

**KRZYSZTOF WRANA  
TADEUSZ KMIEĆ  
BŁAŻEJ KMIEĆ**

Uniwersytet Ekonomiczny w Katowicach

## **ZARZĄDZANIE MIASTEM W CHMURZE – *CLOUD CITY***

**Abstract: Management of City „in Cloud”.** Information society is characterized by self-organization and distributed information processing abilities. At the same time there is an increase in demand for participation in local decision processes. To meet these new expectations the authors present new, alternative framework for management of cities, in which local authorities are moderators, consultants and managers, whereas all stakeholders participate in decision making within purposely created networks and groups. In the article authors also indicate selected city infrastructure elements, which ownership and management could be transferred into “city cloud”.

**Key words:** Common pool resources, intelligent cities, open governance, public participation.

### ***Cloud City – Założenia wizji***

Celem prezentowanego opracowania jest przedstawienie autorskiej koncepcji zarządzania miastem „w chmurze”, tj. z wykorzystaniem informatycznych systemów komunikacji i systemów wspierających procesy decyzyjne przez samoorganizujące celowe sieci interesariuszy.

#### **1. Dwie warstwy przestrzeni: rzeczywista oraz wirtualna**

Obecne społeczności lokalne cechują się brakiem stabilnej struktury oraz stale rosnącą dynamiką przynależności poszczególnych podmiotów do różnych grup interesu. W praktyce, każda osoba należy do wielu grup interesu, a przynależność ta wyznaczana jest m.in. statusem materialnym, rodzinnym, kwalifikacjami, kompetencjami cywilizacyjnymi itp. Tradycyjnie, funkcjonowanie w grupie opierało się na bliskości przestrzennej, relatywnie stabilnej więzce wartości łączących podmioty, a także pewnej hierarchiczności podmiotów tworzących grupę. Następuje przesunięcie w kierunku

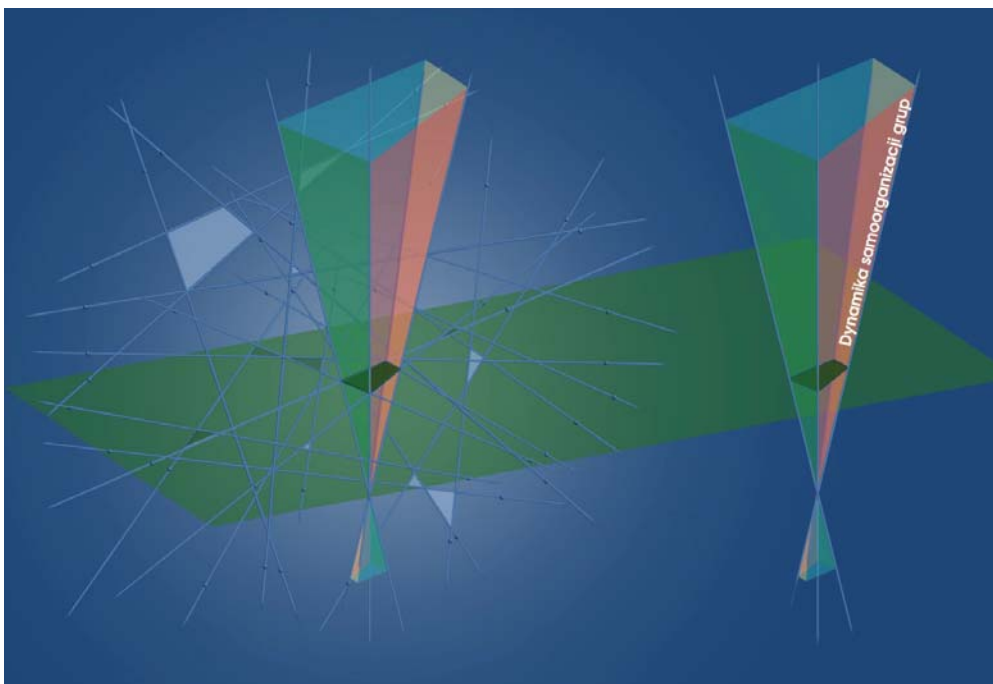


Ryc. 1. Przestrzeń wirtualna i grupy interesów.  
Wiązki zainteresowań wyznaczają w węzłach sieci przestrzenie współpracy

Źródło: Opracowanie własne (ryc. 1–5).

funkcjonowania w elastycznych sieciach, w których relacje międzypodmiotowe są kształtowane intuicyjne, zbiór podmiotów w sieci jest otwarty (w tym także na podmioty w otoczeniu globalnym) i podlega wysokiej dynamice zmian, zaś stawiane cele raczej poszerzają niż zawężają zakres realizowanych działań. Węzły takich sieci – rozumiane np. jako instytucje organizujące funkcjonowanie sieci, główne podmioty leaderskie, czy też rozwiązania narzędziowe typu *hub* zwiększające możliwości komunikacji między podmiotami – stają się wspólne dla wielu różnych sieci. W rezultacie, sieci przenikają się i obejmują swoim zasięgiem coraz liczniejsze podmioty, które w coraz mniejszym stopniu powiązane są przez kontekst lokalny.

Zmiany technologiczne spowodowały, że sieci te utrzymują się i rozwijają w dwóch przestrzeniach: rzeczywistej oraz wirtualnej, a stosunek do tych przestrzeni istotnie różnicuje różne grupy wiekowe we współczesnym społeczeństwie. Osoby najmłodsze stanowią grupę bezprecedensową, dla której przestrzenie rzeczywista i wirtualna „zlewają” się w jeden system i jednolitą przestrzeń realizacji własnych aktywności w relacjach z innymi podmiotami. Cele tych osób dotyczą w równym stopniu przestrzeni rzeczywistej, jak i wirtualnej, zaś pozycja w przestrzeni wirtualnej jest tak samo ważna lub nawet ważniejsza niż pozycja w przestrzeni rzeczywistej. Dla tej grupy przestrzeń wirtualna jest modyfikowalna, elastyczna, taka, którą można



Ryc. 2. Powiązanie przestrzeni wirtualnej i realnej następuje w procesie terytorializacji  
Wiązki celów i zainteresowania określają wspólną przestrzeń działania

kształtować zgodnie z własnymi potrzebami. Przestrzeń rzeczywista natomiast jest mniej elastyczna, ograniczona, paradoksalnie mniej interaktywna i atrakcyjna.

Nadzwyczajną cechą tej grupy jest umiejętność szybkiej i elastycznej samoorganizacji, współtworzenie i wymiana informacji między interesariuszami, zarówno w przestrzeni wirtualnej, jak i rzeczywistej, mimo to, że komunikacja między członkami grupy odbywa się przede wszystkim w przestrzeni wirtualnej. W ciągu najbliższych 10-20 lat grupa ta stanowić będzie dominującą (trudno w tym miejscu dokonać trafnego opisu grupy, która dopiero się kształtuje – obecnie są to dzieci w wieku wczesnoszkolnym i przedszkolnym). Można zatem przyjąć, że sposób organizacji przestrzeni rzeczywistej oraz sposób jej przedstawienia powinny być spójne ze sposobem opisu i organizacji przestrzeni wirtualnej i potrzebami tej płynnej grupy.

## 2. Zarządzanie miastem

Zarządzanie miastem, współcześnie, opiera się na kilku fundamentalnych konceptach nawiązujących do opisanego powyżej procesu sieciowania i wykształcania przestrzeni wirtualnej. Do takich idei należą: **rozwój zintegrowany**, kwestionujący

skuteczność arbitralnego, wyrywkowego i „branżowego” podejmowania interwencji w procesy rozwoju; **zarządzanie strategiczne** łączące długą perspektywę, i wykorzystujące podejście ewolucyjne i nurt szkoły inkrementalnej; funkcjonowanie różnych struktur (głównie biznesowych, ale w coraz większym stopniu także samorządowych na zasadach organizacji uczących się; **zarządzanie zmianą** (w tym np. procesami restrukturyzacji czy rewitalizacji) traktowaną jako proces ciągły, a nie interwencyjny.

W zaistniałej sytuacji niezbędne staje się wypracowywanie nowych podejść i konkretnych narzędzi o charakterze interdyscyplinarnym, pozwalających na skuteczniejsze dostosowywanie przestrzeni do potrzeb wszystkich interesariuszy. Używanie pojęcia *zarządzania przestrzenią* w klasycznym rozumieniu wydaje się być nieadekwatne do nowo kształtujących się realiów. Narzędzia te powinny być oparte na dwóch istotnych cechach społeczeństwa informacyjnego:

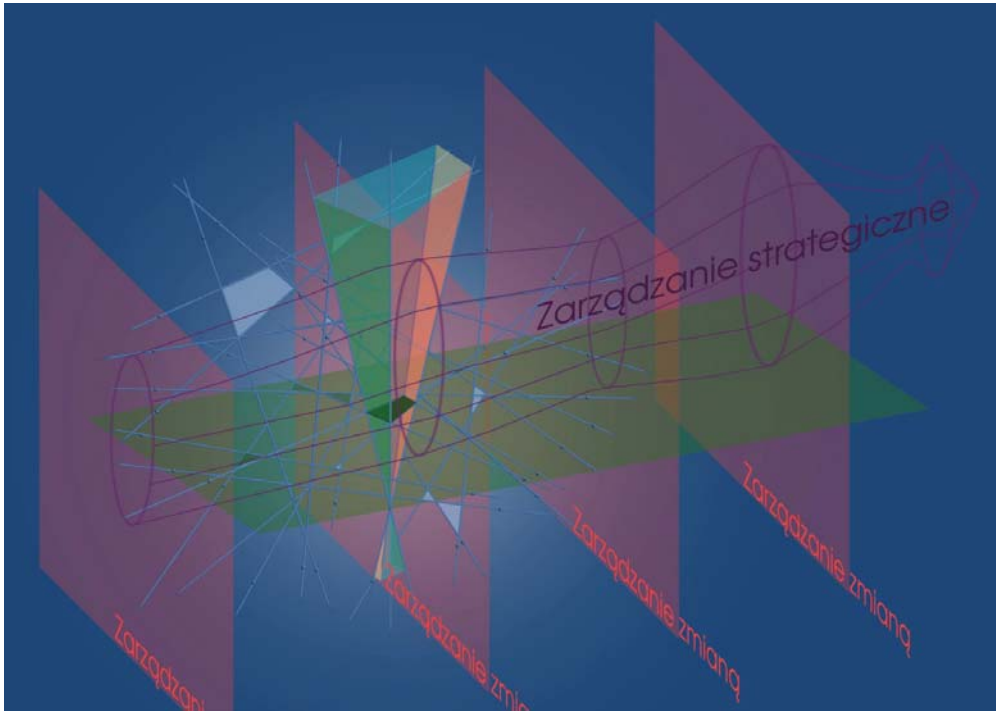
- a) zdolności do samoorganizacji;
- b) zdolności do rozproszonego przetwarzania informacji.

Samoorganizacja grup uzyskuje większą dynamikę dzięki wykorzystaniu nowych technologii pozwalających na efektywną wymianę informacji między jednostkami. Dodatkowym czynnikiem wpływającym na efektywność funkcjonowania jest organizacja grupy pod kątem realizacji danego zadania, projektu lub podejmowania złożonej decyzji przy zaniechaniu podejmowania próby zrozumienia całego problemu przez wszystkie jednostki i skupieniu się wyłącznie na wybranym wycinku zagadnienia. Sterowanie procesem realizacji zadania ograniczone zostało do:

- a) początkowego zdefiniowania celu oraz rozpoczęcia procesu,
- b) ciągłej oceny jakości wykonanych prac albo podejmowanych decyzji przez moderatorów, „meta-moderatorów” oraz pozostałych członków grupy.

Biorąc pod uwagę efektywność procesu podejmowania zdecentralizowanych decyzji przez samoorganizujące grupy można przyjąć wiele założeń dotyczących przyszłego sposobu organizacji miasta:

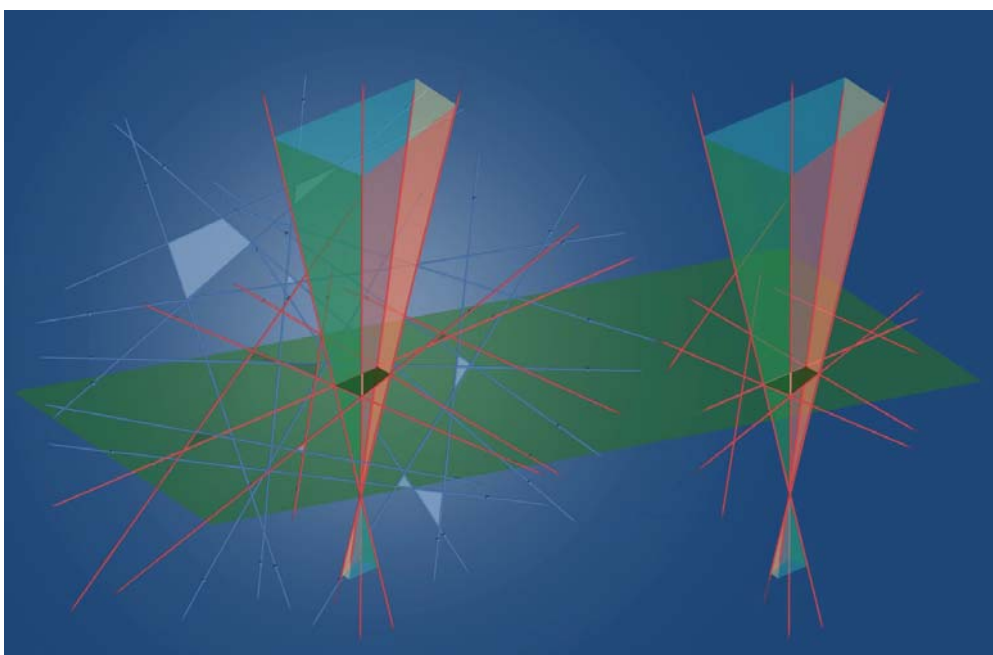
- a) Władze miejskie powinny być moderatorem grupy wypracowującej decyzje o formie i funkcjonowaniu miasta; centralizacja podejmowania decyzji powinna być ograniczona do koordynacji procesów decyzyjnych dotyczących poszczególnych elementów struktury i organizacji miasta, a także do podejmowania decyzji w sytuacjach kryzysowych.
- b) Dostępność informacji: aktualnej, rzetelnej, przydatnej powinna być powszechna i bieżąca, co jest wymogiem podejmowania racjonalnych decyzji w wyniku samoorganizacji społeczności lokalnej. Podstawą jest swobodny dostęp do informacji, ich swobodny przepływ (w tym także tych, które dziś są zbędnie ograniczane – jak np. dane finansowe), a także gromadzenie i przetwarzanie danych w czasie rzeczywistym. Warunkiem kreatywnego rozwoju indywidualnych podmiotów, jak i grup jest możliwość wyboru zakresu i źródeł informacji, występowanie dogodnych warunków do korzystania z informacji, w tym użytecz-



Ryc. 3. Strategiczne zarządzanie zmianą i powiązanie z lokalnymi przestrzeniami współpracy

ność struktur i form dostępnej informacji. Niezbędne są rozwinięte narzędzia wykorzystywania informacji przez użytkowników (co już w znacznej mierze ma miejsce), a także warunki udostępniania, w tym w szczególności pełne, czytelne, dostępne metadane. Ponadto, warunkiem rzeczywistego dostępu do informacji jest stworzenie mechanizmów, w ramach których różne podmioty będą zainteresowane umieszczaniem własnej informacji w systemach oraz dzieleniem się informacją z innymi. Wyzwaniem jest zagwarantowanie wiarygodności informacji pochodzącej z rozproszonych źródeł przez mechanizmy weryfikacji). Tylko wtedy możliwe będzie uzyskanie sieciowości rozwiązań informacyjnych wynikających, a jednocześnie wspierających siecią organizację współczesnego społeczeństwa.

- c) Kluczowym zagadnieniem będzie tworzenie narzędzi wspierających rozproszone zarządzanie przestrzenią; narzędzia te powinny być zintegrowane z ogólnodostępnymi narzędziami komunikacji w przestrzeni wirtualnej.
- d) W celu pobudzenia partycypacji użytkowników w tworzeniu i przekształcaniu zarówno przestrzeni rzeczywistej i wirtualnej powinny zostać stworzone narzędzia pobudzające zdolność samoorganizacji społeczności lokalnych typu *e-communities*.



Ryc. 4. Węzły sieci przez oprzyrządowanie w narzędzia i informację oraz wykształcenie grupy liderkiej stają się hubem. Następuje identyfikacja celów oraz powiązanie z innymi węzłami

- e) Infrastruktura ICT w przestrzeni rzeczywistej wymaga pełnego pokrycia terenu siecią bezprzewodowego Internetu przez punkty dostępowe typu *hotspot*, mobilną sieć komórkową i światłowodowy dostęp szerokopasmowy.

### **3. *Local communities i e-communities***

Obecnie społeczności definiowane są za pomocą przenikających się sieci. Sieci te będą funkcjonować w świecie rzeczywistym (kontakty w przestrzeni rzeczywistej, wymagające większego zaangażowania, przemieszczenia) lecz inicjowane będą w przestrzeni wirtualnej. Istotnym zagadnieniem dla zarządzania obszarem opracowania będzie stworzenie mechanizmu umożliwiającego identyfikację występujących w jego ramach sieci oraz monitorowanie ich ewolucji, badanie relacji z sieciami spoza obszaru, a także wspieranie i „moderowanie” rozwoju sieci zorientowanych na budowanie wartości innowacyjnych i kreatywnych, w szczególności opierających się na wspólnocie miejsca pracy, miejsca zamieszkania, wspólnych zainteresowaniach i formach spędzania czasu wolnego. Siła wspólnot lokalnych jest pochodną poziomu tożsamości społeczności lokalnej oraz odpowiedzialności mieszkańców za swoje miejsce zamieszkania i innych członków wspólnoty. Posiadanie aktualnej



informacji o funkcjonowaniu obszaru i jego oddziaływaniu na otoczenie w sferze fizycznej, środowiskowej i ekonomicznej jest w tym kontekście podstawowe. Wymagane zatem będzie stworzenie systemu informacyjnego (*smart metering*) w przestrzeniach publicznych oraz prywatnych, dotyczących: kosztów transportu, zużycia energii i zasobów naturalnych, stanu środowiska, jakości życia, kosztów „obsługi” miasta i jego finansowania, poziomu edukacji, jego oddziaływania na bliższe i dalsze otoczenie, itp.

#### **4. Open governance**

Wychodząc z założenia o zdolności społeczności do samoorganizacji władze miejskie powinny być:

a) moderatorem działań grupy wypracowującej decyzje o formie miasta; centralizacja podejmowania decyzji powinna być ograniczona do koordynacji procesów decyzyjnych dotyczących poszczególnych elementów struktury i organizacji miasta, a także do podejmowania decyzji w sytuacjach kryzysowych; profesjonaliści pracujący w urzędach miasta powinni uczestniczyć w procesach decyzyjnych w zakresie ich kompetencji, jako wsparcie dla społeczności lokalnej;

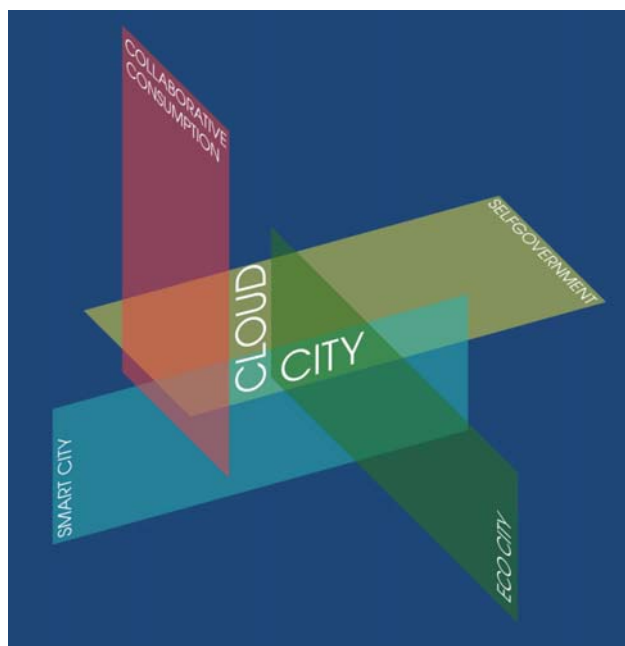
b) inicjatorem procesów innowacyjnych i kreatywnych otwierających nowe perspektywy i możliwości działania przed wspólnotą lokalną;

c) organizatorem lokalnego systemu informacji w zakresie pozyskiwania, gromadzenia, przetwarzania danych i informacji (analogicznie do koncepcji *business intelligence*) oraz tworzenia technologicznych rozwiązań sprzyjających udostępnianiu informacji wszystkim interesariuszom w sposób ciągły.

Narzędzia wspierające podejmowanie decyzji powinny być dostosowane do percepcji przestrzeni wirtualnej przez mieszkańców. Pojęcie konsultacji społecznych i zgłaszania uwag do projektów uchwał miejskich zostałyby zastąpione środkami dostępnymi dla ogółu społeczeństwa w sieci wirtualnej.

#### **5. Instrumenty rozwoju – „chmura”**

Jako podstawowy instrument rozwoju przyjmuje się działanie, zarządzanie i finansowanie procesów „w chmurze”. Idea „chmury” stworzona do racjonalizacji gospodarowania zasobami w informatyce pozwala na swobodną alokację zasobów bez utraty podstawowych cech ich posiadania i jednocześnie pozwala na swobodne korzystanie z potencjału bez wchodzenia w jego władanie. W projekcie proponuje się zastosowanie tych samych zasad organizacyjnych dla finansowania i sterowania procesami rozwoju przestrzennego. Pozostaną jednak pewne obszary stanowiące domenę i powinność władz publicznych i w tych przypadkach finansowanie powinno odbywać się



Ryc. 5. Idee przenikające się z koncepcją *Cloud City*

w zasadniczej części ze środków publicznych wspieranych środkami strukturalnymi (komunikacja, infrastruktura komunalna, inwestycje regionalne itp.).

## 6. Zarządzanie przestrzenią, środowiskiem i rozwojem w „chmurze”

Jednym z problemów współczesnego zarządzania przestrzenią jest oddanie decyzji ostatecznych o formach użytkowania przestrzeni w ręce społeczności lokalnej z założeniem jej braku przygotowania profesjonalnego i naturalnej dążności do maksymalizacji efektu indywidualnego. Podejście takie skutkuje zmierzaniem do stanu nieefektywnego wykorzystania zasobów i niższego niż możliwy do osiągnięcia poziomu korzyści wynikających z użytkowania przestrzeni, w którym będą występować silne negatywne efekty zewnętrzne (suma korzyści uzyskiwanych w indywidualnych stanach optimum będzie niższa niż suma korzyści w stanie optimum dla całej społeczności lokalnej). Próby przełamania tego zjawiska przez zwiększenie partycypacji społecznej w społeczeństwach o mniej dojrzałej demokracji nie udawały się wielokrotnie przez słaby przepływ informacji i presję czasu szybkich przemian.

Analiza systemowa powyższego dylematu skłania do przyjęcia modelu zarządzania przestrzenią i zasobami zgodnie z teorią *common pool resources*. Na podstawie



propozycji noblistki z ekonomii, Ellinor Ostrom, zarządzanie wspólnymi zasobami powinno opierać się na poniższych zasadach:

- a) System zarządzanych zasobów ma jasno zdefiniowanych uczestników (tzn. wiązki praw własności są dookreślone i pozwalają na wykluczenie stron nieuprawnionych do korzystania z zasobów).
- b) Zasady dotyczące podziału wspólnych zasobów oraz korzyści z nich płynących są określone i dostosowane do warunków lokalnych.
- c) Wymagany jest ciągły nadzór (monitoring) przez zarządzających nad zakresem uczestnictwa i korzyści osiągniętych przez wszystkich członków wspólnoty.
- d) Należy zdefiniować tanie i szybkie mechanizmy rozwiązywania konfliktów wewnątrz wspólnoty oraz sankcje za naruszanie ustalonych zasad.
- e) Samostanowienie wspólnoty o wykorzystaniu zasobów musi być akceptowane przez władze wyższego szczebla.

Dostosowanie powyższych postulatów do warunków zarządzania rozwojem lokalnym może przyjąć postać:

1. Władza publiczna tworzy system powszechnego i bieżącego dostępu do informacji o przestrzeni i środowisku. Wzbogacenie informacji przestrzennej i powszechny oraz bieżący do niej dostęp wydają się kluczowymi elementami warunkującymi trafność decyzji.
2. Władza publiczna na bieżąco monitoruje zmiany w przestrzeni oraz środowisku (w tym społeczno-gospodarczym) i udostępnia je powszechnie.
3. Władza publiczna i środowiska profesjonalne gospodarki przestrzennej przyjmują rolę doradcy i konsultanta dla środowisk lokalnych w sposób profesjonalny oceniając koncepcje użytkowania przestrzeni ze wszystkimi konsekwencjami i upowszechniają tę wiedzę w możliwie najkrótszym czasie w sieci.
4. Wypracowane w wyniku konsensusu rozwiązania w sposób profesjonalny przekładane są na język prawa lokalnego, a tok prac ma charakter publicznie otwarty i podlegający niezbędnym dyskusjom.
5. Wypracowane w wyniku konsensusu rozwiązania w sposób profesjonalny przekładane są na język prawa lokalnego, a tok prac ma charakter publicznie otwarty i podlegający niezbędnym dyskusjom.

Wymaga to zmiany sposobu podejścia władz oraz środowiska planistycznego do rozwiązania problemów społeczności lokalnej, oraz posłużenia się w pracach szerokimi konsultacjami, aby osiągnąć „efekt stada”, polegający na podejmowaniu efektywnych decyzji przez wszystkie jednostki uczestniczące w procesie decyzyjnym, mimo że każda z tych jednostek odrębnie nie musi być profesjonalnie przygotowana. Niezbędne jest też wstępne określenie założeń ideowych wspólnych dla większości uczestników procesu. Zarządzanie rozwojem całościowym wymaga skoordynowania rozwoju przestrzennego z innymi aspektami i przejawami aktywności. Zasadnicze są problemy własności, gospodarowania mieniem i finansowania przekształceń i rozwoju (głównie jakościowego), problemy środowiskowe, a obecnie również kwestie zarzą-

dziania zmianą. Wymagane jest zatem powołanie jednostki organizacyjnej, która będzie odpowiedzialna za podejmowanie działań mających na celu zwiększanie zakresu władania zasobami przez wspólnotę, doradztwo i moderowanie procesu decyzyjnego oraz alokacji kosztów i przychodów wynikających z działalności wspólnoty oraz rozwiązywanie potencjalnych sporów.

## 7. Nieruchomości w „chmurze”

**Nieruchomości gruntowe.** Jednym z podstawowych problemów w sterowaniu rozwojem jest pozyskanie środków i przejęcie praw własności do terenów. W sytuacji, kiedy nieruchomości nie zmieniają właściciela, a jedynie udostępniane są w celu ich zagospodarowania i podnoszenia wartości przez społeczność zarządzającą ich pozyskanie może okazać się o wiele łatwiejsze. Proces pozyskiwania nieruchomości przez „chmurę” jest także sposobem uniknięcia kosztów pozyskania nieruchomości dla realizacji przedsięwzięć, a jednostka koordynująca staje się społecznym negocjatorem w interesie publicznym i w imieniu inwestorów prywatnych. System pozwala również na kompensowanie nierówności wobec właścicieli nieruchomości, którzy ze względu na położenie mogliby ponosić relatywną stratę w stosunku do tych, których nieruchomości osiągną wyższą wartość rynkową wskutek ustaleń o przeznaczeniu terenu. Pozwala to przenieść konflikt planistyczny na płaszczyznę negocjacyjną w procesie decydowania o kształcie funkcjonalno-przestrzennym.

**Obiekty w „chmurze”.** Zmienność zapotrzebowania na powierzchnie o różnych funkcjach jest cechą współczesnej gospodarki i warunkiem sprawnego działania przedsiębiorstw. Dotyczy to zarówno przedsiębiorców wielkich, jak i firm jednoosobowych, a także powierzchni mieszkalnych. Zmienność potrzeb występuje zarówno w okresach dłuższych, jak również w skali dobowej. Efektywne zagospodarowanie obiektu jest o wiele prostsze przy otwartym dostępie do informacji i skoordynowanym zarządzaniu. Działania takie są już stosowne w mniejszej skali (np. wynajem apartamentów, biur typu *hotdesk*). Również przesunięcia stref czasowych wykorzystywane są dla intensyfikacji wykorzystania obiektów.

**Finansowanie w „chmurze”.** Podjęcie decyzji o wykorzystaniu dostępnych zasobów finansowych na cele rozwojowe wymaga odmiennego podejścia, które nie będzie się opierało na tradycyjnym rozumieniu ograniczeń budżetu miejskiego oraz funkcji inwestorskich. Przede wszystkim należy skupić się na finansowaniu inwestycji przez członków wspólnoty zgodnie z koncepcją *crowd funding*. Jednostki zrzeszone w chmurze stają się mikro-inwestorami, którzy nie dysponują całym wymaganym kapitałem, a tylko drobną jego częścią. Celem zarządzającego chmurą jest zgromadzenie całej potrzebnej kwoty przez znalezienie odpowiednich mikroinwestorów wśród społeczności lokalnej oraz przedsiębiorców działających na terenie dzielnicy, a także w razie konieczności poza nią, pod warunkiem wyrażenia zgody na przestrzeganie

zasad uczestnictwa w „chmurze”. O ile racjonalność decyzji klasycznie rozumianych inwestorów do wejścia kapitałowego w inwestycje rozproszone jest niepodważalna, o tyle można zastanawiać się nad sensem włączania się właścicieli gruntów i nieruchomości do „chmury”. Ich motywacja powinna być zbliżona do motywacji inwestorów – ich celem jest maksymalizacja wartości swojej nieruchomości oraz maksymalizacja jakości życia. Osiągnięte to może być na dwa sposoby:

- a) przez poprawę jakości swojej własności za pomocą własnych inwestycji lub pozyskanego inwestora; lub
- b) przez włączenie się do „chmury” i współdecydowanie o kierunkach zmiany przestrzeni i inwestycjach realizowanych na wszystkich obszarach.

O ile pierwszy wariant pozwala na dysponowanie swoją własnością w granicach określonych prawem, o tyle nie daje on pewności uzyskania oczekiwanych rezultatów co do rozwoju otoczenia własnej inwestycji, ze względu na ograniczony wpływ na decyzje o jego wykorzystaniu i rozwoju. Drugi wariant natomiast równoważny jest z przekazaniem części uprawnień decyzyjnych w zamian za uzyskanie spójności programu rozwoju obszaru, który powinien doprowadzić do wzrostu wartości mienia wszystkich interesariuszy. Skrajnym wydaje się być przypadek decyzji „chmury” o zachowaniu formy użytkowania wybranego obszaru, która nie pozwoli na uzyskanie zwiększonych korzyści finansowych. Rozwiązaniem takiego problemu może być renta gruntowa płacona przez wszystkich interesariuszy, których wartość inwestycji zwiększyła się przez zaniechanie przekształcenia wybranego obszaru, np. terenów zieleni. W takiej sytuacji wartość całego obszaru zostaje zmaksymalizowana, uwzględniając zarazem redystrybucję korzyści finansowych wynikających z poprawy jakości obszaru, w taki sposób, aby każda ze stron uczestniczących we wspólnocie uzyskiwała oczekiwaną stopę zwrotu z inwestycji z jednoczesnym ograniczeniem ryzyka. W przypadku braku zgody właściciela na pobieranie renty gruntowej możliwe jest wykupienie przez wspólnotę tych terenów lub opuszczenie wspólnoty przez właściciela, który podlegać będzie tradycyjnym instrumentom planowania miejscowego. Istotną barierą rozwoju jednostki organizacyjnej, jaką jest „chmura”, może być ograniczenie początkowego potencjału kapitałowego oraz wielkość, która nie przekracza „masy krytycznej”. Rozwiązaniem jest wkład kapitałowy oraz majątkowy samorządu w „chmurę” w celu wykupu i włączenia części gruntów i nieruchomości do „chmury” oraz finansowanie pierwszych inwestycji, np. projektów flagowych. Pozwala to także na silniejsze powiązanie działań samorządu z „chmurą lokalną” – inicjatywami na poziomie np. dzielnicowym.

## **8. Gospodarka zasobami naturalnymi oraz energią w „chmurze”**

Gospodarka zasobami naturalnymi oraz energią w „chmurze” opiera się na założeniu, że produkcja oraz dystrybucja energii na obszarze jest rozproszona oraz, że dostępne zasoby zazwyczaj są wystarczające, aby pokryć znaczną część lub cały popyt

wewnętrzny. Samowystarczalność energetyczna i zasobowa może zostać osiągnięta przez włączenie do wspólnoty dostawców energii (przy unikaniu ich dominacji), a najlepiej lokalnych producentów z założeniem przewagi odnawialności źródeł energii. Instytucje te dysponują wymaganą infrastrukturą oraz potencjałem rozwojowym, pozwalającym na stworzenie wewnętrznego rynku energii i kontroli zasobów naturalnych. Równie istotne jest współuczestnictwo wszystkich mieszkańców obszaru, którzy będą stanowić mikroproducentów energii z zasobów naturalnych. Skuteczność rynku wewnętrznego oparto na założeniu zastosowania mechanizmów ciągłego pomiaru wykorzystania i produkcji energii przez użytkowników, ich optymalizacji oraz redystrybucji energii między użytkownikami, których aktualna produkcja przekracza zapotrzebowanie a tymi, których popyt przewyższa moce produkcyjne. Wytworzony zostanie „pseudogieldowy” mechanizm odsprzedaży energii między wszystkimi uczestnikami sieci lokalnej, z uwzględnieniem możliwości jej sprzedaży „na zewnątrz”. Działanie takie pozwoli na ograniczenie kosztów energii wszystkich współuczestników „chmurzy” oraz wygeneruje przychód tym, których gospodarowanie zasobami dostępnej energii jest jeszcze bardziej racjonalne. Mikroprodukcja energii stanowi również element ekogospodarki pozwalającej na minimalizację odpadów z gospodarstw, a szczególnie tych, które zajmują się lokalną produkcją żywności oraz pozwala na ograniczenie strat przesyłowych. Podobnie, gospodarowanie odpadami z szeroko pojętym recyklingiem (z włączeniem recyklingu materiałów budowlanych i przestrzeni) może być efektywne jedynie w układzie rozproszonym i lokalnym – w „chmurze”.

## 9. Elementy transportu w „chmurze”

Finansowanie transportu w „chmurze” najprostsze wydaje się w systemach *car-sharing* i *bike-sharing*. Cechami tych systemów jest ograniczoność środków na zbudowanie zasobu pozwalającego na swobodny dostęp do pojazdów, ale też cena ograniczająca racjonalne, ale też swobodne dysponowanie pojazdami. Pozyskanie pojazdów na zasadzie współfinansowania przez korzystających pozwoliłoby na przełamanie tych ograniczeń i zwiększenie dostępności elementów systemu bez multiplikowania kosztów dla odbiorcy usługi pragnącego okazjonalnie korzystać z pojazdu dłużej. Rozwiązania takie testowane są w układach *car-sharing clubs*, natomiast przy organizacji w układzie dzielniczy czy miasta może to dać jeszcze lepsze efekty. Podobnie jak w innych obszarach istotne jest, aby jednostka organizująca proces wynagradzana była proporcjonalnie do efektywności wykorzystania zasobów, a jej celem nie byłby zysk. Rozproszone układy transportowe wiążą się także ze współużytkowaniem przestrzeni komunikacyjnych bez separacji rozumianej w dotychczasowy sposób. Nowe systemy sterowania i bezpieczeństwa w ruchu samochodowym testowane obecnie bardzo intensywnie przez koncerny otwierają drogę rozwiązaniom mieszanego użytkowania przestrzeni. Inteligentne systemy transportowe pozwalają także na nowe spojrzenie na transport

publiczny, którego cechy funkcjonalne wymagają separacji dla osiągnięcia założonych parametrów. Segregacja przestrzenna, kłopotliwa ze względu na koszty infrastruktury może w znacznej części zostać zastąpiona segregacją organizacyjną z wykorzystaniem systemów inteligentnych działających w czasie rzeczywistym i reagujących na zmiany potrzeb oraz sytuacji ruchowej. Także organizacja zorganizowanych pociągów trakowanych dotychczas jako oddzielne rozwiązanie technologiczne (system) o wydzielonej trasie może zostać powiązana z układami rozproszonymi przez działające już wprowadzenie automatyzacji pojazdów indywidualnych. Można oczekiwać wielu nowych systemów mieszanych działających na pograniczu układów sterowanych indywidualnie i automatycznie, które wygenerują zasoby *komunikacji semipublicznej*, jako nowej formy transportu pasażerskiego bazującej na rozwoju systemów sterowania oraz zarządzania w układzie sieciowym z wykorzystaniem chmury informacji i zasobów.

## Zakończenie

Zaproponowane powyżej elementy możliwej organizacji miast lub ich części wykorzystują nowe techniki komunikacji oraz dostosowanie struktur społecznych do ich powszechnego zastosowania.

Podobnie jak epoka przemysłowa nie wygenerowała samoistnie nowych form przestrzeni i jej organizacji, a dopiero upowszechnienie zastosowania produktów przemysłu w życiu codziennym spowodowało konieczność zmiany w podejściu do organizacji przestrzeni, tak też samo wynalezienie i rozpowszechnienie technik cyfrowych wywołało zmiany relatywnie powierzchowne, a dopiero w powiązaniu ze zmianą mentalności użytkowników i sposobu wymiany informacji można spodziewać się prawdziwej rewolucji w organizacji życia. Musi pójść za tym zmiana organizacji struktur planowania i gospodarowania przestrzenią. Organizacje sieciowe wymuszają tworzenie nowych struktur i relacji społecznych oraz umożliwią współorganizowanie przestrzeni na odpowiadającym im nowym jakościowo poziomie.

## Literatura

- Anomalie Digital Arts*, nr 6, 2007, *Interactive Cities*, Editions Hyx, Francja.
- Bergstrom T. C., 2010, *The Uncommon Insight of Elinor Ostrom*, <http://www.econ.ucsb.edu/~tedb/Courses/UCSBpf/readings/OstromSJ.pdf>.
- Castells M., 2007, *Spoleczeństwo sieci*. PWN, Warszawa.
- Bij A., 2010, *Who Is in Control? Virtual Design Process*. Architecture magazine, [http://www.coa.gov.in/mag/Archi\\_March10-lowres/18-25-Archi\\_Mar10.pdf](http://www.coa.gov.in/mag/Archi_March10-lowres/18-25-Archi_Mar10.pdf).
- Dodge M., Kitchin R., 2004, *Code, Space and Everyday Life*, <http://www.bartlett.ucl.ac.uk/casa/pdf/paper81.pdf>.

- Eagle N., de Montjoye Y., Betencourt L., 2009, *Community Computing: Comparisons between Rural and Urban Societies Using Mobile Phone Data*, [http://reality.media.mit.edu/pdfs/Eagle\\_community.pdf](http://reality.media.mit.edu/pdfs/Eagle_community.pdf).
- Mayer J., 2010, *A.WAY: Catching Future by the Firytale (Audi Urban Future Award 2010)*. Trademark Publishing, Niemcy.
- Ostrom E., 2000, *Private and Common Property Rights*, <http://encyclo.findlaw.com/2000book.pdf>.
- Ostrom E., 2009, *Beyond Markets and States: Polycentric Governance of Complex Economic Systems Nobel Prize lecture*, [http://www.nobelprize.org/nobel\\_prizes/economics/laureates/2009/ostrom\\_lecture.pdf](http://www.nobelprize.org/nobel_prizes/economics/laureates/2009/ostrom_lecture.pdf).

**Strony Internetowe:**

- Digitalurban*, <http://www.digitalurban.org/>.
- IEEE Spectrum Inside Technology*, 2011, *Cities Bets in South Korean Smart City*, <http://spectrum.ieee.org/telecom/internet/cisco-bets-on-south-korean-smart-city>.
- Songdo IBD*, <http://www.songdo.com/songdo-international-business-district/why-songdo-a-brand-new-city.aspx>.
- Stankiewicz W., 2012, *Ekonomika instytucjonalna – zarys wykładu*.
- Mitchell W., Greenwood D., 2002, *Research Topics in Architecture: Citizen-Centered Design of Open Governance Systems – Lecture Notes*. <http://ocw.mit.edu/courses/architecture/4-285-research-topics-in-architecture-citizen-centered-design-of-open-governance-systems-fall-2002/lecture-notes/>.
- World Economic Forum*, ARUP [2009], *SlimCity Knowledge Cards*, [http://www.arup.com/~media/Files/PDF/Publications/Books/SlimCity\\_KnowledgeCards\\_GLOBAL.ashx](http://www.arup.com/~media/Files/PDF/Publications/Books/SlimCity_KnowledgeCards_GLOBAL.ashx).
- Madhouse, 2007, *Denno Coil (Anime)*, [http://en.wikipedia.org/wiki/Denn%C5%8D\\_Coil](http://en.wikipedia.org/wiki/Denn%C5%8D_Coil).