

Janusz Słodczyk

Uniwersytet Opolski

WARUNKI I PERSPEKTYWY ZRÓWNOWAŻONEGO ROZWOJU MIAST

1. Wprowadzenie

Pojęcie zrównoważonego rozwoju miast jest elementem ogólnej koncepcji rozwoju zrównoważonego, której sprecyzowanie stanowi rezultat licznych rozważań i dyskusji. Istotę zrównoważonego rozwoju najpełniej odzwierciedla koncepcja zaproponowana przez B. Fiedora, który wskazuje na konieczność istnienia równowagi między celami ekonomicznymi, społecznymi i jakością środowiska przy jednoczesnym dążeniu do zachowania zasobów środowiska dla przyszłych pokoleń [Fiedor 2002, s. 231]. Wymienionym celom odpowiada określony ład będący składowym elementem systemu: środowisko – społeczeństwo – gospodarka. Rozwój zrównoważony jest więc zbiorem porządków: ekologicznego, społeczno-demograficznego, ekonomicznego, przestrzennego i politycznego. Warunkiem rozwoju zrównoważonego jest integracja tych porządków.

Opierając się na koncepcji B. Fiedora, należy przyjąć, że zrównoważony rozwój miast ma również charakter kompleksowy i wielowymiarowy. Celem artykułu jest zidentyfikowanie tych obszarów, które mają podstawowe znaczenie dla realizacji zrównoważonego rozwoju miast.

W procesie równoważenia środowiska miejskiego celem powinno być zachowanie nieodnawialnych zasobów naturalnych, powiększanie biomasy i różnorodności biologicznej, zastępowanie w użytkowaniu zasobów nieodnawialnych zasobami odnawialnymi, ograniczenie wytwarzania odpadów oraz wtórna ich utylizacja. Istotne jest również dążenie do powiązania środowiska przyrodniczego z kulturowym, by razem tworzyły zrównoważone środowisko miejskie [Pęski 1999, s. 34].

Istotę zrównoważonego rozwoju miast przybliży też analiza wskaźników zrównoważonego rozwoju odnoszących się do terenów miejskich, zestawionych przez T. Borysa. Porównanie zestawu wspólnych wskaźników europejskich, wskaźników

audytu miejskiego czy zestawu wskaźników wykorzystywanych w określonych miastach (np. Gandawa czy Liverpool) wskazuje, że opinie na temat zestawu i wagi zagadnień pozwalających ocenić poziom realizacji zrównoważonego rozwoju w miastach są różnicowane.

We wcześniejszych publikacjach przywoływałem podejście, w którym wyszczególniono siedem wymiarów miasta zrównoważonego, przy wyróżnieniu najważniejszych konfliktów w obrębie każdego z wymiarów [Słodczyk 2004]. Miasto zrównoważone oznacza, że charakteryzuje się ono zrównoważeniem pod względem gospodarczym, społecznym, środowiskowym, pod względem mieszkalnictwa, pod względem dostępności przestrzennej, pod względem tożsamości i zachowania dziedzictwa kulturowego, a także zrównoważeniem pod względem politycznym [Hall, Pfeiffer 2000, s. 16].

Rozważania na temat warunków i perspektyw zrównoważonego rozwoju miasta można prowadzić w odniesieniu do różnych zagadnień. Badacze koncentrują się m.in. na takich zagadnieniach, jak:

- zrównoważone kształtowanie przestrzeni miejskiej w nawiązaniu do oczekiwań mieszkańców w zakresie jakości środowiska,
- zasady zrównoważonego rozwoju w funkcjonowaniu dziedzin gospodarki miejskiej,
- kształtowanie zrównoważonego układu przestrzennego miasta.

W dalszej części artykułu wskazano wybrane obszary, które wydają się mieć szczególne znaczenie dla kształtowania miasta zrównoważonego z punktu widzenia gospodarki miejskiej i gospodarowania przestrzenią. Zagadnienia te zostały jedynie zasygnalizowane, ponieważ każde z nich mogłoby być tematem odrębnego artykułu.

2. Zrównoważona forma przestrzenna miasta

Forma przestrzenna jest niezwykle istotnym uwarunkowaniem realizacji zrównoważonego rozwoju miasta. Zagadnienie to było przedmiotem licznych dyskusji i analiz opartych na doświadczeniach miast różnych regionów świata. Opinie badaczy na temat przestrzennej formy miasta pozwalającej najlepiej realizować zasady zrównoważonego rozwoju są podzielone. W dyskusjach zwykle przeciwstawia się miasto przestrzennie zwarte, charakteryzujące się wyższą gęstością zaludnienia i większą intensywnością wykorzystania terenu, miastu zdekoncentrowanemu, które cechuje się relatywnie małą gęstością zaludnienia na dużej powierzchni [Słodczyk 2002, s. 59-66].

Rozprzestrzeniające się układy miejskie a warunki zrównoważonego rozwoju miast. W okresie postindustrialnym m.in. w wyniku intensywnych procesów suburbanizacji nastąpiło zjawisko określane jako eksplozja przestrzenna największych ośrodków miejskich. Miasta zatraciły wyraźne granice, „rozlewając” się na otaczające tereny. Niekontrolowany rozwój przestrzenny wielkich metropolii ma

miejsce zarówno w krajach wysoko rozwiniętych, gdzie powstały wielkie zunifikowane osiedla suburbanne, jak i w krajach słabiej rozwiniętych, w których miasta są celem napływu nadwyżek ludności z terenów wiejskich.

Jednym z ważnych czynników umożliwiających rozprzestrzenianie się układów miejskich był spadek cen energii i upowszechnienie samochodu osobowego kosztem innych środków transportu. Nowa struktura przestrzenna miasta, ukształtowana w wyniku dominacji samochodu osobowego, charakteryzuje się wzrostem powierzchni miast, zmniejszeniem się zagęszczenia i przestrzennym rozdzielaniem poszczególnych funkcji. Jest to widoczne zwłaszcza w miastach Ameryki Północnej. Przy tak ukształtowanej strukturze przestrzennej miasta powrót do innych systemów transportu jest bardzo trudny lub wręcz niemożliwy.

Z punktu widzenia celów rozwoju zrównoważonego jest istotne, że rozprzestrzeniona struktura jest czynnikiem stymulującym wzrost popytu na energię. Niski stopień zagęszczenia terenów miejskich i powstanie dużych obszarów monofunkcyjnych powodują rosnące zapotrzebowanie na transport. Rosną też potrzeby energetyczne związane z systemami ogrzewania i klimatyzowania budynków.

Zależność między zużyciem paliwa w mieście (na jednego mieszkańca) a takimi cechami jak zagęszczenie i stopień przemieszania różnych funkcji została wykazana na przykładach miast w różnych regionach świata [Pacione 2001]. Najwyższym zużyciem paliwa na mieszkańca charakteryzują się miasta Stanów Zjednoczonych, które jednocześnie cechuje znacznie niższa gęstość zaludnienia w stosunku do miast europejskich, a tym bardziej do miast azjatyckich. Niska gęstość zaludnienia na dużej powierzchni ogranicza możliwości projektowania lokalnych dostępnych centrów stanowiących węzeł komunikacji i ośrodek usługowy. Miasto rozprzestrzeniające się w sposób niekontrolowany nie wydaje się strukturą spełniającą warunki realizacji zrównoważonego rozwoju.

Jako korzystne dla rozwoju zrównoważonego cechy miasta zdekoncentrowanego wymienia się: wpływ na mikroklimat, jaki wywierają duże powierzchnie zajęte przez ogrody, możliwość instalacji urządzeń służących do wykorzystania energii słonecznej, a także retencja wody deszczowej. Wskazuje się również, że ogrody przydomowe stwarzają możliwość dodatkowej produkcji żywności.

Zwarty układ miejski a warunki zrównoważonego rozwoju. Zależności, na które wskazano w poprzednim punkcie, stanowią zachętę do preferowania miast przestrzenne zwartych, o wielofunkcyjnych dzielnicach, co zwiększa poziom dostępności i ogranicza zapotrzebowanie na paliwo. Mniejsza powierzchnia miasta oznacza ułatwienie i obniżenie kosztów budowy systemu transportu zbiorowego. W rezultacie możliwe jest zmniejszenie ilości zanieczyszczeń i innych negatywnych skutków związanych z indywidualną motoryzacją.

Koncentracja ludności jest czynnikiem obniżającym jednostkowe koszty zaopatrzenia w wodę. Większa koncentracja miejsc produkcji i konsumpcji daje możliwość zorganizowania bardziej efektywnego systemu gospodarki odpadami z uwzględnie-

niem ich gromadzenia, utylizacji, a także powtórnego wykorzystania surowców. Układ skoncentrowany umożliwia zwiększenie przestrzennej dostępności usług społecznych w zakresie ochrony zdrowia, edukacji itd. W mieście rozwijającym się w formie zwartej przestrzennie tereny wykorzystane są w sposób bardziej intensywny, a samo miasto wywiera mniejszą presję na przejmowanie i zagospodarowywanie znajdujących się w pobliżu terenów rolniczych [Hall 2001, s. 179]. Dodatkowym argumentem za kształtowaniem miast przestrzennie zwartych jest oczekiwanie, że taka forma miasta będzie silniej stymulować procesy rewitalizacji i rehabilitacji centralnych obszarów miast.

W rozważaniach na temat formy miasta należy jednak zaznaczyć, że jednoznaczne preferencje dla zwartych przestrzennie struktur miejskich wiążą się również z określonymi zagrożeniami. Powyżej pewnego poziomu zagęszczenia ludności następuje ograniczenie dostępności poszczególnych funkcji. Niewydolny, nadmiernie zatłoczony układ komunikacyjny powoduje zwiększone zużycie energii przez transport. Nadmierna koncentracja wywołuje ekonomiczną presję na zabudowę terenów zielonych w mieście.

Dążenie do większej intensywności zagospodarowania terenu i wzrostu poziomu zagęszczenia nie może jednak oznaczać powrotu do pewnych cech miasta, które ukształtowały się w okresie rewolucji przemysłowej. Odejście od negatywnych cech miasta przemysłowego, takich jak zatłoczenie, zanieczyszczenie, brak zieleni i ogólnie bardzo złe warunki życia mieszkańców, stanowiło wielkie osiągnięcie dwudziestowiecznej urbanistyki.

Propozycja powrotu do zabudowy wielorodzinnej jako podstawowej formy mieszkalnictwa nie znajdzie społecznej akceptacji. Większość rodzin preferuje mieszkanie w zabudowie jednorodzinnej i traktuje to jako jeden z ważniejszych celów w życiu. Projektowanie miasta zrównoważonego bez uwzględniania preferencji społecznych w zakresie zamieszkania wydaje się mało użyteczne.

Policentryczne układy, przestrzennie zwarte, dobrze skomunikowanych, jednostek miejskich. Proponowany przez projektantów, przestrzenny model miasta zapewniający warunki rozwoju zrównoważonego ma charakter hierarchiczny. W jednej z koncepcji tego typu [Towards an Urban... 1999, s. 54-55] podstawą policentrycznej, a jednocześnie hierarchicznej struktury są lokalne ośrodki (liczące ok. 2500 mieszkańców) z niewielkim, odległym o ok. 2 min, centrum zawierającym najważniejsze usługi. Kilka takich jednostek tworzy ośrodek wyższego rzędu (ok. 5-10 tys. mieszkańców). Ośrodek ten jest przestrzennie zwarty, co pozwala jego mieszkańcom w ciągu pięciu minut dotrzeć do punktu stanowiącego centrum, w którym zlokalizowano węzeł komunikacji publicznej oraz usługi społeczne i funkcje handlowe na odpowiednio wysokim poziomie. Transport publiczny zapewnia sprawny dostęp do dużego węzła komunikacyjnego (stacja kolei lub metra) i towarzyszących mu funkcji usługowych. Węzeł ten stanowi centrum dzielnicy liczącej od 25 do 50 tys. mieszkańców, charakteryzującej się opisaną wyżej strukturą przestrzenną. Szybki transport

szynowy łączy centra dzielnicowe z centrum ogólnomiejskim. Cały układ powinien mieć wyraźnie określone granice. Nadrzędnym celem w kształtowaniu systemu transportowego między poszczególnymi ogniwami układu jest dążenie do eliminacji potrzeby korzystania z indywidualnego środka transportu. Większość celów, do których mieszkańców chce dotrzeć, jest albo w zasięgu dojścia (pieszo), albo łatwo je osiągnąć dzięki systemowi transportu publicznego.

3. Zrównoważony transport miejski

Istnieją różne sposoby określania zrównoważonego transportu. Transport powinien tworzyć warunki do rozwijania społecznych interakcji przy jednoczesnym uwzględnianiu warunków niezbędnych do zachowania zdrowia mieszkańców.

Dyskusja o zrównoważonym transporcie jest często zdominowana przez zagadnienia nowych technologii, które mogą być czystsze i bardziej przyjazne środowisku niż stosowane obecnie. Jednak przekształcanie systemów transportowych w kierunku zgodnym z zasadami rozwoju zrównoważonego wymaga również istotnych zmian w sferze nie związanej z technologią.

Należy dążyć do ograniczania potrzeby przemieszczania się i skracania odległości, którą muszą pokonywać mieszkańcy w związku z dojazdami do pracy, do szkół i do ośrodków handlowych. Takim dążeniom będzie sprzyjać wzrost liczby miejsc pracy wykonywanej w domu przy komputerze, a także rozwój systemu telezakupów. Niezbędna jest stopniowa zmiana naszych przyzwyczajeń dotyczących sposobu przemieszczania się, ograniczanie używania samochodu i pokonywanie krótszych odcinków pieszo lub rowerem, a dłuższych publicznymi środkami transportu. Równocześnie nowe rozwiązania technologiczne powinny preferować samochody zużywające mniej energii i emitujące znacznie mniej zanieczyszczeń.

Wspomniane kierunki powinny być uwzględniane w projektowaniu rozwoju miast, aczkolwiek obserwacja istniejących trendów wskazuje na stale rosnące zapotrzebowanie na rozwój miejskich systemów transportowych i potrzebę pokonywania coraz większych odległości.

Niezwykle istotne znaczenie ma zagęszczenie ludności. Wyższy stopień gęstości powoduje, że transport publiczny staje się realną alternatywą względem indywidualnych środków transportu. Przy dużym rozproszeniu transport indywidualny nie ma konkurencji. Jak już wspomniano, czynnikiem stymulującym zapotrzebowanie na transport jest segregacja przestrzenna terenów mieszkaniowych, produkcyjnych czy stref usługowych.

Szereg rozwiązań proponowanych i wdrażanych w miastach europejskich w sferze transportu odpowiada celom rozwoju zrównoważonego. Do kierunków tych należy:

- uwalnianie historycznych centrów miast od ruchu samochodowego i tworzenie dużych stref ruchu pieszego (w perspektywie należy oczekiwać rozwoju zakrytych ciągów pieszych w pełni lub częściowo izolowanych od wpływów atmosferycznych),

- tworzenie systemu ścieżek rowerowych zapewniającego dostęp do centrów, dworców kolejowych i innych ważnych punktów miasta (przykłady miast holenderskich czy duńskich wskazują że transport rowerowy może przejąć znaczący odsetek poruszających się po mieście),

- ulepszanie sprawności, efektywności i podnoszenie atrakcyjności transportu publicznego (autobusy, tramwaje, kolej miejska), w obrębie obszarów centralnych dominacja transportu podziemnego.

Do najtrudniejszych problemów z punktu widzenia rozwoju zrównoważonego należy rozwiązywanie problemu transportu w suburbiach o niskim zagęszczeniu ludności. Dlatego słuszny jest postulat, by w nowych podmiejskich dzielnicach mieszkaniowych planować większy stopień zagęszczenia.

4. Projektowanie budynków

Elementem zrównoważonego rozwoju miast jest niewątpliwie projektowanie budynków. W rozważaniach na temat projektowania budynków uwzględniającego cele rozwoju zrównoważonego zwraca się uwagę na następujące zagadnienia (szerzej zob. [Thomas 2003]).

Ograniczenie zapotrzebowania na energię (związaną z ogrzewaniem mieszkania, podgrzewaniem wody, oświetleniem, wykorzystaniem urządzeń elektrycznych). Ograniczenie zapotrzebowania na energię do ogrzewania uzyskuje się m.in. przez odpowiednią orientację budynku, lepsze rozmieszczenie okien pozwalające wykorzystać energię słoneczną, a także przez uszczelnianie budynku. Dąży się do lepszego wykorzystania światła dziennego, by ograniczać oświetlenie elektryczne.

Dostarczanie energii zrównoważonymi sposobami. W projektowaniu dąży się do zwiększania możliwości domu w zakresie pobierania energii ze źródeł naturalnych i zdolności produkowania energii. Dotyczy to przede wszystkim energii słonecznej, która pojawia się w postaci światła dziennego, energii nagrzewającej dachy, ściany i okna, a także energii pochodzącej z urządzeń przetwarzających energię słoneczną w celu np. podgrzania wody.

Projektowanie zakładające możliwość zaadaptowania w przyszłości zmian technologicznych i zmian w sposobie użytkowania budynku. W projektowaniu zaleca się m.in.:

- właściwą orientację i formę budynku z uwzględnieniem warunków do pobierania i produkcji energii ze źródeł naturalnych,
- zadbanie o izolację i uszczelnianie, co zmniejszy straty energii,
- maksymalne wykorzystanie światła dziennego,
- dbałość o akceptację i zadowolenie przyszłych użytkowników,
- możliwość przyszłej adaptacji budynku do nowych technologii i możliwość zastąpienia określonych fragmentów budynku (np. dachu) nowszymi technologicznie konstrukcjami.

Rodzaj i wykorzystanie materiałów budowlanych. Realizacja zrównoważonego rozwoju miast wymaga również świadomej polityki dotyczącej wyboru materiałów budowlanych. Zagadnienie to wymaga specjalistycznych analiz i ocen. Ogólnie zwraca się uwagę, że wybór materiałów powinien uwzględniać kryteria środowiskowe i kryteria zdrowotne. Wskazuje się, że przy wyborze materiałów należy dążyć do eliminacji tych, które w szczególnie negatywny sposób oddziałują na środowisko.

Najważniejszym biologicznym materiałem w budownictwie jest oczywiście drewno, uznawane za najbardziej przyjazny dla środowiska materiał budowlany. Podstawową rolę we współczesnych miastach odgrywa beton. Obok żwiru, piasku i wody do podstawowych składników betonu należy cement. Energochłonna i zanieczyszczająca atmosferę produkcja cementu charakteryzuje się szczególnie silnym oddziaływaniem na środowisko. Dlatego wskazuje się na konieczność ograniczania energochłonności w produkcji cementu i szukanie technologii pozwalających na zmniejszanie zawartości cementu w produkcji betonu.

Istotne miejsce w budownictwie zajmuje metal. Mimo iż jego produkcja jest energochłonna, w wielu przypadkach jest najlepszym z możliwych do zastosowania materiałem. Z punktu widzenia rozwoju zrównoważonego ważne jest, że można go poddać procesowi recyklingu.

Szkło stało się materiałem bardzo chętnie wykorzystywanym we współczesnym budownictwie. Wydaje się, że szkło jest w znacznym stopniu wyrazem architektury zgodnej z kierunkami zrównoważonego rozwoju: obok walorów estetycznych pozwala lepiej wykorzystać energię słoneczną i światło dzienne, ograniczając potrzebę sztucznego oświetlania.

Zasadnicze znaczenie ma cykl życia określonych materiałów. Kiedy tylko jest to możliwe, należy stosować materiały, które nadają się do recyklingu; także wdrażane projekty powinny ułatwiać zastosowanie recyklingu.

5. Pozyskiwanie i wykorzystanie wody na obszarach zurbanizowanych

Zrównoważony rozwój miasta oznacza istotne zmiany w dotychczasowych sposobach pozyskiwania i wykorzystywania wody. Do istotnych zagadnień z tego punktu widzenia należy sposób zagospodarowania terenu. Nieprzepuszczalne nawierzchnie ulic miejskich powodują, że wody opadowe nie przedostają się do gruntu, lecz za pomocą kanalizacji burzowej odprowadzane są na zewnątrz miasta. Jednym z rezultatów jest obniżanie się poziomu wody gruntowej pod miastem. Natomiast tereny zielone mogą zatrzymywać prawie cały opad atmosferyczny.

Drugim zagadnieniem wymagającym podjęcia jest ilość i struktura zużycia wody w gospodarstwach domowych. Średnio do picia i gotowania wykorzystuje się jedynie 6% wody zużywanej w gospodarstwie domowym. Około 20% używa się do mycia i kąpieli, natomiast 1/3 całego zużycia służy do spłukiwania toalet, co oznacza, że mogłaby to być woda znacznie niższej jakości niż woda do picia i ką-

pieli [Sustainable... 2003, s. 96]. Należy przyjąć zasadę, że jakość wody powinna być taka, jaka jest niezbędna do określonego celu, ale nie wyższa.

Podstawowym kierunkiem działania musi być ograniczanie zużycia wody, co można osiągać różnymi sposobami, m.in. przez bardziej efektywne wykorzystanie wody w pralkach, zmywarkach i toaletach. Drugim krokiem będzie szukanie technicznych rozwiązań pozwalających gromadzić i wykorzystywać wodę deszczową i wykorzystanie wody częściowo zanieczyszczonej (np. po myciu naczyń) do celów nie wymagających wody wysokiej jakości. Tradycyjnie woda deszczowa jest gromadzona w celu podlewania ogrodów. Pojawiają się rozwiązania pozwalające gromadzić większe ilości wody deszczowej i wykorzystywać ją do prania, w toaletach i do podlewania. Ważnym kierunkiem działania jest poszukiwanie i zastosowanie systemów pozwalających oczyścić zanieczyszczonej wodę z gospodarstw domowych w celu jej powtórnego wykorzystania.

6. Produkcja i składowanie odpadów

Trudno wyobrazić sobie zrównoważony rozwój miast bez zrównoważonej gospodarki odpadami. Zagadnienie gospodarki odpadami jest szczegółowo omówione w licznych publikacjach. Ogólnie dwa najważniejsze kierunki działań to ograniczanie wytwarzanych i składowanych odpadów oraz recykling.

Proces pojmowany tradycyjnie liniowo: eksploatacja → przetwarzanie → wykorzystanie → usuwanie zgodnie z filozofią rozwoju zrównoważonego zamienia się w cykl, a to, co dla jednych jest odpadem, dla innych może być wartościowym surowcem. W rozważaniach na temat wykorzystania odpadów jako surowców zwraca się uwagę przede wszystkim na następujące możliwości: wykorzystanie odpadów do produkcji energii oraz odzyskiwanie surowców w procesie recyklingu. Jednym z najważniejszych ogniw recyklingu odpadów w miastach jest skuteczne wdrożenie systemu segregacji śmieci, co nie wydaje się możliwe bez budowania świadomości ekologicznej mieszkańców miast.

7. Kształtowanie systemu przyrodniczego miasta

Do najważniejszych elementów realizacji zrównoważonego rozwoju miasta należy kształtowanie terenów zielonych i ogólnie przyrodniczego systemu miasta. W świetle współczesnych, powszechnie wyrażanych przekonań, znaczenie przyrody w mieście i jej wpływ na jakość życia mieszkańców nie budzą wątpliwości. Mimo to w projektowaniu miast w okresie ostatniego półwiecza zagadnienie obszarów przyrodniczych (w strukturze miasta) nie było reprezentowane w wystarczającym stopniu. Powstało i powstaje szereg całkowicie sztucznych przestrzeni, co nie jest zgodne z preferencjami i potrzebami mieszkańców.

Roślinność w mieście pełni szereg funkcji, m.in. ma wpływ na mikroklimat, wilgotność, ogranicza różnice temperatury i prędkość wiatru, stanowi barierę dla

pyłu i innych zanieczyszczeń, tłumi hałas. Tereny zielone tworzą warunki do rekreacji i podnoszą jakość i walory estetyczne krajobrazu miejskiego.

Szczególne znaczenie ma tworzenie w przestrzeni miasta korytarzy ekologicznych, które zapewniają łączność między terenami przyrodniczymi w mieście i obszarami zewnętrznymi, w rezultacie czego nawet niewielkie tereny przyrodnicze miasta mogą stać się częścią całego systemu ekologicznego regionu i kraju. Punktem wyjścia do planowania jakiegokolwiek terenu jest inwentaryzacja przyrodnicza i waloryzacja przyrodniczo-krajobrazowa [Dubel 1998], uwzględniająca ciekły i zbiorniki wodne, występowanie surowców mineralnych, florę i faunę, wartość gleb oraz systemy ekologiczne. Równocześnie należy określić przydatność terenu do pełnienia określonych funkcji. W dalszej fazie niezbędne jest opracowanie diagnozy stanu i naruszeń środowiska.

8. Relacje między miastem a otoczeniem

Z dyskusji na temat relacji miasta zrównoważonego z otoczeniem wyłania się kilka modeli. Zależnie od charakteru relacji uwzględniane są inne priorytety w zarządzaniu gospodarką miejską i tworzy się inna infrastruktura. Wspomniane typy relacji można zaprezentować w postaci uproszczonych schematów odnoszących się do zaopatrzenia miasta w wodę i odprowadzania ścieków [Haughton 1997, s. 189-195] (cyt. za [Guy, Marvin 2001, s. 11]).

W pierwszym modelu (można go określić jako „miasto przeprojektowane”, *re-designing city* – RDC) głównym celem jest projektowanie miasta zwartego i efektywnego energetycznie. Polityka koncentruje się na „obniżaniu metabolizmu miasta”. Polega to na dążeniu do ograniczenia zużycia zasobów pozyskiwanych z otoczenia i jednocześnie zmniejszania przekazywanych do otoczenia ścieków i odpadów. Zarządzanie gospodarką miejską koncentruje się wtedy na nowym zaprojektowaniu formy i struktury wewnętrznej miasta, na zmianach w sferze przepływów zasobów i zmianach postaw i zachowań mieszkańców.

Natomiast w znacznie mniejszym stopniu miasto interesuje się określeniem i ewentualnym ograniczaniem zasięgu obszaru, z którego miasto pozyskuje zasoby i do którego przekazuje odpady. Takie podejście jest ściśle związane ze strategią zwiększania zagęszczenia i poziomu zwartości układu, co ułatwia obniżanie zużycia energii i innych zasobów. Trzeba jednak zastrzec, że kształtowanie miasta zrównoważonego nie ogranicza się do kwestii formy przestrzennej miasta i zagęszczenia.

Inny model relacji między miastem a otoczeniem określa się jako „miasto zewnętrznie uzależnione” lub miasto zależne od otoczenia (*externally dependent city* – EDC). Z punktu widzenia wykorzystywania zasobów takie miasto jest systemem otwartym. Cechuje je eksternalizacja kosztów środowiskowych. Miasto pobiera i konsumuje zasoby z otoczenia, a dążąc do zwiększenia ich ilości, często musi sięgać do obszarów oddalonych od miasta. Polityka miasta koncentruje się nie na ograniczaniu

zużycia zasobów, lecz na tworzeniu sprawnego systemu pozyskiwania i transportu rosnącej ilości zasobów. Podobnie w odniesieniu do odpadów głównym celem jest nie ograniczanie ich ilości, lecz zapewnienie możliwości ich wysyłania i gromadzenia w bliższym i dalszym otoczeniu miasta. Taki sposób wykorzystania zasobów przez organizm miejski określany jest czasem jako „linearny metabolizm miasta”

Trzeci typ relacji nazywany jest modelem miasta samopodtrzymującego się (*self-reliant city*). Jego cechą jest dążenie do intensywnej internalizacji aktywności gospodarczej i działalności w środowisku oraz osiąganie pewnego rodzaju autarkii w sferze gospodarowania zasobami. Miasto stara się ograniczyć zużycie zasobów i, co za tym idzie, ograniczyć zależność zewnętrzną. Od pierwszego modelu odróżnia go jednak m.in. dążenie do wyraźnego określenia zasięgu oddziaływania miasta na środowisko i (w miarę możliwości) zmniejszanie tego zasięgu. Obszar oddziaływania stanowi bioregion miasta, w obrębie którego pozyskiwane są zasoby i przesyłane odpady. Wyraźne określenie granic oddziaływania ułatwia zarządzanie gospodarką zasobami i dążenie do odzyskiwania i powtórnego wykorzystania surowców i tworzenie obiegów zamkniętych (cyrkularny metabolizm miasta).

Z punktu widzenia teoretycznego ten ostatni model wydaje się najbardziej korzystny i odpowiadający zasadom rozwoju zrównoważonego w sensie środowiskowym. W praktyce jednak uwarunkowania i możliwości poszczególnych miast i ich otoczenia są bardzo zróżnicowane, w rezultacie dochodzenie do miasta zrównoważonego dokonywać się będzie różnymi drogami.

9. Uwagi końcowe

Podsumowując powyższe rozważania, należy jeszcze raz podkreślić, że:

- Zrównoważenie procesu rozwoju miast wymaga działań kompleksowych, prowadzonych w odniesieniu do różnych sfer życia miasta. Najogólniej są to działania: w sferze wdrażania nowych technologii, w sferze zarządzania i organizacji życia miejskiego oraz dotyczące kształtowania świadomości ekologicznej mieszkańców miast.

- Biorąc pod uwagę powiązania miasta z otoczeniem, projektowanie miasta zrównoważonego wymaga spojrzenia uwzględniającego miasto wraz z obszarem otaczającym.

- Przy projektowaniu nowych terenów miejskich oraz w trakcie przekształceń terenów istniejących należy dążyć do tworzenia powiązanych ze sobą struktur policentrycznych. Poszczególne jednostki powinny być przestrzennie zwarte, rozwijając się wokół lokalnych centrów w zasięgu dojścia pieszego.

- Do podstawowych warunków zrównoważenia rozwoju miast należy odpowiednie (w sensie technologicznym i organizacyjnym) kształtowanie systemu transportowego.

- Ważnym czynnikiem zrównoważonego rozwoju miast są technologie i materiały stosowane w budownictwie.

Literatura

- Dubel K., *Uwarunkowania przyrodnicze w planowaniu przestrzennym*, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 1998.
- Fiedor B., *Teoria trwałego rozwoju jako krytyka neoklasycznej ekonomii środowiska i wzrostu gospodarczego*, [w:] *Podstawy ekonomii środowiska i zasobów naturalnych*, red. B. Fiedor, C.H. Beck, Warszawa 2002.
- Guy S., Marvin S., *Models and pathways: The diversity of sustainable urban future*, [w:] *Achieving Sustainable Urban Forms*, red. K. Williams, E. Burton, M. Jenks, Spon Press, London-New York 2001.
- Hall T., *Urban Geography*, Routledge, London-New York 2001.
- Hall P., Pfenffer U., *Urban future 21, A Global Agenda for Twenty First Century Cities*, London 2000.
- Haughton G., *Developing Sustainable Urban Development Models*, Cities, Elsevier, London 1997.
- Pacione M., *Urban Geography*, Routledge, London 2001.
- Pęski W., *Zarządzanie zrównoważonym rozwojem miasta*, Arkady, Warszawa 1999.
- Ślódczyk J., *Podstawowe aspekty zrównoważonego rozwoju miast*, [w:] *Ekologiczny wymiar integracji Polski z Unią Europejską*, red. S. Czaja, Biblioteka „Ekonomia i Środowisko”, Białystok 2004.
- Ślódczyk J., *Przestrzenny rozwój miast a rozwój zrównoważony*, [w:] *Współczesne formy osadnictwa miejskiego oraz ich przemiany*, red. J. Jażdżewska, Uniwersytet Łódzki, Łódź 2002.
- Sustainable Urban Design, an Environmental Approach*, red. R. Thomas, Spon Press, London 2003.
- Thomas R., *Building design*, [w:] *Sustainable Urban Design, an Environmental Approach*, red. R. Thomas, Spon Press, London 2003.
- Towards an Urban Renaissance. Final Report of the Urban Task Force (chaired by Lord roger of Riverside)*, Spon Press, London 1999.

CONDITIONS AND PROSPECTS FOR SUSTAINABLE URBAN DEVELOPMENT

Summary

The aim of this article is to identify the areas which are most important for urban sustainable development. It is tried to define the spatial form of cities which is sustainable by comparing spatially compact and dispersed cities. It is argued that concentrated urban arrangements are more sustainable than other types of spatial arrangements. A fundamental issue is sustainable urban transport. The proposed directions of development concern new technological solutions, as well as limiting the need for transport. Other issues indicated in the article are construction design, access to water and water use, waste management and the development of the urban ecosystem. In the final part of the article, different models of the relation between cities and their surrounding areas are analyzed. One conclusion is that achieving sustainable urban development requires a comprehensive approach, in which the surrounding areas should be included.