywnych. Podstawą jest wprowadzanie nowoczesnych form intensywnej zabudowy jednorodzinnej realizowanej przy liniach transportu publicznego z uwzględnieniem wymogów ekologicznych. W stosunku do nadmiernie skoncentrowanej zabudowy istniejącej zachodzi potrzeba rozgęszczenia i renowacji. Niezbędna jest modernizacja komunikacji w miastach polegająca na wprowadzaniu atrakcyjnych dla mieszkańców i użytkowników form transportu publicznego, terenów i ciągów dla pieszych oraz tras rowerowych.

Poniżej podano przykładowy wykaz warunków realizacji zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich.

Warunki zrównoważonego rozwoju obszarów miejskich

- Poprawa jakości środowiska pracy, zamieszkania i wypoczynku na obszarach miejskich jest niezbędnym warunkiem ochrony zdrowia i polepszenia samopoczucia człowieka
- Niezbędne są nowe formy niskiej zabudowy mieszkaniowej o umiarkowanej zwartości, realizowanej z dostępem do terenów zielonych i z wykorzystaniem materiałów ekologicznych
- Konieczne jest wprowadzanie odpowiednio dobranej i ukształtowanej zieleni wokół budynków istniejących, a także zwiększenie udziału terenów zielonych w planach nowej zabudowy
- Należy zadrzewiać działy wodne w celu zmniejszenia spływów wód opadowych i tym samym zwiększenia wsiąkania, co zapewni poprawę ochrony i powiększenie zasobów wód gruntowych, oraz będzie stanowił istotny element melioracji klimatu terenów miejskich
- Zachodzi pilna potrzeba ograniczania indywidualnego ruchu samochodowego (zanim nie będzie za późno); rozwijać należy atrakcyjne formy transportu publicznego, charakteryzujące się dużą niezawodnością i zapewniające większą punktualność i małą czasochłonność przejazdów
- Niezbędne jest wprowadzanie zabudowy o funkcjach mieszanych w celu zmniejszenia liczby przejazdów między miejscami zamieszkania, pracy i codziennego wypoczynku
- Zespoły zabudowy o funkcjach mieszanych powinny być rozwijane wzdłuż tras transportu publicznego

- Nowe centra usługowo-handlowe powinny być lokalizowane przy węzłach transportu publicznego, a do obiektów już istniejących należy zapewnić konsumentom wygodny dojazd środkami komunikacji miejskiej; nie należy ich lokalizować w miejscach do których dotarcie uwarunkowane jest koniecznością użycia indywidualnego samochodu
- Należy wprowadzać w miastach ciągi piesze i wyznaczyć obszary dostępne wyłącznie dla ruchu pieszego
- Powinny być realizowane urozmaicone i dobrze wyposażone trasy rowerowe
- Natychmiastowej renowacji wymaga duża część istniejącej zabudowy komunalnej; należy tego dokonać w celu poprawy stanu technicznego i funkcjonalności oraz zapewnienia lepszych parametrów cieplnych budynków
- Potrzebne jest wdrożenie nowoczesnych sposobów gromadzenia i utylizacji odpadów na obszarach miejskich, podmiejskich i wiejskich
- Budowanie oczyszczalni ścieków oraz sieci kanalizacyjnych jest podstawowym warunkiem poprawy stanu wód powierzchniowych i zwiększenia zasobów

Należy zwrócić uwagę na fakt, że o prawidłowości badań, analiz i ocen jakiegokolwiek terenu nie można mówić, jeżeli ograniczyłyby się do samego terenu i nie brały pod uwagę rzeczywistych związków między terenem planistycznym a obszarami i miejscowościami do niego przyległymi.

Na terenach urbanizowanych lub zurbanizowanych, a takimi zajmuje się przede wszystkim miejscowe planowanie przestrzenne i takich dotyczą w związku z tym opracowania ekofizjograficzne, środowisko należy chronić nie wedle zakazu „nie rusz” lecz nakazu UŻYTKUJĄC NIE NISZCZ.

Oznacza to przede wszystkim stosowanie zasady kompensacji przyrodniczej – zajmowanie przestrzeni przez zabudowę techniczną musi być KOMPENSOWANE zarówno podwyższeniem jakości (aktywności przyrodniczej) pozostałych terenów otwartych (czyli istniejących terenów biologicznie czynnych), jak i tworzeniem nowych w postaci kształtowania lokalnych systemów obszarów ochronnych, w miejscach najważniejszych z punktu widzenia funkcjonowania środowiska, stanu równowagi przyrodniczej. Tereny te powinny być zgodnie z nazwą rzeczywiście biologicznie czynne. W obecnych uwarunkowaniach prawnych, jedynym skutecznym środkiem wprowadzenia powyższych zasad ochrony środowiska jest odpowiedni zapis w miejscowym planie zagospodarowania przestrzennego – jego zapisy stanowią prawo lokalne. Jest to oczywiście warunek konieczny ale nie wystarczający.

Z dotychczasowych doświadczeń funkcjonowania terenów zurbanizowanych i uprzemysłowionych wynika jednoznacznie, że

- a) jednostka powierzchni o bardzo dużej aktywności biologicznej (utożsamianej z bardzo dobrą glebą), mogąca się przeciwstawić presji czynników degradujących, ma większą wartość ekologiczną od kilku jednostek o takich samych powierzchniach ale o małej aktywności biologicznej (bardzo słabej glebie),
- b) podstawowym środkiem umożliwiającym przeciwstawienie się degradującej antropopresji jest połączenie istniejących miejsc aktywności biologicznej ciągami korytarzy ekologicznych w ramach lokalnego ESOC; odizolowana barierami przestrzennymi od otoczenia najaktywniejsza jednostka, jeżeli nie stanowi odpowiednio dużej powierzchni, ulega samoczynnej degradacji i synantropizacji,
- c) niezbędnym elementem decydującym o odporności i stabilności ekosystemu jest również właściwe kształtowanie stref ekotonalnych.

Bardzo istotne znaczenie ma też uwzględnianie zasad kompozycji urbanistycznej w rozwoju miasta, decydujące o jego walorach krajobrazowych.

Warunki oceny rozwoju obszarów miejskich z punktu widzenia kompozycji urbanistycznej

- Określenie roli ocenianego zespołu przestrzennego w strukturze miasta czy krajobrazu; innych bowiem cech oczekuje się od elementu krystalizującego plan (dominanty), innych od dróg, rejonów, pasm granicznych czy węzłów itp.
- Określenie wrażeń czasowo-przestrzennych, jakie występują na najbardziej uczęszczanych ciągach pod wpływem pozornego skręcania się odległości i występowania „martwych pól”
- Analiza kolejnych punktów widokowych i odczytanie obrazów powstałych w oczach różnych odbiorców, znajdujących się w tych punktach w różnych porach dnia i przy różnej pogodzie, z uwzględnieniem

- kształtowania podstawowych elementów przestrzeni (tzw. podłogi, ścian i stropu); punkty widokowe dzielą się na zewnętrzne i wewnętrzne; te ostatnie to widok z okien budynków na terenie opracowania
- Zagadnienia oświetlenia, barwy, wyzyskania ich walorów
- Kompozycja zieleni rozpatrywana ŁĄCZNIE z kształtem całego zespołu architektoniczno-urbanistycznego w aspekcie formy, barwy i czynnika wzrostu roślin
- Analiza oświetlenia nocnego, zmieniającego pozornie proporcje i charakter przestrzeni

Kompozycja urbanistyczna jest podstawą kultury przestrzennej każdego zagospodarowanego miejsca i właśnie dzięki uwzględnianiu lub nieuwzględnianiu jej zasad miasta są piękne, nijakie lub brzydkie. Istota piękna polega na harmonijnym połączeniu różnorodnych składników krajobrazu miejskiego, w wyniku czego człowiek świadomie lub nieświadomie odbiera pozytywne bodźce estetyczne. Niezmiernie ważnym elementem tego krajobrazu wizualnego jest zieleń z całą różnorodnością jej form, kolorów i zapachów, nadająca miastom w różnych porach roku specyficzny charakter, tak istotny dla samopoczucia człowieka. Z tych względów, oprócz wymienionych wyżej, kompozycja urbanistyczna musi pełnić podstawową funkcję w kształtowaniu i zarządzaniu rozwojem zrównoważonym środowisk miejskich.

² Obieg wody wiąże wszystkie składniki środowiska – atmosferę, litosferę, pedosferę, hydrosterę i biosferę ze sobą i z antroposferą. Każdy komponent jest powiązany z innymi co najmniej dwustronną wymianą na zasadzie sprzężeń zwrotnych.

³ Pęski Wojciech, Zarządzanie zrównoważonym rozwojem,

⁴ Podstawą metodologiczną jest ujęcie systemowe, czego konsekwencją jest przyjęcie następujących założeń: środowisko przyrodnicze pojmujemy holistycznie (całościowo), jako system zbudowany z podsystemów różnego rodzaju, które należy zawsze traktować jako całość funkcjonalną. Najprostszy podział środowiska przyrodniczego wyznaczają geosfery (litosfera z geomorfosferą, hydrosfera, atmosfera, pedosfera i biosfera). Człowiek gospodarujący w środowisku przekształca naturalne sfery i wraz ze sztucznymi obiektami swej działalności tworzy w środowisku nową sferę – antroposferę. Jej wprowadzenie do systemu, jakim jest środowisko przyrodnicze, zmienia cały układ i powiązania elementów. Tworzy się nowy system, którego podmiotem jest człowiek – środowisko geograficzne. Jego zakres odpowiada zakresowi pojęcia środowisko w ustawie Prawo ochrony środowiska. Przy badaniach szczegółowych, takich jak ekofizjograficzne, zwłaszcza odnoszących się do małych powierzchni lub wręcz miejsca traktowanych jako areał jednorodny (homogeniczny) stosuje się podział na komponenty środowiska (geokomponenty), takie jak podłoże (skała), rzeźba, powietrze (klimat i klimat lokalny), woda, gleba, roślinność, zwierzęta, formy użytkowania powierzchni (użytkowane i przekształcone komponenty przyrodnicze oraz sztuczne obiekty antropogeniczne). Najczęściej jednak środowisko rozpatruje się jako całość zbudowaną z mniejszych całości ściśle powiązanych ze sobą (nazywamy je wtedy również krajobrazem), czyli przestrzennych jednostek przyrodniczych (ekosystemów, geosystemów, geokompleksów), będących elementami środowiska (krajobrazu). Przedmiotem planowania przestrzennego są fragmenty środowiska geograficznego, które tworzą jednostki stanowiące wewnętrznie powiązany układ, w skład którego wchodzi przyroda oraz człowiek ze swoją kulturą, działalnością i wytworami. Ponieważ w ocenach ekofizjograficznych kryterium stanowią składniki przyrodnicze, jednostki takie będziemy dalej nazywać przyrodniczymi. Składowe środowiska występują we wzajemnym powiązaniu i wzajemnie na siebie wpływają. Poznanie rodzaju, kierunku i siły tych zależności pod kątem wpływu działalności człowieka na stan równowagi przyrodniczej stanowi podstawowe zadanie ekofizjografii (w pełnym zakresie zajmuje się tym ekologia krajobrazu i geografia kompleksowa, krajobrazu). Najogólniej rzecz ujmując, wyróżnia się związki „pionowe” między komponentami (określające kompleksowe cechy środowiska, przykład: przepuszczalność podłoża, różnorodność biologiczna) i zależności „poziome” między elementami środowiska (krajobrazu), czyli pomiędzy przestrzennymi jednostkami przyrodniczymi (określające procesy zachodzące w środowisku, przykład: spływ wody, powietrza, migracje zwierząt). W ekofizjografii elementy środowiska nazywamy także jednostkami przyrodniczymi, choć współtworzą je obiekty antropogeniczne, ponieważ główne kryterium oceny jest przyrodnicze – jest nim bowiem równowaga przyrodnicza, stanowiąca wyznacznik (indykator) funkcjonowania środowiska. Funkcjonowanie środowiska polega na wymianie materii, energii i informacji pomiędzy elementami i komponentami środowiska, co prowadzi do zmiany stanu układów przyrodniczych. zmienność ta ma charakter zarówno fluktuacyjny, jak i cykliczny (periodyczny) oraz ewolucyjny. Funkcjonowanie określamy na podstawie

znajomości zależności pomiędzy cechami a procesami przyrodniczymi zachodzącymi w czasie i przestrzeni. O efektywności działania procesów zachodzących w przyrodzie przesądza ich cykliczna powtarzalność, ponieważ najczęściej wielkość materiału biorącego udział w krążeniu materii jest niewielka a obiegi przyrodnicze nie są zamknięte. Stan obiegów przyrodniczych na początku i na końcu okresu, w którym się bilansuje obieg materii i energii różni się. Każdy kolejny cykl zaczyna się od innego punktu wyjściowego. W warunkach naturalnych wszystkie składowe środowiska przyrodniczego powiązane są w sposób prawidłowy, a środowisko znajduje się w stanie równowagi dynamicznej. Zmiana jednego lub kilku składników środowiska powoduje zaburzenie tej równowagi, z czasem jednak wszystkie składowe przystosowują się do zmienionego składnika i ponownie w środowisku panuje równowaga, choć nieco innego rodzaju niż poprzednio. W przypadku ingerencji człowieka mamy do czynienia z sytuacją, gdy w ustalony układ komponentów i elementów wprowadzany zostaje składnik obcy lub dokonana zostaje daleko idąca zmiana sztucznie następnie utrzymywana. Nawet wtedy, po upływie odpowiedniego czasu wytwarza się w środowisku nowy układ, nowy względnie ustabilizowany stan równowagi i każda następna ingerencja w ten układ (w tym również usunięcie poprzednio wprowadzonej zmiany – charakterystyczne dla działań w ramach tzw. rekultywacji środowiska) pociąga za sobą uruchomienie mechanizmów samoregulacji. Równowaga nie jest więc równoznaczna z zastoje, jest dynamiczna. Rozwój polega zatem na przechodzeniu z jednego stanu równowagi w drugi, a ewolucyjne zmiany oznaczają zmiany rodzajów równowagi odbywające się w sposób łagodny i powolny. Zachowanie równowagi w odniesieniu do układów i elementów przyrodniczych i przyrodniczo-kulturowych oznacza nie brak przekształceń elementów, lecz zachowanie głównej funkcji jaką spełnia układ mimo stałych oddziaływań zewnętrznych i przekształceń wewnętrznych (samoregulacyjnych). Zasadnicza różnica dotycząca stabilności równowagi pomiędzy układami naturalnymi a przyrodniczo-kulturowymi polega na tym, że w naturalnym rozwoju pierwotna równowagę zastępuje w przyszłości równowaga bardziej trwała, a w drugim odwrotnie: w przypadku gdy człowiek jest czynnikiem przekształcającym równowaga przyszła jest zawsze mniej trwała niż pierwotna. Tak więc tam, gdzie przyroda była wielokrotnie zmieniana jej naturalna odporność jest mała i maleje nadal przy następnych ingerencjach. Komponenty i układy przyrodnicze są tym samym coraz bardziej podatne na zmiany, przy czym coraz mniej pewne jest określenie sposobu ich przebiegu, gdyż obok praw przyrody dużą rolę odgrywają uwarunkowania techniczne modyfikujące, najczęściej w nieznanym dotychczas sposób, działanie praw przyrody. Wypływa stąd wniosek, że im bardziej układ warunków przyrodniczych odbiega od układu naturalnego, tym trudniej jest przewidzieć reakcję środowiska na określone oddziaływania.

Z powyższych rozważań wynika, że kryterium równowagi przyrodniczej w ramach rozważań ekofizjograficznych nie może odnosić się do stanu poszczególnych komponentów i ich cech (czyli tzw. standardów jakości środowiska w rozumieniu ustawy POŚ), lecz do stanu całego układu przestrzennych jednostek przyrodniczych, elementów środowiska. Równowaga przyrodnicza w planowaniu przestrzennym jest w związku z tym równowagą krajobrazową. Stan zrównoważenia oznacza także rozmieszczenie elementów środowiska w przestrzeni i takie ich zagospodarowanie, by umożliwiły zachowanie przyrodniczych podstaw funkcjonowanie środowiska (w postaci określonego przebiegu procesów przyrodniczych) oraz przyrodniczych podstaw jakości życia człowieka. Tak określony układ elementów środowiska (krajobrazu), którego celem rozwoju jest stan żywej przyrody lub jakość życia człowieka nazywamy ekologicznym, a równowagę przyrodniczą (krajobrazu) równowagą ekologiczną. Należy więc wyraźnie rozróżnić oddziaływanie człowieka na komponenty (cechy) środowiska od oddziaływania człowieka na elementy środowiska, na stan układu ekologicznego (procesy). W pierwszym przypadku poziomem odniesienia nie jest równowaga przyrodnicza, lecz stan cech komponentów środowiska, który uznajemy w danym momencie za prawidłowy (normy, standardy jakości środowiska). W drugim przypadku poziomem odniesienia jest równowaga przyrodnicza (ekologiczna). Celem planowania przestrzennego, rozumianego jako planowanie krajobrazu, jest więc taki stan układu ekologicznego, w którym będzie zabezpieczona równowaga przyrodnicza (ekologiczna) układu, a równocześnie będzie zabezpieczona odpowiednia jakość z punktu widzenia warunków życia człowieka i z punktu widzenia społeczno-gospodarczych jego potrzeb. Określony stan komponentu wpływa na poziom równowagi, ale nią nie jest. Wynika z tego, że normy środowiskowe i standardy jakości środowiska nie mogą być podstawą do określania stanu równowagi przyrodniczej, są bowiem zmieniającym się narzędziem jej osiągania. Podstawa do określania poziomu równowagi (jest – nie ma, naruszona – nienaruszona, stabilna – niestabilna, korzystna – niekorzystna itp.) musi być określona w inny sposób, musi odnosić się do układu odniesienia uznanego za wzorzec oceny (w postaci optymalnego układu przyrodniczych jednostek przestrzennych ze względu na ich rolę w systemie). Bez względu na stanem optymalnym w przypadku ocen przyrodniczych jest oczywiście stan terenów naturalnych, nieprze-

kształconych przez człowieka. W przypadku terenów przekształcanych antropogenicznie, z jakimi mamy do czynienia w przypadku ekofizjografii, stan optymalny wyznacza się poprzez wyznaczenie terenów, które zagospodarowane w kierunku funkcji przyrodniczych stworzą ramy i warunki do osiągnięcia stanu równowagi, oraz określenie ekologicznych zasad użytkowego zagospodarowania terenów pozostałych.

Wynika to jednoznacznie z zasad projektowania systemowego dotyczącego takich systemów jak środowisko – holistycznych, otwartych, hierarchicznych i probabilistycznych. *System otwarty to taki, który stałą wymianę materii, energii i informacji z otoczeniem *Systemy otwarte nie mają tak wyraźnych granic jak zamknięte, granice są strefami stykania się poszczególnych elementów (lub całych systemów), które stanowią obszary ich stykania się i wymiany energii, materii i informacji z sąsiadami. Struktura systemu jest identyfikowana i wyznaczana właśnie przez relacje pomiędzy elementami zachodzące w strefach granicznych. Z punktu widzenia funkcjonowania systemu to one są najważniejsze. Decydują bowiem o wzajemnym układzie elementów. Stabilność struktury oznacza możliwość osiągnięcia stanu równowagi dynamicznej i zależy wtedy od stanu cech elementów – zmiana struktury oznacza zmianę punktu równowagi i konieczność osiągania jego nowego poziomu *w systemach otwartych, na dłuższą metę, wymiana pomiędzy systemem a jego otoczeniem (które tu stanowią system gospodarczy, społeczny i administracyjno-decyzyjny) nie może być nieekwiwalentną. Oznacza to, że po to, aby cały proces funkcjonowania przebiegał bez zakłóceń, system musi zaspokajać potrzeby otoczenia, a otoczenie systemu; drogi i sposoby zaspokajania potrzeb mogą być różne; istnienie takiego systemu jest uzależnione od poziomu interakcji z otoczeniem *Systemy hierarchiczne (czyli takie, w których każdy składnik jest częścią większej całości i zarazem całością dla części z których się składa). Uznanie jakiejś części za niepodzielną jest kwestią potrzeb badawczych. Tak rozumiana hierarchiczna budowa systemów ma olbrzymie znaczenie przy ich poznawaniu, badaniu i opisywaniu. Nie trzeba bowiem w tym przypadku znać wewnętrznych prawidłowości funkcjonowania poszczególnych elementów, na które podzielił system. Wystarczy prawidłowy (czyli odpowiadający istocie celu badania i strukturze badanego procesu) podział systemu na podsystemy i znajomość zasadniczych połączeń między nimi, by uzyskać niezbędną wiedzę o funkcjonowaniu systemu. Tak więc znajomość hierarchii umożliwia poznanie procesów zachodzących w złożonych systemach, a tym samym sterowanie nimi. Podkreśliśmy: wyróżnienie poszczególnych elementów i szczebli w hierarchii jest w pewnym sensie dowolne, ponieważ nie narzucone z zewnątrz, a zależy od punktu widzenia i celów osoby analizującej dany system lub zbiór systemów. Wynika z tego zasadnicza cecha podejścia systemowego: wyklucza ono atomizację jakichkolwiek badanych zjawisk, stwierdzeń czy rzeczy, które są zawsze traktowane jako części większych całości. Taki punkt widzenia pozwala ograniczyć, co jest szczególnie ważne w działaniach praktycznych, niebezpieczeństwo formułowania założeń, które zwiększałyby sprawność części kosztem całości. Nie jest bowiem prawdą, że im lepiej funkcjonują poszczególne części, tym lepiej funkcjonuje całość. Nie jest to prawdą nawet w przypadku mechanizmów a przykładem może być samochód o zbyt potężnym lub słabym silniku w stosunku do całości (trabant z silnikiem ferrari lub odwrotnie). *Środowisko przyrodnicze jest podsystemem systemu planowania przestrzennego, który jest systemem całym sterowania przemianami środowiska. Środowisko geograficzne jest zatem w istocie tworem tak naturalnym jak ludzkim, a to oznacza, że ma charakter probabilistyczny i trudno przewidywalny. Systemy probabilistyczne nigdy nie funkcjonują w sposób idealnie odpowiadający zamierzeniom, a sterowanie nimi musi mieć charakter ciągły, adaptacyjny. Probabilistyczny sposób funkcjonowania systemów naturalnych wynika z faktu, iż przyroda działa zgodnie z prawem nieoznaczoności sformułowanego na gruncie fizyki kwantowej (Heisenberg i in.). Głosi ono, że w każdym szczegółowym badaniu pary związanych ze sobą pojęć, z definicji niedokładnie pomierzonych, wzrost w zdefiniowaniu jednego z pojęć prowadzi automatycznie do obniżenia dokładności w poznaniu drugiego. Zasada ta na gruncie ekofizjografii powinna być interpretowana w ten sposób, że każde badanie procesów przyrodniczych i społeczno-gospodarczych musi wiązać się z zakłóceniem tych procesów (co oznacza tu przede wszystkim możliwości ich zrozumienia). W miarę wzrostu dokładności i szczegółowości badań zakłócenie wzrasta (zmniejsza się możliwość zrozumienia funkcjonowania całości) i możliwe jest osiągnięcie stanu, w którym dalsze zwiększanie precyzji badania będzie okupione wzrostem błędów wyniku nie tylko równowagującym, ale i przekraczającym przyrost dokładności badania.

Wszystkie to, co powiedziano wyżej o środowisku jako systemie prowadzi do sformułowania wniosku najważniejszego, czyli w jaki sposób środowisko w opracowaniach ekofizjograficznych można badać i oceniać a w konsekwencji nimi sterować? Jak wyznaczać układ odniesienia dla oceny systemu przyrodniczego i następnie jakich metod używać do oceny? Z zasady nieoznaczoności wynika, że rzeczywistości nie poznaje się bezpośrednio ale wyłącznie przez uproszczenia przedstawiane w postaci modeli. Model to system teoretyczny będą-

cy odzwierciedleniem rzeczywistego systemu skonstruowany z punktu widzenia celu, który chcemy osiągnąć. Z ustaleń fizyki i cybernetyki wiadomo, że model jest użyteczny tylko wtedy, gdy jest prosty. Wzrost dokładności modelu jest odwrotnie proporcjonalny do jego pełności – uproszczenie modelu zwiększa jego uniwersalność i użyteczność. Model dla celów planowania przestrzennego musi mieć charakter przestrzenny (dlatego normy i standardy nie mogą służyć do konstrukcji modelu), czyli posiadać charakter struktury funkcjonalno-przestrzennej, wyznaczonej za pomocą cech lub procesów, które muszą się 1)charakteryzować się najwyższą istotnością w stosunku do celów badania i 2)mieć charakter indykatorów, czyli wskaźników charakteryzujących równocześnie stan i funkcje pozostałych składowych środowiska. Ponieważ model ma nie tylko umożliwić poznanie rzeczywistości, ale jak wspomnieliśmy również umożliwić jej ocenę, modelowa struktura funkcjonalno-przestrzenna powinna mieć postać optymalnego, z punktu widzenia celów opracowania, zagospodarowania środowiska, stanu do którego należy dążyć w procesie rozwoju. Tak określony układ odniesienia służy zarówno 1) rozwiązaniu problemów poznawczych, czyli empirycznemu opisowi cech i zależności występujących w świecie rzeczywistym (zgodnie z potrzebami planowania przestrzennego wszystkie cechy i procesy odnosi do elementów systemu, czyli przestrzennych jednostek przyrodniczych, umożliwiając odniesienie do przestrzeni odpowiedzi na pytania „co jest?, jakie jest? i jak jest wzajemnie zależne?”) jak i 2) rozwiązywaniu problemów decyzyjnych, stanowiących podstawę do sterowania zmianami w systemie, czyli do jego celowej modyfikacji: ustanawiając standard oceny w postaci stanu uznanego za optymalny (stawiając postulat „co powinno być?”), umożliwia określenie poziomu odchylenia od przyjętego optimum zarówno dla stanu obecnego jak i dla wszystkich przyszłych (co umożliwia z kolei stałą weryfikację skutków realizacji ustaleń planu). Określenie kierunku pożądanych przemian stwarza tym samym podstawy do optymalizacji procesu zmian wskazując sposoby jak zbliżyć się do stanu optymalnego (co jest istotą planowania i projektowania), i w końcu określając podstawy do działań realizacyjnych (wskazując wstępnie środki temu służące, uznane obecnie za najlepsze). Skupienie się na tym co powinno być a nie tylko na tym co być może z punktu widzenia obecnego stanu możliwości, umożliwia wykorzystywanie zmieniających się szybko uwarunkowań polityczno-społeczno-gospodarczych (realizacyjnych).

Podsumowując: podejście systemowe w opracowaniu ekofizjograficznym poprzez metody analizy systemowej (funkcjonalno-strukturalne)

- 1) realizuje istotę planowania ekologicznego, czyli umożliwia prognostyczną analizę składowych środowiska w ich wzajemnym powiązaniu przy wykorzystaniu podziału terenu na jednostki przyrodnicze,
- 2) wyniki przedstawia w formie dynamicznej informacji kompleksowej (uwzględniającej cel, kryteria, stany i procesy w różnych przekrojach czasowych) odniesione do jednostek przestrzennych,
- 3) stanowi podstawę dla opracowania planów zagospodarowania przestrzennego w formie planów rozwoju, czyli planów, które powinny zmierzać do zachowania równowagi przyrodniczo-ekologicznej i podwyższenia potencjału przyrodniczego poprzez ciągłego systemu terenów o funkcjach przyrodotwórczych i ekologicznych oraz formowania takiej struktury i zagospodarowania obszarów osiedleńczych, rolniczych, rekreacyjnych i usługowo-przemysłowych, która zmierza do racjonalnego, czyli minimalizującego konflikty wykorzystania zasobów środowiska przyrodniczego i krajobrazu (minimalizacja konfliktów to niedopuszczanie do nowych i jak największą neutralizacja dotychczasowych),
- 4) umożliwia wielowariantowy sposób tworzenia koncepcji rozwoju,
- 5) zapewnia zachowanie wielostronnych powiązań z otoczeniem, tak w sensie przestrzennym, jak i problemowym.

⁵ Ekotonami nazywamy granice przyrodnicze mające charakter stref przejściowych, w obrębie których cechy charakterystyczne dla jednego układu komponentów stopniowo zanikają, a pojawiają się cechy typowe dla innego układu. Ekotony spełniają pięć podstawowych funkcji: 1)przewodnictwo, rola korytarza ekologicznego 2)rola filtru lub bariery (membrany) biologicznej 3)rola źródła zasilającego otoczenie w biogeny (ekotony są częścią ekosystemów o największym poziomie bioróżnorodności) 4)rola zbiornika absorbującego i neutralizującego energie zagrażające ekosystemom (hałas, zanieczyszczenia wód, powietrza itp.) 5)rola specyficznego środowiska życia (siedliska) dla wielu typów organizmów – dlatego ekoton można traktować również jako odrębną jednostkę przestrzenną, odrębny system przyrodniczy. Od poziomu wykształcenia ekotonów zależy stabilność ekosystemu.

⁶ Każdy geoton, a właściwie jego fragment pełni zawsze podwójną rolę i w dwojaki sposób jest oceniany. Z jednej strony jest strefą graniczną obydwu sąsiadujących geokompleksów lub geosystemów (przy analizach

stanowi zawsze jej część integralną), a z drugiej geotony jako całość stanowią odrębną jednostkę przyrodniczą o własnych cechach specyficznych i własnym oddziaływaniu. Te cechy to m.in. dendrytyczny kształt obejmujący wszystkie pozostałe elementy systemu oraz wynikająca z tego rola jaką spełnia w systemie funkcjonowania przyrodniczego: to w geotonach zachodzą relacje pomiędzy elementami systemu (geokompleksami lub geosystemami) i relacje wiążące system z otoczeniem. A jak wiemy z teorii systemów, to relacje tworzą strukturę i decydują o działaniu systemu. A co do szerokości! Przedstawiona na mapie szerokość jest sprawą umowną. Nie wolno wydzielić na mapie w żadnym razie traktować tak jak linie rozgraniczające w urbanistyce (a taka praktyka rozwinęła się i nie wiadomo dlaczego od początku fizjografii ustalita jako normalna i oczywista). W przyrodzie linii ostrych praktycznie nie ma (wyjątkiem uskoki, obrywy, itp.), każda strefa graniczna ma jakąś szerokość (zależną od wielu czynników), w której zanikają cechy jednego komponentu a pojawiają się drugiego. Równocześnie, bez względu na funkcję sąsiadujących geokompleksów geoton powinien posiadać jako dominującą funkcję przyrodniczą, a geoton barierowy funkcję izolacyjną. Ale nigdy nie można jednoznacznie stwierdzić jaką dokładnie powinien mieć szerokość. Powinien ją mieć i to odpowiednią (przykładowo, w jednym miejscu naturalnie wykształcony ekoton leśny może mieć szerokość 50 m a winnych mieć kilkumetrową formę tzw. okrajków, i obie są prawidłowe). W przypadku jednostek ekofizjograficznych można jedynie stwierdzić, co jest zaznaczone na rysunku, że strefa wododziałowa między geosystemami będzie szersza niż między geokompleksami, a geoton rzeki głównej szerszy niż dopływu (chyba, że rzeka główna będzie silnie wcięta, a dopływ płynie po płaskiej równinie), albo że dla małych uliczek szerokość strefy tonalnej wokół jezdnii może wynosić do 3 m, a dla autostrady granica strefy ograniczonego użytkowania może sięgać 200 m z każdej strony). Zasada jest jednoznaczna: geoton powinien być i jego funkcja powinna być ekologiczna (w jakimkolwiek sensie tego słowa).

⁷ Delimitacja przestrzeni pod kątem ocen ekofizjograficznych polega na wydzieleniu jednostek przestrzennych, stanowiących ekofizjograficzne pola podstawowe oceny.

Podstawową cechą tych jednostek musi być relatywna (czyli określana z punktu widzenia celu oceny) jednorodność funkcjonalna (ze względu na procesy przyrodnicze) i strukturalna (ze względu na cechy komponentów środowiska). Delimitacja musi uwzględniać również inne istotne cechy systemu przyrodniczego, takie jak hierarchiczny układ przestrzennych jednostek przyrodniczych. Na gruncie geografii i ekologii krajobrazu został wypracowany podział środowiska na geosystemy (jednostki funkcjonalne), które składają się z geokompleksów (jednostek strukturalnych). Geokompleksy z kolei składają się z określonej kombinacji komponentów środowiska. W układzie systemowym całością jest geosystem, elementem systemu (podsystemem) są geokompleksy, które z kolei stanowią system dla komponentów. Strefy graniczne, ekotonalne, pomiędzy geokompleksami i geosystemami, które nazywamy geotonami, stanowią w zależności od ujęcia albo części elementów, albo określają charakter relacji pomiędzy elementami, czyli wg definicji systemowej tworzą strukturę systemu i decydują w rzeczywistości o miejscu i roli geokompleksów w geosystemie. Przy analizach prowadzących pod kątem funkcjonowania zawsze ocenia się zorganizowane całości przyrodnicze a nie pojedyncze komponenty lub ich cechy.

Ze względu na złożoność systemu przyrody, przy wydzieleniu kompleksowo rozumianych przyrodniczych jednostek przestrzennych nie jest możliwe i właściwe uwzględnianie wszystkich składowych i występujących pomiędzy nimi powiązań. Po pierwsze jest ich praktycznie nieskończona ilość, a po drugie system przyrodniczy nie jest układem deterministycznym lecz probabilistycznym. Podlega tym samym podstawowemu prawu przyrody organizującemu funkcjonowanie systemów naturalnych, czyli prawu nieoznaczoności. Niezbędny jest zatem podział potencjalnych kryteriów delimitacji na nadrzędne (ważniejsze) i podporządkowane (mniej ważne), tak w stosunku do cech jak i procesów. Dobór i wybór kryteriów powinien być celowy, czyli wynikające z celu prac ekofizjograficznych. W naszym przypadku celem jest, przypomnijmy, określenie współzależności pomiędzy zjawiskami przyrodniczymi a antropogenicznymi pod kątem równowagi przyrodniczej. Oznacza to, że kryterium wydzielenia geosystemu musi być zasięg procesu uznanego za decydujący o równowadze przyrodniczej, a kryteriami wydzielenia geokompleksów muszą być stabilne cechy środowiska przyrodniczego oraz zmienne środowiska antropogenicznego.

Ponieważ zlewnia jest jednostką, w której integrują się wszystkie podstawowe przyrodnicze procesy obiegu materii i energii (wody, powietrza i biogenów), łącząc się z bilansowana w zlewniach gospodarka wodną, stanowiąca podstawę rozwoju gospodarczego, będzie stanowić w naszej analizie podstawową jednostkę funkcjonalną, czyli geosystem. Podstawą delimitacji są więc strefy wododziałowe zlewni hydrograficznych najwyższych rzędów.

Biorąc pod uwagę strukturę dynamiczną zlewni, jej zasięg terytorialny, jednostka ta przedstawia znaczne zróżnicowanie w układzie pionowym i poziomym (strukturalnym i funkcjonalnym). Dlatego dla celów praktycznych należy w ramach geosystemu zlewni wydzielić mniejsze jednostki o określonej jednorodności strukturalnej tak ze względów przyrodniczych (cech komponentów przyrodniczych) jak i antropogenicznych (cech komponentu antropogenicznego, czyli użytkowania terenu). Jednostkę taką nazywamy geokompleksem i jest ona podstawowym elementem struktury funkcjonalnej środowiska. Prawidłowo wydzielony (czyli zgodnie z prawami przyrody) geokompleks tworzy relatywną (czyli wynikającą z punktu widzenia celu badań) całość, w wyniku budowy i zachodzących procesów. Z praw przyrody wiemy zaś (dzięki badaniom geograficznym i ekologicznym), że

- danej sytuacji topograficznej (położeniu w określonej części formy terenu i określonemu ukształtowaniu powierzchni) powiązanej z rodzajem podłoża
- odpowiadają wody na określonej głębokości, charakteryzujące się określonymi cechami. W zależności od układu wymienionych komponentów występują
- odpowiedni typ gleby, charakteryzujący się określoną żyznością
- i dostosowana do powyższego zespołu roślinność i świat zwierzęcy (określone typy ekosystemów).
- Wskutek takiego układu tworzą się określone warunki klimatu lokalnego i bioklimatu.

W jednostce takiej zachodzi proces cząstkowego obiegu pierwiastków i cząstkowego obiegu wody, określane przez proporcje pomiędzy infiltracją, spływem powierzchniowym a parowaniem, czyli poziomem retencji glebowej i gruntowej. Przez poziom tej retencji określić można potencjał przyrodniczy zlewni wyrażający się stanem równowagi przyrodniczej – im mniejszy poziom retencji glebowej i gruntowej tym mniej stabilne środowisko i niższy poziom równowagi.

Przy pomocy jakich cech wydzielić konkretnie geokompleksy? Zgodnie z zasadami sztuki (geograficzno-ekologicznej) podstawą delimitacji powinien być komponent najbardziej stabilny i najbardziej labilny. Ponieważ podstawę oceny stanowi środowisko przyrodnicze do delimitacji geokompleksów przyrodniczych wybrane są cechy rzeźby terenu. Należy wziąć pod uwagę zarówno komponent przyrodniczy jak i antropogeniczny. Ze względu na to, że zmienną w tym układzie jest zagospodarowanie, stabilnym komponentem będą zasadnicze formy ukształtowania terenu, czyli linie szkieletowe w postaci lokalnych grzbietów wododziałowych oraz linii ściekowych (osi den dolinnych); labilnym linie rozgraniczające poszczególne formy użytkowania terenu.

W ten sposób staje się możliwa dynamiczna analiza funkcjonalna wraz z określaniem trendów zmian dotychczasowych oraz wariantowych prognoz przyszłego rozwoju. Granice przyrodnicze jednostek przestrzennych są bowiem stabilne, wyznaczone przez rzeźbę terenu a zmieniające się w czasie granice antropogeniczne określają przemiany w układzie i charakterze elementów geosystemu (geokompleksów w ramach zlewni).

⁸ Konieczność stworzenia połączonej ze sobą struktury układów ekologicznych wynika z niezbędnego założenia, że efektywny i skuteczny ekologicznie i funkcjonalnie jest tylko taki system przyrodniczy, który zapewnia ciągłość układów przyrodniczych. Jest ona warunkiem zachowania przez środowisko przyrodnicze zdolności do samoregulacji i samoregeneracji, stanowiących istotę istnienia i ewolucji przyrody.

⁹ Tadeusz Wilgat, Ochrona zasobów wodnych Polski.

¹⁰ Wejchert K., Elementy kompozycji urbanistycznej i Pęski Wojciech, Zarządzanie zrównoważonym rozwojem,

¹¹ Przez STANDARDY JAKOŚCI ŚRODOWISKA, wg art.3, pkt 34 POŚ, rozumie się „wymagania, które muszą być spełnione w określonym czasie przez środowisko jako całość lub jego poszczególne elementy przyrodnicze”.

¹² Za art. 3 pkt 10 POŚ rozumie się przez to najbardziej efektywny oraz zaawansowany poziom rozwoju technologii i metod prowadzenia danej działalności, wykorzystywany jako podstawa ustalania granicznych wielkości emisyjnych, mających na celu wyeliminowanie emisji lub, jeżeli jest to praktycznie możliwe, ograniczanie emisji i wpływu na środowisko jako całość, z tym że pojęcie:

- 1) „technika” oznacza zarówno stosowaną technologię, jak i sposób, w jako dana instalacja jest projektowana, wykonywana, eksploatowana i likwidowana,
- 2) „dostępne techniki” oznacza techniki o takim stopniu rozwoju, który umożliwia ich praktyczne zastosowanie w danej dziedzinie przemysłu, z uwzględnieniem warunków ekonomicznych i technicznych oraz

- rachunku kosztów inwestycyjnych i korzyści dla środowiska, a które to techniki prowadzący dana działalność może uzyskać,
- 3) „najlepsza technika” oznacza najbardziej efektywną technikę w osiąganiu wysokiego ogólnego poziomu ochrony środowiska jako całości.
- Przykładem „najlepszej dostępnej techniki” są przedsięwzięcia określane mianem „parków nauki i technologii” lub „parków przemysłowo-usługowych”.

¹³ Poprzez ŚRODOWISKO PRZYRODNICZE rozumie się „krajobrazy wraz z tworami przyrody nieożywionej, naturalne i przekształcone siedliska przyrodnicze wraz z występującymi w nich roślinami i zwierzętami” (pkt 14).

Poprzez WALORY KRAJOBRAZOWE rozumie się „wartości ekologiczne, estetyczne i kulturowe terenu oraz związane z nimi elementy przyrodnicze, ukształtowane przez siły przyrody lub w wyniku działalności człowieka” (pkt 14b).

Poprzez OCHRONĘ KRAJOBRAZOWĄ rozumie się „równoważony rozwój obszaru oraz zachowanie cech charakterystycznych krajobrazu” (pkt 5).

Przez TERENY ZIELENI rozumie się „znajdujące się na terenach miast i wsi o zwartej zabudowie tereny przeznaczone na cele rekreacyjno-wypoczynkowe, zdrowotne, dydaktyczno-wychowawcze i estetyczne, a w szczególności: parki, zieleńce, bulwary, promenady, ogrody jordanowskie, ogrody botaniczne i zoologiczne, ogrody etnograficzne, wystawy ogrodnicze i rolne, ogrody zabytkowe, cmentarze grzebalne i niegrzebalne, grzebowiska zwierząt, grodziska, kurhany, zabytkowe fortyfikacje, ogrody przydomowe i zieleń osiedlową” (pkt 14a).

W ramach terenów zieleni jako szczególnie cenne wyróżnia się DRZEWOSTANY O CHARAKTERZE PARKOWYM, czyli „zespoły drzew i innej roślinności ukształtowane funkcjonalnie i plastycznie, mające wartość zabytkową w rozumieniu ustawy o ochronie dóbr kultury, przestrzenno-plastyczną lub przyrodniczą” (pkt 1a).

Termin „tereny zieleni” uzupełnia pojęcie ZADRZEWIENIA, czyli „pojedyncze drzewa lub krzewy lub ich skupiska, niestanowiące zbiorowisk leśnych ani terenów zieleni, wraz z zajmowanym terenem i pozostałymi składnikami szaty roślinnej, usytuowane na terenach użytkowanych rolniczo, spełniające cele ochronne, produkcyjne i społeczno-kulturowe” (pkt 16a).

Kolejne istotne terminy związane są z zagadnieniami ekologicznymi. Przez SIEDLIŚKO PRZYRODNICZE rozumie się „obszar lądowy lub wodny, naturalny lub półnaturalny, wyodrębniony w oparciu o cechy geograficzne, abiotyczne i biotyczne” (pkt 11). Inne znaczenie posiada termin SIEDLIŚKO ROŚLIN LUB ZWIĘTZAŁ, czyli „obszar występowania gatunków roślin lub zwierząt” (pkt 12). Przez WŁAŚCIWY STAN SIEDLIŚKA należy rozumieć „stan, w którym naturalny zasięg siedliska oraz tereny mieszczące się w jego obrębie są stałe lub zwiększają się, a specyficzna struktura i funkcje konieczne do jego długotrwałego zachowania istnieją i będą istnieć w dającej się przewidzieć przyszłości, oraz stan tworzących go gatunków roślin i zwierząt jest właściwy” (pkt 15).

Terminy związane z obszarami chronionymi to: OCHRONA ŚCISŁA – „rozumie się przez to całkowite zaniechanie ingerencji człowieka w stan ekosystemów i przyrody” (pkt 3); jest to forma ochrony typu „nie rusz to nie zniszczysz”. OCHRONA CZĘŚCIOWA – „rozumie się przez to czynną ochroną ekosystemów i składników przyrody w celu przywrócenia do stanu naturalnego lub ich utrzymania w stanie zbliżonym do naturalnego” (pkt 4); jest to ochrona typu „ruszając nie niszczy”. OTULINA – „to strefa ochronna wyznaczona indywidualnie dla określonej formy ochrony przyrody zabezpieczająca ją przed zagrożeniami zewnętrznymi” (pkt 8).

„Obszar pomiędzy dwoma lub wieloma obszarami chronionymi, niezabudowany, umożliwiający migrację roślin i zwierząt” to KORYTARZ EKOLOGICZNY (pkt 2). Wprowadzenie do ustawy terminy „korytarz ekologiczny” oznacza, iż pozostałe obszary chronione lub o dominacji funkcji przyrodniczej należy traktować zgodnie z koncepcją „rusztu ekologicznego”, czyli układu płatów i węzłów ekologicznych połączonych korytarzami ekologicznymi, która o strukturze stanowi o możliwościach przyrodniczego funkcjonowania terenu, czyli osiągnięcia stanu równowagi przyrodniczej.

I termin ZAGROŻENIA ZEWNĘTRZNE – czyli „czynniki mogące wywołać zmiany cech fizycznych, chemicznych lub biologicznych w składnikach chronionej przyrody, wynikające z działalności człowieka lub przyczyn naturalnych” (pkt 17).