

ZBIGNIEW MAKIEŁA

Krakowska Szkoła Wyższa im. A. F. Modrzewskiego

**FUNKCJE INFRASTRUKTURY
TECHNICZNO-EKONOMICZNEJ W STRUKTURZE
OBSZARÓW METROPOLITALNYCH**

Abstract: Functions of Technical and Economical Infrastructure in the Structure of Metropolitan Areas. Among the major research topics on metropolitan areas, studies on technical and economic infrastructure are of significant importance. Also in practical management, and in balance of costs in particular, infrastructure is treated as an important element in the costs of the functioning and development of a metropolis, which is usually compared with the benefits of spatial concentration. In this case it is called a balance of infrastructure costs and city benefits. Moreover, space which possesses technical and economical infrastructure stimulates investment processes made by both domestic and foreign investors. Such space also provides good basis for location and the development of production, services and consumption processes. Space with infrastructure gives basis for the increase of the assessment of competitiveness of areas devoted to location purposes. Common acceptance of the above statements in theory and practice of management helps to use them in spatial planning and practical activities. Consequently, among the people dealing with economy and representatives of local self-governments, the assumption that technical and economic infrastructure, as an element of spatial management which favours the management of space and its recourses, is getting more and more common.

W Komitecie Przestrzennego Zagospodarowania Kraju PAN toczy się ożywiona dyskusja nad zdefiniowaniem obszaru metropolitalnego, pojęciem metropolii jako istotnego podmiotu w procesie kształtowania ładu przestrzennego w naszym kraju. Podjęta dyskusja nad obszarem metropolitalnym dotyczy wielu kwestii, w poważnym zakresie obszaru

metropolitalnego jako przedmiotu procesu planistycznego, jego struktury przestrzennej, jego funkcji i możliwości zarządzania¹.

Obszary metropolitalne jako przedmiot praktyki planowania przestrzennego znalazły swoje właściwe miejsce dopiero po wprowadzeniu do ustawodawstwa planistycznego w 2003 r. przepisów nakazujących sporządzanie planów dla obszarów obejmujących największe miasta Polski lub zespoły tych miast i ich otoczenia (gminy), które tworzą silnie zurbanizowany obszar funkcjonalno-przestrzenny określany metropolią. W tak definiowanym obszarze metropolitalnym interesująca jest kwestia integracji jego wewnętrznej struktury funkcjonalno-przestrzennej oraz wzmocnienia powiązań strukturalnych na poziomie krajowym i międzynarodowym. Integracja obszarów metropolitalnych oraz powiązania obszarów metropolitalnych w skali regionalnej (europejskiej) i globalnej jest odzwierciedleniem współczesnych procesów społecznych oraz współcześnie zachodzących zjawisk cywilizacyjnych, jak globalizacja, rozwój przemysłów *high-tech*, sieciowe powiązania infrastrukturalne między metropoliami².

Delimitacja obszarów metropolitalnych wynika z wielu warunków, m.in., takich jak niekontrolowany proces „rozprzestrzeniania” się urbanizacji do strefy podmiejskiej, na obszary wiejskie, atrakcyjne z punktu widzenia rolniczego i przyrodniczego, korzystne z tytułu „renty” położenia. Z tego względu uzasadnione jest wyznaczenie granic miejsko-gminnych obszarów, które będą przedmiotem wspólnego planowania przestrzennego. W tak rozumianych obszarach metropolitalnych, wyznaczonych dla celów planistycznych, niezbędne jest ustanowienie struktur organizacyjnych zajmujących się zarządzaniem tego obszaru. Struktury te o charakterze autonomicznym byłyby niezależne od dotychczas istniejących struktur administracyjnych, miałyby własny budżet i możliwości podejmowania decyzji i koordynowania rozwoju obszaru metropolitalnego.

Podmiotowe podejście do obszarów metropolitalnych jest przeciwstawne dotychczasowej strukturze podziału i kompetencji władz lokalnych i prawdopodobnie będzie ograniczało i utrudniało budowę nowoczesnych systemów zarządzania obszarami metropolitalnymi³.

¹ K. Bald, T. Markowski: *Obszar metropolitalny Łodzi – wyzwania i problemy*. Biuletyn KPZK PAN, z. 215, K. Bald, T. Markowski (red.). Warszawa 2005.

² Z. K. Zuziak: *Krakowska przestrzeń metropolitalna*. Urbanista, nr 3. Warszawa. 2005.

³ T. Markowski: *Zarządzanie obszarami metropolitalnymi*, [w:] *Obszar metropolitalny Łodzi*, op. cit.

1. Infrastruktura techniczno-ekonomiczna w strukturze metropolii

Wśród głównych tematów badawczych nad obszarami metropolitalnymi ważne znaczenie mają studia nad infrastrukturą techniczno-ekonomiczną. Również w praktyce zarządzania, a ściślej w rachunku ekonomicznym, infrastruktura jest traktowana jako poważny składnik kosztów funkcjonowania i rozwoju metropolii. Obok elementu kosztowego infrastruktura jest poważnym czynnikiem wpływającym na kształtowanie się korzyści związanych z rozwojem metropolii, porównywanym zazwyczaj z korzyściami koncentracji przestrzennej. Mówimy wówczas o rachunku kosztów infrastruktury i korzyści aglomeracji. Ponadto przestrzeń wyposażona w infrastrukturę techniczno-ekonomiczną inspiruje procesy inwestycyjne realizowane przez inwestorów zarówno krajowych, jak i zagranicznych, stwarza dobre podstawy lokalizacji i rozwoju procesów produkcji, usług oraz spożycia. Przestrzeń wyposażona w infrastrukturę daje podstawę do podnoszenia oceny konkurencyjności terenów przeznaczonych dla celów lokalizacji. Powszechna akceptacja powyższych stwierdzeń w teorii i praktyce gospodarowania sprzyja wykorzystywaniu tego w planowaniu przestrzennym i praktycznym postępowaniu. Powoduje to, że wśród praktyków życia gospodarczego, przedstawiciele władz samorządowych coraz powszechniejsze staje się przekonanie, że infrastruktura techniczno-ekonomiczna jako element polityki przestrzennej sprzyja gospodarowaniu przestrzenią i jej zasobami.

W rezultacie zachodzących procesów społeczno-gospodarczych infrastruktura techniczno-ekonomiczna kształtuje strukturę obszarów metropolitalnych, wpływa na stopień integracji funkcjonalnej przestrzeni metropolitalnej, koncentrację potencjału produkcyjnego i usługowego, urbanizację strefy podmiejskiej.

Przyjmując tezę, że o randze obszaru metropolitalnego świadczą powiązania infrastrukturalne realizowane przez infrastrukturę o znaczeniu międzynarodowym i globalnym, natomiast o funkcjonowaniu obszaru metropolitalnego decyduje stan i jakość systemów infrastruktury wewnętrznej tego obszaru, można przyjąć, że:

1. Infrastruktura o znaczeniu międzynarodowym i globalnym realizuje różnokresowe powiązania obszarów metropolitalnych z otoczeniem międzynarodowym. Powiązania te są dokonywane przez systemy infrastruktury zaliczane do systemów wyższego rzędu, tj.;
- transport drogowy – drogi ekspresowe, autostrady o znaczeniu tranzytowym;

- transport szynowy – linie kolejowe o znaczeniu tranzytowym;
 - transport lotniczy – połączenia międzynarodowe i globalne, międzynarodowe porty lotnicze;
 - transport wodny – linie żeglugi morskiej i oceanicznej;
 - łączność – telefonia przewodowa, telefonia bezprzewodowa, łączność satelitarna, telefonia komórkowa, telefonia nowej generacji, Internet, poczta, poczta e-mail;
 - energetyka – tranzytowe linie elektroenergetyczne wysokich napięć (400 i 600kV), sieci tranzytowe przesyłania gazu, sieci tranzytowe przesyłania ropy naftowej;
 - urządzenia przeciwpowodziowe – systemy radarowe ostrzegania przeciwburzowego, systemy radarowe ostrzegania przed tsunami;
 - urządzenia ochrony środowiska naturalnego – stacje monitoringu;
 - instytucje otoczenia biznesu – banki międzynarodowe, instytucje audytowe, centra rozliczeniowe firm światowych, giełdy finansowe, giełdy towarowe, targi towarowe, izby gospodarcze i in.;
 - organizacje międzynarodowe i instytucje biznesu – biura organizacji międzynarodowych, biura koncernów transnarodowych, centrale korporacji transnarodowych.
2. Powiązania społeczno-gospodarcze wewnątrz obszarów metropolitalnych są kształtowane przez systemy infrastruktury o znaczeniu lokalnym. Jest to m.in.:
- transport drogowy – drogi o znaczeniu wewnętrznym, obwodnice, dworce, przystanki, parkingi, stacje benzynowe, myjnie samochodowe;
 - transport kolejowy – kolej wewnętrzna, dworce kolejowe, linie tramwajowe, zajezdnie tramwajowe, metro, stacje metra;
 - łączność – telefonia przewodowa, telefonia bezprzewodowa, łączność satelitarna, telefonia komórkowa, telefonia nowej generacji, Internet, poczta, poczta e-mail;
 - energetyka – sieci elektroenergetyczne niskich napięć, sieć rozdzielcza gazowa, ciepłociągi, elektrociepłownie miejskie;
 - gospodarka wodno-ściekowa – ujęcia wody, stacje uzdatniania wody, linie przesyłu wody, sieć kanalizacyjna, oczyszczalnie ścieków, wysypiska śmieci, zakłady utylizacji;
 - urządzenia przeciwpowodziowe – wały, zbiorniki retencyjne, pol-dery, zapory, stopnie wodne;
 - urządzenia ochrony środowiska naturalnego – stacje monitoringu;

- instytucje otoczenia biznesu – banki, biura doradztwa prawno-finansowego, instytucje marketingowe, izby gospodarcze, targi regionalne, giełdy towarowe regionalne, i in.;
- instytucje biznesu – biura firm zagranicznych.

Należy zaznaczyć, że niektóre urzędy infrastrukturalne o znaczeniu tranzytowym (międzynarodowym) pełnią w pewnym zakresie funkcje lokalne, co wynika z niepodzielności urzędów infrastrukturalnych. Problematykę tę omówiono w dalszej części pracy.

2. Integracja wewnętrzna infrastruktury techniczno-ekonomicznej

W kontekście kształtowania się struktury i powiązań obszarów metropolitalnych uwydatniają się funkcje pełnione przez infrastrukturę. Funkcje te wynikają z jakości i zakresu świadczonych usług przez infrastrukturę. Aby prawidłowo określić funkcje infrastruktury w kształtowaniu się obszaru metropolitalnego należy dokonać oceny stopnia integracji wewnętrznej systemu infrastruktury techniczno-ekonomicznej.

Postęp techniczny i technologiczny, postęp cywilizacyjny sprzyja rozwojowi nowych jakościowo systemów i wdrażaniu nowoczesnych technologii przy budowie urzędów infrastruktury. Powoduje to, że nowoczesne systemy infrastruktury zastępują już istniejące, obserwujemy proces „wypychania” starych urzędów, nowoczesne elementy infrastruktury budowane są obok jeszcze sprawnych ale już przestarzałych urzędów, obiektów. Wskutek dekapitalizacji starych systemów infrastrukturalnych następuje ich zastępowanie lub przebudowa, co wpływa na rozluźnienie wewnętrznych relacji w obrębie systemów infrastrukturalnych. Pojawienie się nowoczesnych urzędów, obiektów w istniejących systemach infrastruktury uaktywnia proces konkurencji na świadczone usługi, którego podmiotami są odbiorcy usług. Niezmiernie szybki postęp naukowo-techniczny wpływa nie tylko na poprawę jakości usług infrastrukturalnych, lecz także na aspiracje i oczekiwania odbiorców tych usług, a w konsekwencji są wymuszane zmiany techniczne i technologiczne w systemie infrastruktury. Integracja wewnętrzna systemu infrastruktury decyduje nie tylko o poziomie usług przez nią świadczonych, ale wpływa przede wszystkim na ocenę atrakcyjności metropolii przy wyborze miejsca lokalizacji działalności gospodarczej, usługowej, przez podmioty zagraniczne i podmioty krajowe.

Z tego punktu widzenia szczególnie ważnym zagadnieniem jest wewnętrzna integracja infrastruktury w obszarach metropolitalnych, gdyż są one relatywnie dobrze wyposażone w te urządzenia.

3. Rola infrastruktury w integracji obszaru metropolitalnego

Nie ulega wątpliwości, że cechą każdego układu zintegrowanego jest istnienie relacji, związków, zależności, współpracy między podmiotami tam funkcjonującymi. Relacje te w obszarach metropolitalnych sprowadzają się do trzech płaszczyzn: społecznej (obywatelskiej), instytucjonalnej i funkcjonalnej. O integracji obszaru metropolitalnego pod względem społecznym (obywatelskim) świadczy kształtowanie się wśród jego mieszkańców poczucia bycia członkiem społeczności i narastania świadomości wśród mieszkańców, że są współodpowiedzialni za jego losy. Niezbędnym warunkiem tego typu zachowań powinien być proces unifikacji lokalnych wzorców kulturowych, zasad odpowiedzialności za wspólnotę, narastanie poczucia dumy z tego, że jest się obywatelem tej zbiorowości, np., że jest się „poznaniakiem”, „warszawiakiem”. Bycie obywatelem wspólnoty jest rodzajem „markowego produktu”, który podnosi konkurencyjność metropolii. Szczególnie istotne znaczenie dla tego procesu ma wyznaczenie, ważnych i akceptowanych przez większość, celów społeczno-gospodarczych wysuwanych przez społeczeństwo, organizacje społeczne, a akceptowanych i realizowanych przez władzę samorządową. Sprzyja temu regionalna polityka promowanych przez Unię Europejską „małych ojczyzn”, polityka spójności. Natomiast przeszkodą na tej drodze jest globalny proces unifikacji wzorców kulturowych, wzorców mody, atomizacji społeczeństw.

Warunkiem, aby obszar metropolitalny uznać za zintegrowany pod względem instytucjonalnym, jest podporządkowanie go określonej władzy. W obecnym stanie prawnym obszary metropolitalne są podporządkowane strukturom samorządowym, a więc wójtom, prezydentom miast. Brak jednolitych struktur organizacyjnych pozwalających sprawnie zarządzać obszarem metropolitalnym, prowadzi do dezintegracji instytucjonalnej. Następstwem tego będą niewątpliwie trudności w koordynacji i nie respektowanie, przez działające tam podmioty, określonych reguł postępowania. Na obszarze metropolitalnym muszą być ściśle określone zależności i systemy powiązań między działającymi podmiotami, oraz zakres obowiązujących praw i obowiązków każdego z nich.

O integracji obszaru metropolitalnego pod względem funkcjonalnym świadczy, wytworzenie się między podmiotami silnych więzi wynikających ze współdziałania. Związki wewnętrzne powinny być silniejsze od powiązań z otoczeniem i dopiero to pozwala uznać obszar metropolitalny za funkcjonalnie wyodrębniającą się całość. W procesie tym ważne znaczenie mają powiązania produkcyjno-usługowe. Mogą mieć charakter powiązań pionowych, poziomych lub wynikać z działania na danym terenie. Te ostatnie mają znaczenie dla procesu integracji, określane są „korzyściami aglomeracji” i mocno spajają sąsiadujące ze sobą podmioty. Powiązania te określane „korzyściami” wynikają ze wspólnych przedsięwzięć o charakterze produkcyjnym i nieprodukcyjnym, a przede wszystkim ze wspólnego wykorzystania i budowy urządzeń infrastruktury techniczno-ekonomicznej. Powiązania te można rozpatrywać także jako działania scalające obszar metropolitalny, który w przeszłości rozwijał się autonomicznie. W takim znaczeniu wskaźnikiem zachodzącego procesu integracji jest prawidłowe rozmieszczenie podstawowych funkcji społeczno-gospodarczych (funkcja osiedleńcza, przemysłowo-składowa, usługowa (handlowa), rekreacyjna) i kształtowanie się silnych powiązań wyrosłych w kontekście tego procesu w korelacji z rozmieszczeniem obiektów infrastrukturalnych.

4. Funkcja transportowa infrastruktury

Funkcja transportowa infrastruktury jest realizowana przez urządzenia sieciowe, które umożliwiają przemieszczanie się ludzi, rzeczy (ładunków), przesyłanie energii i informacji na obszarze metropolii i między metropolią a obszarem zewnętrznym (powiązania międzynarodowe i globalne). Do przedmiotowego zakresu infrastruktury spełniającej funkcje transportowe zaliczono także środki transportowe, pełniące te funkcje, urządzenia punktowe o charakterze transformacyjno-przesyłowym i produkcyjnym. Obiekty transformacyjno-przesyłowe i produkcyjne infrastruktury są ściśle zespolone z urządzeniami sieciowymi⁴, stanowiąc z nimi funkcjonalną całość realizującą w pełni funkcję transportową. Tak zespolony system infrastruktury ze względów technicznych ekonomicznych i konsumpcyjnych najlepiej realizuje omawianą funkcję.

⁴ A. Barteczek: *Integracyjna funkcja infrastruktury gospodarczej w świetle badań nad GOP*. Studia KPZK PAN, t. LIX, Warszawa 1977.

Na uwagę zasługuje to, że w wyniku postępu technicznego i technologicznego urządzenia infrastruktury techniczno-ekonomicznej realizujące funkcję transportową charakteryzują się nowym wymiarem. Należy je klasyfikować z punktu widzenia zasięgu oddziaływania, nowoczesności i wykonywanej pracy.

Ze względu na zasięg oddziaływania wyróżniamy infrastrukturę wewnętrzną i zewnętrzną metropolii. Infrastruktura wewnętrzna to infrastruktura komunalna i specjalistyczna (np. zakładów produkcyjnych). Infrastruktura zewnętrzna określająca rangę metropolii dzieli się na infrastrukturę o zasięgu krajowym⁵, międzynarodowym⁶ i globalnym.

Ze względu na zawansowanie technologiczne wyróżniamy infrastrukturę tradycyjną i nowoczesną.

Współcześnie względy techniczne i technologiczne pozwalają na rozprowadzanie niektórych nośników energii i informacji inaczej niż za pomocą sieci (np. energia elektryczna – akumulatory, ciepła-baterie słoneczne, satelitarny przekaz obrazu, telefonia komórkowa, Internet). Natomiast aspekt ekonomiczny infrastruktury sprawia, że względy ekonomiczne każą ciągle niektóre produkty rozprowadzać za pomocą sieci, jakkolwiek transport np. w zbiornikach, pojemnikach byłby możliwy. Odnosi się to do transportu ropy naftowej, gazu i wody. Między innymi ze względów ekonomicznych telefonia komórkowa wypiera przesył informacji za pomocą telefonii przewodowej. Proces ten wywołany postępowaniem naukowo-technicznym generuje nowe systemy infrastruktury. Obecnie obserwujemy, zwłaszcza w systemie łączności, powolne zanikanie widocznych elementów tego systemu na rzecz elementów niewidocznych (telefonia przewodowa – widoczna, zastępowana jest przez połączenia impulsu satelitarnego). Decydują o tym względy ekonomiczne i techniczne. Względy ekonomiczne wskazują na to, że budowa infrastruktury jest kapitałochłonna, a więc systemy infrastruktury powinny być nowoczesne i pracować jak najefektywniej⁷. Względy techniczne powodują, że usługi realizowane przez infrastrukturę nowej generacji są jakościowo konkurencyjne. Z kolei względy konsumpcyjne każą budować urządzenia niezawodne, które zapewniają stały dopływ wody, gazu, energii elektrycznej, ich stałą dostępność dla wszystkich odbiorców, reagują na szczytowe zapotrzebowanie.

⁵ W. Budner: *Lokalizacja przedsiębiorstw*. Wyd. AE w Poznaniu 2003.

⁶ Z. Dziembowski, A. Gnsbert-Gebert: *Urządzenia komunalne jako element kosztów budowy miasta*. Studia KPZK PAN, t. XLIII, Warszawa 1975.

⁷ J. Regulski: *Planowanie miast*. PWE, Warszawa 1986.

Z tego punktu widzenia urządzenia sieciowe infrastruktury możemy podzielić na widoczne (np. transport drogowy, kolejowy, żegluga) i niewidoczne (np. łączność satelitarna, telefonia bezprzewodowa, Internet).

Ogólnie rzecz biorąc można stwierdzić, że urządzenia sieciowe służące do przesyłu ściśle określonych dóbr, są w pewnym sensie substytutami dróg lądowych lub wodnych, które są mało, lub w ogóle, nieprzydatne do transportu pewnych wyrobów. Substytucyjność urządzeń sieciowych infrastruktury jest także widoczna w nazewnictwie – linia kolejowa, linia drogowa, infolinia, infostrada, szlak wodny, kanał radiowy, kanał telewizyjny, kanał wodny, pasmo, itp. Należy podkreślić, że ściśle powiązanie tych sieci z odpowiednimi urządzeniami punktowymi o charakterze produkcyjnym występuje dlatego, że każda z tych sieci umożliwia przesyłanie tylko jednego dobra. Tym właśnie różnią się one od dróg ogólnego przeznaczenia.

5. Funkcja aktywizująca infrastruktury

Infrastrukturę, z punktu widzenia spełniania funkcji aktywizującej należy rozpatrywać jako zespół urządzeń determinujący kształtowanie się obszarów metropolitalnych. W praktyce planowania przestrzennego jest powszechna teza, że inwestycje infrastrukturalne powinny być pierwotne w stosunku do inwestycji produkcyjnych i osadniczych. Oznacza to, że rozwój obszarów metropolitalnych jest determinowany rozmieszczeniem przestrzennym infrastruktury i jej zdolnościami usługowymi (potencjałem). Oznacza to również, że współzależność funkcjonalna między systemem infrastruktury techniczno-ekonomicznej a rozwojem układów osadniczo-produkcyjnych nie zawsze jest możliwa do realizacji, często ze względu na ograniczoność środków finansowych czy też błędów planistycznych. Często obserwujemy zjawisko asymetrii rozwoju systemów infrastruktury, ich nowoczesności w stosunku do rozwoju przestrzennego metropolii. Dysharmonia ta widoczna jest na obrzeżach metropolii. Tereny zewnętrzne metropolii są gorzej wyposażone w infrastrukturę, często usługi realizowane są w niepełnym zakresie. Konsekwencją są gorsze warunki życia mieszkańców, co skutkuje narastaniem frustracji i osłabianiem się poczucie tożsamości lokalnej. Niepełna oferta funkcji realizowanych przez infrastrukturę powoduje gorszą pozycję konkurencyjną obszaru metropolitalnego lub jego części. Przejawem są bariery w prowadzeniu działalności gospodarczej,

relokalizacja tej działalności, osłabienie aktywności inwestycyjnej. Z kolei dobrze rozwinięta i nowoczesna infrastruktura jest nośnikiem rozwoju gospodarczego, przyczynia się do wzrostu atrakcyjności lokalizacyjnej, sprzyja imigracji ludności, kształtuje bazę ekonomiczną miejsca występowania. Współzależność potencjału infrastruktury z procesami rozwoju społeczno-gospodarczego zawsze zwiększa popyt na usługi infrastrukturalne, szczególnie nowoczesne, wynikające z rosnących dochodów osobistych ludności i skali napływu kapitału, a to w konsekwencji wymaga ciągłej jej rozbudowy.

Włączenie się polskiej gospodarki w procesy globalizacji stawia nowe wyzwania dla inwestycji infrastrukturalnych, co powinno sprzyjać podnoszeniu konkurencyjności polskich metropolii. Upodobnianie się polskiej gospodarki do gospodarek krajów „starej” Unii Europejskiej w zakresie powszechności korzystania z usług infrastrukturalnych i ich wysokiej jakości jest trudne do sprostania. Wymaga wielu działań planistycznych, szczególnie konstruowania racjonalnych planów przestrzennego zagospodarowania dla gmin, miast, metropolii oraz ogromnych nakładów inwestycyjnych. Systemy infrastruktury techniczno-ekonomicznej, ich nowoczesność decydują o atrakcyjności lokalizacyjnej polskiej przestrzeni gospodarczej. Niedorozwój systemu transportu, brak nowoczesnych dróg szybkiego ruchu, autostrad powoduje, że inwestorzy zagraniczni lokalizują inwestycje np. w Słowacji, w Czechach.

6. Cechy infrastruktury techniczno-ekonomicznej

Infrastruktura techniczno-ekonomiczna ze względu na pełnione funkcje w sferze produkcyjnej, konsumpcyjnej, w kształtowaniu obszarów metropolitalnych⁸ charakteryzuje się specyficznymi cechami⁹, które są powszechnie uznawane przez badaczy i praktyków. Są to:

1. Służebny charakter – oznacza, że infrastruktura nie może funkcjonować sama dla siebie, gdyż nie będzie przynosiła żadnych korzyści, musi funkcjonować w korelacji z mieszkańcami i polifunkcyjnymi podmiotami, dla których pełni różnorodne funkcje.
2. Niepodzielność urzędzeń – co stawia przed planistami, regionalistami określone zadania. Oznacza, że jej urzędzenia należy projekto-

⁸ Z. Makiela: *Infrastruktura techniczna w strukturze regionalnej Polski Południowo-Wschodniej*. Wyd. AE w Katowicach, 1999.

⁹ K. Kuciński: *Geografia ekonomiczna. Zarys teoretyczny*. SGH, Warszawa 1998.

wać i realizować kompleksowo, całe obiekty, których potencjał usługowy przekracza aktualne potrzeby odbiorców. Wynika to także z tego, że trudno jest dobudowywać nowe elementy urządzeń infrastruktury do istniejącego już układu (obiektu, bryły). W takim pojmowaniu mieści się także funkcja wyprzedzająca inwestycji infrastrukturalnych w stosunku do perspektywicznych inwestycji społeczno-gospodarczych.

3. Wysoka kapitałochłonność – wynika z tego, że funkcjonowanie infrastruktury (zwłaszcza technicznej) jest możliwe tylko w przypadku budowy całych obiektów, a co za tym idzie wiąże się z koniecznością ponoszenia znacznych nakładów o długim okresie zamrożenia (bryłowość). Ponadto nakłady inwestycyjne ponoszone są na wzrost, ponieważ potencjał usługowy infrastruktury musi realizować usługi na „szczytowe” zapotrzebowanie, a pełne wykorzystanie potencjału urządzeń może nastąpić w dłuższym czasie.
4. Skokowy sposób powstawania kosztów – koszty budowy obiektów infrastruktury są bardzo wysokie i rosną co pewien czas, a więc skokowo. Wynika to nie tylko ze zmian technicznych i technologii pracy infrastruktury, ale przede wszystkim z postępu technicznego i technologicznego samych urządzeń infrastruktury i skokowego wzrostu zapotrzebowania na jej usługi, zmiany struktury oczekiwanych usług, a przede wszystkim z niepodzielności tych urządzeń.
5. Długowieczność – oznacza długi czas użytkowania, co determinuje na długi czas rozwój i strukturę przestrzenną obszarów metropolitalnych i ich powiązań z krajową i międzynarodową siecią osadniczą.
6. Immobilność przestrzenna – wiąże na trwałe obiekty infrastruktury z obszarem metropolitalnym, a usługi infrastrukturalne są konsumowane na miejscu.
7. Komplementarność urządzeń – wzajemne uzupełnianie się, co w przypadku urządzeń infrastruktury oznacza, że wspólne występowanie tych urządzeń w obszarze metropolitalnym gwarantuje pełny zakres usług. W przypadku infrastruktury techniczno-ekonomicznej komplementarność świadczy o tym, że układy infrastruktury nie są substytucyjne.

Infrastruktura techniczno-ekonomiczna metropolii należy do sfery działań administracji samorządowej miast lub miasta rdzeniowego i gmin. Z tego powodu koordynacja działań w zakresie inwestycji i zarządzania infrastrukturą w obszarze metropolitalnym budzi poważne problemy kompetencyjne. Rozbudowa infrastruktury w obszarze metro-

politalnym z reguły przynosi korzyści polegające na przyciąganiu nowych inwestycji, aktywizacji, stworzeniu nowych miejsc pracy, podnoszeniu dochodów ludności i metropolii (w formie podatków). Ta korzyść powinna być zasadniczą przesłanką wpływającą na regulacje kompetencji, lub tworzenia nowej struktury administracyjnej, zarządzającej obszarem metropolitalnym. Wzorując się na doświadczeniach krajów Europy Zachodniej, Japonii, należy wnosić, że koordynacja budowy systemu infrastruktury najlepiej integruje strukturę obszaru metropolitalnego i realizuje funkcje aktywizującą.

W zależności od struktury przestrzennej obszaru metropolitalnego niezbędne jest poniesienie mniejszych lub większych nakładów na zagospodarowanie kanałów przesyłowych oraz kosztów na samo dokonywanie przemieszczeń, czyli nakładów na rozwój i funkcjonowanie infrastruktury metropolitalnej. Właściwe kształtowanie się struktury obszaru metropolitalnego ma z tego powodu istotne znaczenie ekonomiczne. Efektywność funkcjonalna infrastruktury techniczno-ekonomicznej jest uzależniona od rozmieszczenia przestrzennego funkcji w tym obszarze, a więc od jego struktury przestrzennej. Ponieważ koszty funkcjonowania systemów infrastruktury obciążają budżet obszaru metropolitalnego, wynika stąd wniosek, że strukturę przestrzenną metropolii należy kształtować tak, aby systemy infrastrukturalne pracowały jak najefektywniej. Na przykład na koszty przesyłania wody, energii, ścieków itp. wpływa nie tylko ich masa i odległość, ale także rozłożenie w czasie i przestrzeni. Koncentracja linii przesyłu (kanały infrastruktury) na pewnych trasach i ograniczenie szczytowego zapotrzebowania na rzecz równomierności zapotrzebowania w ciągu doby przyczyniają się do obniżenia kosztów. Dlatego analogicznie do układu sieci transportu, właściwe jest dążenie do korelacji koncentracji zabudowy i przebiegu kanałów infrastruktury w celu uzyskania korzyści skali oraz tworzenia jednostek polifunkcyjnych, dla łagodzenia szczytów zapotrzebowania na poszczególnych obszarach. Na przykład przestrzenny układ system transportu z reguły wpływa na procesy kształtowania się osadnictwa w obszarze metropolitalnym według modelu pasmowego, co nie jest zjawiskiem pożądanym, ponieważ generuje to nieracjonalne wykorzystanie przestrzeni, następuje proces „trwonienia drogiej” przestrzeni. Wzdłuż sieci dróg, a przede wszystkim węzłów transportowych (np. w pobliżu przystanków, dworców, skrzyżowań) koncentruje się gęsta zabudowa, przyciągająca znaczną liczbę polifunkcyjnych użytkowników. Powoduje to, że układ sieci transportu miejskiego staje się ważnym wyznacznikiem kosztów in-

westycji, których dominującym czynnikiem jest cena ziemi. Ponadto struktura transportu miejskiego decyduje o dostępności komunikacyjnej i wpływa na wewnętrzną atrakcyjność lokalizacyjną, co przyczynia się do znacznego zróżnicowania cen ziemi. W związku z powyższym w budowie strategii rozwoju obszarów metropolitalnych należy zwrócić szczególną uwagę na swobodę przy projektowaniu poszczególnych sieci, która powinna być w pewnym stopniu ograniczona i brać pod uwagę perspektywiczne funkcje poszczególnych terenów. Dotyczy to sieci infrastruktury o największym stopniu swobody (sieci transportowe), ponieważ do nich łatwo mogą być podporządkowane inne sieci. W praktyce oznacza to, że wszystkie sieci mogą być łatwo podporządkowane komunikacji. Nie dotyczy to tylko odprowadzania ścieków, które ze względu na uzależnienia od hipsometrii terenu, wymagają wyodrębnienia. Dlatego uzasadnione jest zwrócenie uwagi przede wszystkim na konsekwencje, które wynikają z planowania układu komunikacyjnego metropolii¹⁰.

Literatura

- Domański R., 2000, *Miasto innowacyjne*. Studia KPZK PAN, t.109. Warszawa.
- Gorzela G., Jałowicki B., 2000, *Konkurencyjność regionów*. Studia Regionalne i Lokalne, 1 (1). UW, Europejski Instytut Rozwoju Regionalnego i Lokalnego. Warszawa.
- Makiela Z., 2003, *Konkurencyjność miast Polski południowo-wschodniej w świetle zagospodarowania infrastrukturą techniczno-ekonomiczną*, [w:] *Konkurencyjność miast i regionów jako problem planowania przestrzennego w perspektywie integracji z Unią Europejską*. Instytut Projektowania Miast i Regionów. Wyd. Architektury Politechniki Krakowskiej. Kraków.
- Markowski T., 1999, *Zarządzanie rozwojem miast*. Wyd. Naukowe PWN, Warszawa.

¹⁰ W. Budner: *Lokalizacja przedsiębiorstw*. Wyd. AE w Poznaniu 2003.